

2026

**Raport o oddziaływaniu na środowisko  
przedsięwzięcia pod nazwą:**

**„Rozbudowa biogazowni rolniczej z mocy 499 kW  
do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz  
instalacją uszlachetniania biogazu, w celu  
produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i  
305, obręb Winnica, gm. Winnica”**

**Zespół autorski****Zespół autorski**

Kierownik projektu	mgr inż. Rafał Bodzioch – biegły w zakresie ochrony środowiska
--------------------	--

Kraków 2026

# Spis treści

Spis treści .....	3
1. Wstęp .....	8
1.1. Przedmiot opracowania .....	9
1.2. Kwalifikacja przedsięwzięcia .....	9
1.3. Podstawa prawna, wykorzystane materiały .....	10
2. Opis planowanego przedsięwzięcia .....	14
2.1. Rodzaj przedsięwzięcia .....	14
2.2. Warunki wynikające z zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	16
2.3. Usytuowanie przedsięwzięcia .....	17
2.4. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią .....	18
2.4.1. Warunki użytkowania w fazie budowy przedsięwzięcia	18
2.4.2. Warunki użytkowania w fazie eksploatacji przedsięwzięcia	22
2.4.3. Warunki użytkowania w fazie likwidacji przedsięwzięcia	24
2.4.4. Zagrożenie powodziowe	24
2.5. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia .....	25
2.5.1. Gospodarka wodno – ściekowa	25
2.5.2. Rodzaj, przewidywana ilość i sposób postępowania z odpadami	29
2.5.3. Zanieczyszczenie powietrza	40
2.5.4. Oddziaływanie akustyczne	64
2.6. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi .....	78
2.6.1. Różnorodność biologiczna	78
2.6.2. Wykorzystanie powierzchni	81
2.6.3. Wykorzystanie wody oraz innych surowców	81

2.7.	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu .....	83
2.8.	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko .....	84
2.9.	Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu .....	85
2.9.1.	Ryzyko wystąpienia poważnych awarii i katastrof budowlanych .....	85
2.9.2.	Ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych .....	87
2.9.3.	Ryzyko związane ze zmianą klimatu .....	88
3.	Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody .....	93
3.1.	Położenie geograficzne i administracyjne .....	93
3.2.	Ogólna charakterystyka obszaru planowanej inwestycji i okolic .....	93
3.3.	Geomorfologia, surowce mineralne i budowa geologiczna terenu .....	93
3.4.	Gleby .....	96
3.5.	Warunki klimatyczne .....	97
3.6.	Stan jakości powietrza .....	98
3.7.	Wody powierzchniowe i podziemne .....	102
3.8.	Formy ochrony przyrody .....	107
3.9.	Korytarze ekologiczne .....	110
3.10.	Środowisko przyrodnicze .....	111
4.	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami .....	112
5.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia .....	114
6.	Opis analizowanych wariantów .....	115

6.1.	Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny ....	115
6.1.1.	Wariant inwestycyjny	115
6.1.2.	Wariant alternatywny	125
6.2.	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska .....	126
<p>Przedstawiony w niniejszym opracowaniu wariant realizacji przedsięwzięcia jest najmniej oddziałującym wariantem realizacji tego typu inwestycji dla środowiska poprzez zastosowanie nowoczesnych urządzeń i rozwiązań technologiczno – organizacyjnych pracy. ....</p>		
Podsumowując, z budową przedmiotowej biogazowni wiązać się będą korzyści ekologiczne, takie jak:		127
7.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko .....	128
7.1.	Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko	128
7.2.	Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów .....	132
7.3.	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko .....	133
8.	Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko .....	134
8.1.	Oddziaływanie na ludzi i dobra materialne .....	134
8.2.	Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze .....	138
8.3.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne .....	141
8.4.	Oddziaływanie na krajobraz, powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych	144
8.5.	Oddziaływanie na klimat akustyczny .....	147
8.6.	Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęty istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	148
8.7.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne .....	149
9.	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko .....	152

10.	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko .....	160
10.1.	Działania minimalizujące na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia.....	161
10.2.	Działania minimalizujące na etapie eksploatacji przedsięwzięcia .....	164
11.	Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na klimat i określenie w jaki sposób adaptuje się do zmian klimatu .....	167
12.	Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę .....	170
13.	Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.....	172
14.	Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich	175
15.	Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia .....	176
16.	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	179
17.	Proponowany monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko .....	182
17.1.	Etap realizacji przedsięwzięcia .....	182
17.2.	Etap eksploatacji przedsięwzięcia .....	182
18.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport .....	185
19.	Opis powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia..	186
20.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	190
21.	Załączniki .....	196

22.	Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport.....	197
23.	Spis rysunków .....	198
24.	Spis tabel .....	200
25.	Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.....	203

# 1. Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi podsumowanie oceny oddziaływania na środowisko i społeczeństwo projektu rozbudowy a biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica.

W dokumencie przedstawiono opis i uzasadnienie projektu, a następnie określono ramy prawne. Opisano również główne uwarunkowania środowiskowe wraz z wariantami porównywalnymi pod względem wykonalności technicznej, środowiskowej i społecznej. Przedstawiono środki mające na celu poprawę i łagodzenie negatywnych wpływów budowy i eksploatacji przedmiotowej instalacji na środowisko oraz społeczeństwo.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 marca 2022 r. w sprawie formatu dokumentu zawierającego wyniki inwentaryzacji przyrodniczej oraz formatu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (1).

Obowiązek wykonania oceny oddziaływania na środowisko i przedstawienia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został nałożony na Inwestora postanowieniem Wójta Gminy Winnica z dnia 24 października 2025 r., znak: IS.6220.8.2025.

Zakres raportu jest zgodny z wyżej wymienionym postanowieniem oraz art. 66 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 (2).

Postanowienie Wójta Gminy Winnica stanowi załącznik nr 1 niniejszego opracowania.

Inwestycja polegająca na budowie instalacji biogazowej o mocy do 499 kW posiada ostateczne pozwolenie na budowę – decyzja nr 364/2024 z dnia 16 grudnia 2024 r., wydana przez Starostę Pułtuskiego (Załącznik 2).



## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na rozbudowie biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica, powiat pułtuski, województwo mazowieckie.

Inwestorem dla planowanego przedsięwzięcia jest ARTUS BIOGAS Sp. z o.o., adres: ul. Przemysłowa 3, 06-120 Winnica.

## 1.2. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z ustawą 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 (2) decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wymaga się dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko oraz zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (3) analizowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie:

- **§ 3 ust. 1 pkt 47:** instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej;
- **§ 3 ust. 1 pkt 54:** zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:
  - a) 0,5 ha na obszarach objętymi formami przyrody, o których mowa w art.6 ust.1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub otulinach form przyrody, o których mowa w art.6 ust.1 pkt 1-3 tej ustawy,

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a;

- **§ 3 ust. 1 pkt 82:** instalacje związane z przetwarzaniem w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 21 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 41 – 47, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów.

Łączna moc projektowanej instalacji wyniesie do 1MW z możliwością wytwarzania biometanu oraz energii elektrycznej na potrzeby własne, z możliwością oddania nadwyżki do sieci.

W ramach analizowanego przedsięwzięcia jest planowana budowa biogazowni rolniczej o powierzchni zabudowy wynoszącej do około 1,48 ha.

### 1.3. Podstawa prawna, wykorzystane materiały

Podstawę opracowania stanowią:

- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 marca 2022 r. w sprawie formatu dokumentu zawierającego wyniki inwentaryzacji przyrodniczej oraz formatu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (1)
- Ustawa 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 (2)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (3)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (4)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (5)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (6)

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (7)
- Ustawa z dnia 13 lipca 2023 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie biogazowni rolniczych, a także ich funkcjonowaniu (8)
- Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (9)
- "EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007, Technical report No 16/2007" (10)
- „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 lata 2022 i 2023” (11)
- Polska norma PN-EN 590 – Paliwa do pojazdów samochodowych - Oleje napędowe - Wymagania i metody badań (12)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (13)
- 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 (14)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (15)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (17)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (18)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (19)
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (20)

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (21)
- Rozporządzenie z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (22)
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (23)
- Umowa o współpracy w dziedzinie zapobiegania katastrofom naturalnym i awariom technicznym oraz usuwania ich następstw podpisanej w Zagrzebiu dnia 17 września 2003 r. (24)
- „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA)” (25)
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Pułtuskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 roku (26)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (27)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (28)
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim: raport wojewódzki za rok 2024 (29)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (30)
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (31)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (32)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (33)
- Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (34)

- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (35)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej (36)
- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (37)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (38)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (39)

## 2. Opis planowanego przedsięwzięcia

### 2.1. Rodzaj przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na rozbudowie biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica.

Biogazownia o mocy do 499 kW otrzymała prawomocne pozwolenie na budowę. Planowana jest jej późniejsza rozbudowa do mocy 1000 kW.

Niniejszy raport odnosi się do wszystkich obiektów, które są realizowane podczas trwania budowy biogazowni o mocy do 0,5 MW (etap I), jak i kolejnych etapach rozbudowy biogazowni do mocy 1,0 MW (etap II).

Na potrzeby inwestycji zostanie przekształcony teren o powierzchni ok. 14 827,41 m<sup>2</sup> (1,48 ha), z czego przekształcona powierzchnia będzie wynosić ok. 7 189,64 m<sup>2</sup>:

- powierzchnia etapu I – ok. 7 184,64 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia etapu II – ok. 5,0 m<sup>2</sup>.

W skład projektowanego przedsięwzięcia wchodzić będą:

#### **Etap I inwestycji – biogazownia o mocy do 499 kW:**

- zbiornik wstępny 1 – zbiornik przeznaczony do magazynowania substratów płynnych –monolityczny zamknięty zbiornik żelbetowy, częściowo zagłębiony w ziemi o średnicy do 7,50 m, wysokości do 8,00 m; pow. zabudowy do 44,18 m<sup>2</sup> wraz z osprzętem technologicznym;
- zbiornik wstępny 2 – zbiornik przeznaczony do magazynowania substratów płynnych –monolityczny zamknięty zbiornik żelbetowy, częściowo zagłębiony w ziemi o średnicy do 5,50 m, wysokości do 8,00 m; pow. zabudowy do 23,76 m<sup>2</sup> wraz z osprzętem technologicznym;
- zbiornik fermentacyjny (fermentor) – w zbiorniku zachodzi proces fermentacji pierwotnej –monolityczny zbiornik żelbetowy o średnicy do 24,66 m, wysokości do

8,00 m; pow. zabudowy do 477,61 m<sup>2</sup>; pokryty membraną gazową (dach o kształcie półokrągłym – kopulasty) wraz z osprzętem technologicznym oraz możliwością zainstalowania kosza załadowniczego;

- zbiornik dofermentacyjny (dofermentor) - w zbiorniku zachodzić będzie proces fermentacji wtórnej – monolityczny zbiornik żelbetowy o średnicy 24,66 m, wysokości 8,00 m; pow. zabudowy do około 477,61 m<sup>2</sup>; pokryty membraną gazową (dach o kształcie półokrągłym – kopulasty) wraz z osprzętem technologicznym;
- zbiornik końcowy – przeznaczony do magazynowania pofermentu – monolityczny zbiornik żelbetonowy o średnicy do 40,66 m, wysokości do 8,00 m; pow. zabudowy do 1292,07 m<sup>2</sup> wraz z osprzętem technologicznym oraz separatorem sedymentu pofermentacyjnego;
- szacht instalacyjny – budynek pełniący funkcję głównej przepompowni zlokalizowany między fermentorem a dofermentorem; pow. zabudowy do 34,30 m<sup>2</sup>;
- budynek sterowni z częścią techniczną oraz sanitarną - w pomieszczeniach technicznych zostaną umieszczone: kocioł gazowy, węzeł cieplny, szafy sterownicze, stacja transformatorowa wraz z całym osprzętem technologicznym; pow. zabudowy do 123,44 m<sup>2</sup>;
- silos na kiszonkę - powierzchnia na składowanie substratu, wykona z płyty dennej oraz ściany oporowej; pow. zabudowy do 1 561,66 m<sup>2</sup>;
- płyty fundamentowe pod urządzenia technologiczne – o pow. zabudowy do około 445,00 m<sup>2</sup>;
- nawierzchnie utwardzone (drogi, chodniki, place itp.) – utwardzenie terenu o pow. zabudowy do 2 700,00 m<sup>2</sup>;
- wewnętrzne instalacje technologiczne (rurociąg gazowy, rurociągi kondensatu, rurociąg pofermentu, rurociąg substratu, wodociąg, ciepłociąg technologiczny, linia kablowa Nn oraz linia energetyczna SN wraz z przyłączeniem itp.).

## **Etap II inwestycji – rozbudowa biogazowni z mocy do 499 kW do mocy do 1,0 MW:**

- płyty fundamentowe pod pochodnię do spalania biogazu – o pow. zabudowy do około 5,00 m<sup>2</sup>;
- zespół kogeneracyjny – w celu produkcji energii elektrycznej na potrzeby własne z możliwością sprzedaży nadwyżki do sieci, zamontowany w budynku sterowni realizowanym w etapie I.

Plan zagospodarowania terenu stanowi załącznik nr 3 niniejszego opracowania.

W wyniku fermentacji powstanie biogaz rolniczy, który zostanie uzdatniony do postaci biometanu - odnawialnego paliwa gazowego, jakości odpowiadającej parametrom gazu ziemnego (metanu). Biometan będzie włączany bezpośrednio do sieci gazowej, a w przypadku braku takiej możliwości będzie sprężany i transportowany cysternami do punktu odbioru gazu. Część surowego biogazu może być spalana w kotłowni, celem wyprodukowania energii cieplnej na potrzeby technologiczne instalacji.

Istnieje jednoczesna możliwość wykorzystania biogazu w jednostce kogeneracyjnej o mocy do 250,0 kW wytwarzającej energię elektryczną. Energia elektryczna pokryje zapotrzebowanie własne instalacji, a nadwyżka może być odprowadzana do sieci elektroenergetycznej.

Parametry planowanego przedsięwzięcia:

- ilość produkowane biogazu w biogazowni – do około 3 899 000 m<sup>3</sup> rocznie,
- zainstalowana moc elektryczna biogazowni – do 250 kW,
- zainstalowana moc cieplna biogazowni – do 600 kW,
- ilość wyprodukowanej energii elektrycznej – do około 2 100 000 kWh rocznie,
- ilość wyprodukowanej energii cieplnej – do około 1 533 000 kWh rocznie,
- ilość wyprodukowanego biometanu nie przekroczy 2 000 000 m<sup>3</sup>.

## **2.2. Warunki wynikające z zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Teren, na którym planuje się lokalizację przedmiotowej inwestycji nie jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.



## 2.3. Usytuowanie przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w województwie mazowieckim, powiecie pułtuskim, gminie Winnica.

Przedmiotowe zamierzenie zrealizowane zostanie na działkach ewidencyjnych numer 304/1 oraz 305, obręb Winnica.

Łączna powierzchnia części działek inwestycyjnych, przeznaczona pod budowę i rozbudowę biogazowni wynosi ok. 14 827,41 m<sup>2</sup>.

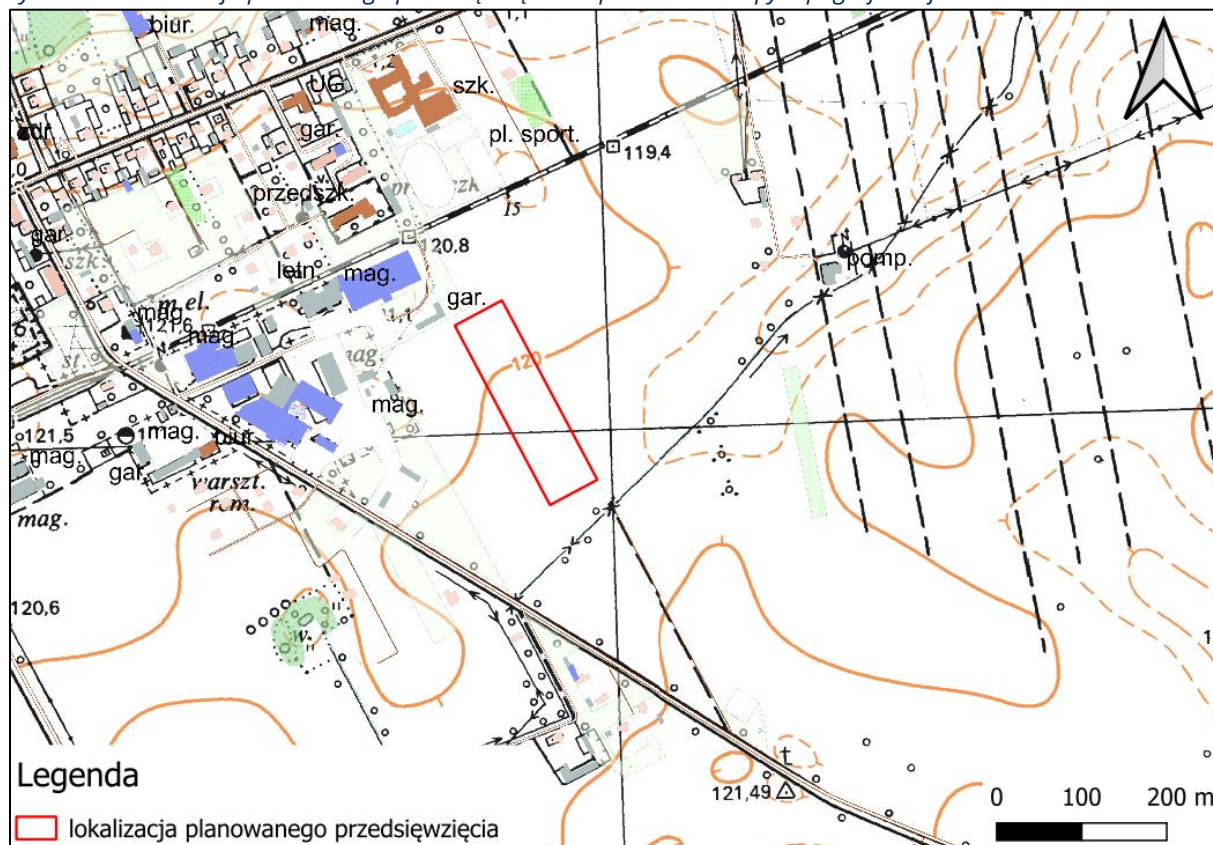
Jest to teren rolny, w bezpośrednim sąsiedztwie, którego znajdują się:

- od strony północnej – droga wewnętrzna,
- od strony zachodniej – działka o charakterze rolnym,
- od strony północno-zachodniej – działka zabudowana, należąca do inwestora,
- od strony południowej – działka o charakterze rolnym,
- od strony wschodniej – działka o charakterze rolnym.

Wjazd/wyjazd z terenu planowanego przedsięwzięcia – biogazowni o mocy do 1 MW- odbywać się będzie poprzez drogę wewnętrzną na działce nr ewid. 305, do drogi publicznej.

Lokalizację planowanego przedsięwzięcia na podkładzie mapy topograficznej przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na podkładzie mapy topograficznej.



Źródło: Opracowanie własne w programie QGIS.

## 2.4. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią

### 2.4.1. Warunki użytkowania w fazie budowy przedsięwzięcia

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na rozbudowie biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica.

Na potrzeby inwestycji zostanie zajęty teren o powierzchni ok. ok. 14 827,41 m<sup>2</sup>.

Na analizowanym terenie zwierciadło wód gruntowych występuje na głębokości od 5,0 do 20,0 m p.p.t. Projektowane w ramach rozbudowy biogazowni obiekty budowlane nie wymagają głębokich wykopów. Posadowienie obiektów odbywać się będzie na płytkich fundamentach.

Prace budowlane wykonywane będą w okresie bezdeszczowym. W związku z powyższym nie przewiduje się odwadniania wykopów.

Jeżeli na etapie projektu budowlanego badania podłoża wykazą obecność ścieków wody gruntowej w miejscu planowanych wykopów, odwodnienie terenu zostanie przeprowadzone – zgodnie z wymogami zgłoszenia wodnoprawnego – przy użyciu igłofiltrów lub innej adekwatnej technologii.

Wszystkie prace budowlane realizowane będą na działkach objętych przedmiotowym wnioskiem. Harmonogram organizacji prac zależeć będzie od liczby osób pracujących przy budowie przedmiotowej inwestycji oraz warunków pogodowych.

Za zorganizowanie placu budowy odpowiadać będzie kierownik budowy posiadający odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Prace budowlane będą prowadzone na podstawie projektu budowlanego, który zostanie opracowany po uzyskaniu niezbędnych pozwoleń, w tym decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

#### ■ **Organizacja placu budowy i zasady użytkowania terenu**

Podczas realizacji przedmiotowego zamierzenia obowiązywać będą następujące zasady użytkowania terenu:

- 1) Teren budowy zostanie zabezpieczony ogrodzeniem, aby uniemożliwić dostęp osobom nieupoważnionym. Dodatkowo zamontowane zostaną tablice informacyjne i ostrzegawcze.
- 2) Na placu budowy wykonane zostaną wewnętrzne drogi dojazdowe oraz przejścia dla pieszych. Zostaną również zorganizowane miejsca higieniczno – sanitarne i socjalne dla pracowników. Teren będzie odpowiednio oświetlony.
- 3) Materiały budowlane będą dowożone sukcesywnie, w miarę potrzeb. Poszczególne elementy i materiały będą dostarczane samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa oraz nowo wybudowana infrastruktura w postaci dróg wewnętrznych. Dojazd do terenu inwestycji zapewnią drogi, które graniczą z terenem planowanej inwestycji. Liczba i rodzaj środków transportu zostaną określone w projekcie organizacji robót.

Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w terminach wynikających z harmonogramu robót.

- 4) W czasie realizacji przedsięwzięcia, każdorazowo przed podjęciem prac, przeprowadzone będzie kontrola wykopów pod kątem uwieczonych w nich małych zwierząt, które w razie konieczności będą wypuszczane w innym bezpiecznym miejscu. Kontrole te prowadzić będą np. pracownicy, uprzednio przeszkoleni w zakresie zoologicznym.
- 5) Wykopy pozostawione na dłużej (nieprzykrywane natychmiast po wykonaniu zadania) zostaną wyprofilowane w sposób umożliwiający wydostanie się z nich drobnych zwierząt lub zabezpieczone zostaną w sposób uniemożliwiający przedostanie się do nich drobnych zwierząt (np. płotki, siatka).
- 6) Plac budowy będzie zorganizowany w taki sposób, aby uniknąć pozostawiania na jego terenie oraz w okolicach jakichkolwiek resztek materiałów budowlanych, które mogłyby prowadzić do zanieczyszczenia gruntu. Wszelkie materiały wykorzystywane do montażu zostaną odpowiednio zabezpieczone i usunięte, co zagwarantuje utrzymanie czystości oraz ochronę gleby przed niepożądanymi substancjami.
- 7) W celu zminimalizowania ryzyka wycieku substancji niebezpiecznych, takich jak oleje czy benzyna, wszystkie maszyny i urządzenia używane na placu budowy będą regularnie sprawdzane pod kątem ich stanu technicznego. Wprowadzone zostaną procedury konserwacyjne, które zapewnią ich odpowiednią eksploatację, a tym samym ograniczą możliwość awarii.
- 8) Tankowanie pojazdów oraz uzupełnianie płynów eksploatacyjnych będą realizowane poza terenem inwestycji, co pozwoli na kontrolowanie i minimalizowanie ryzyka zanieczyszczenia gleby. W sytuacjach awaryjnych dopuszcza się przeprowadzenie tych czynności na terenie zaplecza budowy, w specjalnie wyznaczonym miejscu, które wyposażone będzie w odpowiednie materiały sorpcyjne. Materiały te skutecznie zapobiegają przedostaniu się szkodliwych substancji, takich jak oleje czy płyny eksploatacyjne, do podłoża.

- 9) W przypadku konieczności przeprowadzenia napraw lub konserwacji maszyn na placu budowy, co może nastąpić w sytuacjach awaryjnych, zostaną one wykonane w miejscach do tego przystosowanych, z odpowiednio zabezpieczonym podłożem. Dzięki temu zminimalizowane zostanie ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych.
- 10) Wszystkie odpady powstające podczas budowy będą gromadzone w wyznaczonych do tego miejscach, które zapewnią odpowiednie warunki magazynowania, uniemożliwiając przedostanie się szkodliwych substancji do środowiska gruntowo – wodnego. Odpady te będą systematycznie usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami, co zapewni pełną ochronę środowiska.
- 11) Uzyskiwane w trakcie realizacji wykopów masy ziemne odkładane będą w przyzmach i przechowywane na terenie działek inwestycyjnych. Po zasypaniu wykopów pozostała ilość mas ziemnych zostanie równomiernie rozplanowana po całym terenie objętym inwestycją.

Przed oddaniem przedsięwzięcia do eksploatacji wszystkie odpady zostaną przekazane uprawnionym podmiotom, a teren wokół – ostatecznie uporządkowany.

W trakcie prac budowlanych przestrzegane będą przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedury wynikające z przepisów odrębnych. Zapewnione zostanie bezpieczeństwo ludzi i mienia.

## ■ Etapy realizacji inwestycji

### Etap I – budowa biogazowni o mocy do 0,5 MW

W ramach I etapu inwestycji przewiduje się wykonanie podstawowych obiektów infrastrukturalnych niezbędnych do uruchomienia przedsięwzięcia, w tym:

- zbiornik wstępny 1,
- zbiornik wstępny 2,
- zbiornik fermentacyjny (fermentor),
- zbiornik dofermentacyjny (dofermentor),
- zbiornik końcowy,
- szacht instalacyjny,

- budynek sterowni z częścią techniczną oraz sanitarną,
- silos na kiszonkę,
- płyty fundamentowe pod urządzenia technologiczne,
- nawierzchnie utwardzone,
- wewnętrzne instalacje technologiczne.

Zbiorniki, budynek sterowni oraz szacht instalacyjny zostaną wykonane na miejscu, natomiast silos – w części z elementów prefabrykowanych, a w części z monobloków – zostanie dostarczony i zamontowany na terenie inwestycji.

Po zakończeniu montażu zbiorników i urządzeń technologicznych zostaną wykonane wewnętrzne instalacje. W dalszej kolejności zaplanowano przeprowadzenie prób szczelności.

#### Etap II – rozbudowa do mocy 1,0 MW

W kolejnym etapie nastąpi dalszy rozwój biogazowni poprzez budowę obiektów:

- płyty fundamentowe pod pochodnię do spalania biogazu;
- zespół kogeneracyjny – w przypadku planowania produkcji elektrycznej zamontowany w budynku sterowni realizowanym w etapie I.

Wszystkie prace będą prowadzone z zastosowaniem technologii żelbetowej oraz prefabrykatów – i zakończą się próbami szczelności oraz testami technologicznymi. Obiekty te zostaną posadowione na przygotowanych wcześniej fundamentach, a zakres etapu obejmie także prace instalacyjne, synchronizację z istniejącym układem oraz uruchomienie instalacji do osiągnięcia docelowej mocy 1,0 MW.

#### **2.4.2. Warunki użytkowania w fazie eksploatacji przedsięwzięcia**

Na terenie planowanej inwestycji planuje się rozbudowę biogazowni rolniczej wraz z infrastrukturą towarzyszącą z mocy do 0,5 MW do mocy 1,0 MW.

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na rozbudowie biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek obręb Winnica, gm. Winnica. Przedmiotowe przedsięwzięcie zrealizowane zostanie na działkach ewidencyjnych

nr 304/1 i 305, obręb Winnica o powierzchni ok. 3,5 ha, z czego pod inwestycje planuje się przeznaczyć ok. 14 827,41 m<sup>2</sup> (1,48 ha).

Orientacyjny bilans terenu inwestycyjnego przedstawia poniższa tabela.

*Tabela 1. Orientacyjny bilans terenu inwestycyjnego.*

<b>Element biogazowni</b>	<b>Powierzchnia zabudowy</b>
<b>Etap I inwestycji – biogazownia o mocy do 0,5 MW</b>	
<b>Fermentor</b>	477,61 m <sup>2</sup>
<b>Dofermentor</b>	477,61 m <sup>2</sup>
<b>Zbiornik końcowy</b>	1292,07 m <sup>2</sup>
<b>Zbiornik wstępny 1</b>	44,18 m <sup>2</sup>
<b>Zbiornik wstępny 2</b>	23,76 m <sup>2</sup>
<b>Szacht instalacyjny</b>	34,30 m <sup>2</sup>
<b>Budynek sterowni</b>	123,44 m <sup>2</sup>
<b>Silos na kiszonkę</b>	1561,66 m <sup>2</sup>
<b>Razem</b>	<b>4 034,64 m<sup>2</sup></b>
<b>Nawierzchnie utwardzone</b>	<b>3 150,0 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia podlegająca przekształceniu i zabudowaniu</b>	<b>7 184,64 m<sup>2</sup></b>
<b>Etap II inwestycji – rozbudowa biogazowni z mocy do 0,5 MW do mocy do 1,0 MW</b>	
<b>Płyta fundamentowa pod pochodnię do spalania nadwyżki biogazu</b>	5,0 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia podlegająca przekształceniu i zabudowaniu – I i II etap realizacji</b>	<b>7 189,64 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia biologicznie czynna – teren niezainwestowany, niepodlegający przekształceniu i zabudowaniu</b>	<b>7 637,77 m<sup>2</sup></b>

Wszystkie obiekty w czasie eksploatacji będą wykorzystywane zgodnie z ich przeznaczeniem.



Wjazd/wyjazd z terenu planowanego przedsięwzięcia – biogazowni o mocy do 1MW- odbywać się będzie poprzez drogę wewnętrzną na działce nr ewid. 305, do drogi publicznej.

Plan zagospodarowania terenu stanowi załącznik nr 3 niniejszego opracowania.

Szczegółowe informacje odnośnie wariantu inwestycyjnego opisano w podrozdziale 6.1.1 niniejszego opracowania.

### **2.4.3. Warunki użytkowania w fazie likwidacji przedsięwzięcia**

Wszystkie obiekty i urządzenia zostaną zlikwidowane zgodnie z wymaganiami wynikającymi z przepisów prawa budowlanego i przepisów uwzględniających wymagania ochrony środowiska.

### **2.4.4. Zagrożenie powodziowe**

Pod pojęciem „obszary szczególnego zagrożenia powodzią” rozumie się, zgodnie z art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (4):

- a) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- b) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- c) obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, a który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przmuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne,
- d) pas techniczny.

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapach zagrożenia powodziowego i mapach ryzyka powodziowego, na terenie przewidzianym pod przedmiotową inwestycję nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią.

Najbliżej położone ww. obszary zlokalizowane w odległości ponad 8 km w kierunku zachodnim.

W świetle powyższego, realizacja inwestycji nie będzie prowadzona na terenach szczególnego zagrożenia powodzią.



## **2.5. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia**

### **2.5.1. Gospodarka wodno – ściekowa**

#### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

Na etapie realizacji inwestycji, w związku z obecnością pracowników budowlanych na terenie budowy, przewiduje się powstawanie ścieków bytowych. Z uwagi, iż na danym terenie najpierw zostanie realizowany I etap, pracownicy będą korzystać z istniejącej infrastruktury socjalno-biurowej.

Ilość ścieków bytowych będzie odpowiadać ilości zużytej wody.

W okresie realizacji przedsięwzięcia planuje się pobór wody na cele socjalno – bytowe z przyłącza wykonanego w ramach etapu I budowy biogazowni.

Wielkość zużycia wodny na cele socjalno – bytowe będzie skorelowana z ilością pracowników. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (5), zakłada się średni zużycie wody przez pracownika na poziomie 60 dm<sup>3</sup>/dobę.

#### **■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia**

Obiekty biogazowni rolniczej nie będą wymagały zasilania w wodę, ponieważ nie jest ona niezbędna do procesów technologicznych związanych z funkcjonowaniem instalacji. W związku z tym w procesie produkcyjnym nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych. Niewielkie ilości ścieków przemysłowych mogą jednak powstawać podczas prac porządkowych oraz okresowego mycia elementów instalacji. Ścieki te będą odprowadzane do odrębnego, szczelnego zbiornika bezodpływowego o pojemności 10 m<sup>3</sup>, który będzie okresowo opróżniany przez wyspecjalizowane podmioty posiadające stosowne uprawnienia.

Pobór wody na cele socjalno – bytowe oraz porządkowe odbywać się będzie z przyłącza wodociągowego wykonanego w ramach etapu I realizacji inwestycji. Nie przewiduje się zwiększenia zużycia wody do celów bytowych po rozbudowie.

Gospodarowanie ściekami bytowymi również będzie odbywać się w ramach infrastruktury zrealizowanej w etapie I w budynku sterowni, który wyposażony będzie w odpowiednie pomieszczenia socjalne przeznaczone dla pracowników.

Na terenie planowanej inwestycji będą powstawały wody opadowe pochodzące z opadów atmosferycznych, spływających z powierzchni dachów budynków, membran przykrywających komory fermentacyjne oraz utwardzonych nawierzchni komunikacyjnych i technologicznych. Wody opadowe z dachów oraz komór fermentacyjnych zostaną odprowadzone powierzchniowo na nieutwardzone, biologicznie czynne fragmenty terenu działek Inwestora, umożliwiające ich naturalną infiltrację do gruntu.

Wody opadowe i roztopowe zbierane z utwardzonych nawierzchni, takich jak drogi wewnętrzne, place manewrowe czy inne powierzchnie narażone na zanieczyszczenia ropopochodne, zostaną odprowadzone za pomocą wpustów ulicznych i systemu kanalizacji deszczowej do separatora substancji ropopochodnych. Po wstępnym oczyszczeniu, zostaną skierowane do procesu technologicznego.

Zlewnię wód opadowych określono w oparciu o zagospodarowanie terenu planowanego przedsięwzięcia.

*Tabela 2. Podział powierzchni terenu w zależności od sposobu zagospodarowania.*

Opis terenu	Powierzchnia [ha]	Symbol powierzchni
<b>Dachy</b>	0,247298	F <sub>1</sub>
<b>Tereny utwardzone wraz z silosem na kiszonkę</b>	0,471666	F <sub>2</sub>
<b>Tereny zielone</b>	0,763777	F <sub>3</sub>
<b>Suma</b>	1,482741	

Powierzchnia całkowita terenu, przeznaczonego pod inwestycję wynosi 14 827,41 m<sup>2</sup> (1,482741 ha).

Obliczenie maksymalnej ilości wód opadowych i roztopowych odpływających ze zlewni o powierzchni 1,482741 ha przeprowadzono w oparciu o wzór Burkli – Zeglara:

$$Q = q \cdot F \cdot \psi \cdot \varphi \text{ [m}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F – powierzchnia całkowita zlewni [ha],

q – natężenie deszczu miarodajnego [m<sup>3</sup>/s/ha],

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego ze zlewni,

φ – współczynnik opóźnienia odpływu.

Do obliczenia ilości wód opadowych i roztopowych dopływających do kanalizacji deszczowej z terenu zlewni przyjęto deszcz o natężeniu 127,14 dm<sup>3</sup>/s/ha (prawdopodobieństwo 20%) o czasie trwania 15 min.

Natężenie deszczu miarodajnego wg wzoru Błaszczyka:

$$q = \frac{6,63 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot c}}{t^{0,67}}$$

Gdzie:

q – natężenie deszczu o czasie t, pojawiającego się raz na c lat [dm<sup>3</sup>/s/ha],

H – średnioroczna wysokość opadu (571,0 mm),

c – częstotliwość pojawiania się deszczu miarodajnego [lata],

t – czas trwania deszczu [min].

$$q = \frac{6,63 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot c}}{t^{0,67}} = \frac{6,63 \cdot \sqrt[3]{571^2 \cdot 5}}{15^{0,67}} = 127,14 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$$

Współczynnik opóźnienia odpływu określono ze wzoru:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

n – współczynnik zależny od kształtu zlewni, przyjęto n = 6<sup>1</sup> wg publikacji „Ocena wpływu współczynników spływu i opóźnienia odpływu na przepływy obliczeniowe w sieci kanalizacji deszczowej”.

---

<sup>1</sup> n = 6 – dla średnich warunków (długość zlewni dwa razy większa od jej szerokości, spadki terenu pozwalają na osiągnięcie prędkości spływu wód równej ok. 1,2 m/s)

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{1,482741}} \approx 0,94$$

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego ze zlewni określono w poniższej tabeli:

*Tabela 3. Przyjęte współczynniki spływu powierzchniowego.*

Rodzaj powierzchni	Współczynnik spływu powierzchniowego
Dachy	0,95
Tereny utwardzone	0,85
Tereny zielone	0,15

Maksymalna ilość wód opadowych:

$$Q = q \cdot F \cdot \psi \cdot \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Powyżej określone dane wstawiono do wzoru i uzyskano poniższe wartości maksymalnych ilości wód opadowych.

*Tabela 4. Maksymalne ilości wód opadowych odprowadzanych do zbiornika retencyjnego.*

Opis terenu	Symbol	Maksymalna ilość wód opadowych [dm <sup>3</sup> /s]	Maksymalna ilość wód opadowych [m <sup>3</sup> /s]
Dachy	Q <sub>1</sub>	28,0	0,0280
Tereny utwardzone	Q <sub>2</sub>	47,7	0,0477
Tereny zielone	Q <sub>3</sub>	13,6	0,0136

Nie przewiduje się odprowadzania wód opadowych do wód lub urządzeń wodnych.

Odprowadzenie wód deszczowych z nawierzchni utwardzonych i silosu w ilości ok. 0,0477 m<sup>3</sup>/s przewidziano zwracać do procesu technologicznego po uprzednim oczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych.

Wody opadowe pochodzące z dachów oraz membran komór fermentacyjnych zostaną rozprowadzone po terenach zielonych przedmiotowego przedsięwzięcia.

Średnioroczne ilości wód opadowych oraz zlewnia zredukowana przedstawione są w tabelach poniżej.

*Tabela 5. Średnia ilość wód opadowych.*

Opis terenu	Ilość wód opadowo – roztopowych [m <sup>3</sup> /rok]
Dachy	1341,47
Tereny utwardzone	2286,80
Tereny zielone	654,60

Tabela 6. Powierzchnia rzeczywista i zredukowana.

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [ha]	Symbol	Współczynnik spływu powierzchniowego $\psi$	Powierzchnia zredukowana [ha]
Dachy	0,247298	F <sub>1</sub>	0,95	0,2349331
Tereny utwardzone	0,471666	F <sub>2</sub>	0,85	0,4009161
Tereny zielone	0,763777	F <sub>3</sub>	0,15	0,11456655
Suma	1,482741			0,75041575

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed ewentualnymi odciekami, wszystkie powierzchnie narażone na kontakt z masą kiszonkową wykonane będą jako szczelne. Silos na kiszonkę zostanie posadowiony na płycie o nieprzepuszczalnej nawierzchni oraz przykrywany będzie folią, co ograniczy dostęp wód opadowych i powstawanie odcieków. Przyjęte rozwiązania eliminują ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych.

#### ■ Etap likwidacji przedsięwzięcia

Wpływ na środowisko gruntowo – wodne w czasie likwidacji przedmiotowej inwestycji, podobnie jak w czasie trwania budowy, związany będzie przede wszystkim z potencjalnym zanieczyszczeniem substancjami ropopochodnymi w wyniku awarii używanych maszyn i urządzeń. W związku z tym istotna będzie regularna kontrola sprzętu budowlanego oraz wyposażenie terenu w sorbenty do zbierania ewentualnych wycieków.

Aby zapobiec zanieczyszczeniu gruntu oraz wód ściekami socjalnymi, teren demontowanej instalacji zostanie wyposażony w przenośne sanitariaty, okresowo opróżniane przez firmy posiadające stosowne zezwolenia.

W fazie likwidacji przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne oraz cele środowiskowe dla nich określone.

#### 2.5.2. Rodzaj, przewidywana ilość i sposób postępowania z odpadami

Gospodarowanie odpadami powstającymi podczas działań związanych z budową, eksploatacją i ewentualną likwidacją przedsięwzięcia będzie prowadzone w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r.

o odpadach (6).

Zgodnie z przywołaną wyżej ustawą, należy stosować następującą hierarchię sposobów postępowania z odpadami:

- 1) zapobieganie powstawaniu odpadów,
- 2) przygotowanie do ponownego użycia,
- 3) recykling,
- 4) inne procesy odzysku,
- 5) unieszkodliwianie.

Każdy podmiot podejmujący działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów w związku z realizacją, eksploatacją lub likwidacją przedsięwzięcia, powinien te działania planować, projektować i prowadzić przy użyciu takich sposobów, surowców i materiałów, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ich ilość oraz negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz środowisko.

Odpady, których powstaniu nie uda się zapobiec, w pierwszej kolejności poddane zostają odzyskowi. Odzysk ten polega na przygotowaniu odpadów do ponownego użycia, a jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych – poddaniu innym procesom odzysku.

Odpady, których poddanie odzyskowi nie było możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, poddane zostają unieszkodliwianiu.

Gospodarka odpadami w związku z realizacją, eksploatacją oraz ewentualną likwidacją przedmiotowego przedsięwzięcia będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozpatrując zagadnienia związane z gospodarką odpadami przeanalizowano poszczególne źródła powstawania odpadów w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz zasadami dobrej praktyki, przyjmując klasyfikację zgodną z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów

(7), dzieląc odpady powstające na poszczególnych etapach funkcjonowania przedsięwzięcia w zależności od źródła ich powstawania.

Wszelkie rodzaje odpadów powstających w związku z budową, eksploatacją oraz likwidacją zamierzenia przedstawiono w formie tabelarycznej w dalszej części niniejszego podrozdziału.

#### ■ Etap realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia powstawać będą głównie odpady typowe dla prac budowlanych – odpady grupy 17. Dodatkowo powstawać będą również odpady z grupy 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie, związane z funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników.

Na obecnym etapie określenie dokładnej ilości odpadów powstających w fazie realizacji przedsięwzięcia jest utrudnione ze względu na brak możliwości precyzyjnego obliczenia np. strat materiałowych podczas prac budowlanych i montażowych.

W tabeli poniżej zestawiono wykaz odpadów możliwych do powstania podczas realizacji inwestycji wraz z szacunkową ich ilością.

*Tabela 7. Wykaz odpadów możliwych do powstania podczas budowy biogazowni wraz z kodem odpadu oraz potencjalną szacunkową ilością [Mg].*

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadu [Mg/okres budowy]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	100,0
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	5,0
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	25,0
17 02 01	Drewno	2,5
17 02 02	Szkło	2,5
17 02 03	Tworzywa sztuczne	2,5
17 04 05	Żelazo i stal	10,0

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadu [Mg/okres budowy]
17 04 07	Mieszanki metali	10,0
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	4,0
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	10,0
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	5,0
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	3,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (7).

Ze względu na brak szczegółowych informacji dotyczących m.in. organizacji prac realizacyjnych, liczby planowanych do wykorzystania maszyn i urządzeń, rodzaje odpadów podane w tabeli nie stanowią listy ostatecznej i zamkniętej, a ich ilości mają charakter jedynie orientacyjny.

Odpady powstałe na etapie realizacji zostaną zagospodarowane poprzez zlecenie/umowę wykonania obowiązku gospodarowania odpadami podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, zgodnie z art. 27 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (6).

W trakcie prowadzenia robót budowlanych i montażowych odpady będą magazynowane na terenie placu budowy w miejscach specjalnie do tego wyznaczonych, w sposób niekolidujący z prowadzonymi pracami i spełniającymi wymogi BHP. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju, kodu i asortymentu gabarytowego w pojemnikach odbiorców lub w uporządkowanych przyzmachach.

W miarę możliwości odpady powstałe w trakcie budowy będą wtórnie wykorzystywane lub usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych. Efektywne wykorzystanie tego typu odpadów możliwe jest tylko przy odpowiednio zaplanowanym systemie ich gromadzenia i usuwania. W ramach organizacji placu budowy przewidziano selektywną zbiórkę odpadów, w tym oddzielanie surowców wtórnych oraz ich przekazywanie do zakładu przetwórczego lub na składowisko.



Masy ziemne powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia zostaną, w miarę możliwości, wykorzystane na terenie inwestycyjnym. W pierwszej kolejności użyte zostaną do wyrównania powierzchni terenu w obrębie projektowanego przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych na terenie objętym niniejszym opracowaniem.

W sytuacji identyfikacji skażenia gleby i ziemi planuje się natychmiastowe usunięcie zanieczyszczonego materiału z miejsca jego wystąpienia. Za wykonanie tego zadania odpowiedzialna będzie wyspecjalizowana firma, posiadająca niezbędne kwalifikacje i doświadczenie w zakresie zarządzania zanieczyszczeniami środowiskowymi.

Przed oddaniem inwestycji do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane uprawnionym podmiotom, a teren ostatecznie uporządkowany.

#### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej biogazowni przewiduje się powstawanie odpadów zakwalifikowanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (7) do grup:

- 13 – oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19),
- 15 – odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach,
- 16 – odpady nieujęte w innych grupach,
- 19 – odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych,
- 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.

W klasyfikacji nie uwzględniono odpadów powstających w czasie przeglądów i napraw sprzętu technicznego biogazowni. Przeglądy i naprawy prowadziły będą zewnętrzne firmy serwisowe, które będą wytwórcą powstających w czasie tych czynności odpadów i ponosić będą odpowiedzialność za ich odzysk lub unieszkodliwienie. W związku z powyższym nie będą one wchodziły do bilansu odpadów powstających na terenie przedsięwzięcia.

Wszystkie odpady związane z prowadzeniem działalności rolniczej, takie jak odchody zwierzęce i odpady roślinne dowożone będą na teren biogazowni, gdzie wykorzystywane będą jako substraty – poddawane będą procesowi fermentacji, której produktem jest użyteczny biogaz.

Na terenie biogazowni będzie dochodziło także do powstawania ciekłej pozostałości po procesie fermentacji – pofermentu – ciekłego nawozu organicznego. Masa pofermentacyjna, która powstaje w wyniku przeprowadzonego procesu klasyfikowana jest jako odpad o kodach 19 06 06 oraz 19 06 05. Inwestor planuje zagospodarowywać go za pomocą metody R10 – „Obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska” poprzez rolnicze przetwarzanie na powierzchni gruntu, poza instalacją lub z zgodnie z nowymi przepisami prawa wprowadzonymi ustawą z dnia 13 lipca 2023 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie biogazowni rolniczych, a także ich funkcjonowaniu (8) oraz zmianami w ustawie z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (9).

Przewiduje się wytwarzanie pofermentu na poziomie około 25 664 t/rok.

*Tabela 8. Szacunkowe ilości i sposób magazynowania pofermentu.*

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacowana ilość [Mg/rok]	Sposób magazynowania
<b>19 06 06</b>	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	3 593	Stała pozostałość po fermentacji tzw. poferment po separacji, będzie składowany w miejscu magazynowania pofermentu stałego i systematycznie wywożony na pola; powierzchnia miejsca magazynowania jest wystarczająca, aby zmagazynować poferment stały przez okres, w którym bezpośrednie nawożenie nie będzie możliwe.
<b>19 06 05</b>	Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	22 071	Ciekła pozostałość po fermentacji tzw. poferment płynny będzie magazynowany w zadaszonym zbiorniku końcowym; pojemność zbiornika będzie wystarczająca, aby magazynować poferment płynny przez okres, w którym bezpośrednie nawożenie nie będzie możliwe.

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie: rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (7).*

Klasyfikację odpadów, które mogą powstawać na terenie analizowanego przedsięwzięcia, sporządzono na podstawie rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (7). Zamieszczono ją w tabeli poniżej.

*Tabela 9. Wykaz odpadów możliwych do powstania podczas etapu eksploatacji inwestycji wraz z kodem odpadu oraz potencjalną szacunkową ilością [Mg].*

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Charakterystyka	Ilość [Mg/rok]
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>			
<b>15 01 01</b>	Opakowanie z papieru	Będą to kartony powstające w czasie rozpakowywania materiałów pomocniczych i dodatków technologicznych.	0,5
<b>15 01 02</b>	Opakowania z tworzyw sztucznych	Będą to folia stretch, folia z rękawów silosów, bele i worki foliowe powstające w czasie rozpakowania materiałów pomocniczych i dodatków technologicznych.	2,0
<b>15 01 03</b>	Opakowanie z drewna	Będą to głównie zużyte palety drewniane.	2,0
<b>15 01 04</b>	Opakowania z metali	Będą to puszki, beczki, opaski metalowe powstające w czasie rozpakowywania materiałów pomocniczych i dodatków technologicznych.	2,0
<b>15 01 06</b>	Zmieszane odpady opakowaniowe	Będą to odpady opakowaniowe wykonane z różnych materiałów, które nie mogły być, z różnych powodów, zbierane selektywnie.	5,0
<b>15 02 03</b>	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Będą powstawały na terenie całego zakładu w czasie normalnej jego pracy. Będą to: zużyte czyściwa (szmatki, ściereczki, itp.) powstające w czasie zwykłych, codziennych czynności, ale także w czasie przeglądów, konserwacji i napraw urządzeń technologicznych i pomocniczych. Będą to również zużyte ubrania robocze.	2,0
<b>15 02 03</b>	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Będą to wszelkiego rodzaju szmatki, skrawki materiału, itp. powstają głównie w strefie produkcyjnej w czasie obsługi urządzeń technologicznych i pomocniczych, nie zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	2,0

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Charakterystyka	Ilość [Mg/rok]
16 07 17	Metale żelazne	Będą to odpadowe metale powstające w czasie napraw i przeglądów m.in. urządzeń znajdujących się na wyposażeniu technologicznym biogazowni.	2,0
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Będą to urządzenia elektryczne i elektroniczne np. komputery, monitory, itp. powstające w czasie normalnego funkcjonowania przedsięwzięcia na skutek wyeksploatowania się lub uszkodzenia, nie zawierające substancji niebezpiecznych.	0,5
16 02 16	Zużyte świetlówki	Będą to elementy lub części składowe urządzeń elektrycznych i elektronicznych powstające w czasie normalnego funkcjonowania przedsięwzięcia na skutek wyeksploatowania się lub uszkodzenia nie zawierające substancji niebezpiecznych.	0,5
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Będą powstawały w związku z funkcjonowaniem przedsięwzięcia. W ich składzie znajdzie się papier, tektura, szkło, tworzywa sztuczne, metale, resztki organiczne.	2,0
20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych podgrupach	Będą to typowe odpady komunalne powstające w związku z pobytem pracowników na terenie przedsięwzięcia.	1,0
<b>Odpady niebezpieczne</b>			
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	Będą to: oleje z silników kogeneratorów, oleje przekładniowe i smarowe pomp, mieszadeł i innych urządzeń.	1,5
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Będą to: oleje z silników kogeneratorów, oleje przekładniowe i smarowe pomp, mieszadeł i innych urządzeń.	1,5
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Będą to: oleje z silników kogeneratorów, oleje przekładniowe i smarowe pomp, mieszadeł i innych urządzeń.	1,5
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do	Będą powstawały na terenie całego zakładu w czasie normalnej jego pracy. Będą to: filtry olejowe kogeneratorów, materiały filtracyjne, zużyte czyściwa	2,0

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Charakterystyka	Ilość [Mg/rok]
	wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	(szmatki, ściereczki, itp.) powstające w czasie zwykłych, codziennych czynności, ale także w czasie przeglądów, konserwacji i napraw urządzeń technologicznych i pomocniczych. Będą to również zużyte ubrania robocze (dotyczy odpadów zanieczyszczonych substancjami niebezpiecznymi, np. PCB).	
<b>16 01 07*</b>	Filtry olejowe	Będą to zużyte filtry olejowe m.in. z urządzeń znajdujących się na wyposażeniu technologicznym biogazowni.	0,1
<b>16 02 13*</b>	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Będą to urządzenia elektryczne i elektroniczne np. świetlówki, itp. powstające w czasie normalnego funkcjonowania przedsięwzięcia na skutek wyeksploatowania się lub uszkodzenia zawierające substancje niebezpieczne.	0,5
<b>16 02 15*</b>	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	Będą to elementy lub części składowe urządzeń elektrycznych i elektronicznych powstające w czasie normalnego funkcjonowania przedsięwzięcia na skutek wyeksploatowania się lub uszkodzenia zawierające substancje niebezpieczne.	0,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (7).

Wytworzone podczas normalnej eksploatacji biogazowni odpady będą selektywnie zbierane w trybie określonym ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (6), a następnie przekazywane wyspecjalizowanym firmom posiadającym niezbędne zezwolenia, celem ich dalszego zagospodarowania. Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą:

- magazynowanie odpadów może odbywać się na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny,
- magazynowanie odpadów jest prowadzone wyłącznie w ramach wytwarzania, zbierania lub przetwarzania odpadów,
- odpady, z wyjątkiem przeznaczonych do składowania, mogą być magazynowane, jeżeli konieczność magazynowania wynika z procesów technologicznych

lub organizacyjnych i nie przekracza terminów uzasadnionych zastosowaniem tych procesów, nie dłużej jednak niż przez 3 lata,

- odpady przeznaczone do składowania mogą być magazynowane wyłącznie w celu zebrania odpowiedniej ilości tych odpadów do transportu na składowisko odpadów, nie dłużej jednak niż przez rok,
- okresy magazynowania odpadów, o których mowa w art. 25 ust. 4 i 5, są liczone łącznie dla wszystkich kolejnych posiadaczy tych odpadów.

W przypadku niektórych odpadów zostały wydane bardziej szczegółowe przepisy określające między innymi precyzyjnie sposób i warunki ich magazynowania.

Gospodarka odpadami prowadzona na terenie analizowanego przedsięwzięcia będzie zgodna z wyżej wymienionymi przepisami.

#### ■ Etap likwidacji przedsięwzięcia

Na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia powstawać będą głównie odpady z grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych), a także odpady opakowaniowe (odpady grupy 15).

W tabeli poniżej zestawiono wykaz odpadów możliwych do powstania podczas etapu likwidacji inwestycji wraz z szacunkową ich ilością.

Ze względu na brak szczegółowych informacji dotyczących m.in. organizacji prac likwidacyjnych, liczby planowanych do wykorzystania maszyn i urządzeń, rodzaje odpadów podane w tabeli nie stanowią listy ostatecznej i zamkniętej, a ich ilości mają charakter jedynie orientacyjny.

*Tabela 10. Wykaz odpadów możliwych do powstania podczas całego etapu likwidacji inwestycji wraz z kodem odpadu oraz potencjalną szacunkową ilością [Mg].*

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadu [Mg/okres budowy]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	200,0

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadu [Mg/okres budowy]
<b>17 01 03</b>	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	10,0
<b>17 01 07</b>	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	50,0
<b>17 02 01</b>	Drewno	5,0
<b>17 02 02</b>	Szkło	5,0
<b>17 02 03</b>	Tworzywa sztuczne	5,0
<b>17 04 05</b>	Żelazo i stal	20,0
<b>17 04 07</b>	Mieszanki metali	10,0
<b>17 04 11</b>	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	8,0
<b>17 05 03*</b>	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	10,0
<b>17 05 04</b>	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 05	10,0
<b>20 03 01</b>	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	6,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (7).

Obowiązek zagospodarowania powstałych podczas rozbiórki odpadów spoczywać będzie na wykonawcy robót. Wykonawca robót zobowiązany będzie do selektywnego magazynowania poszczególnych rodzajów odpadów, z uwzględnieniem zasad postępowania z nimi, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (6).

### 2.5.3. Zanieczyszczenie powietrza

#### ■ Etap realizacji przedsięwzięcia

Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji przedsięwzięcia będą:

- sprzęt budowlany oraz samochody ciężarowe,
- prace ziemne i wykończeniowe.

W związku z powyższym w fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych, głównie  $\text{NO}_x$ , zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- wzrost emisji pyłów – związany głównie z pracami ziemnymi.

Emisja pyłu, ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować, będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie, które uzależnione jest od prowadzonych w danej chwili czynności.

Sprzęt i samochody ciężarowe napędzane będą silnikami wysokoprężnymi zasilanymi olejem napędowym. Do powietrza z tych źródeł emitowane będą zanieczyszczenia typowo komunikacyjne, tzn. dwutlenek azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, pył zawieszony oraz węglowodory.

Częstotliwość przejazdów będzie uzależniona od dnia oraz fazy realizacji robót budowlanych. Na dzień opracowania dokumentu nie da się dokładnie jej określić. Szacuje się, że maksymalne nasilenie i częstotliwość pracy maszyn i urządzeń nastąpi w dniu dowozu wszystkich narzędzi oraz materiałów budowlanych oraz w dniu zakończenia robót (porządkowanie terenu).

Poniższa tabela przedstawia wskaźniki emisji z silników wysokoprężnych (diesla) w maszynach budowlanych.



Tabela 11. Wskaźniki emisji z silników wysokoprężnych.

Substancja	Wskaźnik emisji w g/kg ON – maszyny budowlane
Tlenki azotu (wszystkie frakcje)	48,8
Dwutlenek azotu	6,8
Pył	2,3
Tlenek węgla	15,8
NMVOC	7,08
Benzen (przyjęto jako 0,07% NMVOC wg EMEP/CORINAIR)	0,005

Źródło: EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook –2007, Technical report No 16/2007 (10).

Wartości wskaźników emisji dla ciężkich maszyn budowlanych przyjęto wg "EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007, Technical report No 16/2007" (10), rozdział „No 08 – Other Mobile Sources & Machinery”, tabela 8 – 1: „Bulk emission factors for 'Other Mobile Sources and Machinery', part 1: Diesel engines”. Wskaźniki emisji tlenków azotu podawane są łącznie dla NO i NO<sub>2</sub>.

Ze względu na brak możliwości ustalenia szczegółowego harmonogramu prowadzenia prac budowlanych na obecnym etapie realizacji przedsięwzięcia przyjęto szacunkowy scenariusz pracy maszyn budowlanych.

Do prac związanych z realizacją przedsięwzięcia wykorzystywane będą głównie koparka oraz ładowarka. Przykładowe parametry techniczne wyżej wymienionych maszyn budowlanych kształtują się następująco:

- ładowarka: moc silnika – 150 kW,
- koparka: moc silnika – 150 kW.

Na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystanie na potrzeby pojazdów oraz maszyn i urządzeń szacunkowo ok. 1,0 m<sup>3</sup> (1000 dm<sup>3</sup>) oleju napędowego, co dla gęstości ON = 0,845 kg/dm<sup>3</sup> daje ok. 845 kg paliwa.

Godzinowa emisja zanieczyszczeń dla pojedynczej maszyny wyliczana jest jako iloczyn zużycia paliwa i wskaźników zanieczyszczeń.

Sposób obliczeń na przykładzie NO<sub>2</sub> został przedstawiony poniżej.

$$E_{NO_2} = 6,8 \text{ g/kgON} \times 8,4 \text{ kg/h} \times 10^{-3} = 0,057 \text{ kg/h}$$

Emisja NO<sub>2</sub> z 2 maszyn:

$$E_{NO_2} = 2 \times 0,057 \text{ kg/h} = 0,114 \text{ kg/h}$$

Szacunkową emisję zanieczyszczeń z maszyn roboczych wykorzystywanych podczas realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli poniżej.

*Tabela 12. Szacunkowa emisja z maszyn budowlanych podczas realizacji przedsięwzięcia.*

<b>Substancja</b>	<b>Wskaźnik emisji w g/kgON – maszyny budowlane</b>	<b>Emisja z jednej maszyny [kg/h]</b>	<b>Emisja z dwóch maszyn [kg/h]</b>
<b>Tlenki azotu (wszystkie frakcje)</b>	48,8	0,40992	0,81984
<b>Dwutlenek azotu</b>	6,8	0,05712	0,11424
<b>Pył PM</b>	2,3	0,01932	0,03864
<b>Tlenek węgla</b>	15,8	0,13272	0,26544
<b>NM VOC</b>	7,08	0,059472	0,118944
<b>Benzen (przyjęto jako 0,07% NM VOC wg EMEP/CORINAIR)</b>	0,005	0,000042	0,000084

*Źródło: Opracowanie własne.*

Wskazane powyżej wartości mają jedynie charakter szacunkowy. Wielkość emisji i skład spalin emitowanych przez pojazdy są wypadkową wielu czynników.

Rzeczywista emisja będzie pochodną intensywności prac budowlanych i obciążenia maszyn. Ilość generowanego pyłu i emisja zanieczyszczeń oraz ich wzajemne oddziaływania będą uzależnione również od zastosowanych technik budowlanych.

Wielkość emisji uzależniona będzie także od stanu technicznego pojazdów, maszyn i urządzeń oraz od warunków atmosferycznych takich jak nasłonecznienie, temperatura czy siła i kierunek wiatru.

Wśród czynników mających istotny wpływ na niezorganizowane emisje frakcji pyłowych znajduje się również uziarnienie materiału zdeponowanego na drodze, masa pojazdów

oraz wielkość opadów atmosferycznych determinujących wilgotność podłoża. Przy znacznej wilgotności lub występujących opadach atmosferycznych stężenie pyłów będzie mniejsze niż w przypadku wystąpienia słonecznej pogody z brakiem opadów.

Podkreślić należy, iż planowany do zastosowania sprzęt oraz środki transportowe zostaną dobrane z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko. Zapewniona zostanie prawidłowa eksploatacja i właściwa konserwacja sprzętu. Maszyny i pojazdy nie będą przeciążone i przeładowane. Takie praktyki nie tylko wydłużają żywotność sprzętu, ale również ograniczają emisję spalin oraz zużycie paliwa, co ma bezpośredni wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji przedmiotowego zamierzenia będzie miała miejsce okresowo, wyłącznie w czasie pracy silnika pojazdu czy maszyny. Będzie to emisja niezorganizowana, co oznacza, że nie będzie pochodzić z jednego, stałego źródła emisji, ale będzie rozproszona w czasie i przestrzeni i związana będzie bezpośrednio z chwilową działalnością operacyjną.

W związku z tym, iż czas trwania prac budowlanych będzie stosunkowo krótki, wszelkie oddziaływania będą miały charakter tymczasowy i ustąpią po zakończeniu prac.

Planowana inwestycja nie będzie trwałym ogniskiem emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. W wyniku zakończenia prac budowlanych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła – wróci do stanu przedrealizacyjnego.

## ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

### Stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Przy obliczaniu wpływu na stan powietrza źródeł emisji substancji zanieczyszczających uwzględnia się aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na danym obszarze.

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (13), tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu stanowi aktualny stan jakości powietrza, określony przez właściwy Inspektorat Ochrony Środowiska, jako stężenie uśrednione dla roku. Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10%

wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

W piśmie z dnia 9.12.2025 r. znak: DMS-WOJP.731.1.1239.2025 Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie określił aktualny stan jakości powietrza terenu objętego niniejszym opracowaniem.

Kopia pisma została dołączona do dokumentu w formie załącznika (załącznik nr 4).

*Tabela 13. Aktualny stan jakości powietrza terenu objętego niniejszym opracowaniem.*

Substancja	Wartość stężenia średniorocznego
Dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	9 µg/m <sup>3</sup>
Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	2 µg/m <sup>3</sup>
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	17 µg/m <sup>3</sup>
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	10 µg/m <sup>3</sup>
Benzen	0,6 µg/m <sup>3</sup>
Ołów	0,002 µg/m <sup>3</sup>

*Źródło: Pismo z dnia 9.12.2025 r. znak: DMS-WOJP.731.1.1239.2025 (załącznik nr 4 do niniejszego opracowania).*

### Warunki atmosferyczne

Poza wielkościami emisji to głównie warunki meteorologiczne decydują o poziomie stężeń zanieczyszczeń wokół ich źródeł.

Wpływ na poziom stężeń w poszczególnych punktach terenu inwestycji będą miały następujące czynniki:

- rozkład kierunków i prędkości wiatru,
- sposób mieszania się poszczególnych warstw atmosfery, czyli występowanie poszczególnych stanów równowagi atmosfery,
- opady, temperatura, zamglenia i inne zjawiska atmosferyczne.

Na potrzeby niniejszego dokumentu w analizie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu dla planowanego przedsięwzięcia przyjęto parametry meteorologiczne (kierunki i prędkości występowania wiatrów w poszczególnych stanach równowagi atmosfery) dla stacji meteorologicznej Ostrołęka, jako stacji najbliższej położonej względem planowanego przedsięwzięcia.

Tabela 14. Zestawienie udziałów stanów równowagi atmosfery w poszczególnych kierunkach wiatru, %.

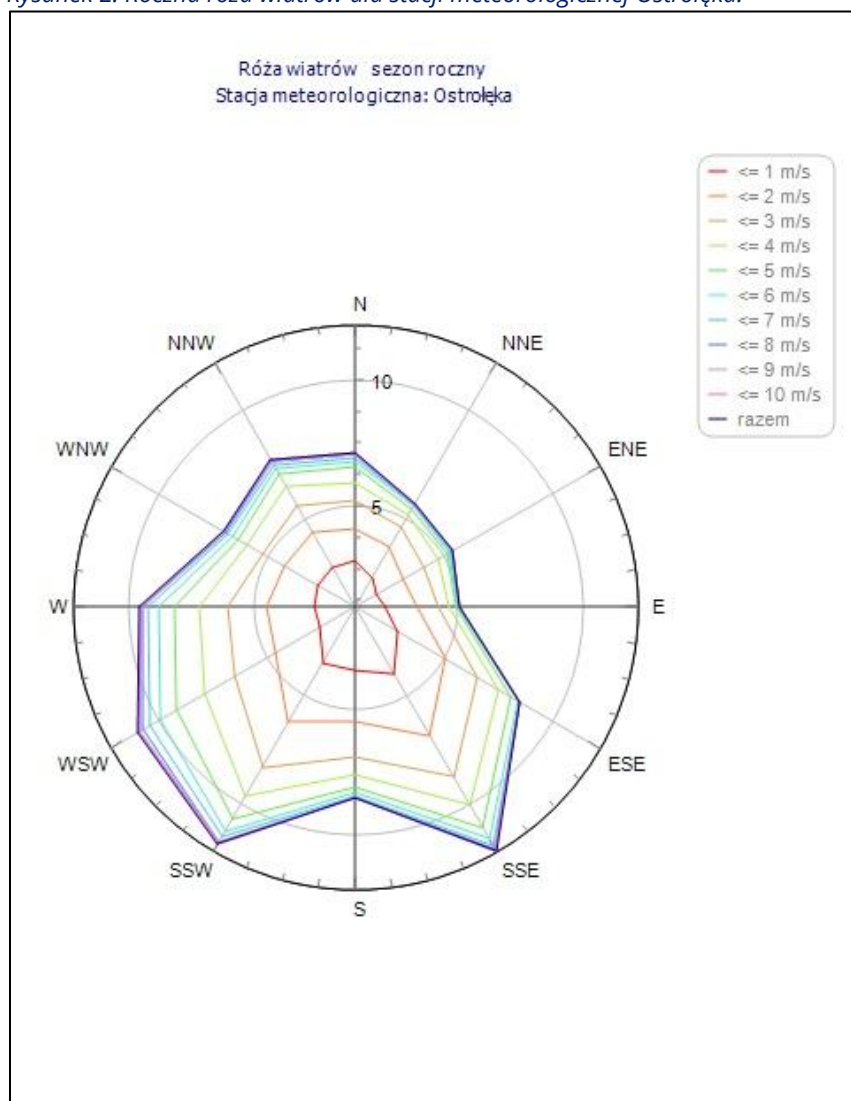
Stan równowagi atmosfery	1 NNE	2 ENE	3 E	4 ESE	5 SSE	6 S	7 SSW	8 WSW	9 W	10 WNW	11 NNW	12 N	Razem
1	0,06	0,04	0,07	0,12	0,18	0,12	0,12	0,08	0,05	0,10	0,08	0,09	1,09
2	0,62	0,53	0,75	1,03	1,29	0,85	1,08	0,80	0,85	0,96	0,89	0,91	10,57
3	1,41	1,27	1,16	1,76	2,50	1,60	2,45	2,10	2,19	1,74	1,93	1,79	21,91
4	2,14	2,32	1,99	3,48	5,01	3,67	5,86	6,43	5,18	3,08	3,23	2,80	45,21
5	0,17	0,16	0,13	0,20	0,40	0,31	0,40	0,34	0,34	0,21	0,22	0,18	3,05
6	1,30	1,16	1,03	1,98	2,78	2,03	1,98	1,25	0,98	0,95	1,36	1,35	18,17

Objaśnienia:

1 – silnie chwiejna, 2 – chwiejna, 3 – lekko chwiejna, 4 – obojętna, 5 – lekko stała, 6 – stała

Źródło: Operat FB.

Rysunek 2. Roczna róża wiatrów dla stacji meteorologicznej Ostrołęka.



Źródło: Operat FB.

Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatrów oraz częstości występowania ich poszczególnych prędkości przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 15. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru, %.

Kierunek wiatru	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
Udział, %	5,71	5,48	5,14	8,57	12,17	8,59	11,89	11,00	9,58	7,04	7,72	7,11

Źródło: Operat FB.

Tabela 16. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru, %.

Prędkość [m/s]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Częstość występowania, %	34,31	21,83	16,36	10,84	7,79	4,11	2,42	1,46	0,39	0,27	0,22

Źródło: Operat FB.

### Aerodynamiczna szorstkość terenu

Kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza są warunki topograficzne w otoczeniu emitora. Są one uwzględniane w obliczeniach stanu zanieczyszczenia atmosfery w postaci współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu „z0”.

W celu określenia współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla wnioskowanego przedsięwzięcia, wykonano analizę metodą szacowania pokrycia terenu na podstawie ogólnodostępnych ortofotomap oraz jednostkowych współczynników szorstkości dla danego typu terenu.

Sposób zagospodarowania terenu oraz jego ukształtowanie na analizowanym obszarze uwzględniono poprzez przyjęcie aerodynamicznego współczynnika szorstkości terenu określonego na poziomie  $z_0 = 0,162$ .

### Źródła emisji

Do podstawowych źródeł emisji zanieczyszczeń do atmosfery z analizowanej biogazowni rolniczej zaliczono zarówno źródła emisji zorganizowanej, jak i niezorganizowanej, związane z procesami technologicznymi oraz obsługą instalacji.

Podstawowym źródłem emisji zorganizowanej będzie kotłownia gazowa, obejmująca niskotemperaturowy kocioł biogazowy o mocy 600 kW, pracujący w trybie ciągłym

na potrzeby technologiczne instalacji.

Kolejnym źródłem emisji zorganizowanej będzie jednostka kogeneracyjna zasilana biogazem rolniczym, służąca do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby własne instalacji. Produktem spalania biogazu w jednostce kogeneracyjnej będą spaliny zawierające m.in. dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ), tlenek węgla ( $\text{CO}$ ) oraz dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ).

W strukturze technologicznej biogazowni przewidziano również system awaryjny w postaci flary, uruchamiany w sytuacjach nadprodukcji biogazu lub przerw w jego wykorzystaniu. W wyniku pracy flary do atmosfery emitowane mogą być składniki biogazu, w tym metan ( $\text{CH}_4$ ), dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ) oraz siarkowodór ( $\text{H}_2\text{S}$ ), jednak emisja ta ma charakter incydentalny i krótkotrwały.

Źródłem emisji niezorganizowanej będą pojazdy mechaniczne związane z funkcjonowaniem instalacji, w szczególności:

- pojazdy dostarczające substraty do procesu fermentacji,
- spycharko – ładowarka wykorzystywana do załadunku biomasy,
- pojazdy obsługujące wywóz pofermentu, odpadów i odcieków,
- środki transportu pracowników (serwisantów)

Emisje te powstają w wyniku spalania oleju napędowego w silnikach pojazdów i obejmują m.in. pył zawieszony  $\text{PM}_{10}$ , tlenek węgla ( $\text{CO}$ ), benzen ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), węglowodory alifatyczne i aromatyczne, tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) oraz dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ). Ze względu na okresowy charakter ruchu pojazdów oraz ograniczoną intensywność transportu, emisje te mają charakter rozproszony i nie stanowią istotnego obciążenia dla jakości powietrza.

Biogazownia może być również potencjalnym źródłem substancji zapachowo czynnych (odorów). Emisja uciążliwości zapachowych może wystąpić – choć w maksymalnym stopniu ograniczona – podczas:

- transportu i czasowego magazynowania surowców,
- procesu fermentacji,
- magazynowania masy pofermentacyjnej.

### Dwustopniowy proces odsiarczania biogazu

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz minimalizacji uciążliwości zapachowych, w biogazowni zastosowany zostanie dwustopniowy system odsiarczania biogazu.

#### **Etap I – odsiarczanie biologiczne (mikrobiologiczne)**

Pierwszy stopień odsiarczania oparty jest na metodzie mikrobiologicznej, polegającej na kontrolowanym wprowadzaniu ściśle określonej objętości powietrza do komór fermentacyjnych. Obecne w nich mikroorganizmy wykorzystują zawarty w powietrzu tlen w reakcjach metabolicznych, w wyniku których siarkowodór przekształcany jest w stałą siarkę elementarną. Produkt tej reakcji wytrąca się w postaci cienkiej, żółtej warstwy w górnej części komór, ponad przefermentowanym substratem. Wytrącona siarka jest stabilna i nieszkodliwa dla środowiska.

Zastosowana metoda umożliwia redukcję  $H_2S$  o stężeniu rzędu 1000 – 2000 ppm ze skutecznością sięgającą 80 – 90%.

#### **Etap II – oczyszczanie na filtrze z węglem aktywnym**

W drugim etapie biogaz kierowany jest do filtra z wypełnieniem z węgla aktywnego. W tym procesie siarkowodór adsorbuje się na powierzchni wewnętrznej węgla, a następnie ulega utlenieniu w obecności tlenu, czego produktem jest również elementarna siarka.

Zastosowanie opisaney technologii zapewnia wysoką efektywność usuwania siarkowodoru z biogazu, co przekłada się na ograniczenie emisji odorów i substancji szkodliwych do atmosfery, a tym samym na minimalizację oddziaływania instalacji na środowisko oraz otoczenie.

### Instalacja uszlachetniania biogazu do postaci biometanu

Instalacja uszlachetniania biogazu do postaci biometanu nie stanowi istotnego punkтового źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza. Proces uszlachetniania polega na separacji dwutlenku węgla oraz zanieczyszczeń śladowych z biogazu, w wyniku czego uzyskuje się biometan o parametrach jakościowych zbliżonych do gazu ziemnego.



Potencjalne emisje do powietrza związane z eksploatacją instalacji uszlachetniania mają charakter rozproszony i marginalny i mogą obejmować:

- śladowe ilości metanu ( $\text{CH}_4$ ), związane z pracą armatury, połączeń technologicznych oraz okresowymi czynnościami serwisowymi,
- dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), oddzielany w procesie uszlachetniania i odprowadzany do atmosfery,
- niewielkie ilości pozostałych składników biogazu występujących w stężeniach śladowych.

Emisje te mają charakter nieciągły, krótkotrwały oraz niskoemisyjny i pozostają na poziomie znacznie poniżej wartości mogących powodować przekroczenia obowiązujących standardów jakości powietrza. Instalacja pracuje w układzie szczelnym, co ogranicza straty metanu i minimalizuje oddziaływanie na środowisko.

W związku z powyższym eksploatacja instalacji uszlachetniania biogazu do postaci biometanu nie powoduje istotnego oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego i nie stanowi znaczącego źródła emisji zanieczyszczeń.

#### Kotłownia gazowa

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się budowę kotłowni biogazowej, w której spalana będzie część biogazu wytwarzanego w procesie fermentacji beztlenowej, przeznaczona na pokrycie własnych potrzeb cieplnych instalacji. Kotłownia pracować będzie w sposób ciągły, zapewniając ciepło niezbędne do utrzymania parametrów technologicznych procesu, w szczególności ogrzewania zbiorników fermentacyjnych.

Zastosowany zostanie niskotemperaturowy kocioł biogazowy o mocy nominalnej 600 kW.

Podstawowe wymiary kotła:

- długość: 2 030 mm,
- szerokość: 1 040 mm,
- wysokość: 1 625 mm,
- średnica komory spalania: 570 mm,

- długość komory spalania: 1 550 mm.

Zgodnie z założeniami inwestycji przewiduje się wykorzystywanie do 15 % wytworzonego biogazu.

Maksymalne zużycie paliwa (biogazu) przyjęto na poziomie 66 m<sup>3</sup>/h.

Czas pracy kotła przyjęto jako ciągły – 8 760 h/rok.

Parametry wylotu spalin:

- wysokość emitora  $h = 3,0 \text{ m}$ ,
- średnica wewnętrzna wylotu emitora  $d = 250 \text{ mm}$ ,
- prędkość gazów na wylocie emitora  $V = 10 \text{ m/s}$ ,
- temperatura gazów na wylocie emitora  $T = 468,15 \text{ K}$ ,
- rodzaj wyrzutni pionowa.

Wielkość emisji zanieczyszczeń z kotłowni, gdzie spalany będzie biogaz obliczono na podstawie 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 lata 2022 i 2023”.

W celu obliczenia wielkości emisji zastosowano poniższy wzór:

$$E = B \cdot W_o \cdot W_e$$

gdzie:

E – emisja substancji zanieczyszczającej [kg],

B – zużycie paliwa [m<sup>3</sup>/h],

W<sub>o</sub> – wartość opałowa paliwa [GJ/m<sup>3</sup>],

W<sub>e</sub> – wskaźnik emisji [g/GJ].

Dla zadanej mieszanki substratów do produkcji biogazu i wynikającym z tego stężeniu metanu w biogazu produkowanym w omawianej biogazowni, wartość opałową paliwa przyjęto na poziomie 21 600 kJ/m<sup>3</sup> (0,0216 GJ/m<sup>3</sup>).

Zestawienie wskaźników oraz wyliczonej wielkości emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń wynikająca ze spalania biogazu w kotłowni.

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji [g/GJ]	Emisja maksymalna [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]
<b>Pył całkowity</b>	0,5	0,0007	0,0062
<b>Pył PM10</b>	0,5	0,0007	0,0062
<b>Pył PM2,5</b>	0,5	0,0007	0,0062
<b>Tlenek węgla</b>	30	0,0428	0,3746
<b>Tlenki azotu (NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>)</b>	40	0,0570	0,4995
<b>Tlenki siarki (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>)</b>	0,4	0,0006	0,0050
<b>Benzo(a)piren</b>	0,0000008	0,000000001	0,00000001
<b>Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)</b>	57 650	82,2	719,9

Jednostka kogeneracyjna

Zgodnie z założeniami inwestycji przewidziano również jednostkę kogeneracyjną na potrzeby własne o mocy do 250 kW, która wykorzystywać będzie do pracy biogaz wytworzony w biogazowni.

Zgodnie z założeniami inwestycyjnymi przewiduje się wykorzystanie do 20% wytworzonego biogazu na potrzeby własne instalacji, co powinno zapewnić jej zapotrzebowanie energetyczne. Pozostała część biogazu będzie przeznaczona do sprzedaży do sieci.

Wielkość emisji zanieczyszczeń z jednostki kogeneracyjnej, gdzie spalany będzie biogaz obliczono na podstawie 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 lata 2022 i 2023”.

W celu obliczenia wielkości emisji zastosowano poniższy wzór:

$$E = B \cdot W_o \cdot W_e$$

gdzie:

$E$  – emisja substancji zanieczyszczającej [kg],

$B$  – zużycie paliwa [ $\text{m}^3/\text{h}$ ],

$W_o$  – wartość opałowa paliwa [ $\text{GJ}/\text{m}^3$ ],

$W_e$  – wskaźnik emisji [ $\text{g}/\text{GJ}$ ].

Dla zadanej mieszanki substratów do produkcji biogazu i wynikającym z tego stężeniu metanu w biogazu produkowanym w omawianej biogazowni, wartość opałową paliwa przyjęto na poziomie  $21\,600\text{ kJ}/\text{m}^3$  ( $0,0216\text{ GJ}/\text{m}^3$ ).

Maksymalne zużycie paliwa (biogazu) przyjęto na poziomie  $88\text{ m}^3/\text{h}$ .

Czas pracy jednostki kogeneracyjnej przyjęto jako ciągły –  $8\,760\text{ h}/\text{rok}$ .

Zestawienie wskaźników oraz wyliczonej wielkości emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń wynikająca ze spalania biogazu w jednostce kogeneracyjnej.*

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji [ $\text{g}/\text{GJ}$ ]	Emisja maksymalna [ $\text{kg}/\text{h}$ ]	Emisja roczna [ $\text{Mg}/\text{rok}$ ]
<b>Pył całkowity</b>	0,5	0,0010	0,0083
<b>Pył PM10</b>	0,5	0,0010	0,0083
<b>Pył PM2,5</b>	0,5	0,0010	0,0083
<b>Tlenek węgla</b>	30	0,0570	0,4995
<b>Tlenki azotu (<math>\text{NO}_x/\text{NO}_2</math>)</b>	40	0,0760	0,6660
<b>Tlenki siarki (<math>\text{SO}_x/\text{SO}_2</math>)</b>	0,4	0,0008	0,0067
<b>Benzo(a)piren</b>	0,0000008	0,0000000015	0,000000013
<b>Dwutlenek węgla (<math>\text{CO}_2</math>)</b>	57 650	109,6	959,9

Parametrami charakterystycznymi dla emitatorów – jednostka kogeneracyjna są:

- wysokość emitatora  $h = \text{min. } 7,5\text{ m}$ ,
- średnica wewnętrzna wylotu emitatora  $d = \text{min. } 150\text{ mm}$ ,
- prędkość gazów na wylocie emitatora  $V = \text{min. } 10\text{ m/s}$ ,

- temperatura gazów na wylocie emitora  $T = \text{min. } 453,15 \text{ K}$
- rodzaj wyrzutni pionowa, otwarta.

### Pochodnia awaryjna

W przypadku zagrożenia awaryjnego dodatkowym źródłem zanieczyszczeń do powietrza będzie awaryjna pochodnia do spalania nadwyżki biogazu. Emisja w takim wypadku uzależniona będzie od składu biogazu. Emisja na  $1\ 000 \text{ m}^3$  będzie rozkładała się następująco:

- metan ( $\text{CH}_4$ ) – około  $440 \div 800 \text{ m}^3$ ,
- dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ) – około  $140 \div 450 \text{ m}^3$ ,
- tlenek węgla ( $\text{CO}$ ) – około  $0 \div 21 \text{ m}^3$ ,
- siarkowodór ( $\text{H}_2\text{S}$ ) – około  $0 \div 30 \text{ m}^3$ ,
- wodór ( $\text{H}_2$ ) – około  $0 \div 50 \text{ m}^3$ ,
- azot ( $\text{N}_2$ ) – około  $0 \div 75 \text{ m}^3$ ,
- tlen ( $\text{O}_2$ ) – około  $0 \div 30 \text{ m}^3$ .

Emisja ta będzie występować wyłącznie w przypadku zagrożenia awaryjnego. Będzie to zdarzenie niezamierzone, lokalne i tymczasowe.

### Obsługa komunikacyjna

W czasie eksploatacji biogazowni pojazdy poruszające się po terenie przedsięwzięcia będą źródłem emisji typowo komunikacyjnej. Realizować będą one dostawy substratów do procesu fermentacji oraz odbiory pofermentu, odpadów i odcieków. Po terenie biogazowni poruszać się będzie także spycharko – ładowarka do załadunku biomasy. Ruch pojazdów zachodzić będzie okresowo. Ponadto po terenie zakładu poruszać się będą samochody osobowe osób obsługujących biogazownię.

Przewiduje się, że natężenie ruchu pojazdów na terenie objętym niniejszym opracowaniem kształtować się będzie następująco:

- Transport substratów: ok. 1 h/dobę.
- Transport masy pofermentacyjnej: ok. 0,14 h/dobę.

- Transport odpadów: maks. 0,25 h/dobę.
- Spycharko – ładowarka: dzienny czas pracy urządzenia wynosi ok. 1 h/dobę.
- Samochody osobowe: ok. 0,25 h/dobę.

Orientacyjne trasy przejazdów wyżej wymienionych pojazdów po terenie inwestycyjnym przedstawiono na załączniku nr 5.

Podane trasy są trasami wstępnie planowanymi i mogą ulec zmianie wraz ze zmianą położenia obiektów, do których wyżej wymienione pojazdy podjeżdżają.

W analizie uwzględniono ruch pojazdów z prędkością:

- pojazdy ciężarowe: 15 km/h,
- pojazdy osobowe: 15 km/h,
- spycharko – ładowarka: 10 km/h.

Wszystkie założenia uwzględniają specyfikę całodobowej pracy zakładu.

Transport substratów i odbiór pofermentu odbywać się będzie za pomocą specjalistycznego sprzętu transportującego. Pojazdy te spełniać będą wszelkie standardy jakościowe i techniczne do przewożenia tego typu materiałów z zapewnieniem całościowego zabezpieczenia i szczelnego przykrycia przewożonych materiałów. Hermetyczność transportowania substratów zapewni wyeliminowanie emisji przykrych zapachów do środowiska.

Planowane do zastosowania środki transportowe zostaną dobrane z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko. Istotne będzie zużycie paliwa, jego rodzaj, ilość wydzielanych spalin oraz stan techniczny. Zapewniona zostanie także prawidłowa eksploatacja i właściwa konserwacja pojazdów. Pojazdy nie będą przeciążone i przeładowane.

Określenie wielkości emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych (spalin samochodowych) powstających podczas pracy silników samochodowych jest bardzo trudne. Wynika to przede wszystkim z jej niezorganizowanego charakteru. Emisje te pochodzą z różnorodnych typów silników, które mogą być w zróżnicowanym stanie technicznym. Dodatkowo na ilość i skład emitowanych zanieczyszczeń wpływa sposób użytkowania pojazdów. Praca silników nie jest jednolita ani stała – samochody poruszają się w różnych

warunkach oraz z różną prędkością.

Należy również podkreślić, iż podczas eksploatacji przedmiotowego zamierzenia rygorystycznie przestrzegana będzie zasada wyłączania silników w czasie przerw w pracy oraz podczas załadunku i rozładunku materiałów. Takie podejście zapewni redukcję negatywnego wpływu na jakość powietrza.

- Pojazdy ciężarowe

Wartości emisji poszczególnych substancji zawartych w spalinach samochodowych zostały określone za pomocą pakietu obliczeniowego do analizy emisji ze środków transportu, dostępnego w programie komputerowym Operat FB. Do obliczeń uwzględniono długość analizowanego odcinka drogi, rodzaj pojazdów oraz ich liczbę na godzinę.

Podział pojazdów na grupy przeprowadzono na podstawie danych zawartych w module „samochody” programu Operat FB, który służy do obliczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery z pojazdów samochodowych. Zgodnie z tym modulem pojazdy podzielono na 6 grup, a każda z grup została dodatkowo sklasyfikowana według kilku kategorii, zależnych od pojemności silnika lub masy pojazdu. Ponadto uwzględniono klasyfikację pojazdów pod względem zgodności emisji z normami Euro.

*Tabela 19. Zestawienie przyjętych danych do obliczenia emisji do atmosfery dla ruchu pojazdów ciężarowych.*

Rodzaj	Paliwo, technologia	Udział	Prędkość	Stopień załadunku
<b>Transport substratów oraz masy pofermentacyjnej</b>				
Sztywne łącze <= 7,5, diesel	Euro IV	12,5 %	15 km/h	50%
Sztywne łącze <= 7,5, diesel	Euro V	12,5 %	15 km/h	50%
Sztywne łącze 7,5 – 12 t, diesel	Euro IV	12,5 %	15 km/h	50%
Sztywne łącze 7,5 – 12 t, diesel	Euro V	12,5 %	15 km/h	50%
Sztywne łącze 12 – 14, diesel	Euro IV	12,5 %	15 km/h	50%
Sztywne łącze 12 – 14, diesel	Euro V	12,5 %	15 km/h	50%

Rodzaj	Paliwo, technologia	Udział	Prędkość	Stopień załadunku
Szttywne łącze 14 – 20, diesel	Euro IV	12,5 %	15 km/h	50%
Szttywne łącze 14 – 20, diesel	Euro V	12,5 %	15 km/h	50%
<b>Transport odpadów i odcieków</b>				
Szttywne łącze <= 7,5, diesel	Euro IV	50%	15 km/h	50%
Szttywne łącze <= 7,5, diesel	Euro V	50%	15 km/h	50%

- Pojazdy osobowe

*Tabela 20. Zestawienie przyjętych danych do obliczenia emisji do atmosfery dla ruchu pojazdów osobowych.*

Rodzaj	Paliwo, technologia	Udział	Prędkość
<b>Samochody osobowe</b>			
<b>Małe, benzyna</b>	Euro IV	25%	15 km/h
<b>Średnie, benzyna</b>	Euro IV	25%	15 km/h
<b>Małe, diesel</b>	Euro IV	25%	15 km/h
<b>Małe, LPG dwupaliwowe</b>	Euro IV	25%	15 km/h

- Spycharko – ładowarka

Zużycie paliwa przy średnim obciążeniu dla spycharko – ładowarki przyjęto na poziomie 6 l/h = 5 kg/h.

Wartości wskaźników emisji dla ładowarki przyjęto wg:

- „EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007, Technical report No 16/2007” (10), rozdział „No 08-Other Mobile Sources & Machinery”, tabela 8-1: „Bulk emission factors for Other Mobile Sources and Machinery”, part 1: Diesel engines”,
- Polskiej normy PN-EN 590 – zawartość siarki w oleju napędowym (12).



Tabela 21. Wskaźniki emisji z silników wysokoprężnych.

Substancja	Wskaźnik emisji w g/kg ON maszyny
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	6,8 <sup>1</sup>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	0,01 <sup>2</sup>
Pył zawieszony PM <sup>3</sup> (PM10)	2,3
Tlenek węgla	15,8
NMVOC	7,08
Benzen (przyjęto jako 0,7% NMVOC wg EMEP/CORINAIR)	0,005 <sup>4</sup>

1 – zawartość NO<sub>2</sub> jako 14% wszystkich frakcji NO<sub>x</sub> – wg EMEP/CORINAIR

2 – wg normy PN – EN 590

3 – w całości przyjęto jako pył zawieszony PM10

4 – jako 0,07% NMVOC – wg EMEP/CORINAIR

Wyniki obliczeń dla spycharko – ładowarki, przy założonym zużyciu paliwa, zestawia poniższa tabela.

Tabela 22. Emisja do powietrza – praca spycharko – ładowarki.

Substancja	Emisja [kg/h]	Emisja [Mg/rok]
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	0,03405	0,01243
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	0,00006	0,00002
Pył zawieszony PM <sup>3</sup> (PM10)	0,01150	0,00420
Tlenek węgla	0,07900	0,02884
NMVOC	0,03540	0,01292
Benzen (przyjęto jako 0,7% NMVOC wg EMEP/CORINAIR)	0,000027	0,00000986

\* Czas pracy: 365 h/rok

### Odory

Rodzaj i intensywność wytwarzanych odorantów zależą od składu przetwarzanych surowców. W przypadku planowanej biogazowni substratami będą: biomasa roślinna w postaci kiszonki z kukurydzy, gnojowicy oraz obornika, a także substraty, które zostały dopuszczone do stosowania, aby spełnić określoną w art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 20 lutego

2015 r. o odnawialnych źródłach energii (35) definicję biogazu rolniczego, z wykluczeniem odpadów komunalnych, ze składowisk odpadów, a także substratów pochodzących z oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno – spożywczego, w których nie jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków.

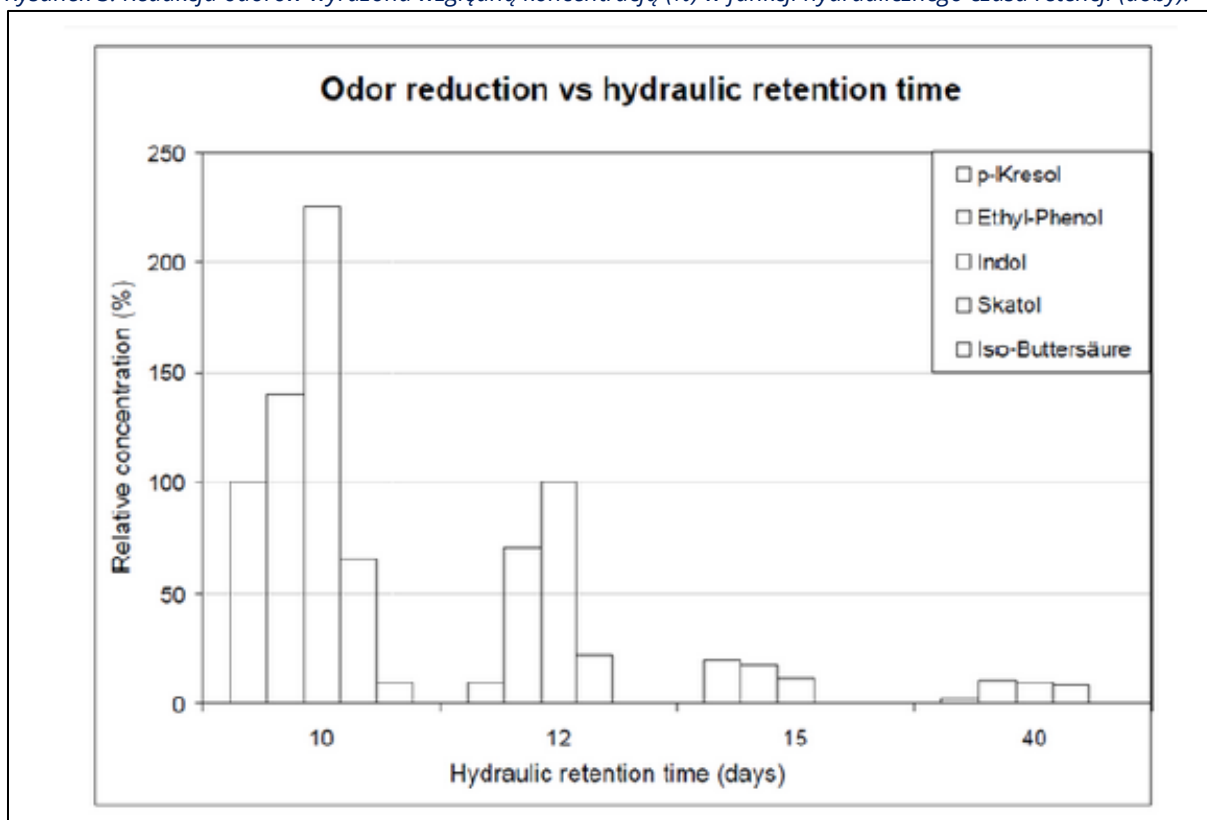
Emisja nieprzyjemnych zapachów będzie możliwa (choć w maksymalnym stopniu lub całkowicie ograniczona) podczas:

- transportu i składowania surowców,
- procesu fermentacji,
- magazynowania masy pofermentacyjnej.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż badania naukowe wskazują na znaczną redukcję intensywności zapachów w czasie fermentacji metanowej kiszzonek roślin oraz obornika/gnojowic.

Poniżej przedstawiono wyniki obrazujące redukcję zapachów w funkcji czasu wyrażonej w dniach.

*Rysunek 3. Redukcja odorów wyrażona względną koncentracją (%) w funkcji hydraulicznego czasu retencji (doby).*



### Transport i składowanie surowców:

- Transport substratów do przedmiotowej biogazowni odbywać się będzie za pomocą specjalistycznego sprzętu transportującego. Pojazdy będą spełniać wszelkie standardy jakościowe i techniczne do przewożenia tego rodzaju substratów z zapewnieniem całościowego zabezpieczenia i szczelnego przykrycia przewożonych materiałów. Hermetyczność transportowania substratów zapewnia wyeliminowanie emisji przykrych zapachów do środowiska.
- Kiszonka roślinna będzie układana w silosie magazynowym, a następnie przykryta zostanie szczelną folią okresowo odchylaną jedynie na czas pobierania porcji kiszonki przez spycharko – ładowarkę.
- Gnojowica dowożona będzie do biogazowni transportem kołowym i przepompowywana wprost do zbiornika wstępnego odpadów ciekłych.
- W czasie procesu fermentacji gnojowica oraz biomasa ulegają procesom, w czasie których w znaczącej masie ulegają rozkładowi związki organiczne o nieprzyjemnym, intensywnym zapachu.

### Proces fermentacji:

- Fermentacja odbywać się będzie w gazoszczelnych komorach fermentacyjnych. Hermetyczność tych komór całkowicie wyeliminuje emisję odorów w trakcie tego procesu.

### Magazynowanie masy pofermentacyjnej:

- Pozostałość po procesie fermentacji (tzw. poferment) przepompowywany będzie do planowanego zbiornika końcowego o pojemności 10 050 m<sup>3</sup> brutto.

Należy podkreślić, że emisja odorantów przez masę pofermentacyjną jest znacznie mniejsza niż przez surową gnojówkę czy obornik. Zgodnie z danymi literaturowymi, emisja odorów z masy pofermentacyjnej może być nawet do 80% mniejsza od ich emisji z surowych substratów.

- Przedmiotowa instalacja eksploatowana będzie na najwyższym poziomie technologicznym, dlatego surowiec w postaci pofermentu będzie

przefermentowany do końca, a wówczas jego neutralny zapach przypominać będzie zapach humusu lub ziemi.

W rozważaniach dotyczących emisji odorów związanych z eksploatacją przedmiotowej biogazowni przyjęto amoniak jako substancję reprezentatywną. W celu określenia uciążliwości zapachowej przeanalizowano emisję zapachów pochodzącą z:

- silosu magazynowego,
- załadunku podajnika substratu,
- zbiorników masy pofermentacyjnej

Kiszonka roślinna będzie układana w silosie, a następnie zostanie przykryta szczelną folią okresowo odchylaną jedynie na czas pobierania porcji kiszonki przez spycharko – ładowarkę. Przyjęto, że podczas rozładunku i pobierania kiszonki silos będzie całkowicie odsłonięty (wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska) przez ok. 1 h/dobę, co łącznie w ciągu roku wyniesie ok. 365 godzin.

Jako powierzchnię przyjęto ok. 1 561,66 m<sup>2</sup>, wysokość – do ok. 1,5 m.

Jako źródło emisji zapachów uwzględniono również dozownik substratów, traktowany jako powierzchnia otwarta o całkowitej powierzchni 50 m<sup>2</sup>.

Urządzenie typu Vielfraß® w wersji otwartej może generować jedynie emisję niezorganizowaną niską, wynikającą z krótkotrwałego otwarcia komory załadunkowej podczas zasypu substratu. Urządzenie nie posiada wyrzutu powietrza, wentylacji mechanicznej ani komina, dlatego nie kwalifikuje się jako emitor zorganizowany. Wysokość potencjalnej emisji niezorganizowanej przyjęto jako 1,5 m nad poziomem terenu.

Emisję z otwartego<sup>2</sup> zbiornika magazynowego cieczy pofermentacyjnej założono przez 8760 godzin/rok (powierzchnia ok. 1 292,07 m<sup>2</sup>, wysokość – do ok. 8,0 m).

Separacja frakcji stałej i płynnej z pofermentu odbywać się będzie w szczelnym urządzeniu.

Aby określić zasięg oddziaływania analizowanej substancji zapachowej (amoniaku)

---

<sup>2</sup> Projektowany zbiornik magazynowy cieczy pofermentacyjnej będzie zadaszony. Jednakże na potrzeby obliczeń emisji oraz modelowania rozprzestrzeniania substancji zapachowych przyjęto wariant najbardziej niekorzystny, zakładający funkcjonowanie zbiornika jako całkowicie otwartego.

na jakość środowiska oparto się na poniższych publikacjach:

- „Iowa Concentrated Animal Feeding operations" Iowa State University and The University of Iowa Study Group (wyd. 2002 r.);
- "Ammonia and Hydrogen Sulfide Emission from Livestock Production" pod red. AttaAtia (wyd. Alberta Agriculture, Food and Rural Development);
- „Air quality and emissions from livestock and poultry production/waste management systems" Animal Agriculture and the Environment: National Center for Manure and Animal Waste Management White Papers" 2006 r. Kennerth D. Casey i in.

Na ich podstawie przyjęto następującą wartość wskaźnika emisji:

- dla silosu magazynowego – kiszonka:  $948 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^2/\text{min}$  ( $56,88 \text{ mg NH}_3/\text{m}^2/\text{h}$ );
- dla dozownika substratów sypkich przyjęto wskaźnik amoniaku jak dla kiszonki (z uwagi na znaczny udział tego substratu w procesie),
- dla masy pofermentacyjnej: wskaźnik emisji amoniaku jak dla kiszonki pomniejszony o 80%, tzn.  $11,376 \text{ mg NH}_3/\text{m}^2/\text{h}$  (odwodniona reszta pofermentacyjna wykazuje zmniejszenie potencjału odorotwórczego o 80% w stosunku do surowego substratu).

W tabeli poniżej przedstawiono obliczoną emisję z powierzchni emitorów, wprowadzoną do programu obliczeniowego.

*Tabela 23. Emisja amoniaku.*

Emisja [kg/h]			
	Odkryty silos*	Kosz załadowczy biomasy**	Zbiornik masy pofermentacyjnej***
<b>Amoniak</b>	0,089	0,0028	0,0147

\* Czas emisji: 365 h/rok.

\*\* Czas emisji: 365 h/rok (przy czym kosz opróżnia się całkowicie w ciągu 24 godzin).

\*\*\* Czas emisji: 8760 h/rok – przy czym znajduje się w nim poferment o zmniejszonym potencjalne odorotwórczym o ponad 90% w stosunku do surowego substratu.

## Podsumowanie uzyskanych wyników modelowania

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu wykonano przy wykorzystaniu programu Operat FB.

Wydruki z programu obliczeniowego przedstawiono w załączniku nr 6 niniejszego opracowania. Porównanie wyników obliczeń z wartościami dopuszczalnymi wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (13).

W poniższych tabelach zestawiono zbiorcze wyniki przeprowadzonych obliczeń.

Tabela 24. Łączna emisja roczna.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]
<b>Pył ogółem</b>	0,02409
<b>w tym pył do 2,5 µm</b>	0,02365
<b>w tym pył do 10 µm</b>	0,02409
<b>Dwutlenek siarki</b>	0,01232
<b>Tlenki azotu jako NO<sub>2</sub></b>	1,207
<b>Tlenek węgla</b>	0,938
<b>Benzo(a)piren</b>	0,0000000219
<b>Amoniak</b>	0,1623
<b>Benzen</b>	0,0000372
<b>Ołów</b>	0,000000516
<b>Węglowodory aromatyczne</b>	0,02603
<b>Węglowodory alifatyczne</b>	0,000375

Źródło: Operat FB.

Tabela 25. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów na granicy zakładu.

Nazwa zanieczyszczenia	Maksymalna częstość przekroczeń D1 [%]		Maksymalne stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	
	Obliczona	Dopuszcz.	Obliczone	Dopuszcz.
<b>Pył PM10</b>	0,00	< 0,2	0,160	< 23

Nazwa zanieczyszczenia	Maksymalna częstość przekroczeń D1 [%]		Maksymalne stężenie średnioroczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
	Obliczona	Dopuszcz.	Obliczone	Dopuszcz.
Dwutlenek siarki	0,00	< 0,274	0,064	< 18
Tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,00	< 0,2	6,875	< 21
Tlenek węgla	0,00	< 0,2	5,766	–
Benzo(a)piren	0,00	< 0,2	0,00	< 0,0009
Amoniak	0,00	< 0,2	0,673	< 45
Benzen	0,00	< 0,2	0,0013	< 4,4
Ołów	0,00	< 0,2	0,00	< 0,498
Węglowodory aromatyczne	0,00	< 0,2	0,829	< 38,7
Węglowodory alifatyczne	0,00	< 0,2	0,014	< 900
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	–	–	0,155	< 10

Źródło: Operat FB.

W związku z powyższym określa się, że emisje substancji do powietrza nie stanowią zagrożenia dla czystości powietrza atmosferycznego poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Analizując całościowe oddziaływanie instalacji na jakość powietrza w rejonie inwestycji stwierdza się, że nie będzie ona powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, a wszystkie standardy jakości powietrza zostaną dotrzymane.

#### ■ Etap likwidacji przedsięwzięcia

Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza na etapie likwidacji przedsięwzięcia będzie zbliżone do oddziaływań na etapie realizacji – źródłem tych oddziaływań będą:

- prace rozbiórkowe,

- maszyny wykonujące prace rozbiórkowe,
- pojazdy transportujące odpady,
- prace porządkowe na terenie.

Określa się, iż najbardziej uciążliwa będzie niezorganizowana wtórna emisja pyłów związana z transportem powstałych w związku z rozbiórką odpadów.

Powstałe oddziaływania będą krótkotrwałe i odwracalne, a po zakończonych pracach porządkowych całkowicie ustąpią.

Likwidacja planowanego zamierzenia nie będzie trwałym ogniskiem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

#### **2.5.4. Oddziaływanie akustyczne**

##### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

Emisja hałasu powstającego w fazie realizacji inwestycji będzie związana z prowadzeniem prac budowlanych oraz działaniem maszyn i urządzeń budowlanych. Zjawisko to dotyczy jedynie okresu etapu budowy – uciążliwości związane z emisją hałasu na tym etapie będą ograniczone w czasie, chwilowe i nieciągłe. Czas realizacji inwestycji będzie krótkotrwały, a oddziaływanie hałasu ustanie całkowicie po zakończeniu prac.

Prace wykonywane będą z wykorzystaniem urządzeń spełniających wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (14).

Przy organizacji placu i planu budowy szczególna uwaga zostanie zwrócona na to, by zastosowane urządzenia spełniały przedstawione kryteria dotyczące ich mocy akustycznej, wynikające z wyżej wymienionego rozporządzenia. Spełnianie tych kryteriów nie spowoduje całkowitej eliminacji uciążliwości hałasowych na terenach otaczających plac budowy, należy jednak pamiętać, że proces budowlany będzie ograniczony w czasie, a po jego zakończeniu wszystkie niedogodności (w tym akustyczne) ustaną.

W poniższej tabeli zestawiono określone w wyżej wymienionym rozporządzeniu dopuszczalne poziomy mocy akustycznej urządzeń budowlanych.



Tabela 26. Dopuszczalne poziomy mocy akustycznej urządzeń budowlanych.

Lp.	Typ urządzenia	P lub $P_{el}$ lub $m^1$ [kW]	$L_{WA}$ [dB]
1.	Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	$P \leq 8$ $8 < P \leq 70$ $P > 70$	105 106 $86 + 11 \log(P)$
2.	Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparko – ładowarki gąsienicowe	$P \leq 55$ $P > 55$	103 $84 + 11 \log(P)$
3.	Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko – ładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniataarki wysypiskowe typu ładowarkowego, wózki podnośnikowe napędzane silnikiem spalinowym z przeciwwagą, żurawie samojezdne, maszyny do zagęszczania (walce niewibracyjne), układarka do nawierzchni, zmechanizowane hydrauliczne przetwornice ciśnienia	$P \leq 55$ $P > 55$	101 $82 + 11 \log(P)$
4.	Koparki, dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym), wciągarki budowlane, redlice motorowe	$P \leq 15$ $P > 15$	93 $80 + 11 \log(P)$
5.	Agregaty prądotwórcze i spawalnicze	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	$95 + \log(P_{el})$ $96 + \log(P_{el})$ $95 + \log(P_{el})$
6.	Agregaty sprężarkowe	$P \leq 15$ $P > 15$	97 $95 + 2 \log(P)$

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (14).

W celu zminimalizowania uciążliwości hałasu, do prowadzenia prac budowlanych, używany będzie nowoczesny sprzęt, sprawny technicznie o niskim poziomie emisji hałasu. Roboty budowlane zostaną wykonane w możliwie jak najkrótszym czasie, przy wykorzystaniu optymalnej ilości sprawnego technicznie sprzętu. Prace, podczas których występować będzie emisja hałasu będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej (godziny 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>).

Zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami zależeć będzie również od liczby równocześnie pracujących maszyn oraz pojazdów (z podziałem na ich typ oraz czas pracy).

W ciągu realizacji inwestycji rodzaje maszyn będą się zmieniały w zależności od etapów realizacji przedsięwzięcia.

W związku z powyższym, na etapie budowy emitowany hałas będzie odznaczać się dużą zmiennością czasową oraz zmiennym natężeniem. Zmiana klimatu akustycznego będzie miała charakter czasowy (na czas prowadzenia robót), niekumulujący się w środowisku i lokalizujący się wokół danego elementu robót. Zmienność czasowa będzie uzależniona od postępu prac i harmonogramu ich wykonywania. Zakres prac jak i technologia budowlana będą typowe i nie wniosą zagrożeń do środowiska przyrodniczego oraz środowiska przebywania ludzi.

Podsumowując – uciążliwości związane z emisją hałasu na etapie realizacji będą ograniczone w czasie, chwilowe i nieciągłe oraz występować będą wyłącznie w porze dnia. W związku z powyższym nie stwierdza się przeszkód w realizacji przedsięwzięcia z uwagi na emisję hałasu w fazie budowy.

#### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

##### Dopuszczalne poziomy hałas

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (15), ochronie akustycznej podlegają wybrane tereny, określone w tabeli 1 załącznika nr 1 wyżej wymienionego rozporządzenia (tabela poniżej).

Wyżej wymienione rozporządzenie określa również dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym, zgodnie z którym dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku  $A_{L_{Aeq}}$  dla hałasu od obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio ośmiu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6<sup>00</sup> a 22<sup>00</sup> oraz jednej najmniej korzystnej godzinie w porze nocy, pomiędzy 22<sup>00</sup> a 6<sup>00</sup> (tabela poniżej).

Tabela 27. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Zagospodarowanie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony w dB			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe obiekty i grupy źródeł 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.	Strefa ochronna A uzdrowiska  Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej  Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup>  Tereny domów opieki społecznej  Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3.	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego  Tereny zabudowy zagrodowej  Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe <sup>2)</sup>  Tereny mieszkaniowo – usługowe	65	56	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	68	60	55	45

**Objaśnienia:**

<sup>1)</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei liniowych.

<sup>2)</sup> W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

<sup>3)</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców; to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie: rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (15).*

### Charakterystyka terenów chronionych akustycznie

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenów. Identyfikacji i klasyfikacji terenów chronionych przed hałasem dokonuje się w oparciu o miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku – zgodnie z art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16) na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania terenów.

Teren, na którym planuje się lokalizację inwestycji nie jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z pismem Urzędu Gminy Winnica z dnia 16 grudnia 2025 r. znak: IS.6254.1.2025 (załącznik nr 7):

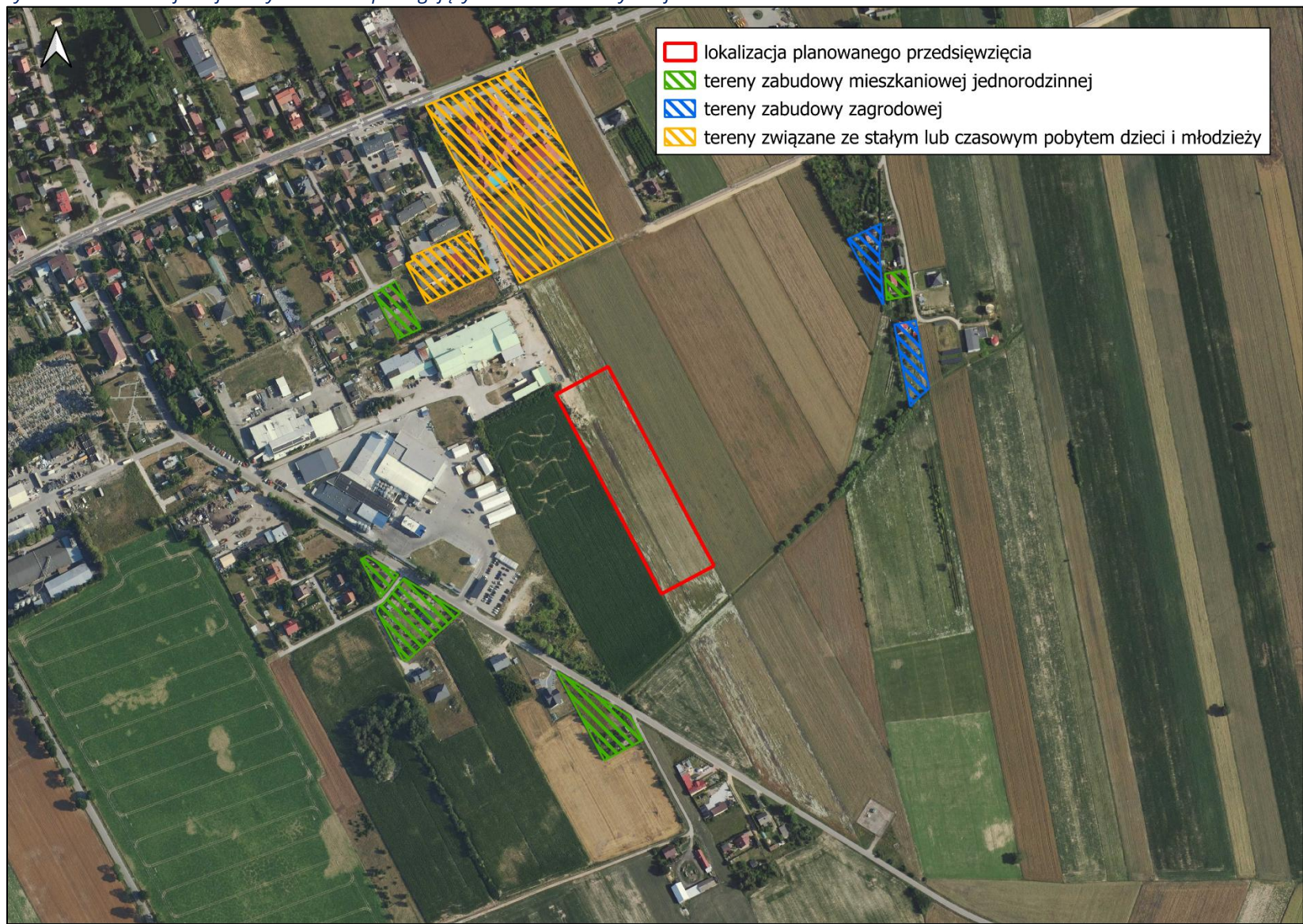
- Tereny położone na wschód od planowanej inwestycji wykorzystywane są jako tereny rolne, które zgodnie z ww. rozporządzeniem nie podlegają ochronie akustycznej. Tereny zabudowy zagrodowej oraz jednorodzinnej znajdują się w odległości ok. 290 m od terenu planowanej inwestycji.
- Tereny położone na zachód od planowanej inwestycji wykorzystywane są jako tereny przemysłowe, usługowe oraz mieszkaniowe. Najbliżej zlokalizowane tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej położone na zachód od planowanej inwestycji znajdują się w odległości ok. 170 m. W dalszej odległości znajdują się tereny wykorzystywane rolniczo.
- Tereny położone na północ od planowanej inwestycji wykorzystywane są jako inne tereny zabudowane. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się: Zespół Placówek Oświatowych w Winnicy - Publiczna Szkoła Podstawowa w Winnicy oraz Samorządowe Przedszkole w Winnicy. W odległości ok. 100 m znajdują się tereny mieszkaniowe – zabudowa jednorodzinna oraz wielolokalowa.

- Tereny położone na południe od działki nr ewid. 304/1 i 305 to tereny wykorzystywane jako tereny rolnicze. Najbliższa zabudowa położona jest w odległości ok. 135 m od przedmiotowych działek.

Lokalizację najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej przedstawiono na rysunku zamieszczonym poniżej.



Rysunek 4. Lokalizacja najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej.



Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (15) wartości dopuszczalne dla terenów:

- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży wynoszą:
  - w porze dziennej  $L_{Aeq}D = 50$  dB (w godz. od 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>),
  - w porze nocnej  $L_{Aeq}N = 40$  dB (w godz. od 22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup>).
- zabudowy zagrodowej wynoszą:
  - w porze dziennej  $L_{Aeq}D = 55$  dB (w godz. od 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>),
  - w porze nocnej  $L_{Aeq}N = 45$  dB (w godz. od 22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup>).

#### Inwentaryzacja źródeł hałasu

Źródłami hałasu związanymi z funkcjonowaniem przedmiotowego przedsięwzięcia będą:

- Budynek sterowni z częścią techniczną oraz sanitarną, w którym zlokalizowane zostaną m.in.: kocioł gazowy, węzeł cieplny, szafy sterownicze oraz stacja transformatorowa wraz z osprzętem technologicznym. Szacunkowy poziom mocy akustycznej tych urządzeń wynosi do ok. 110 dB.
- Wylot spalin z silnika kogeneracyjnego, dla którego poziom mocy akustycznej oszacowano na poziomie ok. 93 dB.
- Zbiornik fermentacyjny, w którym źródłem hałasu będą silniki elektryczne napędzające mieszadła. Orientacyjny poziom mocy akustycznej pojedynczego silnika wynosi ok. 75 dB.
- Zbiornik dofermentacyjny, w którym analogicznie źródłem hałasu będą silniki napędzające mieszadła. Orientacyjny poziom mocy akustycznej pojedynczego silnika wynosi ok. 75 dB.
- Chłodnice kogeneratora o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającym 85 dB.
- Urządzenie do dozowania stałych substratów fermentacji, w którym źródłem hałasu będzie silnik elektryczny podajnika (kosza załadowniczego biomasy). Orientacyjny poziom mocy akustycznej wynosi ok. 75 dB.

- Kontenerowa kotłownia o poziomie mocy akustycznej wynoszącym ok. 110 dB.
- Urządzenia do uszlachetniania/uzdatniania biogazu, w tym:
  - urządzenie do uszlachetniania biogazu – poziom mocy akustycznej ok. 70 dB,
  - stacja uzdatniania biogazu – poziom mocy akustycznej ok. 70 dB.

W czasie eksploatacji biogazowni pojazdy poruszające się po terenie przedsięwzięcia będą źródłem emisji typowo komunikacyjnej. Realizować będą one dostawy substratów do procesu fermentacji oraz odbiory pofermentu, odpadów i odcieków. Po terenie biogazowni poruszać się będzie także spycharko – ładowarka do załadunku biomasy. Ruch pojazdów zachodzić będzie okresowo. Ponadto po terenie zakładu poruszać się będą samochody osobowe osób obsługujących biogazownię.

#### System obliczeń

Symulacje akustyczne wykonano w programie SoundPLANNessential 5.1, na podstawie których wygenerowano wyniki w punktach receptorowych oraz mapy propagacji hałasu. W programie zastosowano standardy normowe dla modelowania przemysłu ISO 9613:2 – 1996. Na koniec dokonano oceny oddziaływania akustycznego na badane środowisko w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (15).

W tabelach poniżej przedstawiono źródła hałasu uwzględnione w obliczeniach.

Wymieniona w poniższych tabelach specyfikacja poziomów mocy akustycznej została opracowana na podstawie danych uzyskanych od Inwestora oraz kart katalogowych dostępnych dla urządzeń tego samego typu.



Tabela 28. Punktowe źródła hałasu.

Rodzaj źródła	Poziom mocy akustycznej [dB]	Czas pracy [h]		Wysokość [m]
		Dzień	Noc	
Wylot spalin z silnika kogeneracyjnego	93	16	8	2,1
Urządzenie do dozowania stałych substratów fermentacji	75	1,5	–	7,0
Chłodnice kogeneratora	85	16	6,5	1,5
Urządzenie do uszlachetniania biogazu	70	16	8	3,0
Stacja uzdatniania biogazu	70	16	8	1,5

Tabela 29. Powierzchniowe źródła hałasu.

Rodzaj źródła	Średni poziom mocy akustycznej w odległości 1 m od ścian zewnętrznych obiektu [dB]		Współczynnik izolacyjności akustycznej przegród [dB]	Czas pracy	Wysokość [m]
Budynek sterowni z częścią techniczną oraz sanitarną	110		40	praca ciągła	3,0
Zbiornik fermentacyjny	75		20	6 h/dobę	8,0
Zbiornik dofermentacyjny	75		20	6 h/dobę	8,0
Kontenerowa kotłownia	110	40	praca ciągła	3,0	

Dokładne parametry techniczne przegród, w tym izolacyjność akustyczna zostaną ustalone na etapie projektowania. Podane w tabeli wartości współczynników izolacyjności akustycznej są wartościami szacunkowymi. W praktyce mogą zostać zastosowane materiały o wyżej izolacyjności akustycznej.

W analizie akustycznej wzięto również pod uwagę ruch pojazdów po terenie inwestycyjnym z prędkością:

- pojazdy ciężarowe: 15 km/h,
- samochody osobowe: 15 km/h,

- ładowarka teleskopowa: 10 km/h.

Tabela 30. Charakterystyka hałasu komunikacyjnego na terenie inwestycji.

Pojazd	Poziom mocy akustycznej [dB]	Uwagi
<b>Samochód ciężarowy</b>	105	Transport będzie prowadzony wyłącznie w porze dnia: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transport substratów: ok. 1 h/dobę.</li> <li>▪ Transport masy pofermentacyjnej: ok. 0,14 h/dobę.</li> <li>▪ Transport odpadów: maks. 0,25 h/dobę.</li> <li>▪ Transport odcieków: maks. 0,25 h/dobę.</li> </ul>
<b>Spycharko – ładowarka</b>	103	Dzienny czas pracy urządzenia wynosi maksymalnie 1 h/dobę.
<b>Samochód osobowy</b>	95	Ok. 0,25 h/dobę.

Pojazdy sklasyfikowano jako źródła liniowe. Ilości pojazdów w porze dnia i w porze nocy odniesiono do normatywnych czasów oceny tj. dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia i 1 najniekorzystniejszej godziny nocy.

Poziom mocy akustycznej wyznaczono w oparciu o poniższy wzór:

$$L_{WAeqT} = 10 \cdot \log_{10} \left[ \frac{1}{T} \sum_{n=1}^N t_i \cdot 10^{(0,1 \cdot L_{Wn})} \right]$$

gdzie:

$L_{WAeqT}$  – poziom mocy akustycznej źródła [dB],

$L_{Wn}$  – poziom mocy danej operacji ruchowej [dB],

$T_i$  – czas trwania danej operacji ruchowej [s],

$N$  – liczba operacji,

$T$  – normowy czas oceny (8 najgorszych następujących po sobie godzin w ciągu dnia tj. między 6<sup>00</sup> a 22<sup>00</sup> [s].

Tabela 31. Liniowe źródła hałasu związane z eksploatacją przedmiotowego zamierzenia.

Rodzaj źródła	Poziom mocy akustycznej [dB]	T [h]	T [sek]	L <sub>Weq</sub> T [dB]
Dostawy substratów i odbiór pofermentu	105	1,14	4 104,0	96,5
Transport odpadów	105	0,25	900,0	89,9
Transport odcieków	105	0,25	900,0	89,9
Samochody osobowe	95	0,25	900,0	79,9
Spycharko – ładowarka	103	1,0	3 600	94,0

Obliczeń nie wykonywano dla pory nocnej z uwagi na przyjęte założenie, że w tym czasie nie będzie żadnego ruchu pojazdów na terenie inwestycji.

Lokalizację wszystkich wyżej wymienionych źródeł hałasu przedstawiono na załączniku nr 8 do niniejszego opracowania.

W obliczeniach uwzględniono także oddziaływanie obszarów tłumienia w postaci obiektów biogazowni.

Tabela 32. Obszar tłumienia.

Numer ekranu	Nazwa ekranu akustycznego	Wysokość [m]
1	Zbiornik wstępny	8,0
2	Zbiornik wstępny	8,0
3	Zbiornik końcowy	8,0
4	Silos na substraty stałe	1,5

### Wyniki obliczeń

Punkty obserwacji zlokalizowano na granicach najbliższych terenów chronionych akustycznie, na wysokości 2,0 m n.p.t.

Podczas wizji terenowej nie zaobserwowano budynków wysokich. Do wykonania obliczeń przyjęto, że wszystkie budynki w sąsiedztwie planowanej inwestycji są 3 kondygnacyjne.

Obliczenia wykonano również w siatce obliczeniowej na wysokości  $h = 4,0$  m z krokiem siatki  $d = 5,0$  m.

Warunki meteorologiczne zadeklarowane w programie SoundPLANessential 5.1:

- temperatura: 10°C
- wilgotność: 70%

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń symulacji akustycznej w punktach receptorowych.

*Tabela 33. Wyniki w punktach receptorowych.*

Punkt receptorowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku w porze dnia $L_{AeqD}$ [dBA]	Równoważny poziom dźwięku w porze nocy $L_{AeqN}$ [dBA]	Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku w porze dnia $L_{AeqDdop}$ [dBA]	Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku w porze nocy $L_{AeqNdop}$ [dBA]	Przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu w porze dnia $L_{AeqDdop}$ [dBA]	Przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu w porze nocy $L_{AeqNdop}$ [dBA]
<b>1</b>	parter	40,8	32,1	50,0	40,0	-	-
	1 piętro	41,0	32,3	50,0	40,0	-	-
	2 piętro	41,2	32,5	50,0	40,0	-	-
<b>2</b>	parter	41,1	32,3	50,0	40,0	-	-
	1 piętro	41,3	32,5	50,0	40,0	-	-
	2 piętro	41,5	32,7	50,0	40,0	-	-
<b>3</b>	parter	43,6	34,8	50,0	40,0	-	-
	1 piętro	43,9	35,1	50,0	40,0	-	-
	2 piętro	44,2	35,3	50,0	40,0	-	-
<b>4</b>	parter	40,2	30,6	55,0	45,0	-	-
	1 piętro	40,3	30,8	55,0	45,0	-	-
	2 piętro	40,5	30,9	55,0	45,0	-	-
<b>5</b>	parter	40,5	30,7	50,0	40,0	-	-

	1 piętro	40,6	30,9	50,0	40,0	-	-
	2 piętro	40,8	31,0	50,0	40,0	-	-
<b>6</b>	parter	40,7	30,9	55,0	45,0	-	-
	1 piętro	40,9	31,0	55,0	45,0	-	-
	2 piętro	41,0	31,2	55,0	45,0	-	-
<b>7</b>	parter	43,1	33,2	50,0	40,0	-	-
	1 piętro	43,3	33,4	50,0	40,0	-	-
	2 piętro	43,6	33,6	50,0	40,0	-	-
<b>8</b>	parter	42,2	33,2	50,0	40,0	-	-
	1 piętro	42,5	33,4	50,0	40,0	-	-
	2 piętro	42,7	33,6	50,0	40,0	-	-
<b>9</b>	parter	40,9	32,0	50,0	40,0	-	-
	1 piętro	41,1	32,3	50,0	40,0	-	-
	2 piętro	41,3	32,5	50,0	40,0	-	-

Załącznik nr 8 do niniejszego opracowania stanowią:

- Załącznik nr 8 a: Lokalizacja źródeł hałasu.
- Załącznik nr 8 b: Wyniki w punktach receptorowych (wyeksportowane z programu).
- Załącznik nr 8 c: Mapa z zaznaczeniem punktów receptorowych.
- Załącznik nr 8 d: Graficzny rozkład izolinii hałasu dla pory dnia.
- Załącznik nr 8 e: Graficzny rozkład izolinii hałasu dla pory nocy.

Na podstawie przeprowadzonych analiz określa się, iż przedsięwzięcie nie będzie powodować dokuczliwości akustycznych na okolicznych terenach chronionych akustycznie.

#### ■ Etap likwidacji przedsięwzięcia

Zakres oddziaływania akustycznego na etapie likwidacji przedsięwzięcia będzie zbliżony do etapu realizacji inwestycji. Hałas powodowany przez sprzęt budowlanych oraz pojazdy

ciężarowe będzie miał charakter krótkotrwały, a po zakończeniu prac rozbiórkowych całkowicie ustąpi.

Koncentracja prac na niewielkim obszarze w krótkim czasie może spowodować wystąpienie niekorzystnych zjawisk akustycznych dla ludzi. Minimalizacja oddziaływania na tym etapie wiązać się będzie z prowadzeniem prac będących źródłem hałasu w godzinach niepowodujących uciążliwości dla mieszkańców – tj. godz. 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>. Ponadto wszystkie urządzenia utrzymywane będą w należytym stanie technicznym, co pozwoli na prowadzenie prac przy jak najmniejszej uciążliwości hałasu dla użytkowników okolicznych terenów.

## **2.6. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi**

### **2.6.1. Różnorodność biologiczna**

Teren projektowanej biogazowni znajduje się w obszarze terenów rolniczych. Sąsiednie tereny to także pola uprawne, ale także tereny zabudowane oraz droga.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie gatunków roślin ruderalnych, segetalnych oraz łąkowych. Stwierdzone gatunki roślin są typowe dla siedlisk przekształconych i półnaturalnych, związanych z działalnością człowieka – w szczególności dla terenów ruderalnych, segetalnych oraz różnego typu łąk i muraw spotykanych na obszarach otwartych.

Dokładny opis szaty roślinnej znajdującej się na terenie planowanego przedsięwzięcia został zawarty w załączniku 9 – Inwentaryzacja przyrodnicza.

#### **■ Płazy i gady**

Podczas inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono występowania płazów czy gadów na omawianym terenie. Na terenie działek objętej wnioskiem nie występują oczka wodne, ciekі czy inne zbiorniki wodne stanowiące dogodne miejsca dla płazów. Najbliższy rów melioracyjny znajdują się w odległości ok. 36 m od granic planowanej inwestycji.

W celu zminimalizowania ryzyka przypadkowego uwięzienia drobnych kręgowców naziemnych (w szczególności płazów i gadów) podczas realizacji inwestycji, wszystkie wykopy prowadzone w okresie budowy zostaną odpowiednio zabezpieczone poprzez zastosowanie tymczasowych płotków naprowadzających oraz barier uniemożliwiających przedostawanie się zwierząt do wnętrza wykopów. Wykopy będą podlegać regularnej kontroli, a w przypadku stwierdzenia obecności zwierząt – zostaną one bezpiecznie przeniesione poza teren prac.

Teren inwestycji obejmuje głównie tereny rolne o niewielkiej wartości przyrodniczej, stanowiące mało sprzyjające siedliska dla gadów. W otoczeniu inwestycji dominują pola uprawne, po których zwierzęta te mogą się przemieszczać, jednak charakter siedlisk wskazuje na niskie prawdopodobieństwo ich stałego występowania w miejscu planowanych prac.

#### ■ Ptaki

Teren planowanej inwestycji jest w większości użytkowany jako pola uprawne. Obecnie teren inwestycji stanowi siedliska dla gatunków ptaków krajobrazu rolniczego takich jak bocian biały (*Ciconia ciconia*), pustułka (*Falco tinnunculus*), czajka (*Vanellus vanellus*), rycyk (*Limosa limosa*), dudek (*Upupa epops*), turkawka (*Streptopelia turtur*), skowronek (*Alauda arvensis*), dziedziatka (*Galerida cristata*), świergotek łąkowy (*Anthus pratensis*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), dymówka (*Hirundo rustica*), pokląskwa (*Saxicola rubetra*), kłaskawka (*Saxicola rubicola*), cierniówka (*Curruca communis*), gąsiorek (*Lanius collurio*), mazurek (*Passer montanus*), szpak (*Sturnus vulgaris*), makolągwa (*Linaria cannabina*), kulczyk (*Serinus serinus*), potrzuszc (*Emberiza calandra*), trznadel (*Emberiza citrinella*), ortolan (*Emberiza hortulana*). Rozbudowa biogazowni obejmuje zagospodarowanie wyłącznie części działki inwestycyjnej, pozostawiając otaczające pola uprawne i fragmenty naturalnej zieleni, które nadal będą pełnić funkcję siedlisk dla lokalnej awifauny.

#### ■ Ssaki

Na terenie planowanej inwestycji nie zaobserwowano siedlisk wykorzystywanych przez nietoperze w okresie zimowania ani rozrodu (np. stary drzewostan, drzewa dziuplaste, zabudowania, bunkry, jaskinie).

Planowana inwestycja nie znajduje się w obszarze korytarza ekologicznego zgodnie z mapami z lat 2005 oraz 2012. W związku z brakiem korytarza ekologicznego w rejonie inwestycji nie istnieje ryzyko ograniczenia jego drożności ani zakłócenia ciągłości migracji zwierząt. Ssaki będą mogły swobodnie przemieszczać się po otaczających teren inwestycji otwartych polach, co zapewnia zachowanie naturalnych możliwości migracyjnych.

Realizowane przedsięwzięcie jest planowane poza obszarami o szczególnie cennych walorach przyrodniczych. Podczas prac zachowana zostanie szczególna ostrożność, aby przypadkowo nie uśmiercać zwierząt, nie doprowadzać do zniszczenia nor, lęgówisk i innych schronień, jeśli takowe zostaną napotkane. W przypadku wystąpienia na obszarze inwestycji takich miejsc, zostaną one czasowo przeniesione lub usunięte na podstawie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową.

Nie planuje się zmian stosunków wodnych ani likwidacji naturalnych zbiorników, cieków, starorzeczy itp. Inwestycja nie przewiduje ingerencji w obszary śródpolnych i śródleśnych torfowisk, terenów podmokłych, oczek wodnych, polan, wrzosowisk oraz muraw.

#### ■ Inwentaryzacja przyrodnicza

Inwentaryzacja przyrodnicza terenu inwestycji wykonana została w fenologicznej porze roku – jesień (podział fenologiczny stosowany w ramach sieci fenologicznej IMGW).

Zakres inwentaryzacji obejmował teren działek o numerach ewidencyjnych 304/1 oraz 305, obręb Winnica, gmina Winnica, powiat pułtuski, województwo mazowieckie.

Dotychczasowo przeprowadzona inwentaryzacja wykazała obecność 10 gatunków ptaków, objętych ochroną gatunkową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (18). Gatunki zaobserwowane na terenie inwestycji to typowa awifauna związana z terenami otwartymi takimi jak pola uprawne czy łąki, ptaki związane z lasami oraz terenami zabudowanymi.

Dotychczasowa inwentaryzacja wykazała również występowanie tropów 1 gatunku należącego do zwierzyny łownej, tj. zając szarak (*Lepus europaeus*), a także na terenie planowanej inwestycji znajdują się również nory należące najprawdopodobniej do nornika



zwyczajnego (*Microtus arvalis*) i w zasięgu oddziaływania (bufor 100 m) kretowiska należące do kreta europejskiego (*Talpa europaea*).

Na badanym terenie nie stwierdzono roślin objętych ochroną gatunkową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (17).

Na badanym terenie nie stwierdzono grzybów i porostów objętych ochroną gatunkową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (19).

Dokładna inwentaryzacja przyrodnicza wraz z wynikami oraz metodyką została dołączona do niniejszego dokumentu (załącznik 9).

### **2.6.2. Wykorzystanie powierzchni**

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie na działkach ewidencyjnych nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gmina Winnica o całkowitej powierzchni wynoszącej ok. 3,5 ha z czego pod inwestycje planuje się przeznaczyć ok. 14 827,41 m<sup>2</sup> (1,48 ha).

Orientacyjny bilans terenu inwestycyjnego przedstawiony w podrozdziale 2.4 Raportu.

### **2.6.3. Wykorzystanie wody oraz innych surowców**

Na bieżącym etapie prac projektowych można określić jedynie szacunkowe zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię, potrzebne do realizacji każdego z etapów przedsięwzięcia. Dokładne ilości wyżej wymienionych surowców i energii zostaną określone na etapie projektu wykonawczego dla przedmiotowej inwestycji.

#### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

##### Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę

W okresie realizacji przedsięwzięcia planuje się zasilanie placu budowy w wodę na potrzeby technologiczne oraz zapewnienie wody na cele socjalne pracowników – od lokalnych dostawców wody, w pojemnikach typu mauzer.

Wielkość zużycia wody na cele socjalno – bytowe zarówno na etapie realizacji będzie

skorelowana z ilością pracowników. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w prawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (5), zakłada się średnie zużycie wody przez pracownika na poziomie  $60 \text{ dm}^3/\text{dobę}$ .

#### Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce

Na etapie realizacji szacuje się wykorzystanie surowców, materiałów wg projektu wykonawczego.

Wszystkie użyte do budowy surowce będą wykorzystywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na odzysk materiałów i surowców w trakcie gospodarki materiałowej, w tym gospodarki odpadami.

#### Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa

W czasie realizacji inwestycji zapotrzebowanie na paliwa uzależnione będzie od technologii prowadzenia robót. Przewiduje się wykorzystanie paliw do zasilania maszyn, urządzeń oraz środków transportu, będących w gestii wykonawcy.

Szacunkowe zapotrzebowanie na olej napędowy wynosi ok.  $1,0 \text{ m}^3$  ( $1\,000 \text{ dm}^3$ ).

### ■ **Etap eksploatacji przedsięwzięcia**

#### Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę

W trakcie eksploatacji planowanej biogazowni nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę do celów technologicznych. Obiekty technologiczne nie wymagają zasilania w wodę, a prowadzona eksploatacja nie będzie wiązała się z koniecznością jej poboru na potrzeby procesu technologicznego.

Zapotrzebowanie na wodę wystąpi wyłącznie w zakresie socjalno – bytowym, na potrzeby zaplecza socjalnego oraz na okresowe cele porządkowe. W związku z planowaną rozbudową nie przewiduje się zwiększenia ilości pracowników i tym samym ilości wód zużywanych na cele bytowe.

Zapotrzebowanie na wodę szacunkowo wynosi  $2,0 \text{ m}^3$  na warunkach gestora sieci.

#### Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce

Podczas eksploatacji instalacji wykorzystywane będą substraty procesu fermentacji metanowej w ilości:

- Gnojowica – do 5 475 Mg/rok,
- Obornik – do 1 012 Mg/rok,
- Kiszonka z kukurydzy– do 11 250 Mg/rok,
- Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego – do 12 950 Mg/rok.

Substraty wykorzystywane w planowanej biogazowni nie będą traktowane sumarycznie ani sztywno określone ilościowo, ponieważ instalacja będzie oparta na zmiennym, sezonowym miksie wsadowym. Przewidywane jest elastyczne podejście do doboru substratów, dostosowane do dostępności surowców w poszczególnych porach roku. W związku z tym przedstawiony katalog substratów ma charakter otwarty i elastyczny – umożliwia on sezonową rotację poszczególnych komponentów wsadu.

Takie podejście pozwala na utrzymanie optymalnych parametrów technologicznych procesu fermentacji oraz zapewnia stabilność ekonomiczną przedsięwzięcia, mimo zmiennej dostępności poszczególnych surowców.

Niezależnie od przyjętego składu wsadu w danym okresie, łączna ilość substratów kierowanych do instalacji nie przekroczy 95 ton na dobę.

Powyższe wartości zostały określone na podstawie obliczeń dotyczących wydajności instalacji biogazowej o mocy do 1,0 MW i należy je traktować jako wartości przybliżone.

Od momentu zakończenia budowy oraz uruchomienia instalacji nie planuje się wykorzystywania innych surowców czy materiałów.

## **2.7. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu**

### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

Na etapie realizacji inwestycji energia elektryczna wymagana będzie do zasilania elektronarzędzi wykorzystywanych przy montażu obiektów biogazowni. Źródłem prądu będą zewnętrzne źródła zasilania, np. agregat prądotwórczy.

Nie przewiduje się zapotrzebowania na energię cieplną oraz gazową.

### **■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia**

Zapotrzebowanie na energię:

- Energia elektryczna – 1 813 004 kW rocznie (zapotrzebowanie od zewnętrznych dostawców - planowane jest doprowadzenie energii z sieci średniego napięcia o szacunkowej mocy przyłączeniowej 250 kW). W przypadku zainstalowania jednostki kogeneracyjnej - brak zapotrzebowania na dostawy zewnętrzne (0 kW). Całość zapotrzebowania zostanie pokryta z własnej produkcji energii elektrycznej.
- Energia cieplna – brak zapotrzebowania na dostawy zewnętrzne (0 kW). Zapotrzebowanie na energię cieplną zostanie pokryte z własnej produkcji.
- Energia gazowa – brak zapotrzebowania (0 m<sup>3</sup>/h) – instalacja wytwarzająca biogaz rolniczy.

Produkcja energii:

- Energia cieplna – do około 4 200 kWh/dobę.
- Energia elektryczna – do około 5 760 kWh/dobę – w przypadku zainstalowania jednostki kogeneracyjnej.
- Energia gazowa (biogaz) – do około 10 545,20 m<sup>3</sup>/dobę.

Podane wartości zostały określone na podstawie obliczeń wydajności instalacji biogazowej o mocy do 1,0 MW i należy traktować je jako wartości orientacyjne, mogące podlegać zmianom w zależności od rzeczywistych warunków eksploatacyjnych oraz sprawności instalacji.

## **2.8. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia, nie przewiduje się prac rozbiórkowych, które mogłyby dotyczyć przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Realizację inwestycji zaplanowano na terenie niezabudowanym, w związku z czym na etapie realizacji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych.

Z pracami rozbiórkowymi wiązać się będzie ewentualna likwidacja inwestycji.

W takiej sytuacji demontaż wszystkich obiektów i urządzeń przeprowadzony zostanie zgodnie z wymaganiami wynikającymi z przepisów prawa budowlanego i przepisów

uwzględniających wymagania ochrony środowiska.

Obciążenie środowiskowe, które mogą wystąpić w wyniku rozbiórki będą analogiczne do tych powstałych na etapie budowy.

## **2.9. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu**

### **2.9.1. Ryzyko wystąpienia poważnych awarii i katastrof budowlanych**

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16) poprzez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Dodatkowo art. 3 ust. 23 definiuje również poważną awarię przemysłową - rozumie się przez to poważną awarię w zakładzie.

Wyżej wymieniona ustawa, m.in. w art. 243 – 271 wprowadza instrumenty prawne, które służą przeciwdziałaniu poważnym awariom przemysłowym oraz określa obowiązki osób prowadzących zakłady stwarzające ryzyko wystąpienia poważnej awarii.

Ochrona środowiska przed poważną awarią oznacza zapobieganie zdarzeniom mogącym powodować awarię oraz ograniczanie jej skutków dla ludzi i środowiska.

W zakresie przeciwdziałania poważnym awariom do zadań Inspekcji Ochrony Środowiska, zgodnie z art. 29 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (20), należy:

- 1) kontrola podmiotów, których działalność może stanowić przyczynę poważnej awarii,
- 2) badanie przyczyn powstawania oraz sposobów likwidacji skutków awarii dla środowiska,

- 3) prowadzenie rejestru zakładów, których działalność może być przyczyną wystąpienia poważnej awarii, w tym zakładów o zwiększonym ryzyku i o dużym ryzyku.

W przypadku wystąpienia poważnej awarii lub zdarzeń o znamionach poważnej awarii Inspekcja Ochrony Środowiska współdziała w akcji ich zwalczania z organami właściwymi do jej prowadzenia (głównie Państwową Strażą Pożarną) oraz sprawuje nadzór nad usuwaniem skutków tych awarii.

Definicja katastrofy budowlanej została określona w art. 73 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (21) i oznacza niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Inwestycja zostanie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa dotyczącymi tego typu obiektów, które gwarantują bezpieczeństwo użytkowania i nie dopuszczają do powstania katastrofy budowlanej. Ponadto, przy realizacji omawianego przedsięwzięcia w procesie projektowania i budowy zostaną uwzględnione zmienne warunki atmosferyczne, na które będzie narażona inwestycja w okresie jej eksploatacji.

Eksploatacja planowanej inwestycji może powodować obawy głównie za sprawą gromadzonego biogazu, którego ok. 44 ÷ 80% objętości stanowi metan.

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (22) biogaz może być zaklasyfikowany do pozycji 18 tabeli 2 w/w rozporządzenia - łatwopalne gazy ciekłe, kategoria 1 lub 2 (w tym gaz płynny) i gaz ziemny - w przypadkach, gdy został on przetworzony zgodnie z obowiązującymi normami dla biogazu oczyszczonego i biogazu uszlachetnionego przy zapewnieniu jakości równoważnej do jakości gazu ziemnego, w tym zawartości metanu, i gdy zawiera on maksymalnie 1% tlenu.

Ilości (progowe) substancji niebezpiecznych decydujące o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym ryzyku wynoszą 50 Mg, natomiast - dużym ryzyku wynoszą 200 Mg.

Na etapie eksploatacji na terenie biogazowni będzie wytwarzany i magazynowany biogaz. Maksymalna ilość magazynowanego biogazu wyniesie 6150 m<sup>3</sup>.

Biorąc pod uwagę powyższą wartość oraz gęstość biogazu wynoszącą ok. 1,22 kg/m<sup>3</sup> (jest to uzależnione od faktycznego składu biogazu), można wyliczyć, iż na terenie biogazowni będzie magazynowane do ok. 7,5 Mg biogazu.

Inwestor nie zakłada dodatkowego magazynu biogazu w postaci balona. Zastosowane membrany pozwalają jedynie na parę godzin zmagazynować wyprodukowany biogaz.

Na tej podstawie można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie zakładem stwarzającym zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

W przypadku rozszczelnienia zbiorników lub zaprószenia ognia na analizowanym terenie może dojść do eksplozji oraz pożaru. W celu zminimalizowania tego zagrożenia biogazownia wyposażona zostanie w system awaryjnego upustu biogazu. W przypadku awaryjnej, niekontrolowanej nadprodukcji biogazu, jego nadwyżka zostanie upuszczona do atmosfery w celu uniknięcia rozerwania kopuły zbiorników fermentacyjnych. Dodatkowo zostaną wyznaczone odpowiednie strefy zagrożenia wybuchem, w których będą obowiązywały zakazy zgodne z przepisami ochrony przeciwpożarowej.

Aby zminimalizować ryzyko awarii stosowana będzie prewencja oraz ściśle przestrzegane będą następujące zasady i procedury:

- dbałość o instalacje techniczne (kontrole, serwis, remonty),
- wyposażenie zakładu w odpowiedni sprzęt ostrzegawczy i monitorujący,
- ściśle stosowanie przepisów BHP,
- ściśle stosowanie przepisów przeciwpożarowych,
- obecność na stanowiskach instrukcji eksploatacji urządzeń technicznych i obeznanej z nimi załogi.

### **2.9.2. Ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych**

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (23) poprzez katastrofę naturalną rozumie się zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry,

intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi, albo też działanie innego żywiołu.

Definicja katastrofy naturalnej określona została także w umowie o współpracy w dziedzinie zapobiegania katastrofom naturalnym i awariom technicznym oraz usuwania ich następstw podpisanej w Zagrzebiu dnia 17 września 2003 r (24). Zgodnie z w/w dokumentem oznacza ona zdarzenie związane z działaniem sił natury, którego skutki stwarzają poważne zagrożenie życia i zdrowia ludzi, mienia lub środowiska.

Informacje na temat oddziaływania przedsięwzięcia na wyżej wymienione zjawiska oraz adaptacji inwestycji do ich występowania znajdują się w rozdziale 11 niniejszego opracowania.

### **2.9.3. Ryzyko związane ze zmianą klimatu**

W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się następujące stopniowo zmiany klimatyczne przejawiające się m.in. wzrostem temperatury oraz zwiększeniem częstotliwości pojawiania się ekstremalnych zjawisk pogodowych oraz zwiększenia ich skali. W związku z tym planowane inwestycje należy projektować, realizować, eksploatować czy likwidować w taki sposób, aby nie przyczyniały się do pogłębiania zmian klimatu, a także by były przystosowane do tychże zmian klimatycznych.

Inwestycja poprzez realizację i eksploatację, zgodną z przedstawionymi w opracowaniu założeniami, nie będzie powodować znacznych emisji mających wpływ na zmiany klimatu. Przedsięwzięcie zaprojektowane jest zgodnie z najlepszymi dostępnymi na rynku technologiami.

Analizując wpływ przedsięwzięcia na klimat należy przeanalizować dwa kryteria:

- możliwość wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu poprzez emisję gazów cieplarnianych (bezpośrednią i pośrednią) oraz zmiany sposobu zagospodarowania terenu,
- dostosowanie przedsięwzięcia do zmieniającego się klimatu, w szczególności uodpornienia na gwałtowne zjawiska klimatyczne.



Planowane przedsięwzięcie nie będzie w istotny sposób wpływać na pogłębianie się zmian klimatu. Na etapie realizacji inwestycji emisje gazów cieplarnianych do atmosfery będą wynikać ze spalania paliw przez pojazdy i maszyny budowlane. Wystąpi wówczas wtórna emisja pyłu ziemnego oraz emisja związana ze stosowaniem materiałów budowlanych tj. piasku, cementu i wapna. Ruch pojazdów mechanicznych realizujących dostawy materiałów budowlanych dodatkowo spowoduje emisję spalin. Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, które będzie występować tylko na etapie budowy.

Wyliczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, w tym gazów cieplarnianych oraz określenie ich wpływu na stan jakości powietrza przedstawione zostały w rozdziale 2.5.3 niniejszego opracowania. Przeprowadzone analizy wykazały, że emisja do atmosfery nie przekroczy dopuszczalnych norm jakości powietrza.

Problem zmian klimatu i ich wpływ na gospodarkę, w tym rolnictwo, został omówiony w „Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA) (25). Wskazuje on cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach m.in. w gospodarce wodnej, rolnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie strefie wybrzeża. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. W dokumencie tym zostały uwzględnione i przeanalizowane zarówno obecne jak i oczekiwane zmiany klimatu, w tym również scenariusz zmian klimatu dla naszego kraju do roku 2030. W tym okresie do największych zagrożeń dla gospodarki i społeczeństwa będą należały ekstremalne zjawiska pogodowe tj. nawałne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany oraz osuwiska. Zakłada się, że zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Dlatego tak ważne w procedurze uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach staje się uwzględnianie zagadnień dotyczących klimatu, tj. związanych z łagodzeniem zmian klimatu oraz z adaptacją przedsięwzięcia do tych zmian.

Przedmiotowa biogazownia zostanie zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości

wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych obserwowanych obecnie i przewidywanych w przyszłości. Wnioskowana inwestycja ze względu na swój charakter oraz prostotę konstrukcji będzie odporna na zmiany klimatu i towarzyszące im ekstremalne zjawiska klimatyczne. Sam cel planowanego przedsięwzięcia, którym jest produkcja energii za sprawą wykorzystania odnawialnego źródła energii, wpłynie pozytywnie na łagodzenie zmian klimatycznych. Stanie się tak za sprawą uniknięcia emisji do atmosfery zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku produkcji energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł nieodnawialnych.

### **Działania adaptacyjne planowanego przedsięwzięcia do zmian klimatu**

- **Powodzie:** Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią.
- **Pożary:** Aby zminimalizować ryzyko pożarów, tam, gdzie to możliwe, zastosowane zostaną ognioodporne materiały. Dodatkowo przestrzegane będą rygorystyczne procedury przeciwpożarowe. W ramach tych działań pracownicy zostaną przeszkoleni w zakresie zapobiegania pożarom oraz właściwego postępowania w sytuacjach zagrożenia pożarowego.
- **Fale upałów:** W celu ochrony przed falami upałów, powierzchnie utwardzone wykonane zostaną z betonu odpornego na działanie wysokich temperatur. Budynki na terenie biogazowni będą odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym nagrzewaniem.
- **Nawalne deszcze i burze:** Na terenie inwestycji będą powstawały wody opadowe i roztopowe z dachów budynków, membran komór fermentacyjnych oraz utwardzonych nawierzchni komunikacyjnych i technologicznych. Wody spływające z dachów i komór fermentacyjnych będą kierowane powierzchniowo na biologicznie czynne fragmenty terenu, umożliwiające ich infiltrację do gruntu. Z kolei wody opadowe z nawierzchni utwardzonych, po wstępnym oczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych, zostaną zwracane do procesu technologicznego.
- **Silne wiatry:** Do budowy biogazowni użyte zostaną materiały odporne

na działanie silnych wiatrów, co zminimalizuje ryzyko uszkodzeń konstrukcji. Dodatkowo, przewidziane są działania takie jak odpowiednie mocowania elementów zewnętrznych.

- **Fale mrozu:** Nawierzchnie na terenie biogazowni wykonane zostaną z betonu odpornego na działanie niskich temperatur, co zapobiegnie ich uszkodzeniom podczas mrozów. Instalacje oraz budynki zostaną odpowiednio zaizolowane, aby zabezpieczyć je przed wpływem zimna i utrzymać efektywność operacyjną w trakcie zimy. Systemy grzewcze oraz ochronne będą stale monitorowane, aby zapewnić ich niezawodność.
- **Podnoszący się poziom mórz, sztormy, erozja wybrzeża, intruzje wód zasolonych:** Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarach przybrzeżnych, które narażone są na podnoszenie się poziomu mórz, erozję wybrzeża oraz intruzję wód zasolonych. W związku z tym zagrożenia te nie stanowią ryzyka dla biogazowni.
- **Osuwiska:** Teren planowanej biogazowni znajduje się poza obszarami narażonymi na osuwiska.

Ocena wrażliwości planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne podsumowana została w tabeli poniżej.

*Tabela 34. Ocena wrażliwości planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne.*

Czynniki i zagrożenia klimatyczne	Stopień wrażliwości <sup>1</sup>
Stopniowy wzrost temperatury powietrza	Brak
Ekstremalny wzrost temperatury	Brak
Stopniowa zmiana opadów	Brak
Ekstremalna zmiana opadów	Brak
Średnia prędkość wiatru	Brak
Maksymalna prędkość wiatru	Średni (może powodować uszkodzenie urządzeń)
Wilgotność	Brak
Promieniowanie słoneczne	Brak
Względny wzrost poziomu morza	Brak
Temperatura wody morskiej	Brak

<b>Dostępność wody</b>	Brak
<b>Burze</b>	Średni (może powodować uszkodzenie urządzeń) Zastosowanie odpowiednich systemów odgromowych zminimalizuje ryzyko uszkodzeń spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi.
<b>Powódzie (przybrzeżne i rzeczne)</b>	Brak
<b>Erozja gleby</b>	Brak
<b>Zasolenie gleby</b>	Brak
<b>Požary</b>	Wysoki (wystąpienie pożaru na terenie inwestycji może doprowadzić do wybuchu) Każda biogazownia posiada Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego (IBP) oraz operat przeciwpożarowy, uzgadniany z komendantem Państwowej Straży Pożarnej, co zapewnia właściwe wykonanie i eksploatację instalacji.
<b>Jakość powietrza</b>	Brak
<b>Niestabilność ziemi/ osuwiska</b>	Brak
<b>Miejska wyspa ciepła</b>	Brak
<b>Sezon wegetacyjny</b>	Brak
<sup>1)</sup> Stopień wrażliwości: <b>brak – zagrożenie nie ma żadnego wpływu na przedsięwzięcie</b> <b>średni – zagrożenie może mieć niewielki wpływ na przedsięwzięcie</b> <b>wysoki – zagrożenie może mieć znaczący wpływ na przedsięwzięcie</b>	

### **3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody**

#### **3.1. Położenie geograficzne i administracyjne**

Planowana inwestycja zrealizowana zostanie na działkach ewidencyjnych o nr 304/1 i 305 obręb Winnica, gmina Winnica, powiat pułtuski, województwo mazowieckie.

#### **3.2. Ogólna charakterystyka obszaru planowanej inwestycji i okolic**

Planowana biogazownia zlokalizowana będzie w województwie mazowieckim, powiecie pułuskim, gminie Winnica, obrębie Winnica na działkach ewidencyjnych o nr 304/1 i 305 o łącznej powierzchni ok. 1,5 ha.

Teren planowanej inwestycji położony jest w krajobrazie rolniczym. Sąsiednie tereny to pola uprawne.

Realizacja inwestycji nie przyczyni się do usunięcia drzew i krzewów oraz zasypywania i osuszania terenów podmokłych.

#### **3.3. Geomorfologia, surowce mineralne i budowa geologiczna terenu**

##### **■ Podział fizyczno – geograficzny**

W ujęciu fizyczno – geograficznym według regionalizacji J. Kondrackiego planowane przedsięwzięcie położone jest w:

- megaregionie Pozaalpejska Europa Środkowa (3),
- prowincji Niż Środkowoeuropejski (30),
- podprowincji Nizina Środkowopolska (318),
- makroregion Nizina Północnomazowiecka (318.6),
- mezoregionie Wysoczyzna Ciechanowska (318.64).

Lokalizację planowanego przedsięwzięcia względem mezoregionu Wysoczyzna Ciechanowska (318.64) przedstawia rysunek poniżej.

*Rysunek 5. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle mapy mezoregionów*



*Źródło: Opracowanie własne w programie QGIS.*

Poniższa tabela stanowi kartę informacyjną mezoregionu Wysoczyzna Ciechanowska (318.64).

Tabela 35. Karta informacyjna mezoregionu.

<b>Położenie w granicach makroregionu</b>	<b>Południowo-zachodnia część Wysoczyzna Ciechanowska (318.64)</b>
<b>Powierzchnia</b>	14854,04 km <sup>2</sup>
<b>Charakter mezoregionu</b>	Wysoczyzna Ciechanowska to mezoregion o charakterze nizinym, ukształtowany przez działalność lądolodu, z przewagą falistych wysoczyzn morenowych. Krajobraz cechują żyzne gleby sprzyjające rolnictwu oraz słabo rozwinięta sieć jezior.
<b>Symbol i nazwa mezoregionu</b>	Wysoczyzna Ciechanowska 318.64
<b>Wysokość bezwzględna</b>	maksymalna: ok. 155–160 m n.p.m. średnia: ok 120–130 m n.p.m. minimalna: ok. 90–100 m n.p.m.
<b>Przeważające typy gleb</b>	Na Wysoczyźnie Ciechanowskiej przeważają gleby brunatne i płowe, wytworzone głównie z glin morenowych. W dolinach rzek występują także mady oraz lokalnie gleby torfowe i murszowe.
<b>Region klimatyczny i dominujące typy pogód w regionie klimatycznym</b>	Dominujące typy pogód: najczęściej występują pogody związane z powietrzem polarno-morskim (umiarkowane temperatury, duże zachmurzenie, opady) oraz polarno-kontynentalnym (latem ciepło i sucho, zimą mroźnie i bezopadowo).
<b>Przeważające siedliska roślinności potencjalnej</b>	Na Wysoczyźnie Ciechanowskiej przeważają siedliska grądów (lasów liściastych z dębem i grabem) oraz borów mieszanych na uboższych glebach. W dolinach rzek dominują siedliska łągu olszowo-jesionowego i miejscami olsów.
<b>Przeważające typy krajobrazów naturalnych</b>	Na Wysoczyźnie Ciechanowskiej przeważają krajobrazy nizin starogłacialnych, głównie wysoczyzn morenowych falistych. W dolinach rzek występują krajobrazy dolin rzecznych i tarasów zalewowych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [ochronaprzyrody.gdos.gov.pl](http://ochronaprzyrody.gdos.gov.pl).

## ■ Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Powiat pułtuski jest położony na terenie Niziny Północno-mazowieckiej, w obrębie jednostek morfologicznych, którymi są Wysoczyzna Ciechanowska, Wysoczyzna Łomżyńska, przecięte rozległą i wyraźnie zaakcentowaną doliną Narwi. Wysoczyzny zbudowane są z osadów czwartorzędowych zlodowacenia środkowopolskiego, podścielone utworami trzeciorzędowymi. Powierzchnia wysoczyzn jest silnie zdenudowana, a rzędne kształtują się na wysokości ok. 100-150 m n.p.m. Najwyższe



wzniesienia to wzgórza moreny czołowej, związane ze stadią Wkry, znajdujące się w południowej i zachodniej części powiatu w obrębie Wysoczyzny Ciechanowskiej. Wschodnia część powiatu znajdująca się na Wysoczyźnie Łomżyńskiej zwanej Międzyrzeczem Łomżyńskim, położona jest na wysokości 100 m n.p.m. Dolina Narwi jest formą rozległą. Jej szerokość wynosi 6-11 km na odcinku równoleżnikowym i 4-5 km na odcinku południkowym. W obrębie dna doliny oprócz holocenijskiego tarasu zalewowego występują fragmenty plejstocenijskiego tarasu akumulacyjnego (nadzalewowego). Taras zalewowy, wyniesiony do 2,00 m nad średni poziom wody w rzece, powstał w wyniku erozji wstecznej rzeki po recesji zlodowacenia bałtyckiego. Taras ten ma zmienną szerokość zależną od budowy geologicznej. Tworzy powierzchnię płaską, urozmaiconą starorzeczami i obniżeniami o podmokłym i zabagnionym dnie. Taras nadzalewowy – akumulacyjny wyniesiony jest około 2,00 – 2,50 m nad średni poziom wody w rzece i tworzy powierzchnię o spadkach poniżej 5 %. Jest ona urozmaicona licznymi wydymami parabolicznymi i wałami wydymowymi oraz obniżeniami terenu. Na prawym brzegu doliny, na odcinku Pułtusk – Serock, taras ten nie występuje. Związane jest to z przekształceniem naturalnej rzeźby wskutek spiętrzenia wód Narwi (cofka Zalewu Zegrzyńskiego) (40).

#### ▪ **Złoża kopalin**

Zgodnie z ogólnodostępnymi informacjami na temat surowców mineralnych Polski oraz danymi zawartymi w Centralnej Bazie Danych Geologicznych (CBDG), w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie występują udokumentowane złoża kopalin. Najbliższe rozpoznane złoża znajduje się w odległości około 250 m na zachód od terenu inwestycyjnego.

W związku z powyższym należy uznać, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie kolidować z istniejącymi zasobami kopalin oraz nie wpłynie na możliwość ich przyszłej eksploatacji. Teren inwestycji nie znajduje się w granicach obszarów objętych ochroną geologiczną ani w zasięgu dokumentowanych złóż, co potwierdza brak konfliktu z gospodarką surowcową kraju.

### **3.4. Gleby**

Ukształtowanie terenu powiatu oraz zróżnicowanie warunków wodnych, roślinnych i klimatycznych ukształtowały przebieg procesów glebotwórczych. Gleby w rejonie Winnicy,

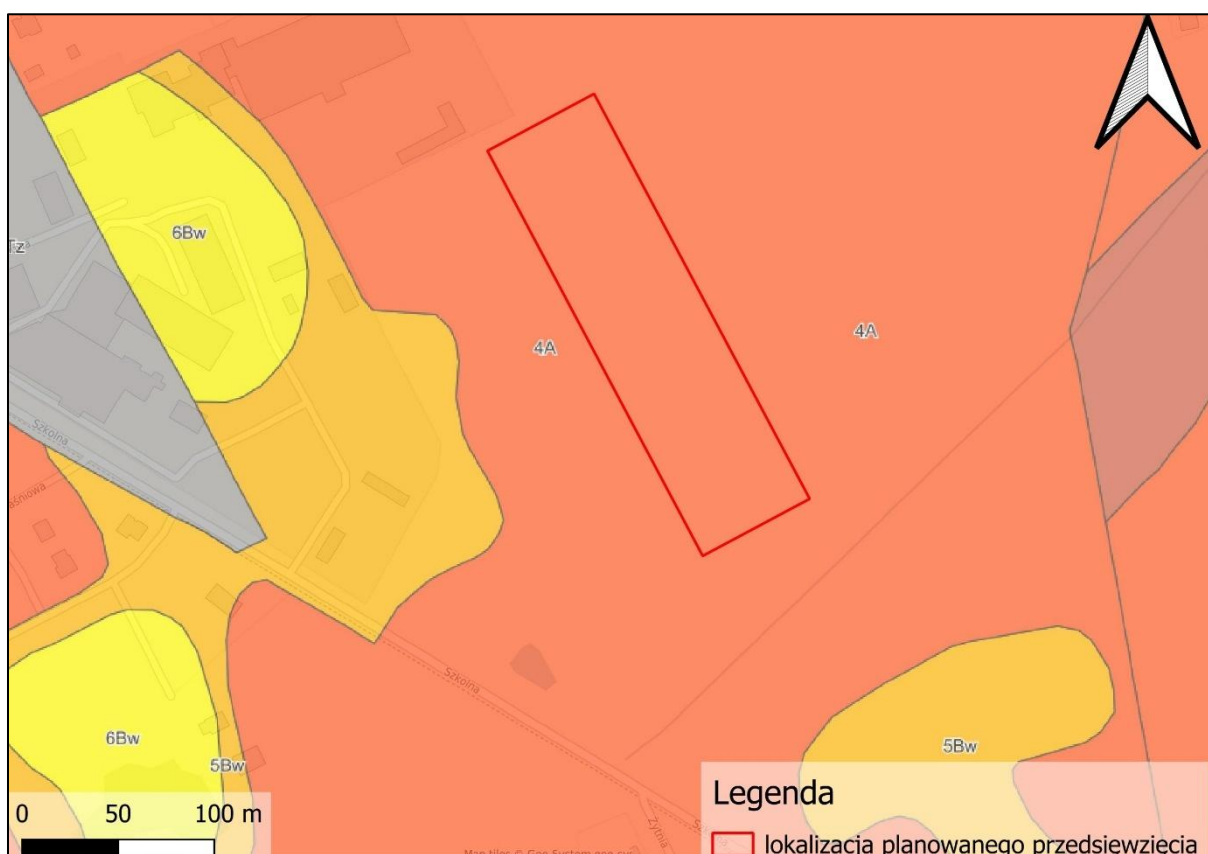


położonej w województwie mazowieckim, są zróżnicowane, lecz ogólnie sprzyjają uprawie winorośli. Dominują tu gleby brunatne i płowe, które powstały głównie na glinach i piaskach gliniastych pochodzenia lodowcowego. Charakteryzują się one umiarkowaną żyznością oraz dobrą strukturą gruzełkową (40).

Zgodnie z mapą glebowo-rolniczą powiatu pułtuskiego, analizowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na glebach:

- 4A – kompleks żytni bardzo dobry; gleby bielice i płowe (pseudobielice).

*Rysunek 6. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na fragmencie mapy glebowo-rolniczej.*



*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych portalu mapowego <https://pultuski.e-mapa.net/>*

### 3.5. Warunki klimatyczne

Klimat powiatu pułtuskiego, do którego należy gmina Winnica ma charakter przejściowy, przenikają się tu wzajemnie cechy klimatu oceanicznego i kontynentalnego. Roczna suma opadów waha się od 450 do 650 mm, przy czym najwyższe wartości występują od czerwca

do sierpnia. Analiza prognoz dotyczących zmian klimatu w Polsce do roku 2030 ukazuje stopniowy wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, szczególnie w okresach zimowych. Kluczowymi wskaźnikami związanymi z temperaturą powietrza są liczba dni o temperaturze ujemnej, długość okresu wegetacyjnego i liczba stopniodni, które mają istotne znaczenie dla gospodarki. W dwóch ostatnich dekadach odnotowano wzrost dni o wysokich temperaturach oraz systematyczny spadek dni o temperaturze ujemnej. Długość okresu wegetacyjnego jest kluczowym czynnikiem wpływającym na produkcję roślinną. W analizowanym okresie widoczna jest wyraźna tendencja do wydłużania się tego okresu z temperaturą powyżej 5°C. Przewiduje się, że średni przyrost wyniesie około 10-12 dni, jednak w porównaniu do roku 2010 tempo tego wzrostu będzie niższe, mniej więcej o 2-5 dni. Te zmiany nie będą miały istotnego wpływu na produkcję roślinną. Opady, drugi kluczowy element klimatyczny, nie wykazują wyraźnego trendu do 2030 roku. Niemniej jednak, prognozy sugerują wzrost częstości opadów ulewnych, zwłaszcza w najbliższych dwóch dekadach. Ta niestabilność opadów może prowadzić do podtopień i miejscowych powodzi. Ważnym elementem gospodarczym związanym z opadami jest pokrywa śnieżna, a jej wysokość i okres zalegania odgrywają kluczową rolę w rolnictwie i gospodarce wodnej. Tendencja malejącej liczby dni z pokrywą śnieżną są niewielka w latach 2010-2030, należy natomiast założyć duże wahania pomiędzy kolejnymi sezonami zimowymi (41).

### **3.6. Stan jakości powietrza**

Roczne oceny jakości powietrza, dokonywane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, prowadzone są w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (28).

Podstawowym celem oceny poziomów substancji w powietrzu, zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16) jest dokonanie klasyfikacji stref, dającej podstawę do zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w strefach, w których przekraczane są wartości kryterialne określone dla ochrony zdrowia lub ochrony roślin.

Roczna ocena jakości powietrza za 2024 rok dla stref województwa mazowieckiego przeprowadzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Klasyfikacji dokonano dla dwóch stref województwa:

- aglomeracji Warszawskiej PL1401,
- strefy mazowieckiej PL1404.

Zgodnie z przyjętym podziałem, gmina Winnica zakwalifikowana została do strefy mazowieckiej (PL1404).

Dla potrzeb oceny substancji, których poziom stężeń jest mierzony, zostały podzielone na dwie grupy: oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz oceniane ze względu na ochronę roślin (29).

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi obejmuje: dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>), tlenek węgla (CO), benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), pył zawieszony PM<sub>10</sub>, pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>, ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>, arsen (As) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>, kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>, nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>, benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się substancje: dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), ozon (O<sub>3</sub>) (29).

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16), kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2024 są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu<sup>3</sup> (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- poziom docelowy substancji w powietrzu<sup>4</sup> (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),

---

<sup>3</sup> Poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

<sup>4</sup> Poziom docelowy oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągniętym tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

- poziom celu długoterminowego<sup>5</sup> (dla ozonu).

Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczeń, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza zestawiono w poniższych tabelach.

*Tabela 36. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny<sup>6</sup>.*

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
<b>A</b>	Nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego <sup>7</sup>	Utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem.
<b>C</b>	Powyżej poziomu dopuszczalnego <sup>6</sup>	Określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu. Kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim: raport wojewódzki za rok 2024 (29).

*Tabela 37. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy<sup>8</sup>.*

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
<b>A</b>	Nieprzekraczający poziomu docelowego	Utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego.
<b>C</b>	Powyżej poziomu docelowego	Dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim: raport wojewódzki za rok 2024 (29).

*Tabela 38. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego.*

Klasa strefy	Poziom stężenie Ozonu	Oczekiwane działania
<b>D1</b>	Nieprzekraczający poziomu celu	Utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu

<sup>5</sup> Poziom celu długoterminowego oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

<sup>6</sup> Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>), tlenku węgla (CO), benzeny (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz zawartości ołowiu (Pb) w pyłe PM<sub>10</sub> – ochrona zdrowia ludzi oraz: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) – ochrona roślin. W przypadku pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, w roku 2023 obowiązuje poziom dopuszczalny II fazy, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1.

<sup>7</sup> Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

<sup>8</sup> Dotyczy: ozonu (O<sub>3</sub>) – ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin oraz arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni), benzo(a)pirenu (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> – ochrona zdrowia ludzi.

Klasa strefy	Poziom stężenie Ozonu	Oczekiwane działania
	długoterminowego	poniżej poziomu celu długoterminowego.
<b>D2</b>	Powyżej poziomu celu długoterminowego	Dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim: raport wojewódzki za rok 2024 (29).

Poniżej przedstawiono zestawienie wyników oceny strefy mazowieckiej z uwzględnieniem wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w rocznej ocenie dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin.

Tabela 39. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w rocznej ocenie za 2024 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin.

Zanieczyszczenie	Klasyfikacja stref poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia	Klasyfikacja stref poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona roślin
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	A	A
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	A	-
Tlenek węgla (CO)	A	-
Benzen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	A	-
Ozon (O <sub>3</sub> )	A, D2	A, D2
Pył zawieszony 10 (PM <sub>10</sub> )	A	-
Pył zawieszony 2,5 (PM <sub>2,5</sub> )	A1	-
Ołów (Pb)	A	-
Arsen (As)	A	-
Kadm (Cd)	A	-
Nikiel (Ni)	A	-
Benzo(a)piren (B(a)P)	A	-
Tlenki azotu NO <sub>x</sub>	-	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim: raport wojewódzki za rok 2024 (29).

Wyniki oceny jakości powietrza za rok 2024 w strefie mazowieckiej wg kryterium ochrony zdrowia nie wykazały przekroczeń poziomów badanych substancji.

W klasyfikacji dodatkowej odnotowano jednak przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu – zarówno pod kątem ochrony zdrowia ludzi, jak i ochrony roślin (strefa mazowiecka otrzymała klasę D2).

### 3.7. Wody powierzchniowe i podziemne

Na przedmiotowym terenie obowiązuje Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

#### ■ Jednolite części wód podziemnych

Zgodnie z definicją zawartą w Ramowej Dyrektywie wodnej (2000/60/WE) z dnia 23 października 2000 r., jednolite części wód podziemnych (dalej JCWPd) obejmują wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności umożliwiających pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych.

Według podziału Polski na JCWPd, planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie JCWPd numer 54 (GW200054).

Tabela 40. Charakterystyka JCWPd.

<b>Numer JCWPd</b>	54
<b>Kod JCWPd</b>	GW200054
<b>Powierzchnia JCWPd</b>	2175.24km <sup>2</sup>
<b>Obszar dorzecza</b>	obszar dorzecza Wisły
<b>Region wodny</b>	Środkowej Wisły
<b>Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej</b>	RZGW w Warszawie
<b>Zarząd Zlewni</b>	Zarząd Zlewni w Dębem; Zarząd Zlewni w Sokołowie Podlaskim
<b>Obszar bilansowy</b>	Wisła (P) od Wilgi do Kanału Żerańskiego, Zbiornik Zegrzyński, Narew poniżej Dębe bez Wkry, Wisła (L) od Pilicy do Bzury, Narew od Biebrzy do Pułtusza z wyłączeniem WJM i zlewni Pisy (BI), Narew od Biebrzy do Pułtusza z wyłączeniem WJM i zlewni Pisy (WA), Bug od granicy do cofki Zbiornika Zegrzyńskiego, Wkra, Wisła (P) od Narwi do Korabnika poniżej Włocławka, Bzura

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje>.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (30) dla JCWPd nr 54 określa się:

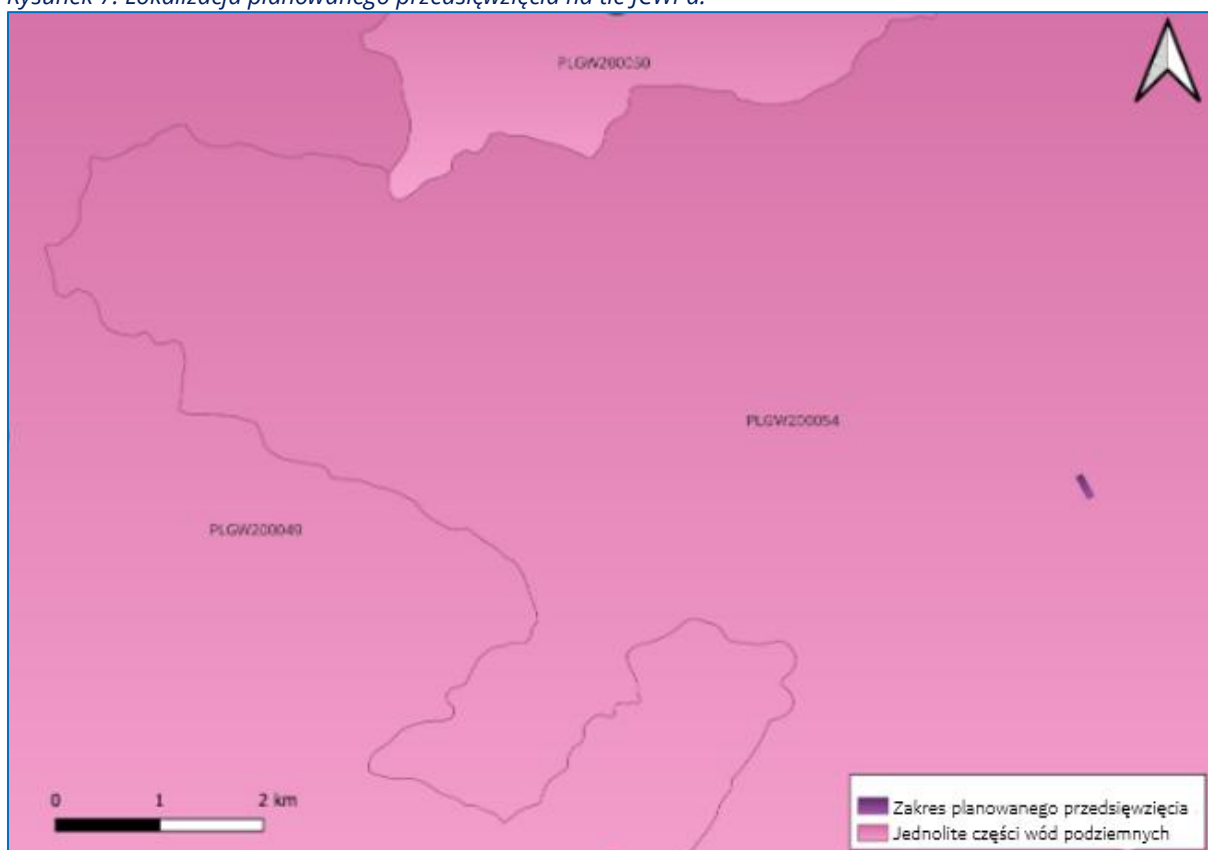
- stan chemiczny – dobry,
- stan ilościowy – dobry,
- stan JCWPd – dobry;

oraz cele środowiskowe:

- dobry stan chemiczny,
- dobry stan ilościowy.

Ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego scharakteryzowano jako zagrożone ilościowo i chemicznie.

*Rysunek 7. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle JCWPd.*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje>.

Celem środowiskowym dla JCWPd jest dobry stan ilościowy i chemiczny, charakteryzowany wartościami wskaźników, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej

i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (32).

Stan ilościowy obrazuje wpływ poboru wody na części wód podziemnych, natomiast stan chemiczny odnosi się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych (traktowanych jako zanieczyszczenia oraz skażenie).

### ■ Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) należą do struktur wodonośnych, które w skali regionalnej wykazują najwyższą wodonośność i zasobność. Stanowią one podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia. Zgodnie z umownymi kryteriami wydzielania – ze względu na wysoką jakość wód, zasobność i potencjalną produktywność – GZWP obejmują najcenniejsze fragmenty jednostek hydrostrukturalnych i systemów wodonośnych.

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną GZWP teren planowanego przedsięwzięcia jest zlokalizowany w obszarze GZWP 215 Subniecka Warszawska.

Przedmiotowy Główny Zbiornik Wód Podziemnych Subniecka Warszawska GZWP nr 215 stanowi zbiornik nieudokumentowany. Tworzy go piętro wód pochodzenia neogeńsko - paleogeńskiego o powierzchni ok. 51 000 km<sup>2</sup>, a jego zasoby szacuje się na 250,0 tys. m<sup>3</sup>/d. Zbiorniki neogeńskopaleogeńskie wyróżniają się wodami o naturalnie uformowanym składzie chemicznym i długim czasie przebywania wód w ośrodku skalnym. Wody te są mało wrażliwe na zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Dominującym typem chemicznym wody jest HCO<sub>3</sub>-Na, podczas gdy w wody z poziomów czwartorzędu należą do typu HCO<sub>3</sub>-Ca. Zmiana dominującego kationu zachodzi wskutek wymiany jonowej w warstwach słabo przepuszczalnych w stropie neogenu, gdzie występują minerały ilaste pochodzenia morskiego. GZWP zbudowany jest głównie z utworów klastycznych strefowo rozdzielonych trudno przepuszczalnymi mułkami i ilami eocenu, oligocenu i miocenu. Warstwa wodonośna występuje na głębokości od 115 do 170 m i osiąga miąższość od kilkunastu do 90 metrów. (42)

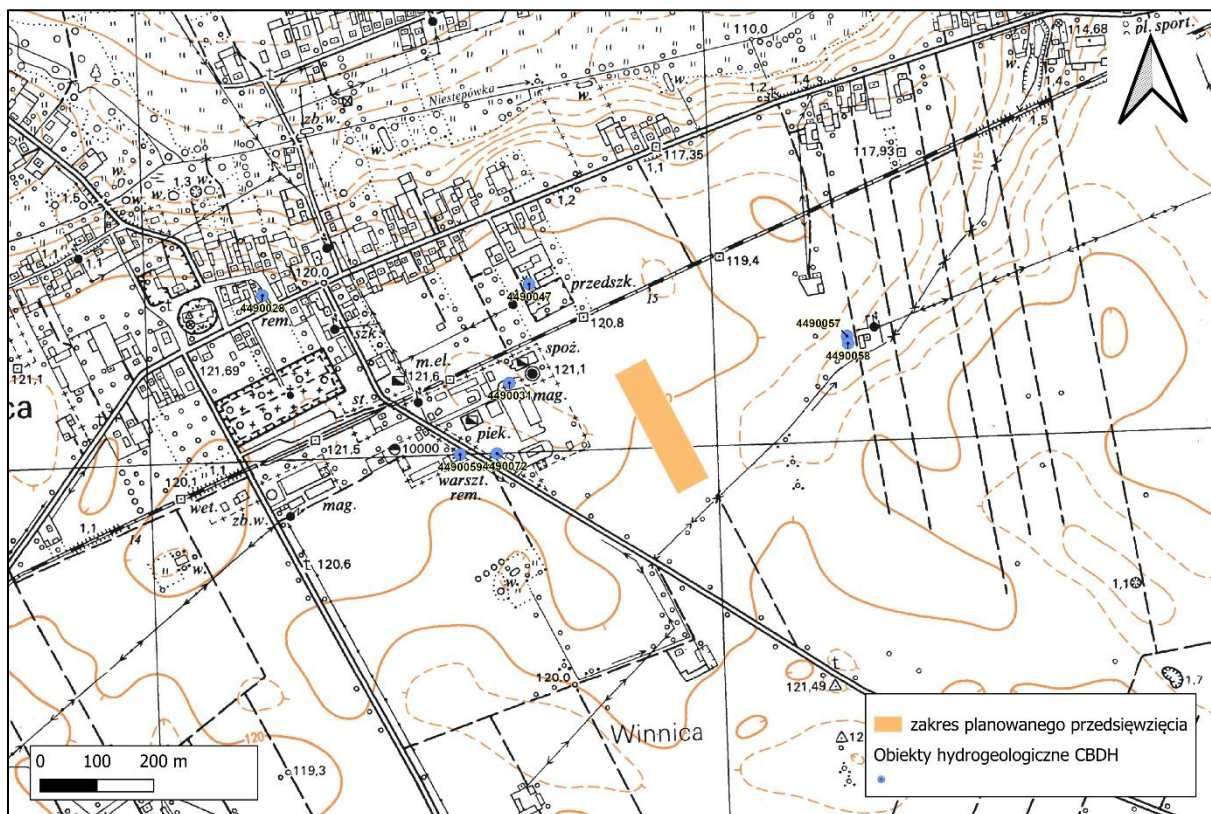
### ■ Ujęcia wód podziemnych

Na analizowanym terenie oraz w zasięgu potencjalnego oddziaływania brak jest ujęć wód



podziemnych. Najbliższy otwór hydrogeologiczny, celem, którego jest eksploatacja, zlokalizowany w odległości ok. 150 m w kierunku północno-zachodnim.

Rysunek 8. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem występowania ujęć wód podziemnych.



Źródło: Opracowanie własne w QGIS.

## ■ Jednolite części wód powierzchniowych

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie zlewni jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) o kodzie RW2000102671949 i nazwie Nurzec od Nurczyka do Siennicy.

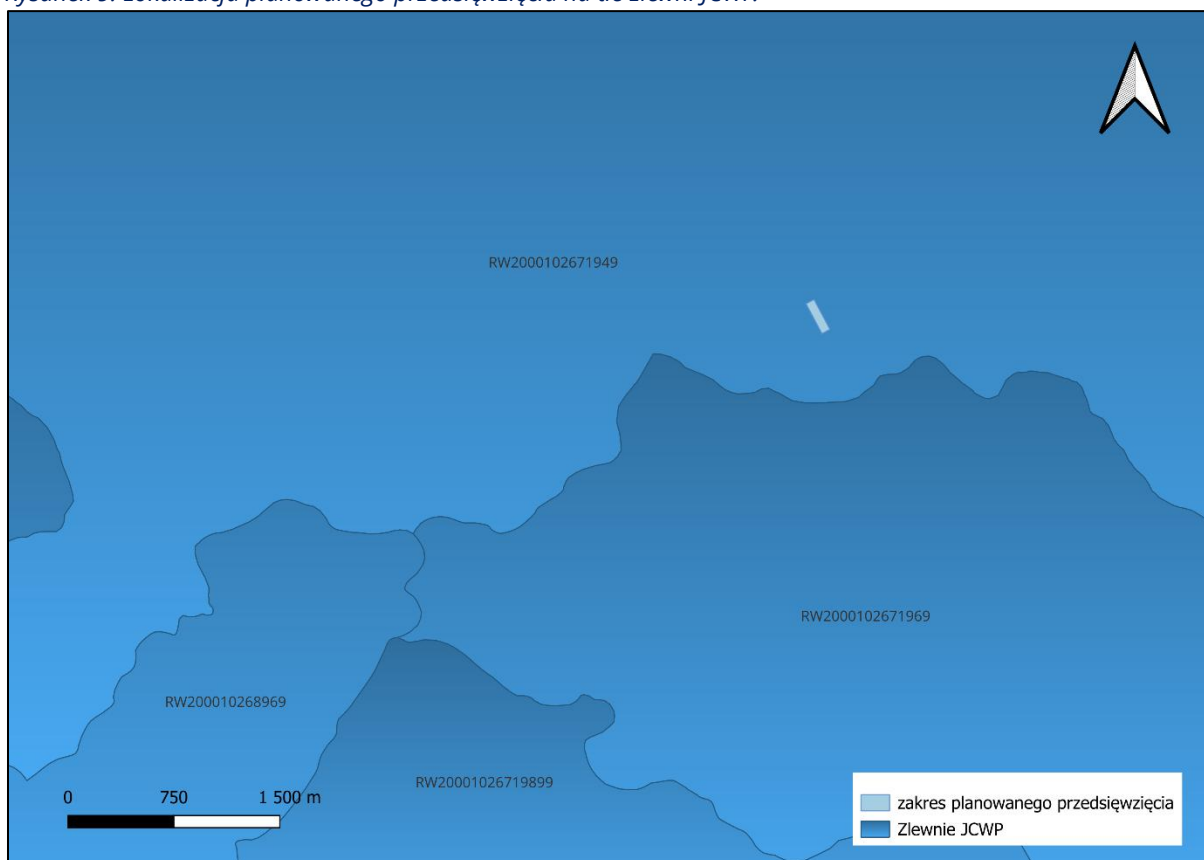
Tabela 41. Charakterystyka zlewni JCWP.

<b>Kod JCWP</b>	RW2000102671949
<b>Nazwa JCWP</b>	Niestępówka
<b>Typ JCWP</b>	PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty
<b>Obszar dorzecza</b>	obszar dorzecza Wisły
<b>Region wodny</b>	region wodny Środkowej Wisły

<b>Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej</b>	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie
<b>Zarząd Zlewni</b>	Zarząd Zlewni w Dębem
<b>Status JCWP</b>	NAT – naturalna część wód
<b>Stan/potencjał ekologiczny</b>	umiarkowany stan ekologiczny
<b>Stan chemiczny</b>	brak danych
<b>Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego</b>	zagrożona
<b>Cel środowiskowy</b>	
<b>Stan/potencjał ekologiczny</b>	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
<b>Stan chemiczny</b>	dobry stan chemiczny

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje>.

Rysunek 9. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle zlewni JCWP.



Źródło: Opracowanie własne w QGIS.

### 3.8. Formy ochrony przyrody

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (33) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

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

Poniższa tabela przedstawia formy ochrony przyrody stwierdzone w odległości do 10 km od miejsca lokalizacji przedmiotowej inwestycji.

*Tabela 42. Formy ochrony przyrody w odległości do 10 km od przedsięwzięcia.*

Lp.	Nazwa	Odległość [km]
<b>Parki krajobrazowe</b>		
1.	Nadbużański Park Krajobrazowy	9,1
<b>Obszary chronionego krajobrazu</b>		
2.	Nasielsko-Karniewski	0,5
<b>Użytki ekologiczne</b>		
3.	użytek 427 (PL.ZIPOP.1393.UE.1424062.408)	3,9

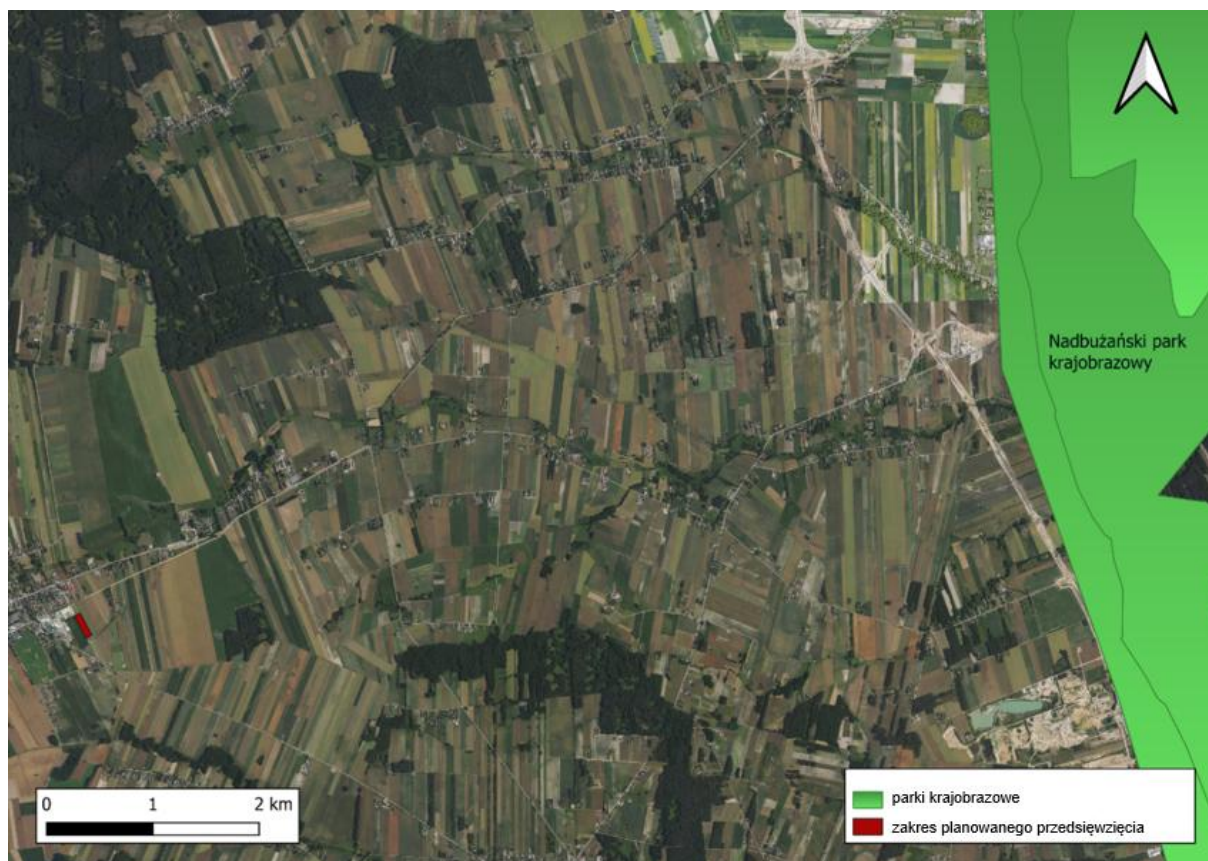
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.

Teren planowanej inwestycji położony jest poza obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (33).

Lokalizację przedmiotowej inwestycji względem form ochrony przyrody zestawionych w powyższej tabeli, znajdujących się w odległości do 10 km od granic przedsięwzięcia, przedstawiono na poniższych rysunkach.

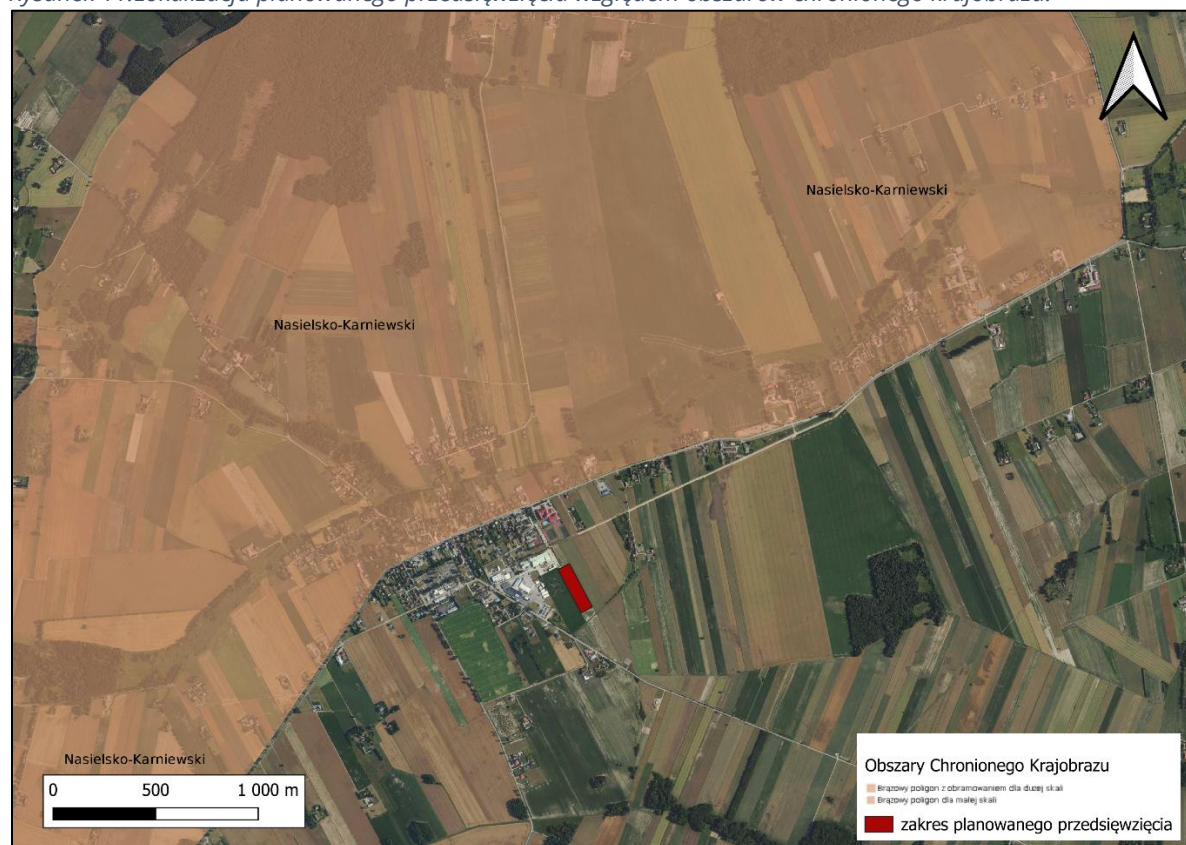
*Rysunek 10. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem parków krajobrazowych.*





Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.

Rysunek 11. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem obszarów chronionego krajobrazu.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.

Rysunek 12. Lokalizacja planowanej inwestycji względem użytków ekologicznych.

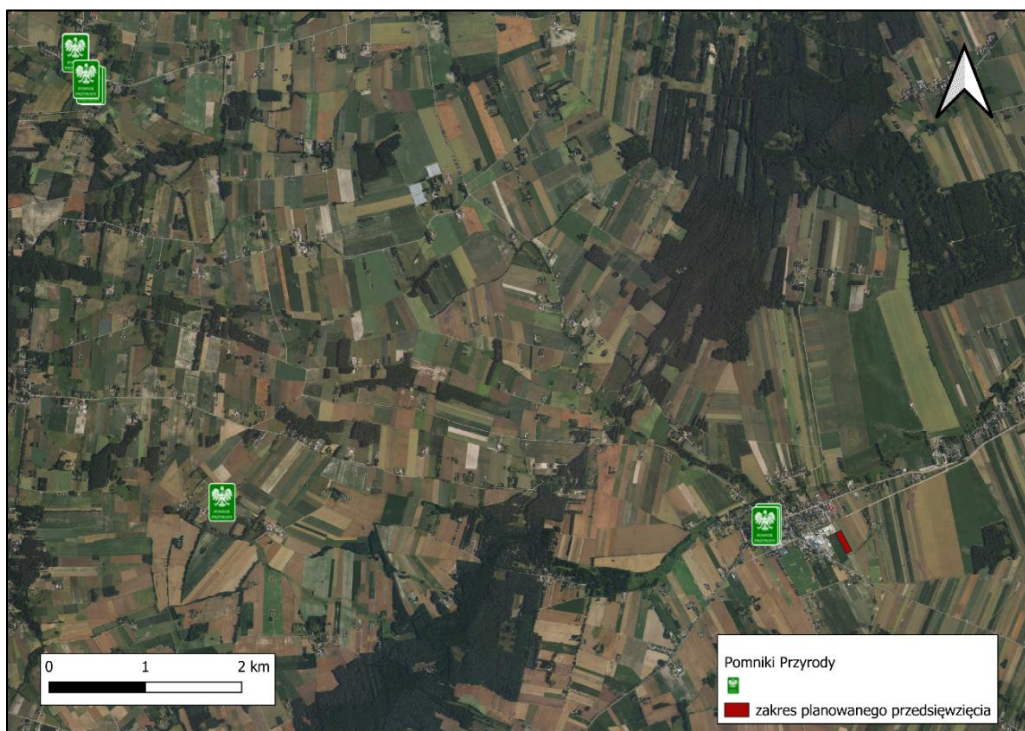




Źródło: Opracowanie własne na podstawie [www.geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl).

W odległości do 10 km od granic terenu inwestycji położone są również liczne pomniki przyrody. Najbliższy znajduje się w odległości ok. 0,6 km na zachód od planowanego przedsięwzięcia.

Rysunek 13. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem pomników przyrody.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.



### 3.9. Korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne mogą być ważnym elementem sieci Natura 2000, gdyż umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami.

Korytarze stanowią liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz dające schronienie i dostęp do pożywienia. Istnienie tych terenów jest ważne dla prawidłowego rozwoju gatunku, umożliwia znalezienie terytorium, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami.

Według mapy korytarzy ekologicznych 2005 oraz 2012 na terenie przeznaczonym pod przedmiotowe przedsięwzięcie nie zidentyfikowano korytarzy.

*Rysunek 14. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na względem korytarze ekologicznych 2005 oraz 2012.*



Źródło: <https://mapa.korytarze.pl/>.

### 3.10. Środowisko przyrodnicze

Elementy środowiska i zagospodarowania terenu, wymienione w art. 63 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (2), istotne dla oceny lokalizacji inwestycji przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 43. Charakterystyka elementów środowiska istotnych dla oceny lokalizacji przedmiotowej inwestycji.*

<b>Element środowiska</b>	<b>Lokalizacja w odniesieniu do planowanej inwestycji</b>
<b>Obszary wodno – błotne chronione konwencją Ramsar</b>	Brak na terenie inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Najbliższy tego typu obszar znajduje się w odległości ok. 136 km w kierunku wschodnim od granic terenu inwestycyjnego. Jest to Narwiański Park Narodowy
<b>Inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym ujścia rzek i siedliska lęgowe</b>	Brak na terenie inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie.
<b>Strefy ochronne ujęć wód</b>	Brak na analizowanym terenie.
<b>Obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych</b>	Brak na analizowanym terenie.
<b>Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone</b>	Określając stan jakości powietrza na terenie gminy Winnica kierowano się wynikami pomiarów dla strefy mazowieckiej, w której znajduje się gmina. Wyniki oceny jakości powietrza za rok 2024 w strefie mazowieckiej nie wykazały przekroczenia poziomu docelowego badanych substancji. W klasyfikacji dodatkowej odnotowano jednak przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu – zarówno pod kątem ochrony zdrowia ludzi, jak i ochrony roślin (strefa mazowiecka otrzymała klasę D2).
<b>Obszary przylegające do jezior</b>	Brak na analizowanym terenie oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie.
<b>Obszary górskie lub leśne</b>	Obszary górskie – nie dotyczy. Obszary leśne – brak na terenie inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie.
<b>Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej</b>	Brak na analizowanym terenie.
<b>Obszary wybrzeży i środowisko morskie</b>	Brak na analizowanym terenie.
<b>Gęstość zaludnienia</b>	Gęstość zaludnienia w gminie wiejskiej Łomazy wynosi 36-34,8 os./km <sup>2</sup> .

#### **4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

Art. 7. ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (34) określa następujące formy ochrony zabytków:

- wpis do rejestru zabytków,
- wpis na Listę Skarbów Dziedzictwa,
- uznanie za pomnik historii,
- utworzenie parku kulturowego,
- ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

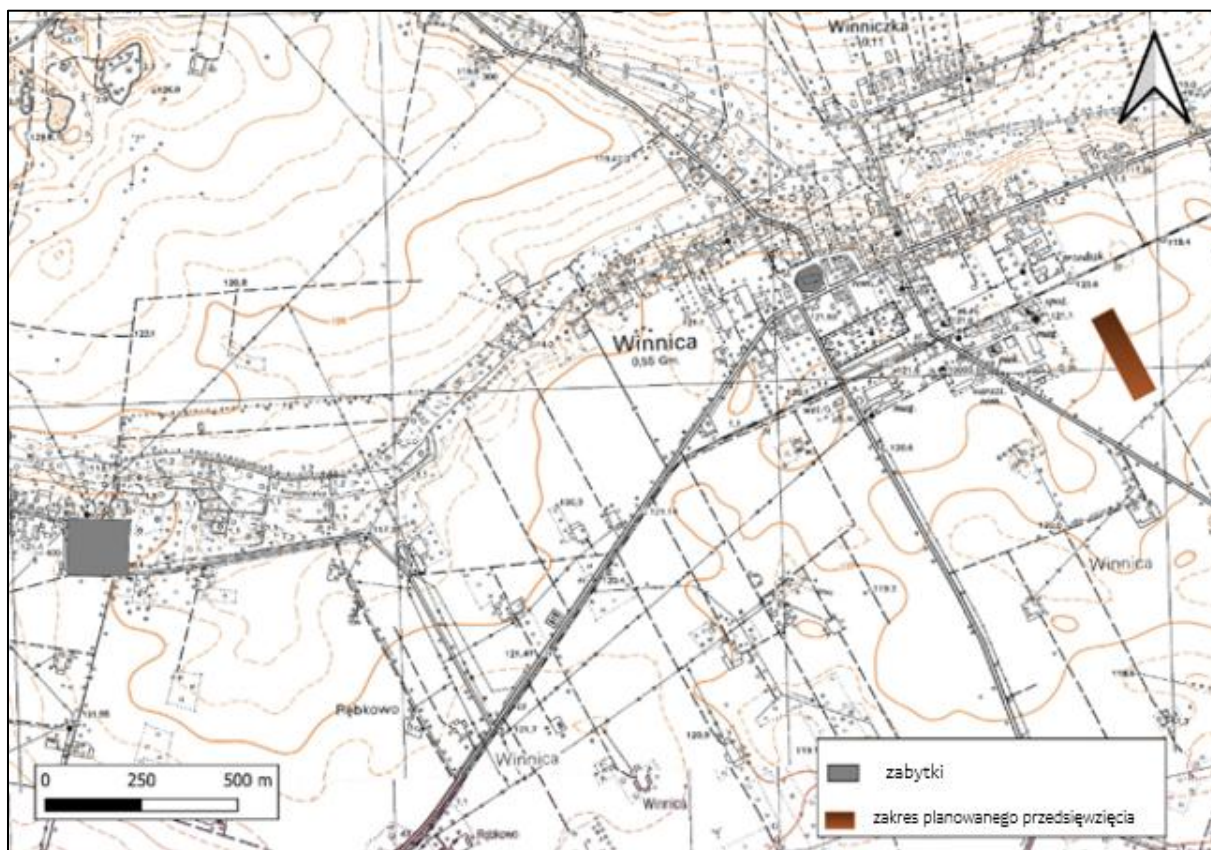
Na terenie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu potencjalnego oddziaływania nie występują zabytki wpisane do rejestru zabytków.

Najbliżej położony obiekt zabytkowy zlokalizowany w odległości ok. 5,9 km w kierunku północno – wschodnim.

- PL.ZIPOP.1393.UE.1424052.409
- PL.ZIPOP.1393.UE.1424062.407



Rysunek 15. Zabytki wpisane do rejestru zabytków występujące w pobliżu planowanego przedsięwzięcia.



Źródło: Opracowanie własne w QGIS.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkryty zostanie przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, że może stanowić zabytek archeologiczny, zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (34) wstrzymane zostaną wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot oraz zostanie on zabezpieczony przy użyciu dostępnych środków wraz z miejscem jego odkrycia.

## **5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia**

W przypadku niepodjęcia planowanego przedsięwzięcia teren inwestycji pozostanie w dotychczasowym użytkowaniu, a biogazownia nie zostanie rozbudowana do mocy 1 MW. Nie nastąpi zwiększenie odzysku energii z biomasy ani poprawa efektywności zagospodarowania substratów pochodzenia rolniczego, które nadal będą podlegały tradycyjnym metodom magazynowania i wykorzystania. Brak realizacji inwestycji oznacza rezygnację z możliwości ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, odorów oraz innych zanieczyszczeń związanych z niekontrolowaną fermentacją materii organicznej.

Niepowstanie instalacji do produkcji biometanu i infrastruktury towarzyszącej uniemożliwi osiągnięcie korzyści środowiskowych oraz energetycznych wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zaniechanie przedsięwzięcia nie spowoduje dodatkowych negatywnych oddziaływań na środowisko, jednak będzie równoznaczne z utratą potencjalnych efektów redukcji emisji oraz poprawy gospodarki odpadami organicznymi. W efekcie wariant polegający na niepodjęciu inwestycji należy ocenić jako mniej korzystny z punktu widzenia ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

## **6. Opis analizowanych wariantów**

### **6.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny**

W niniejszym raporcie analizowano dwa warianty przedsięwzięcia. Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny.

#### **6.1.1. Wariant inwestycyjny**

Przedmiotowe przedsięwzięcie, w wariantcie inwestycyjnym, polegać będzie na rozbudowie biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica, powiat pułtuski, województwo mazowieckie.

Na potrzeby inwestycji zostanie wykorzystany teren o powierzchni ok. 14 827,41 m<sup>2</sup> (1,48 ha).

Instalacja wykorzystywać będzie substraty, które zostały dopuszczone do stosowania, aby spełnić określoną w art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (35) definicję biogazu rolniczego w poniższym brzmieniu:

„biogaz rolniczy” – gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej:

- a) produktów rolnych oraz produktów ubocznych rolnictwa, w tym odchodów zwierzęcych;
- b) produktów z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego i produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z tego przetwórstwa, w tym przetwórstwa i produkcji żywności, pochodzących z zakładów przemysłowych, a także zakładowych oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno – spożywczego, w których jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków;
- c) produktów spożywczych przeterminowanych lub nieprzydatnych do spożycia;

- d) tłuszczów i mieszanin olejów z separacji olej/woda zawierających wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze;
- e) biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne;
- f) odchodów zwierzęcych pozyskanych z działalności innej niż rolnicza;

– z wyłączeniem biogazu pozyskane z odpadów komunalnych, ze składowisk odpadów, a także substratów pochodzących z oczyszczalni ścieków innych niż wymienione w lit. b”.

Dodatkowo przewiduje się wykorzystywanie w instalacji ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego (UPPZ) kategorii 2 i 3, sklasyfikowanych zgodnie z art. 9 i art. 10 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r.

Zgodnie z art. 13 lit. e oraz art. 14 lit. f ww. rozporządzenia, materiał kategorii 2 oraz materiał kategorii 3 może być przekształcany w biogaz w zatwierdzonych instalacjach, przy zachowaniu wymagań sanitarnych określonych w przepisach wykonawczych.

Produkty te stanowią uboczne produkty pochodzenia zwierzęcego w rozumieniu art. 3 pkt 1 Rozporządzenia (WE) nr 1069/2009 i mogą być wykorzystywane do produkcji biogazu zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale II tego aktu prawnego.

Wsad planowany do wykorzystania w biogazowni rolniczej został poddany analizie również pod kątem zgodności rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej (36).

Zgodnie z pkt 2.2 załącznika do ww. rozporządzenia do produkcji biogazu dopuszczone są produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego, w tym produkty przetworzone, objęte rozporządzeniem (WE) nr 1069/2009, niebędące odpadami, pozyskane bezpośrednio od producenta i przekazane bezpośrednio wytwórcy biogazu, stanowiące materiał kategorii 2, o którym mowa w art. 9 lit. a oraz g tego rozporządzenia (z zastrzeżeniem wskazanych tam ograniczeń), oraz materiał kategorii 3, o którym mowa w art. 10 lit. a–l, n oraz o rozporządzenia (WE) nr 1069/2009.

Na podstawie przedłożonych danych oraz klasyfikacji surowców stwierdza się, że wszystkie planowane do użycia substraty (wsady) mieszczą się w wykazie określonym w załączniku do ww. rozporządzenia.

Analizowana w ramach planowanego przedsięwzięcia biogazownia rolnicza będzie obiektem kompletnym, pracującym w oparciu o stałe oraz płynne substraty spełniające wyżej wymienioną definicję, z wykluczeniem odpadów komunalnych, ze składowisk odpadów, a także substratów pochodzących z oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno – spożywczego, w których nie jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków.

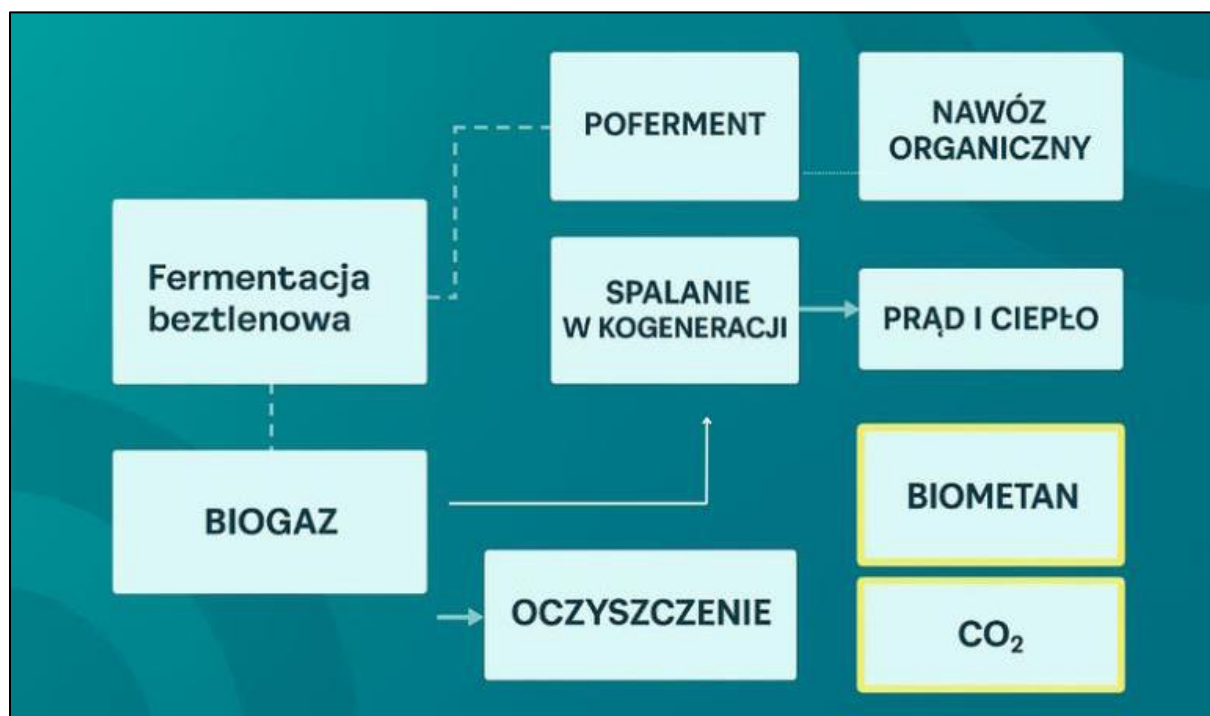
Substraty w postaci płynnej oraz suchej będą dostarczane na teren instalacji. Następnie substraty dozowane będą do zbiorników fermentacyjnych. Produkcja biogazu prowadzona będzie w zbiornikach fermentacyjnych, w których zachodzić będzie fermentacja beztlenowa. W zbiornikach będzie utrzymywana temperatura wynosząca od 36°C do 44°C, w zależności od aktualnych potrzeb. Ciepło potrzebne do podtrzymania procesu fermentacji pochodzić będzie z zamontowanego – wewnętrznego - systemu grzewczego. Temperatura prowadzonych procesów będzie kontrolowana za pomocą czujnika temperatury umieszczonego wewnątrz zbiorników fermentacyjnych.

W wyniku fermentacji powstanie biogaz rolniczy, który zostanie uzdatniony do postaci biometanu - odnawialnego paliwa gazowego, jakości odpowiadającej parametrom gazu ziemnego (metanu). Biometan będzie wtłaczany bezpośrednio do sieci gazowej, a w przypadku braku takiej możliwości będzie sprężany i transportowany cysternami do punktu odbioru gazu. Część surowego biogazu może być spalana w kotłowni, celem wyprodukowania energii cieplnej na potrzeby technologiczne instalacji.

Istnieje jednoczesna możliwość wykorzystania biogazu w jednostce kogeneracyjnej o mocy do 250 kW wytwarzającym energię elektryczną. Energia elektryczna pokryje zapotrzebowanie własne instalacji, a nadwyżka może być odprowadzana do sieci elektroenergetycznej.

Poglądowy schemat funkcjonowania biogazowni rolniczych pracujących w oparciu o biomasę roślinną, odpady biodegradowalne oraz odchody zwierzęce przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 16. Poglądowy schemat biogazowni rolniczej.



Źródło: [www.agrikomp.pl](http://www.agrikomp.pl).



## **Składowanie i magazynowanie substratów przed procesem fermentacji**

Do biogazowni będą dostarczane substraty stałe i płynne. Surowce frakcji płynnej przechowywane będą w zbiorniku wstępnym. Substraty stałe przechowywane będą w specjalnie projektowanych silosach magazynowych. Docelowa powierzchnia zabudowy przeznaczona pod silosy z etapu budowy, jak i rozbudowy biogazowni wynosić będzie do 1 561,66 m<sup>2</sup>.

## **Dozowanie substratów do zbiorników fermentacyjnych**

Substraty płynne znajdujące się w zbiorniku wstępnym będą przepompowywane bezpośrednio do zbiorników fermentacyjnych za pomocą szczelnego rurociągu technologicznego. Stałe substraty wsadowe będą dostarczane do koszy załadowniczych tzw. urządzeń "karmiących", które wyposażone są w niezależnie obracające się wały. Urządzenia te rozdrabniają surowiec i transportują go do fermentorów. Załadunek substratów do koszy odbywa się mechanicznie, z użyciem sprzętu typu spycharko-ładowarka czołowa. Dzięki temu zapewniona jest regularność i równomierność dozowania, co sprzyja stabilnemu przebiegowi procesu fermentacji.

*Rysunek 17. Urządzenie do zadawania substratów stałych (kosz załadowniczy biomasy).*



Źródło: [www.agrikomp.pl](http://www.agrikomp.pl).

## Przebieg procesu fermentacji

Proces fermentacji beztlenowej prowadzony będzie w sposób ciągły w komorach fermentacyjnych (fermentorach i dofermentorze). W wyniku działania mikroorganizmów, zawarte w substratach związki organiczne ulegają rozkładowi, generując biogaz, którego głównymi składnikami są metan ( $\text{CH}_4$ ) i dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ). Proces ten zachodzi w warunkach kontrolowanej temperatury i bez dostępu tlenu, co wymaga odpowiedniego uszczelnienia zbiorników oraz zapewnienia efektywnego mieszania treści fermentacyjnej. Fermentacja przy temperaturze około  $36^\circ\text{C}$ – $44^\circ\text{C}$  odbywa się w czterech fazach:

- hydroliza – polega na rozkładzie nierozpuszczalnych związków organicznych (białka, węglowodany itp.) przy udziale enzymów,
- kwasogeneza – polega na rozkładzie produktów hydrolizy do krótkołańcuchowych kwasów organicznych,
- octanogeneza – polega na przetworzeniu etanolu oraz lotnych kwasów tłuszczowych od octanów oraz  $\text{CO}_2$  i  $\text{H}_2$ ,
- metanogeneza – polega na produkcji biogazu przez bakterie metanowe.

Z punktu widzenia technologicznego ważne jest zapobieganie tworzenia warstw oraz skorup wewnątrz zbiorników fermentacyjnych. Ich powstawanie przyczynia się do zmniejszenia ilości produkowanego biogazu lub w najgorszym przypadku, do całkowitego wstrzymania procesów fermentacji powodującego przymusową i bardzo kosztowną przerwę technologiczną. Analogicznie prawidłowe wymieszanie masy fermentacyjnej może przyczynić się do znacznego zwiększenia wydajności instalacji. Do tego celu służą mieszadła horyzontalne zainstalowane w każdym zbiorniku, w którym zachodzi proces fermentacji. Ich działanie powoduje, iż zawartość zbiornika zostaje przemieszana zarówno w pionie jak i w poziomie, co przyczynia się do równomiernego rozmieszczenia bakterii odpowiedzialnych za fermentację po całej jego objętości. Zbiorniki fermentacyjne podłączone będą ze sobą poprzez systemem rurociągów. Pompy odpowiedzialne za przepompowanie substratów znajdą się przy zbiornikach w szachtach instalacyjnych.



*Rysunek 18. Wnętrze komory fermentacyjnej – mieszadło poziome.*



Źródło: [www.agrikomp.pl](http://www.agrikomp.pl).

Teoretyczny czas pobytu substratu w układzie wynosi od 25 do 120 dni (w zależności od ilości i rodzaju stosowanych substratów). Substraty po przejściu przez zbiorniki fermentacyjne, tracą swoją zdolność do fermentacji, ustabilizują się. Dzięki temu uzyskują mniej intensywny zapach (redukcja zapachu o ponad 90%), a także nie wykazują skłonności do gnicia i stanowią doskonały nawóz do stosowania w uprawach polowych (np. pod uprawę roślin wykorzystywanych, jako źródło biomasy dla biogazowni).

### **Magazynowanie biogazu**

Komory fermentacyjne (fermentory i dofermentor) wyposażone zostaną w system do odbioru biogazu powstającego w procesie fermentacji. Gaz ten zbiera się w górnych częściach komór fermentacyjnych, które przykryte zostaną specjalną membraną dachową. Membrana wykonana jest z gumy EPDM. Materiał ten charakteryzuje się wysoką odpornością na promieniowanie UV i ozonu oraz niską przepuszczalnością gazową. Ponadto materiał jest trwały, a zarazem elastyczny i z łatwością dopasowuje się do wytwarzanej objętości biogazu. Każda membrana gazowa wyposażona zostanie również w system awaryjnego upustu biogazu. W przypadku awaryjnej, niekontrolowanej

nadprodukcji biogazu, jego nadwyżka zostanie upuszczona do atmosfery w celu uniknięcia rozerwania kopuły zbiorników fermentacyjnych.

*Rysunek 19. Wygląd zewnętrzny komory fermentacyjnej – widoczna membrana.*



Źródło: [www.agrikomp.pl](http://www.agrikomp.pl).

*Rysunek 20. Awaryjny system upustu biogazu.*



Źródło: [www.agrikomp.pl](http://www.agrikomp.pl).

## Oczyszczanie biogazu

Zawartość siarkowodoru ( $H_2S$ ) w biogazie jest uzależniona od składu substratów wsadowych. Jego obecność w składzie biogazu jest odpowiedzialna za szybsze zużycie membran separacyjnych gazu, korozję instalacji oraz nadmierną emisję związków siarki w gazach odpadowych do atmosfery. Z tego powodu niezbędne jest eliminowanie tych związków w biogazie przed poddaniem go procesowi uzdatniania. W projektowanej biogazowni powstający biogaz będzie odsiarczany za pomocą prostej metody mikrobiologicznej. Polega ona na kontrolowanym wtłaczaniu do komór fermentacyjnych ściśle określonej ilości tlenu. Mikroorganizmy znajdujące się w komorze wykorzystują tlen zawarty w powietrzu w reakcjach metabolicznych, w których siarkowodor jest przekształcany w czystą skryształizowaną siarkę. Wytrąca się ona jako cienka żółta warstwa w górnej części komory fermentacyjnej nad przefermentowanym substratem. W tej postaci siarka jest zupełnie nieszkodliwa. Ta metoda odsiarczania jest wystarczająca do redukcji zawartości  $H_2S$  o stężeniu pomiędzy 1000 a 2000 ppm ze skutecznością 80÷90%. Dodatkowo zastosowana będzie również druga metoda odsiarczania biogazu, która będzie przeprowadzana na drodze absorpcji siarkowodoru przy wykorzystaniu filtrów z węglem aktywnym. Powyższe rozwiązania zapewnią skuteczną ochronę urządzeń i instalacji do uzdatniania biogazu, ograniczą znacząco emisję siarkowodoru do atmosfery oraz z tego powstałe odory.

*Rysunek 21. Strop komory fermentacyjnej.*



Źródło: [www.agrikomp.pl](http://www.agrikomp.pl).

### **Wytwarzanie i wykorzystywanie energii elektrycznej**

Wytworzony i oczyszczony biogaz rolniczy może zostać wykorzystany do napędu zespołu kogeneracyjnego o mocy do 250 kW, znajdującego się w budynku sterowni, gdzie spalany jest w wysokosprawnej kogeneracji, w wyniku czego wyprodukowana zostanie energia elektryczna. Wtedy za pomocą wytworzonej energii elektrycznej może zostać zapewnione zapotrzebowanie energetyczne urządzeń planowanej instalacji. Dodatkowo nadwyżka wyprodukowanej energii elektrycznej może być sprzedawana do sieci, w przypadku uzyskania możliwości przyłącza do lokalnego dystrybutora sieci elektroenergetycznej.

W przypadku niezainstalowania zespołu kogeneracyjnego planuje się pobór energii elektrycznej na potrzeby analizowanego przedsięwzięcia z przyłącza do sieci elektroenergetycznej.

### **Wytwarzanie i wykorzystywanie energii cieplnej**

Energia cieplna będzie mogła pochodzić ze spalania surowego biogazu w kotłowni kontenerowej. W przypadku zainstalowania zespołu kogeneracyjnego - produkującego energię elektryczną – ciepło będzie pochodzić ze spalania biogazu w wysokosprawnej kogeneracji, której produktem ubocznym będzie energia cieplna.

Uzyskana energia cieplna zostanie wykorzystana na potrzeby własne funkcjonowania biogazowni - potrzeby wytwórcze biogazu – ogrzewanie zbiorników fermentacyjnych, oraz może być wykorzystywana do różnych celów grzewczych, na przykład do ogrzewania pomieszczeń planowanej instalacji.

Urządzenia do wytwarzania ciepła będą przyjazne dla środowiska, ponieważ wykorzystują odnawialne źródła energii co pozwala zmniejszyć zużycie paliw kopalnianych.

### **Magazynowanie masy pofermentacyjnej**

Pozostałość po procesie fermentacji (tzw. poferment) przepompowywany będzie do planowanego zbiornika końcowego. Zbiornik ten służyć będzie do przechowywania powstającego nawozu przez okresy wynikające z ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2024 poz. 105 z późn zm.). Poferment po uprzednim zezwoleniu na obróbkę na powierzchni może być wykorzystywana w procesie odzysku R10, co pozwoli na ograniczenie stosowania syntetycznych środków nawozowych, również przez zainteresowanych rolników z okolicy. Aby ułatwić obsługę komunikacyjną, odbiór sedymentu pofermentacyjnego (pofermentu) prowadzony będzie bezpośrednio ze



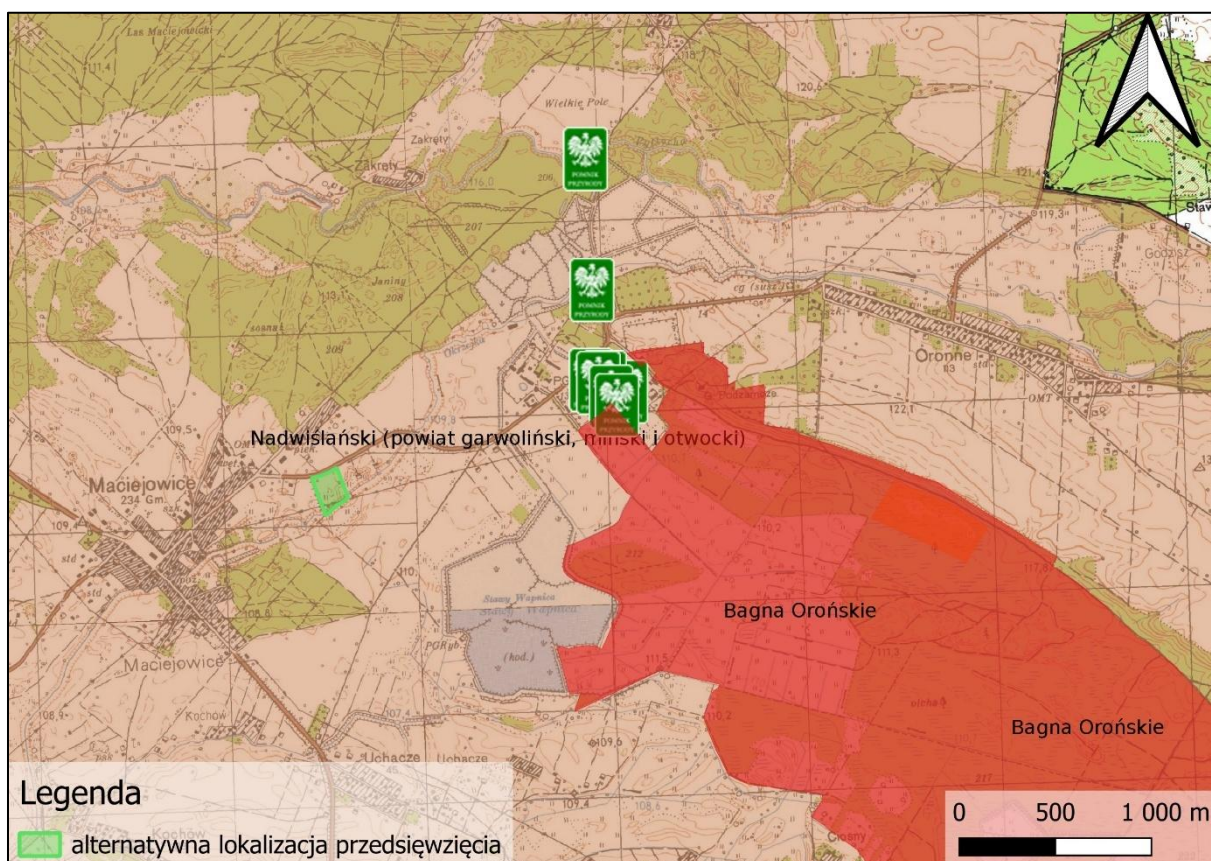
zbiornika końcowego poprzez transport kołowy np. beczkowóz.

Masa pofermentacyjna przed odbiorem może być separowana na część płynną i stałą za pomocą separatora zainstalowanego przy zbiorniku końcowym. Frakcja stała (odseparowana przez separator w trakcie przepompowywania) składowana będzie w wyznaczonym miejscu na magazynowanie pofermentu stałego przy zbiorniku końcowym.

### 6.1.2. Wariant alternatywny

Wariant alternatywny w stosunku do wariantu inwestycyjnego polega na rezygnacji z rozbudowy istniejącej biogazowni rolniczej z mocy do 0,5 MW do mocy 1,0 MW i realizacji odrębnej, nowej biogazowni w innej lokalizacji – na działce ewidencyjnej nr 2187 obręb Maciejowice, gmina Maciejowice, powiat garwoliński.

Rysunek 22. Alternatywna lokalizacja z uwzględnieniem form ochrony przyrody.



*Źródło: opracowanie własne w QGIS.*

W ramach tego wariantu założono budowę nowej instalacji biogazowej o parametrach technicznych i technologicznych zbliżonych do parametrów analizowanej biogazowni w jej I etapie realizacji, tj. o mocy do 0,5 MW, obejmującej niezbędne elementy infrastruktury

technologicznej, w tym komory fermentacyjne, zbiorniki magazynowe, układ przygotowania substratów oraz inne urządzenia.

Realizacja nowej biogazowni w innej lokalizacji wiązałaby się z koniecznością zagospodarowania nowego terenu, wykonania pełnej infrastruktury technicznej i komunikacyjnej oraz doprowadzenia mediów, co skutkowałoby zwiększoną ingerencją w środowisko w porównaniu do wariantu inwestycyjnego. Ponadto, wariant ten generowałby oddziaływania środowiskowe w nowym obszarze, w tym potencjalne oddziaływania na krajobraz, grunty, wody, faunę i florę, a także na tereny sąsiednie.

## **6.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska będzie realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia zgodnie z wariantem inwestycyjnym polegającym na rozbudowie istniejącej biogazowni rolniczej z mocy do 0,5 MW do mocy 1,0 MW.

Wariant ten umożliwia maksymalne wykorzystanie infrastruktury technicznej i komunikacyjnej wykonanej na I etapie inwestycji, co pozwala na ograniczenie ingerencji w nowe tereny oraz uniknięcie przekształcania kolejnych obszarów rolnych lub przyrodniczo cennych. W porównaniu do wariantu alternatywnego, który zakłada budowę nowej biogazowni w innej lokalizacji, rozbudowa istniejącego obiektu nie powoduje powstawania nowych obszarów oddziaływania środowiskowego.

Realizacja wariantu inwestycyjnego wiąże się z mniejszą skalą robót budowlanych, ograniczeniem prac ziemnych oraz mniejszym zapotrzebowaniem na nowe dojazdy i przyłącza, co przekłada się na niższe oddziaływanie na gleby, wody podziemne, krajobraz oraz bioróżnorodność.

Dodatkowo wariant inwestycyjny sprzyja racjonalnemu zagospodarowaniu lokalnych substratów rolniczych, w tym produktów ubocznych chowu zwierząt, co ogranicza konieczność ich transportu na większe odległości i redukuje emisję zanieczyszczeń związanych z ruchem pojazdów. Zwiększenie mocy instalacji w ramach istniejącego zakładu pozwala również na efektywniejsze wykorzystanie biogazu oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w skali lokalnej.

Przedstawiony w niniejszym opracowaniu wariant realizacji przedsięwzięcia jest najmniej

oddziałującym wariantem realizacji tego typu inwestycji dla środowiska poprzez zastosowanie nowoczesnych urządzeń i rozwiązań technologiczno – organizacyjnych pracy.

Podsumowując, z budową przedmiotowej biogazowni wiązać się będą korzyści ekologiczne, takie jak:

- ograniczenie degradacji środowiska spowodowane wydobywaniem paliw kopalnianych,
- redukcja emisji dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ ), który odpowiedzialny jest za efekt cieplarniany,
- zmniejszenie emisji szkodliwych dla środowiska substancji, między innymi  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$  oraz dwutlenku siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ),
- wsparcie realizacji celów klimatycznych i energetycznych nakładanych przez Unię Europejską na gminy, w tym dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Budowa instalacji niesie za sobą także korzyści ekonomiczne, a wśród nich między innymi:

- oszczędzanie zasobów nieodnawialnych paliw kopalnianych,
- zwiększenie energetycznego bezpieczeństwa kraju,
- realizację międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery,
- zmniejszenie kosztów surowców energetycznych,
- wykorzystanie potencjału energetycznego biomasy,
- umożliwienie odzysku odpadów biodegradowalnych z zakładów zajmujących się przetwórstwem rolno – spożywczym oraz odchodów zwierzęcych pochodzących z chowu zwierząt gospodarskich,
- poprawę dochodowości lokalnych gospodarstw rolnych dostarczających substraty do biogazowni poprzez dywersyfikację ich źródeł przychodów.

## **7. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko**

### **7.1. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko**

Dokładny opis oddziaływania wariantu wybranego przez Wnioskodawcę przedstawiono w rozdziale 0 niniejszego opracowania. Poniżej zaprezentowano różnicę w oddziaływaniu na środowisko pomiędzy wariantem inwestycyjnym (proponowanym przez Wnioskodawcę) a wariantem alternatywnym.

**Oddziaływanie na ludzi i dobra materialne.** Zarówno w wariantcie inwestycyjnym, jak i alternatywnym przewiduje się ograniczone oddziaływanie na ludzi i dobra materialne, związane z funkcjonowaniem instalacji biogazowej oraz towarzyszącymi jej procesami technologicznymi. Potencjalne uciążliwości mogą dotyczyć emisji hałasu, zanieczyszczeń do powietrza oraz ryzyka wystąpienia awarii technicznych.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia w obu wariantach wystąpią krótkotrwałe i lokalne oddziaływania, związane z pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów. Różnice pomiędzy wariantami wynikają z faktu, że w wariantcie inwestycyjnym prace realizowane będą w ramach jednego, wcześniej zaplanowanego przedsięwzięcia, na tym samym terenie, natomiast w wariantcie alternatywnym konieczne byłoby zagospodarowanie nowej lokalizacji i wprowadzenie funkcji przemysłowo-technicznej w innym obszarze, co skutkowałoby wystąpieniem oddziaływań środowiskowych w nowym otoczeniu.

Na etapie eksploatacji charakter oddziaływań na ludzi i dobra materialne w obu wariantach byłby zbliżony, jednak różniłaby się skala oraz zasięg przestrzenny tych



oddziaływań. W wariantcie alternatywnym realizacja odrębnej biogazowni w innej lokalizacji skutkowałaby powstaniem dodatkowego obiektu i występowaniem oddziaływań środowiskowych w dwóch niezależnych obszarach, natomiast w wariantcie inwestycyjnym, polegającym na zwiększeniu mocy w ramach jednego obiektu, zmiana poziomu oddziaływań miałaby charakter nieznaczny i ograniczony do jednej lokalizacji.

**Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby oraz siedliska przyrodnicze.** W wariantcie inwestycyjnym oddziaływanie na rośliny, zwierzęta oraz siedliska przyrodnicze będzie ograniczone i lokalne, ponieważ rozbudowa biogazowni wiąże się z zajęciem dodatkowej powierzchni o bardzo niewielkim zakresie, wynoszącym około 5 m<sup>2</sup>, zlokalizowanej w obrębie terenu już zagospodarowanego i przekształconego antropogenicznie. Zakres ingerencji w środowisko przyrodnicze będzie zatem minimalny i nie spowoduje istotnych zmian w strukturze siedlisk ani warunkach bytowania fauny i flory.

W wariantcie alternatywnym realizacja nowej biogazowni w innej lokalizacji wymagałaby zagospodarowania znacznie większego obszaru, co wiązałoby się z większą ingerencją w powierzchnię terenu oraz potencjalnym przekształceniem siedlisk przyrodniczych dotychczas nieobjętych tego typu działalnością. Skala oddziaływań na rośliny, zwierzęta i siedliska byłaby w tym przypadku istotnie większa niż w wariantcie inwestycyjnym.

**Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.** Z punktu widzenia ochrony środowiska wodno-gruntowego, charakter oddziaływań technologicznych w obu wariantach byłby zbliżony, jednak różnice wynikają z lokalizacji przedsięwzięcia.

W wariantcie inwestycyjnym rozbudowa prowadzona jest na terenie uzbrojonym i przystosowanym do funkcjonowania instalacji biogazowej na I etapie realizacji, co ogranicza skalę nowych robót ziemnych oraz ingerencję w podłoże.

W wariantcie alternatywnym realizacja inwestycji w nowej lokalizacji wymagałaby wykonania pełnej infrastruktury od podstaw, co wiązałoby się z większą ingerencją w grunt oraz potencjalnie większym ryzykiem oddziaływania na lokalne warunki hydrogeologiczne.

**Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.** Na etapie realizacji przedsięwzięcia oddziaływania środowiskowe w wariantcie alternatywnym byłyby istotnie większe niż w wariantcie inwestycyjnym. Wariant inwestycyjny zakłada jedynie nieзначną rozbudowę

instalacji, umożliwiającą dwukrotne zwiększenie wydajności przy bardzo ograniczonym zakresie robót budowlanych.

Natomiast wariant alternatywny wiązałby się z realizacją pełnego zakresu robót budowlanych od podstaw, obejmujących wykonanie nowych wykopów, fundamentów oraz całej infrastruktury technicznej i komunikacyjnej. Choć oddziaływania te występowałyby w innej lokalizacji i nie miałyby charakteru kumulatywnego, to łączna ilość emisji i substancji wprowadzanych do środowiska na etapie budowy byłaby większa niż w przypadku wariantu inwestycyjnego.

Na etapie eksploatacji charakter oddziaływań w obu wariantach byłby zbliżony, a emisje w każdej z lokalizacji występowałyby niezależnie, bez ich kumulowania się.

Na etapie eksploatacji inwestycji emisje do powietrza będą związane głównie z procesem fermentacji beztlenowej oraz spalaniem biogazu w jednostce kogeneracyjnej i kotłowni. W obu wariantach zakłada się identyczny sposób wytwarzania energii oraz stosowanie tych samych substratów, spełniających wymagania dla produkcji biogazu rolniczego. Oznacza to zbliżony poziom emisji podstawowych zanieczyszczeń gazowych, takich jak dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) i tlenek węgla ( $\text{CO}$ ).

Jednak w wariantcie alternatywnym funkcjonowanie dwóch odrębnych instalacji w różnych lokalizacjach wiązałoby się z koniecznością oddzielnego transportu substratów do każdej z instalacji i występowaniem dodatkowych strat energetycznych, m.in. związanych z ogrzewaniem zaplecza socjalno-biurowego w dwóch obiektach.

Z jednej strony prowadziłoby to do rozproszenia emisji w przestrzeni, jednak z drugiej – w ujęciu całościowym – łączny poziom emisji oraz zużycia energii byłby nieco wyższy niż w wariantcie inwestycyjnym, polegającym na zwiększeniu mocy w ramach jednej lokalizacji.

**Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz.** Wariant inwestycyjny zakłada realizację przedsięwzięcia na terenie już przewidzianym pod funkcję instalacji biogazowej, przy czym rozbudowa wiąże się z zajęciem dodatkowej powierzchni o bardzo niewielkim zakresie, wynoszącym około 5 m<sup>2</sup>. Oddziaływanie to polega na nieznacznym zajęciu terenu oraz wprowadzeniu w krajobraz

poходni do spalania nadwyżki biogazu, co skutkuje lokalnymi i ograniczonymi zmianami w jego strukturze.

W wariantie alternatywnym realizacja nowej biogazowni w innej lokalizacji wiązałaby się z zajęciem znacznie większej powierzchni terenu, zmianą dotychczasowego sposobu użytkowania oraz wprowadzeniem w krajobraz nowego zespołu obiektów kubaturowych, co powodowałoby powstanie dodatkowej presji przestrzennej w innym obszarze.

#### ■ **Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki, krajobraz kulturowy**

W wariantie inwestycyjnym przedsięwzięcie realizowane jest na terenie, na którym nie występują obiekty zabytkowe ani elementy krajobrazu kulturowego objęte ochroną.

W wariantie alternatywnym realizacja przedsięwzięcia również nie obejmowałaby terenów, na których występują obiekty zabytkowe lub elementy krajobrazu kulturowego objęte ochroną, a najbliższe tego typu obiekty zlokalizowane są w odległości ponad 500 m od planowanej inwestycji. Oddziaływanie w tym zakresie polegałoby wyłącznie na wprowadzeniu nowej funkcji technicznej w innym obszarze, bez bezpośredniego wpływu na dobra materialne ani zabytki.

#### ■ **Oddziaływanie na formy ochrony przyrody**

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia realizowanego w wariantie inwestycyjnym oraz w zasięgu oddziaływania nie występują obszary objęte takimi formami ochrony przyrody jak: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000 (zarówno Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków, jak i Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk), zespoły przyrodniczo – krajobrazowe, stanowiska dokumentacyjne czy pomniki przyrody.

Natomiast, działka alternatywna o numerze ewidencyjnym 2187 obręb Maciejowice, gmina Maciejowice, powiat garwoliński, zlokalizowana w granicach Obszaru chronionego krajobrazu „Nadwiślański (powiat garwoliński, miński i otwocki)”, co oznacza objęcie tego terenu dodatkowymi ograniczeniami i wymogami wynikającymi z przepisów dotyczących ochrony krajobrazu.

## 7.2. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Na etapie realizacji i likwidacji oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia niezależnie od wybranego wariantu będzie mieć podobny charakter, jednak w przypadku wariantu alternatywnego zwiększy się zasięg przestrzenny oddziaływań.

Tabela poniżej przedstawia zestawienie i porównanie oddziaływań wariantu inwestycyjnego oraz wariantu alternatywnego na etapie eksploatacji.

*Tabela 44. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów inwestycji na etapie eksploatacji.*

Komponent środowiska	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
<b>Ludzie i dobra materialne</b>	Oddziaływanie ograniczone; zmiana poziomu oddziaływań nieznaczna i ograniczona do jednej lokalizacji; brak istotnego wzrostu uciążliwości eksploatacyjnych.	Oddziaływania o podobnym charakterze, jednak występujące w dwóch niezależnych lokalizacjach; większa skala przestrzenna oddziaływań związana z funkcjonowaniem dodatkowego obiektu.
<b>Przyroda ożywiona (rośliny, zwierzęta, grzyby, siedliska)</b>	Oddziaływanie minimalne; zajęcie dodatkowej powierzchni w obrębie terenu przekształconego; brak istotnego wpływu na siedliska i warunki bytowania organizmów.	Większa ingerencja w środowisko przyrodnicze wynikająca z konieczności zagospodarowania nowej lokalizacji; potencjalne przekształcenie siedlisk dotychczas nieobjętych działalnością instalacyjną.
<b>Wody powierzchniowe i podziemne</b>	Charakter oddziaływań ograniczony; funkcjonowanie instalacji w jednej lokalizacji; brak istotnego zwiększenia presji na środowisko wodno-gruntowe.	Charakter oddziaływań podobny, jednak realizowany w innej lokalizacji; większy zakres ingerencji wynikający z funkcjonowania odrębnej instalacji.
<b>Powietrze atmosferyczne</b>	Emisje związane z procesami fermentacji i energetycznego wykorzystania biogazu; zmiana poziomu emisji nieznaczna w skali jednej lokalizacji.	Emisje o podobnym charakterze, występujące niezależnie w dwóch lokalizacjach; dodatkowy transport substratów i straty energetyczne powodują nieco wyższy łączny poziom emisji.
<b>Powierzchnia ziemi i krajobraz</b>	Oddziaływanie polegające na nieznacznym zajęciu terenu i wprowadzeniu pojedynczych nowych elementów technicznych; zmiany lokalne i ograniczone.	Zajęcie znacznie większej powierzchni terenu; wprowadzenie nowego zespołu obiektów kubaturowych i powstanie dodatkowej presji krajobrazowej w innym obszarze.

Komponent środowiska	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
<b>Zabytki i krajobraz kulturowy</b>	Brak oddziaływania; brak obiektów zabytkowych i elementów krajobrazu kulturowego w zasięgu oddziaływania.	
<b>Formy ochrony przyrody</b>	Brak ingerencji w tereny chronione; przedsięwzięcie realizowane poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody.	Lokalizacja w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu, realizacja wymagałaby uwzględnienia dodatkowych ograniczeń i wymogów ochronnych.

### 7.3. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 160 km od najbliższej granicy państwa.

Ze względu na zakres, skalę jak również położenie geograficzne przedsięwzięcia wyklucza się możliwość oddziaływania na obszary położone poza granicami Polski.

Z uwagi na powyższe, nie zachodzą przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, w rozumieniu Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (37).

## **8. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko**

### **8.1. Oddziaływanie na ludzi i dobra materialne**

#### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

Faza budowy będzie związana z wystąpieniem emisji i oddziaływań charakterystycznych dla prowadzenia budowy, tj. transportu, robót ziemnych oraz prac realizacyjnych. Oddziaływanie etapu realizacji wynikać będzie głównie ze skutków stosowania maszyn i urządzeń (głównie hałas i pylenie).

Określając wpływ realizacji planowanej inwestycji na ludzi wzięto pod uwagę:

- zagrożenia dla pracowników budowy,
- zagrożenia dla „osób trzecich” (okolicznych mieszkańców).

Omawiana technologia realizacji inwestycji będzie bezpieczna dla osób pracujących na terenie przedsięwzięcia. Prace budowlane będą wykonywane z zachowaniem dobrych praktyk, z bezwzględnym przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności:

- stosowane będą odpowiednie narzędzia i sprzęt oraz oznakowanie,
- stosowane będą urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- stosowane będą środki zabezpieczające pracowników,
- zapewnione zostanie bezpieczeństwo publiczne.

Każdy pracownik będzie zaopatrzony w odpowiednią odzież ochronną i będzie miał obowiązek przestrzegania przepisów BHP i ppoż.

Dodatkowo, zapewniony zostanie prawidłowy dostęp i dojazd na teren budowy dla służb ratowniczych i pomocniczych.

Dostęp do terenu budowy zostanie uniemożliwiony osobom postronnym, poprzez

ogrodzenie i oznakowanie terenu tablicami ostrzegawczymi oraz informacyjnymi, w tym również zabezpieczone zostaną miejsca postoju maszyn budowlanych oraz zaplecze socjalne.

**Zanieczyszczenie powietrza.** Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji na etapie budowy w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza zostało opisane w rozdziale 1.1.1. Emisja zanieczyszczeń, w tym pyłu, ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować, będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie, które uzależnione jest od prowadzonych w danej chwili czynności.

Należy jednak podkreślić, że substancje emitowane do powietrza w wyniku spalania paliw w maszynach pracujących na otwartym terenie szybko ulegają rozproszeniu.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. Oczekuje się, że czas trwania prac budowlanych będzie stosunkowo krótki, a zatem wszelkie oddziaływania będą miały charakter tymczasowy.

W wyniku zakończenia prac budowlanych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, tj. wróci do stanu przedrealizacyjnego.

W związku z powyższym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zdrowie i życie ludzi.

**Oddziaływanie akustyczne.** Oddziaływanie akustyczne przedmiotowej inwestycji w fazie realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w rozdziale 0. Hałas emitowany na tym etapie odznaczać się będzie dużą zmiennością czasową oraz zmiennym natężeniem. Zmiana klimatu akustycznego będzie miała charakter czasowy (na czas prowadzenia robót), niekumulujący się w środowisku i lokalizujący się wokół danego elementu robót. Uciążliwości będą miały charakter krótkotrwały i będą ograniczone jedynie do pory dnia (tj. godz. 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>). W związku z powyższym nie przewiduje się pogorszenia klimatu akustycznego w okolicy, a co się z tym wiąże – hałas wynikający z prowadzenia robót budowlanych będzie mało uciążliwy dla lokalnej społeczności.

**Gospodarka odpadami.** Za gospodarkę odpadami podczas realizacji inwestycji

odpowiedzialny będzie wykonawca prac budowlanych. Odpady gromadzone będą na terenie placu budowy lub zapleczu budowy. Prace budowlane prowadzone będą w taki sposób, aby zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczać ich negatywne oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi.

Wytworzone odpady będą w pierwszej kolejności poddane odzyskowi (ponownemu zagospodarowaniu), a dopiero gdy odzysk nie będzie możliwy – utylizacji. Spośród odbiorców odpadów zostaną wybrani ci, którzy prowadzą odzysk odpadów i mają stosowne zezwolenia w tym zakresie.

Szczegółowy sposób postępowania z odpadami opisano w rozdziale 2.5.2. niniejszego opracowania.

**Podsumowanie.** Wszystkie uciążliwości związane z etapem realizacji ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową przedmiotowej inwestycji. Mieszkańcy okolicznych terenów zostaną wcześniej poinformowani o planowanych pracach budowlanych, które mogą być źródłem hałasu oraz innych okresowych niedogodności związanych z ich przeprowadzeniem.

Reasumując, przeprowadzenie prac budowlanych z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa pracy, pożarowych jak i prawidłowego postępowania z odpadami nie wiąże się z jakimikolwiek zagrożeniami dla człowieka i jego zdrowia.

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na dobra materialne.

Nie przewiduje się prac rozbiórkowych.

#### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

Na podstawie wykonanych analiz stwierdzono, że projektowana inwestycja, przy zastosowaniu planowanych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, nie stworzy zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Zakładając, że zostaną spełnione wszystkie wymagania środowiskowe i prawne, prawidłowa eksploatacja przedsięwzięcia w normalnych warunkach nie powinna powodować przekroczeń standardów jakości środowiska.

Analizę oddziaływania przedmiotowej inwestycji na powietrze atmosferyczne oraz klimat akustyczny w fazie realizacji przedstawiono w rozdziałach: 1.1.1 oraz 2.5.4. W celu



minimalizacji tych oddziaływań wskazane zostały działania mające na celu zmniejszenie ich negatywnego wpływu.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że emisje substancji do powietrza nie stanowią zagrożenia dla czystości powietrza atmosferycznego poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. W związku z powyższym nie będą stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi w okolicy.

Biorąc pod uwagę odległość do najbliższych zlokalizowanych obiektów zabudowy mieszkaniowej określa się, iż emisja hałasu w trakcie funkcjonowania analizowanej instalacji również nie będzie przekraczać wartości dopuszczalnych poza terenem objętym opracowaniem i nie będzie istotnie oddziaływać na klimat akustyczny dla terenów wrażliwych.

Planowane do zastosowania rozwiązania techniczne i technologiczne mają zapewnić ograniczenie emisji substancji złośliwych. Substraty po przejściu przez zbiorniki fermentacyjne tracą swoją zdolność do fermentacji i stabilizują się. Dzięki temu uzyskują mniej intensywny zapach (redukcja zapachu o ok. 90%). Dozowanie substratów stałych z zasobników urządzeń karmiących do komór fermentacyjnych prowadzone będzie automatycznie i sterowane komputerowo. Określa się, iż system transportu biogazu będzie całkowicie szczelny. Dodatkowo w komorach fermentacyjnych, gdzie zbiera się biogaz po fermentacji zostanie umieszczona membrana wykonana z gumy EPDM. Materiał ten charakteryzuje się wysoką odpornością na promieniowanie UV i ozonu oraz niską przepuszczalnością gazową.

Sposób postępowania z odpadami zawarto w rozdziale 2.5.2 opracowania. Zgodnie z nim gospodarka odpadami prowadzona będzie w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska. Wymienione w w/w rozdziale rodzaje odpadów będą ściśle związane z obsługą serwisową instalacji. Wobec powyższego, możliwości zastosowania działań zmierzających do minimalizacji ilości ich powstawania jest ograniczona.

Nie przewiduje się oddziaływania na dobra materialne.

#### ■ Etap likwidacji przedsięwzięcia

W zakresie oddziaływania na zdrowie i życie człowieka etap likwidacji będzie podobny

do etapu realizacji inwestycji. Emisje będą zbliżone do tych generowanych na etapie budowy, ze zwiększoną ilością odpadów, związaną z rozbiórką.

Wpływ ten wiązać się będzie głównie z pracą maszyn na terenie przedsięwzięcia. Wskutek pracy maszyn i urządzeń wykorzystujących do swojej pracy spalanie paliw następować będzie emisja hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływania te będą miały charakter krótkotrwały i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z etapem likwidacji.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa, a tym samym zdrowia pracowników na terenie likwidowanego obiektu, prace demontażowe będą prowadzone z zachowaniem przepisów branżowych i przepisów BHP.

Podsumowując, inwestycja w fazie likwidacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Podczas likwidacji przedsięwzięcia nie przewiduje się również wpływu na dobra materialne.

## **8.2. Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze**

### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

Z przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej wynika, że rozbudowa przedmiotowej biogazowni rolniczej nie wpłynie negatywnie na bioróżnorodność roślinną terenu. Nie stwierdzono bowiem obecności chronionych gatunków roślin i grzybów. Większość zinwentaryzowanej roślinności na terenie to gatunki ruderalne, które są dobrze przystosowane do warunków antropogenicznych.

Ponadto, realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zniszczenia cennych siedlisk przyrodniczych, ponieważ na terenie inwestycyjnym nie odnotowano obecności takich siedlisk. Warto dodać, że sąsiednie tereny są już w znacznym stopniu przekształcone przez działalność człowieka.

Oddziaływanie na ptaki może mieć miejsce właściwie tylko w fazie budowy inwestycji. Realizacja przedsięwzięcia będzie wiązała się ze zmianą sposobu zagospodarowania terenu na obszarze o określonej powierzchni. Na etapie budowy planowane jest

prorowadzenie prac ziemnych, poruszanie się sprzętu budowlanego oraz obecność personelu technicznego, co spowoduje zwiększenie presji antropogenicznej. W ramach inwestycji powstanie infrastruktura techniczna niezbędna do funkcjonowania biogazowni, co wiąże się z trwałym przekształceniem pokrycia terenu oraz wyłączeniem go z dotychczasowego użytkowania. W efekcie może dojść do częściowej lub całkowitej utraty siedlisk przyrodniczych występujących na terenie objętym inwestycją.

Obszar objęty planowanym przedsięwzięciem, a także obszar jego oddziaływania (bufor 100 m) stanowią lokalne miejsce odpoczynku oraz migracji niektórych gatunków ptaków. W trakcie realizacji prac budowlanych, z uwagi na obecność maszyn oraz zwiększoną aktywność ludzką, możliwe jest czasowe odstraszenie ptaków z terenu inwestycji. Należy jednak zaznaczyć, że faza realizacyjna będzie ograniczona czasowo i nie będzie miała charakteru długotrwałego. W związku z tym nie przewiduje się istotnego, długofalowego wpływu na lokalne populacje ptaków, tym bardziej że w najbliższym otoczeniu dostępne są inne, alternatywne siedliska mogące pełnić funkcję zastępczą na czas prowadzenia prac.

Ponieważ inwestycja obejmuje jedynie niewielką część pola i nie przewiduje likwidacji dużych fragmentów roślinności ruderalnej ani zadrzewień śródpolnych, utrata siedlisk będzie minimalna.

### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się występowania zagrożeń dla awifauny, które mogłyby powodować dodatkową śmiertelność (np. na skutek kolizji z elementami infrastruktury) ani innych oddziaływań mogących wpływać na spadek liczebności lokalnych populacji ptaków. Gatunki te, przystosowane do warunków siedlisk antropogenicznych, powinny zachować zdolność do dalszego bytowania na obszarze objętym inwestycją, pomimo planowanej rozbudowy istniejącej biogazowni.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia stwierdzono obecność zwierzyny łownej, w tym zając szaraka (*Lepus europaeus*), a także odnotowano nory należące najprawdopodobniej do nornika zwyczajnego (*Microtus arvalis*) i w zasięgu oddziaływania (bufor 100 m) kretowiska należące do kreta europejskiego (*Talpa europaea*).

Należy podkreślić, że ze względu na ograniczony zakres przestrzenny inwestycji oraz

charakter prowadzonych prac, rozbudowa biogazowni nie będzie miała istotnego wpływu na lokalne populacje tych gatunków. Ponadto gatunki te charakteryzują się dużą mobilnością. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się rozległe pola uprawne, zadrzewienia śródpolne oraz skraje lasów, które zapewniają odpowiednie warunki siedliskowe i żerowiskowe oraz umożliwiają swobodną migrację i bytowanie zwierzyny.

Dodatkowo, planowane ogrodzenie terenu inwestycji ograniczy dostęp zwierząt do obszaru rozbudowy, co przyczyni się do zmniejszenia ryzyka kolizji oraz potencjalnych konfliktów między działalnością inwestora a fauną dziko żyjącą. Tym samym realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na stan populacji zająca szaraka ani innych przedstawicieli lokalnej zwierzyny łownej.

Na etapie eksploatacji biogazowni hałas generowany przez jej pracę jest zazwyczaj niewielki i nie powinien powodować istotnych zakłóceń w życiu dzikiej fauny w otoczeniu. Należy podkreślić, że teren wokół planowanej rozbudowy biogazowni jest już w dużym stopniu przekształcony przez działalność rolniczą, a zwierzęta związane z tym środowiskiem są przyzwyczajone do obecności człowieka i wykazują większą odporność na antropogeniczne oddziaływania.

#### ■ Etap likwidacji przedsięwzięcia

W fazie likwidacji planowanej biogazowni rolniczej przewiduje się przywrócenie terenu inwestycji do stanu zbliżonego do istniejącego przed realizacją przedsięwzięcia. Działania te obejmować będą demontaż instalacji, rozbiórkę obiektów budowlanych oraz uporządkowanie terenu.

Podobnie jak w etapie budowy, mogą wystąpić bezpośrednie oddziaływania na środowisko przyrodnicze, związane głównie z emisją hałasu oraz wzmożonym ruchem pojazdów mechanicznych. Przewidywane skutki obejmują krótkotrwałe płoszenie zwierząt występujących w sąsiedztwie inwestycji. Jednak ze względu na ograniczony czas prowadzenia prac oraz ich epizodyczny charakter, oddziaływania te należy uznać za przemijające i nieistotne w skali lokalnej.

Uwzględniając przekształcony, antropogeniczny charakter analizowanego terenu, a także zakres i czas trwania oddziaływań, etap likwidacji – podobnie jak realizacja przedsięwzięcia

– nie powinien istotnie wpływać na lokalną różnorodność biologiczną ani generować znaczących negatywnych skutków dla środowiska przyrodniczego.

#### ■ **Rozwój potencjalnych szkodników**

Funkcjonowanie biogazowni rolniczych nie wiąże się ze zwiększonym występowaniem grup gryzoni czy pojawianiem się plag owadów. Przyczyna jest prosta. W analizowanej biogazowni rolniczej nie będzie miejsc, w których gryzonie czy owady mogłyby znaleźć odpowiadające im warunki bytowania, a przede wszystkim pokarm. Wszystkie procesy technologiczne biogazowi realizowane będą w szczelnym systemie podawania i transportu substratów i masy fermentacyjnej. Nie ma więc możliwości przedostania się gryzoni czy owadów do wnętrza tego systemu. Biomasa roślinna jak i inne substraty pochodzenia organicznego, będą przechowywane w silosach magazynowych w postaci szczelnie przykrytej, ograniczającej możliwość dostępu gryzoniom, a w szczególności owadom. Poza tym w celu zapewnienia stu procentowej ochrony obiektu przed szkodnikami zostaną zastosowane odpowiednie środki w wyznaczonych do tego miejscach na terenie inwestycji.

Obserwacje prowadzone w funkcjonujących biogazowniach pokazują, że nie występuje tam problem związany ze zwiększoną obecnością gryzoni czy też występowaniem plag owadów.

### **8.3. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne**

#### ■ **Etap realizacji przedsięwzięcia**

Proces budowy projektowanej inwestycji nie będzie wiązał się ze szczególnymi wymaganiami dotyczącymi dostawy wody. Zużycie wody na cele socjalno – bytowe będzie powiązane z liczbą zatrudnionych pracowników i realizowane w oparciu o przyłącze wykonane w ramach etapu I inwestycji lub zanim zostanie ono zrealizowane, przy użyciu pojemników do transportu wody (np. mauzery), dostarczanych przez lokalnych dostawców. Przeciętne zużycie wody zostało przyjęte zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (5) i wynosi 60 dm<sup>3</sup>/osobę/dzień.

W początkowym etapie budowy ścieki bytowe będą gromadzone w mobilnych, szczelnych toaletach (typu toi – toi), które opróżniane będą przez wyspecjalizowane i uprawnione podmioty zewnętrzne. W kolejnych etapach, w miarę rozwoju zaplecza budowy, ścieki te będą odprowadzane do infrastruktury zrealizowanej w etapie I w budynku sterowni, który wyposażony będzie w odpowiednie pomieszczenia socjalne przeznaczone dla pracowników.

W trakcie budowy istnieje potencjalne ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego, szczególnie w wyniku ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych (oleje, paliwa, smary) z eksploatowanych maszyn budowlanych. W celu zminimalizowania ryzyka skażenia, zaplecze budowy zostanie zlokalizowane na terenie utwardzonym, wyposażonym w warstwę słabo przepuszczalną. Substancje niebezpieczne będą magazynowane w szczelnych pojemnikach, w specjalnie wyznaczonych i zabezpieczonych strefach.

#### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

W fazie funkcjonowania biogazowni nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych, ponieważ instalacja nie wymaga zużycia wody w procesach technologicznych. Woda będzie wykorzystywana wyłącznie do celów socjalno – bytowych, przy czym jej pobór będzie realizowany z przyłącza wodociągowego wykonanego w etapie I inwestycji. Nie przewiduje się zwiększenia zużycia wody do celów bytowych po rozbudowie.

Gospodarowanie ściekami bytowymi również będzie odbywać się w ramach infrastruktury zrealizowanej w etapie I w budynku sterowni, który wyposażony będzie w odpowiednie pomieszczenia socjalne przeznaczone dla pracowników.

Na terenie inwestycji będą powstawały wody opadowe i roztopowe, których sposób zagospodarowania został zaprojektowany z uwzględnieniem ochrony środowiska wodnego. Wody z powierzchni dachów oraz membran komór fermentacyjnych będą kierowane na biologicznie czynne fragmenty terenu w celu ich infiltracji. Z kolei wody z powierzchni utwardzonych, narażonych na zanieczyszczenia, zostaną poddane wstępnemu oczyszczaniu w separatorze substancji ropopochodnych, a następnie skierowane do procesu technologicznego.

Wszystkie elementy infrastruktury inwestycji, w tym zbiorniki i powierzchnie utwardzone, zostaną wykonane w technologii zapewniającej szczelność i odporność na działanie substancji chemicznych (m.in. żelbet z mieszanki odpornej na działanie kwasów). Pod modułami kogeneracyjnymi zastosowane zostaną szczelne podłoża zabezpieczające przed przedostaniem się olejów silnikowych do gruntu.

### ■ **Etap likwidacji przedsięwzięcia**

Likwidacja biogazowni będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w sposób ograniczający wpływ na środowisko gruntowo – wodne. Prace demontażowe i rozbiórkowe zostaną poprzedzone szczegółową inwentaryzacją elementów infrastruktury zawierających substancje potencjalnie niebezpieczne. Instalacje technologiczne, zbiorniki i inne urządzenia zostaną opróżnione i odpowiednio zabezpieczone przed demontażem, a następnie przekazane do unieszkodliwienia lub odzysku przez uprawnione podmioty.

Powierzchnie utwardzone zostaną zdemontowane, a teren zostanie poddany rekultywacji – w szczególności poprzez usunięcie warstw konstrukcyjnych oraz przywrócenie powierzchni biologicznie czynnych. Ewentualne pozostałości po zanieczyszczeniach ropopochodnych zostaną usunięte zgodnie z zaleceniami wynikającymi z przeprowadzonych analiz środowiskowych. Proces likwidacji obejmie także zabezpieczenie lub zasypanie zbiorników bezodpływowych zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wytycznymi właściwych organów.

### **Podsumowanie**

Biorąc pod uwagę:

- ograniczone zużycie wody i brak ścieków przemysłowych,
- zaprojektowane szczelne systemy kanalizacyjne i zbiorniki,
- oczyszczanie wód opadowych z powierzchni narażonych na zanieczyszczenia,
- szczelne wykonanie infrastruktury w technologii odpornej na korozję chemiczną,
- oraz brak lokalizacji przedsięwzięcia w strefach ochronnych ujęć wód,

nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na wody powierzchniowe

i podziemne zarówno w trakcie realizacji, eksploatacji jak i likwidacji biogazowni. Przedsięwzięcie nie wpłynie także na ocenę ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.

#### **8.4. Oddziaływanie na krajobraz, powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych**

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na działek ewidencyjnych nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica, w terenie o rolniczym charakterze zagospodarowania przestrzennego. Obszar ten znajduje się poza strefami objętymi ochroną krajobrazową, kulturową i przyrodniczą. Nie występują tu elementy krajobrazu naturalnego o szczególnym znaczeniu, a teren inwestycyjny nie przylega do cieków wodnych, jezior, terenów górskich ani uzdrowisk.

##### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

Na etapie budowy, podczas prac ziemnych wpływ planowanego przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi ograniczy się do obszaru w granicach terenu inwestycyjnego i dotyczył będzie zmiany ukształtowania powierzchni ziemi, na skutek powstających wykopów pod fundamenty obiektów budowlanych oraz nasypów gruntu wybranego. Ziemię z urobków po wykopach planuje się wykorzystać (w miarę możliwości) do wyrównania terenu wokół planowanej inwestycji, bez potrzeby przemieszczania lub przewozu poza granicę działek.

Rozpoczęcie prac budowlanych spowoduje krótkookresowe pogorszenie walorów krajobrazowych, jednakże będzie to zmiana tymczasowa i ograniczona do terenu lokalizacji inwestycji oraz jej najbliższego otoczenia. W celu minimalizacji niekorzystnych oddziaływań przewidziano:

- nadzór nad właściwą organizacją placu i zaplecza budowy,
- prowadzenie właściwej gospodarki odpadami, w tym odpowiednie gromadzenie odpadów na placu budowy i ich systematyczne usuwanie;
- zagospodarowanie zielenią terenów nieutwardzonych i niezabudowanych.

Powstające uciążliwości będą miały charakter okresowy i odwracalny. Obszar



prowadzonych działań będzie określony w granicach terenu inwestycyjnego. Po zakończeniu robót budowlanych teren zostanie uporządkowany i zagospodarowany zgodnie z przeznaczeniem.

### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

W fazie eksploatacji planowana inwestycja – biogazownia rolnicza – będzie charakteryzować się niewielkim, stałym i przewidywalnym oddziaływaniem na krajobraz. Obiekt ten, z uwagi na swoją funkcję oraz sposób realizacji, zostanie harmonijnie wkomponowany w istniejący kontekst przestrzenny o wyraźnym charakterze rolniczym. Jako instalacja związana z gospodarką odpadami pochodzenia rolniczego, biogazownia wpisuje się zarówno funkcjonalnie, jak i wizualnie w sposób użytkowania terenów wiejskich.

Zabudowa towarzysząca inwestycji będzie miała formę prostych, geometrycznych brył – typowych dla obiektów infrastruktury gospodarczej. Ich usytuowanie na działkach inwestycyjnych zostanie zaplanowane w sposób uporządkowany, co pozwoli na utrzymanie ładu przestrzennego. Wysokość obiektów oraz ich proporcje będą dostosowane do skali i charakteru otaczającej zabudowy i ukształtowania terenu, co dodatkowo ograniczy ich ekspozycję w krajobrazie.

Istotnym elementem kształtującym percepcję krajobrazową w rejonie planowanej inwestycji jest ukształtowanie terenu oraz istniejące zagospodarowanie przestrzenne.

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji brak jest zadrzewień o charakterze osłonowym, a teren ma charakter otwarty, rolniczy. Od strony zachodniej zlokalizowane są zabudowania o charakterze przemysłowo-rolniczym, które ograniczają widoczność planowanych obiektów i stanowią element o zbliżonej formie przestrzennej i funkcjonalnej.

Największa widoczność analizowanego terenu będzie od strony wschodniej. W okresie wegetacyjnym, gdy tereny rolnicze pokryte są uprawami, inwestycja będzie częściowo wtopiona w krajobraz użytkowy i mniej widoczna z dalszych odległości. Zimą, przy braku pokrywy roślinnej, widoczność obiektów nieznacznie wzrośnie, jednak ze względu na obecność sąsiednich zabudowań o podobnym charakterze nie spowoduje to istotnego pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia.

Pozostała część działki inwestycyjnej stanowić będzie teren biologicznie czynny, który zachowa dotychczasowy sposób użytkowania rolniczego. Rozwiązanie to pozwoli na utrzymanie rolniczego charakteru przestrzeni oraz złagodzenie oddziaływań przestrzennych związanych z realizacją inwestycji. Dzięki temu obszar inwestycji pozostanie spójny z otaczającym krajobrazem użytkowym i nie doprowadzi do istotnych przekształceń wizualnych ani funkcjonalnych terenu.

W warunkach eksploatacyjnych biogazownia nie będzie generować emisji świetlnych ani akustycznych, które mogłyby negatywnie wpływać na nocny lub dzienny krajobraz. Oświetlenie zewnętrzne, jeśli będzie stosowane, zostanie ograniczone do niezbędnego minimum i skierowane w dół, eliminując ryzyko zanieczyszczenia światłem.

Krajobraz w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji charakteryzuje się powtarzalnością typową dla krajobrazu rolniczego – dominują otwarte przestrzenie, podzielone polami uprawnymi w kierunku wschodnim i południowym. Na zachód od inwestycji zlokalizowane są obiekty o charakterze przemysłowym. Nie stwierdzono obecności elementów wyjątkowo cennych krajobrazowo, jak również takich, które miałyby negatywny wpływ na estetykę przestrzeni.

W związku z powyższym określa się, iż realizacja i eksploatacja biogazowni nie wpłynie znacząco na strukturę ani estetykę krajobrazu. Wręcz przeciwnie – jej obecność może być postrzegana jako przejaw zrównoważonego, nowoczesnego zagospodarowania terenów wiejskich, zgodnego z zasadami racjonalnego użytkowania przestrzeni i wspierania lokalnej gospodarki rolnej.

Plan zagospodarowania terenu dla przedmiotowej inwestycji stanowi załącznik nr 3 do niniejszego opracowania.

#### ■ **Etap likwidacji przedsięwzięcia**

Analogicznie, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu ewentualnej likwidacji obiektów przedsięwzięcia na walory krajobrazowe. Warunkiem jest jednak odpowiednie zagospodarowanie terenu (rekułtywacja oraz zmiana przeznaczenia gruntu na cele np. rolnicze).

## 8.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny

### ■ Etap realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia emisja hałasu będzie wynikać głównie z pracy maszyn budowlanych i prowadzenia robót. Oddziaływanie to będzie miało charakter tymczasowy, chwilowy i nieciągły – ograniczony wyłącznie do okresu budowy oraz pory dnia (godziny 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>).

Prace będą realizowane przy użyciu nowoczesnych, sprawnych technicznie urządzeń spełniających wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (14). Zmienność natężenia hałasu będzie wynikać z liczby oraz rodzaju pracujących maszyn i zmieniającego się charakteru robót w zależności od etapu inwestycji.

Dzięki zastosowaniu odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych, hałas nie będzie powodował istotnych zagrożeń dla środowiska przyrodniczego ani dla ludzi. W związku z tym nie stwierdza się przeszkód dla realizacji przedsięwzięcia z uwagi na oddziaływanie hałasu w fazie budowy.

### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

W ramach niniejszego opracowania przeprowadzono szczegółowe obliczenia prognozowanej emisji hałasu, uwzględniając informacje dotyczące rodzaju źródeł hałasu, czasu ich pracy oraz pozostałych parametrów niezbędnych do wykonania modelu obliczeniowego.

W oparciu o faktyczne zagospodarowanie terenów określono najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej. W ramach analizy przeprowadzono ich klasyfikację zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, co pozwoliło na ustalenie dopuszczalnych poziomów w odniesieniu do poszczególnych rodzajów terenów.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na najbliższych terenach podlegających ochronie akustycznej.

Tym samym można stwierdzić, że planowana inwestycja, na etapie eksploatacji, nie wpłynie negatywnie na stan klimatu akustycznego otoczenia.

Szczegółowe informacje dot. oddziaływania akustycznego przedstawiono w rozdziale 2.5.4 niniejszego opracowania. Rozdział ten zawiera dane wejściowe do modelu, opis metodyki obliczeniowej, a także szczegółowe wyniki i interpretacje uzyskanych wartości.

#### ■ Etap likwidacji przedsięwzięcia

Zakres oddziaływania akustycznego na etapie likwidacji przedsięwzięcia będzie zbliżony do etapu realizacji inwestycji. Hałas powodowany przez sprzęt budowlanych oraz pojazdy ciężarowe będzie miał charakter krótkotrwały, a po zakończeniu prac rozbiórkowych całkowicie ustąpi.

Koncentracja prac na niewielkim obszarze w krótkim czasie może spowodować wystąpienie niekorzystnych zjawisk akustycznych dla ludzi. Minimalizacja oddziaływania na tym etapie wiązać się będzie z prowadzeniem prac będących źródłem hałasu w godzinach niepowodujących uciążliwości dla mieszkańców – tj. godz. 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>. Ponadto wszystkie urządzenia utrzymywane będą w należytym stanie technicznym, co pozwoli na prowadzenie prac przy jak najmniejszej uciążliwości hałasu dla użytkowników okolicznych terenów.

### **8.6. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęty istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (34) podaje, że krajobraz kulturowy to postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka.

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest poza terenem, na których znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, zgodnie z przepisami wyżej wymienionej ustawy.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkryty zostanie przedmiot,

co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem, wstrzymane zostaną wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot oraz zostanie on zabezpieczony przy użyciu dostępnych środków wraz z miejscem jego odkrycia, a także niezwłocznie wysłane zostanie zawiadomienie o tym fakcie do właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli nie będzie to możliwe – właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta.

W bezpośrednim zasięgu oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia nie występują zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, co oznacza, iż dla danej inwestycji nie dotyczą nakazy, zakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu, wynikające z potrzeb ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej, o których mowa w ustawie z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (34).

W związku z powyższym nie przewiduje się oddziaływania na krajobraz kulturowy.

## **8.7. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne**

### **■ Etap realizacji przedsięwzięcia**

W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia przewidywane są emisje zanieczyszczeń do powietrza wynikające głównie z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu ciężarowego, a także z prowadzonych robót ziemnych i wykończeniowych. Emisje te będą mieć charakter nieorganizowany, tzn. nie będą pochodzić z jednego, stałego źródła, lecz będą rozproszone w czasie i przestrzeni – związane bezpośrednio z pracą maszyn i pojazdów w określonych momentach realizacji inwestycji.

Do najważniejszych substancji emitowanych w tej fazie należą: tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), w tym dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ), tlenek węgla ( $\text{CO}$ ), dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), pyły zawieszone (PM), lotne związki organiczne (NMVOC) oraz benzen (jako 0,07% NMVOC).

Największe natężenie emisji przewidywane jest w dniach dowozu materiałów oraz sprzętu na plac budowy oraz w czasie końcowych prac porządkowych. Ilość emitowanych zanieczyszczeń oraz ich stężenie w powietrzu zależą będzie od intensywności prowadzonych prac, stanu technicznego sprzętu, a także warunków atmosferycznych – takich jak temperatura, nasłonecznienie, opady i siła wiatru. Znaczenie będzie miała

również wilgotność podłoża i uziarnienie zdeponowanego materiału – w warunkach suchych emisja pyłów będzie wyższa niż podczas deszczowej pogody.

W celu ograniczenia wpływu inwestycji na jakość powietrza planuje się zastosowanie sprzętu o odpowiednich parametrach środowiskowych, jego regularną konserwację oraz unikanie przeciążania pojazdów i maszyn, co pozwoli nie tylko zmniejszyć emisję, ale również zminimalizować zużycie paliwa.

Podkreślić należy, że emisje występujące w fazie realizacji będą miały charakter krótkotrwały i ustąpią po zakończeniu prac budowlanych. Po zakończeniu eksploatacji sprzętu i transportu jakość powietrza powróci do poziomu tła, a sama inwestycja nie będzie stanowić trwałego źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

#### ■ Etap eksploatacji przedsięwzięcia

Podstawowym procesem technologicznym realizowanym w biogazowni jest wytwarzanie energii elektrycznej oraz ciepła poprzez spalanie biogazu w silnikach spalinowych pracujących w układzie kogeneracyjnym. Proces ten powoduje emisję standardowych zanieczyszczeń powietrza, takich jak tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenek węgla ( $\text{CO}$ ) oraz pyły zawieszone.

Dodatkowym źródłem emisji zanieczyszczeń są środki transportu dostarczające substraty oraz odbierające produkt uboczny w postaci pofermentu, jak również maszyny pracujące na terenie biogazowni, np. spycharko – ładowarka załadunkowa. Ruch pojazdów będzie miał jednak charakter okresowy. Ponadto po terenie inwestycji będą poruszać się samochody osobowe osób obsługujących biogazownię.

Z uwagi na charakter wykorzystywanych surowców organicznych, działalność biogazowni wiąże się również z emisją substancji odorowych. Jednakże przeprowadzone modelowanie rozprzestrzeniania się zapachów, przyjęte dla amoniaku jako substancji reprezentatywnej, wykazało brak istotnej uciążliwości zapachowej dla terenów sąsiednich podczas normalnej eksploatacji instalacji.

W celu minimalizacji emisji substancji odorowych, zarówno na etapie transportu substratów i pofermentu, jak i podczas ich magazynowania, przewidziano zastosowanie dostępnych rozwiązań technicznych oraz organizacyjnych ograniczających

rozprzestrzenianie się zapachów do akceptowalnego poziomu.

W skali globalnej wpływ inwestycji na jakość powietrza ocenia się jako korzystny, ponieważ produkcja energii w biogazowni pozwala ograniczyć zużycie paliw kopalnych, a tym samym zmniejszyć emisję zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### ■ **Etap likwidacji przedsięwzięcia**

Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza na etapie likwidacji przedsięwzięcia będzie zbliżone do oddziaływań na etapie realizacji – źródłem tych oddziaływań będą:

- prace rozbiórkowe,
- maszyny wykonujące prace rozbiórkowe,
- pojazdy transportujące odpady,
- prace porządkowe na terenie.

Określa się, iż najbardziej uciążliwa będzie niezorganizowana wtórna emisja pyłów związana z transportem powstałych w związku z rozbiórką odpadów.

Powstałe oddziaływania będą krótkotrwałe i odwracalne, a po zakończonych pracach porządkowych całkowicie ustąpią.

Likwidacja planowanego zamierzenia nie będzie trwałym ogniskiem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.



## 9. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy zmiany w środowisku powstałe podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub wdrożenia zamierzeń zawartych w strategii rozwoju, programie lub planie.

Potencjalne oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji oraz rzeczywista skala stwarzanych przez nią zagrożeń są ściśle zależne od lokalnych uwarunkowań, m.in. od lokalizacji, odległości od budynków mieszkalnych, występującej w sąsiedztwie roślinności itd., a także od zastosowanej w procesie technologii.

Wyniki oszacowania oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 45. Zestawienie rodzajów oddziaływania na środowisko.*

Elementy środowiska/oddziaływanie	Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania			
	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	pośrednie	bezpośrednie	wtórne	skumulowane
<b>Gleba</b>		X			X		
<b>Fauna</b>	X				X	X	
<b>Flora</b>	X		X	X	X	X	
<b>Klimat</b>			X	X	X		
<b>Klimat akustyczny</b>	X		X	X	X	X	X

<b>Krajobraz</b>	X		X	X	X	X	X
<b>Powietrze</b>	X		X		X	X	X
<b>Wody podziemne</b>	brak oddziaływania						
<b>Wody powierzchniowe</b>	brak oddziaływania						
<b>Dobra kultury i zabytki</b>	brak oddziaływania						
<b>Ludzie</b>	X		X	X	X	X	

### ■ Oddziaływania krótkoterminowe

Oddziaływania te wystąpią przede wszystkim na etapie realizacji inwestycji, obejmującym budowę i rozbudowę instalacji, a potencjalnie również w końcowej fazie jego likwidacji. Będą one mieć charakter przejściowy i ograniczony czasowo.

Do głównych oddziaływań w tym okresie zalicza się:

- emisje pyłowo – gazowe związane z ruchem pojazdów oraz pracą sprzętu budowlanego, powodujące czasowe pogorszenie jakości powietrza;
- emisję hałasu budowlanego, generowanego przez ciężki sprzęt mechaniczny, który może okresowo oddziaływać na najbliższe otoczenie;
- ingerencję w strukturę glebową, wynikającą z prac ziemnych, niwelacji terenu, wykopów i kształtowania powierzchni;
- lokalne przekształcenie siedlisk roślinnych oraz płoszenie fauny, zwłaszcza w rejonie graniczącym z siedliskami naturalnymi;
- czasowe przekształcenia krajobrazu, polegające na wprowadzenie elementów tymczasowej infrastruktury budowlanej (magazyny, maszyny, ogrodzenia itp.), które mogą negatywnie wpływać na postrzeganą estetykę terenu do zakończenia prac.

Wszystkie powyższe oddziaływania będą ograniczone przestrzennie do terenu inwestycji oraz jej najbliższego otoczenia i ustąpią po zakończeniu fazy realizacyjnej. Prace związane z uporządkowaniem terenu po zakończeniu budowy, pozwolą na stopniowe odtworzenie warunków pierwotnych, zarówno w zakresie krajobrazowym, jak i przyrodniczym.

## ■ Oddziaływania średnio- i długoterminowe

W średnim i długim okresie eksploatacji biogazowni rolniczej przewiduje się oddziaływania o charakterze stabilnym, rozproszonym i przewidywalnym. Inwestycja przyczynia się do osiągnięcia pozytywnych efektów środowiskowych w skali regionalnej i lokalnej, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnych skutków do poziomu możliwego do kontrolowania.

### Jakość powietrza

Emisje powstające podczas eksploatacji instalacji (w tym proces fermentacji beztlenowej, spalania biogazu, transportu surowców i produktów) będą utrzymywane w granicach dopuszczalnych wartości, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Jednocześnie inwestycja wpisuje się w strategię dekarbonizacji gospodarki – zastępując paliwa kopalne energią odnawialną, przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych (m.in. CO<sub>2</sub>) oraz ograniczenia emisji metanu pochodzącego z niekontrolowanego rozkładu biomasy rolniczej. W efekcie możliwa jest długoterminowa poprawa jakości powietrza, zwłaszcza w ujęciu regionalnym.

### Klimat akustyczny

Źródła hałasu w fazie eksploatacji mają charakter stacjonarny i jednostajny (urządzenia technologiczne, transport pojazdów w obrębie zakładu). Poziomy hałasu nie będą narastać w czasie i pozostaną w granicach dopuszczalnych norm hałasu dla terenów chronionych akustycznie. W perspektywie długoterminowej hałas może mieć ograniczony wpływ na niektóre gatunki zwierząt (szczególnie ptaki i ssaki), wrażliwe na dźwięki o charakterze ciągłym – wpływ ten będzie jednak lokalny i możliwy do łagodzenia.

### Krajobraz

Inwestycja prowadzi do trwałej zmiany krajobrazu poprzez wprowadzenie elementów infrastruktury przemysłowej (zbiorniki fermentacyjne, instalacje technologiczne, budynki techniczne). W otwartym krajobrazie rolniczym może to wpłynąć na jego percepcję estetyczną. Niemniej jednak oddziaływanie to można łagodzić, stosując odpowiednie formy zagospodarowania terenu, wykorzystując dobór form architektonicznych harmonizujących z otoczeniem.

### Szata roślinna

W perspektywie średnio- i długoterminowej oddziaływanie na szatę roślinną będzie ograniczone do trwałego zajęcia niewielkiej powierzchni terenu pod infrastrukturę techniczną. Teren inwestycji zdominowany jest przez roślinność ruderalną i grunty rolne, a realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje istotnych zmian w strukturze zbiorowisk roślinnych ani utraty siedlisk cennych przyrodniczo.

### Fauna

W ujęciu średnio- i długoterminowym oddziaływanie na faunę będzie nieznaczne i ograniczone przestrzennie. Gatunki związane z terenami rolniczymi oraz środowiskiem przekształconym antropogenicznie zachowują możliwość dalszego bytowania w otoczeniu inwestycji. Po zakończeniu etapu realizacji nie przewiduje się trwałych barier migracyjnych ani istotnego wpływu na liczebność lokalnych populacji zwierząt.

### Podsumowanie

Średnio- i długoterminowe funkcjonowanie biogazowni rolniczej niesie za sobą wyraźne korzyści środowiskowe – ogranicza wykorzystanie paliw kopalnych, redukuje emisję gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń, przyczynia się do poprawy jakości powietrza i zwiększa bezpieczeństwo energetyczne. Potencjalne oddziaływania negatywne mają charakter lokalny, są możliwe do przewidzenia i skutecznego ograniczenia poprzez wdrożenie odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych.

### ■ **Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie**

Planowane przedsięwzięcie będzie oddziaływać na środowisko zarówno w sposób bezpośredni, jak i pośredni, przy czym natężenie i charakter tych oddziaływań będą zależały od etapu realizacji (budowa, eksploatacja, likwidacja), a także od lokalnych warunków chłonności środowiska.

### Oddziaływania bezpośrednie

Bezpośrednie oddziaływania środowiskowe mają miejsce w tym samym czasie i przestrzeni, co realizowane działania inwestycyjne, i są bezpośrednio związane z przebiegiem procesu budowlanego oraz późniejszą eksploatacją instalacji. Do kluczowych, bezpośrednich skutków środowiskowych planowanej inwestycji zalicza się:

- Przekształcenie gruntu – wynikające z realizacji robót ziemnych pod fundamenty, zbiorniki technologiczne, drogi wewnętrzne oraz infrastrukturę towarzyszącą. Proces ten wiąże się z usunięciem warstwy wierzchniej gleby i trwałą zmianą charakteru użytkowania terenu.
- Emisja hałasu – generowana w dwóch fazach:
  - w trakcie realizacji inwestycji – głównie przez maszyny budowlane i transportowe,
  - w okresie eksploatacji – przez urządzenia technologiczne, w tym agregaty kogeneracyjne oraz instalacje pomocnicze.
- Emisja gazów i pyłów – związana z funkcjonowaniem silników spalinowych maszyn oraz transportu (zarówno w fazie budowy, jak i eksploatacji), a także przemieszczaniem i obróbką substratów.
- Emisja odorów – ograniczona poprzez zastosowanie nowoczesnych technologii, w tym m.in.:
  - hermetyzację kluczowych etapów procesu technologicznego,
  - zamknięte układy fermentacyjne.
- Generowanie odpadów:
  - na etapie realizacji i likwidacji – głównie odpady budowlane (gruz, opakowania, zużyte materiały),
  - na etapie eksploatacji – odpady technologiczne (np. osady pofermentacyjne, zużyte opakowania, drobne odpady komunalne), zarządzane zgodnie z przepisami ustawy o odpadach.

Warto podkreślić, że sama technologia biogazowa ma charakter prośrodowiskowy. Instalacja przyczynia się do ograniczenia uciążliwości środowiskowych poprzez zagospodarowanie problematycznych odpadów pochodzenia rolniczego.

Zamiast trafiać bezpośrednio do środowiska (gleby, wód), odpady te zostaną wykorzystane jako substraty w procesie fermentacji metanowej, w wyniku którego

powstaje biogaz. Biogaz ten zostanie następnie przekształcony w energię elektryczną i ciepłą, z możliwością lokalnego wykorzystania lub wprowadzenia do sieci energetycznej.

### Oddziaływania pośrednie

Pośrednie oddziaływania na środowisko nie wynikają bezpośrednio z prowadzonych działań inwestycyjnych, lecz stanowią ich konsekwencję i mogą ujawniać się w innym czasie lub na obszarach sąsiadujących z terenem inwestycji. W przypadku planowanego przedsięwzięcia przewiduje się następujące potencjalne skutki pośrednie:

- Lokalny wzrost poziomu hałasu – w fazie eksploatacji inwestycji, w związku z funkcjonowaniem źródeł hałasu o charakterze stałym (np. urządzeń technologicznych), może dojść do wzrostu wskaźników emisji hałasu w bezpośrednim otoczeniu inwestycji. Prognozowany poziom hałasu nie przekroczy jednak wartości dopuszczalnych, określonych w obowiązujących przepisach dotyczących ochrony środowiska przed hałasem.
- Zmiana lokalnych warunków siedliskowych – przekształcenie struktury przestrzennej terenu inwestycji, związane z częściowym uszczelnieniem powierzchni biologicznie czynnych oraz lokalnymi zmianami warunków świetlnych i mikroklimatycznych, może prowadzić do ograniczenia występowania niektórych gatunków roślin typowych dla terenów nieprzekształconych. Jednocześnie możliwe jest zwiększenie udziału gatunków ruderalnych lub lepiej przystosowanych do warunków antropogenicznych. Oddziaływania te będą miały charakter lokalny i nie obejmą siedlisk przyrodniczych ani gatunków objętych ochroną prawną.
- Zmiana charakteru krajobrazu rolniczego – realizacja inwestycji wiąże się z wprowadzeniem elementów infrastruktury technicznej w przestrzeń o dotychczasowym charakterze rolniczym, co może wpłynąć na sposób postrzegania krajobrazu w bezpośrednim otoczeniu przedsięwzięcia. Zmiana ta będzie miała ograniczony zasięg przestrzenny i nie spowoduje trwałego przekształcenia krajobrazu w skali ponadlokalnej. Odbiór tego oddziaływania może być zróżnicowany i zależny od indywidualnej percepcji, zarówno jako zmiana niekorzystna wizualnie, jak i jako element rozwoju infrastrukturalnego obszaru.

Wpływ inwestycji na środowisko będzie ograniczony zarówno przestrzennie (głównie do obszaru realizacji i jego najbliższego sąsiedztwa), jak i czasowo (do okresu realizacji i eksploatacji). Zastosowanie odpowiednich technologii oraz wdrożenie zasad zarządzania środowiskowego pozwoli na skuteczne ograniczenie potencjalnych uciążliwości. Trwałe przekształcenia krajobrazu oraz warunków siedliskowych nie będą stanowić zagrożenia dla zachowania lokalnej bioróżnorodności, a lokalizacja przedsięwzięcia poza obszarami chronionymi oraz brak występowania siedlisk cennych przyrodniczo dodatkowo ograniczają ryzyko wystąpienia negatywnych skutków środowiskowych o istotnym charakterze.

### ■ Oddziaływania wtórne

Oddziaływania wtórne to pośrednie skutki realizacji przedsięwzięcia, które mogą ujawnić się w innym czasie lub miejscu niż pierwotne oddziaływania. Mogą one obejmować m.in.:

- zmiany w strukturze przestrzennej i funkcjonalnej otoczenia inwestycji (np. zmiana zagospodarowania terenów sąsiednich),
- wpływ na procesy gospodarcze lub społeczne (np. rozwój rolnictwa, transportu, zatrudnienia),
- oddziaływania na populacje zwierząt i roślin na skutek przekształceń siedliskowych i warunków środowiskowych (np. emisje, hałas, zmiana użytkowania terenu).

W przypadku rozbudowy biogazowni rolniczej, wtórne oddziaływania mogą wystąpić m.in. w postaci:

- zwiększonego ruchu transportowego w związku z obsługą instalacji (dostawy substratów, odbiór pofermentu itd.),
- wzrostu zainteresowania inwestycjami o podobnym charakterze w regionie,
- przekształceń lokalnego krajobrazu funkcjonalno – przestrzennego.

### ■ Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane to łączne skutki wielu przedsięwzięć oddziałujących na to samo środowisko – zarówno aktualnych, zrealizowanych w przeszłości, jak i planowanych w przyszłości. W analizę tych oddziaływań uwzględnia się synergiczne



efekty wynikające z nakładania się emisji, przekształceń krajobrazowych, hałasu czy obciążeń infrastruktury.

Szczegółowo analiza oddziaływań skumulowanych z przedsięwzięciami istniejącymi i planowanymi, które mogą znajdować się w obszarze oddziaływania planowanej inwestycji została przedstawiona w rozdziale 19 niniejszego opracowania.

## **10. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**

Zagadnienia ochrony środowiska oraz zmniejszenie uciążliwości dla ludzi mają szczególne znaczenie zarówno w trakcie prowadzenia prac projektowych i inwestycyjnych, jak również w trakcie eksploatacji inwestycji, która zazwyczaj jest procesem długotrwałym. W kontekście realizacji projektów budowlanych oraz infrastrukturalnych, kluczowe jest, aby każdy etap przedsięwzięcia odbywał się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju oraz minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko naturalne i społeczność lokalną.

Podstawową formą ochrony przed wystąpieniem uciążliwości dla ludzi, środowiska, a także przed potencjalnymi awariami, które mogą mieć wpływ na środowisko, będzie dysponowanie wykwalifikowaną kadrą pracowniczą. Wykwalifikowana kadra jest kluczowa dla prowadzenia projektów zrównoważonych i chroniących środowisko. Wiedza, doświadczenie i odpowiednie umiejętności są niezbędne do efektywnego planowania, wykonania oraz utrzymania takiej inwestycji. Ponadto, niezbędne jest stałe doskonalenie zawodowe pracowników oraz ich świadomość ekologiczna, co przyczynia się do podnoszenia standardów realizowanych prac.

Wszystkie prace prowadzone będą zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (38). Przestrzeganie tych przepisów zapewnia nie tylko bezpieczeństwo pracowników, ale także minimalizuje ryzyko wystąpienia awarii mogących negatywnie wpłynąć na środowisko naturalne.

Dodatkowo, istotne jest wdrażanie systemów monitoringu oraz oceny oddziaływania inwestycji na środowisko. Regularne audyty i kontrole pozwalają na bieżąco identyfikować potencjalne zagrożenia i podejmować odpowiednie działania zapobiegawcze.

## **10.1. Działania minimalizujące na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia**

W związku z realizacją inwestycji zaleca się podjęcie poniższych działań minimalizujących, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub całkowitego wyeliminowania ewentualnego negatywnego wpływu przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska:

- Stosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w silniki spalinowe, charakteryzujących się dobrym stanem technicznym i spełniającym wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (39).
- Sprawna organizacja ruchu pojazdów transportowych, prawidłowa organizacja terenu budowy oraz zapewnienie właściwego nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
- Ekonomiczne użytkowanie pojazdów oraz maszyn – przestrzeganie zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy oraz podczas załadunku i rozładunku materiałów.
- Ograniczenie prędkości przejazdów po terenie budowy.
- Uważne ładowanie materiałów sypkich na samochody.
- Przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy również ziemi z wykopów).
- Odizolowanie terenu inwestycji ogrodzeniem.
- Wykorzystywanie, w miarę możliwości, gotowych mieszanek wytwarzanych w wytwórniach.
- Dowożenie mas bitumicznych na miejsce budowy specjalnymi środkami transportu wyposażonymi w zabezpieczenia ograniczające emisję oparów mas bitumicznych do powietrza.

- Prowadzenie właściwej gospodarki odpadami na terenie inwestycji poprzez selektywne ich gromadzenie w specjalnie do tego wydzielonych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska szkodliwych substancji.
- Okresowe usuwanie odpadów budowlanych z placu budowy, zapobiegając nadmiernemu ich nagromadzeniu – powstające odpady w pierwszej kolejności przekazywane będą do odzysku, a następnie do unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w tym zakresie.
- Stosowanie surowców i produktów oraz ograniczenie robót do takiego stopnia, aby zminimalizować ilość powstających odpadów budowlanych.
- Odkładanie uzyskiwanych w trakcie realizacji wykopów mas ziemnych i wykorzystywanie ich (w miarę możliwości) do zagospodarowania na terenie inwestycji – do kształtowania powierzchni terenu, zasypywania niewielkich nierówności itp.
- Organizacja placu budowy tak, aby na jego terenie oraz w okolicy nie pozostały resztki materiałów wykorzystanych do budowy oraz montażu, mogących powodować zanieczyszczenie gruntu.
- Prowadzenie monitoringu ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych, które mogą powstać w wyniku awarii.
- Wyposażenie terenu objętego inwestycją w odpowiednią ilość sorbentów neutralizujących skutki negatywnego działania środków niebezpiecznych.
- Organizacja zaplecza budowy, w miarę możliwości, w sposób zapewniających oszczędne korzystanie z terenu.
- Po zakończeniu prac – uporządkowanie terenu budowy.
- Prowadzenie prac realizacyjnych w porze dziennej, tj. w godz. 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>.
- Przekazanie informacji o planowanych pracach montażowych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzeniem do użytkowników okolicznych terenów.

- Wcześniejsze zaplanowanie wszelkich operacji z użyciem ciężkiego sprzętu.
- Maksymalne skrócenie harmonogramu robót i możliwie najszybsze oddanie inwestycji do eksploatacji.
- Podejmowanie działań organizacyjnych sprzyjających ograniczaniu emisji hałasu do środowiska, unikanie nakładania się i sumowania oddziaływań o jednym charakterze.
- Maksymalne wyeliminowanie emisji hałasu z procesu mieszania komponentów do uzyskania betonu na placu budowy – w miarę możliwości dostarczanie na plac budowy gotowego do użycia betonu.
- W początkowej fazie realizacji inwestycji ścieki bytowe będą gromadzone w szczelnych zbiornikach toalet typu toi – toi, które będą regularnie opróżniane przez wyspecjalizowane firmy posiadające stosowne zezwolenia. W kolejnych etapach przewiduje się korzystanie z infrastruktury wykonanej w ramach I etapu w budynku sterowni.
- Oszczędne gospodarowanie wodą.
- Przestrzeganie i wykonywanie prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, stosowanie ramowych wytycznych bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Zapoznanie pracowników z planem/programem budowy oraz pouczenie o bezpiecznym sposobie jej wykonywania.
- Przeszkolenie i poinformowanie wszystkich pracowników o sposobie postępowania w przypadku stwierdzenia na terenie budowy zwierząt (przed przystąpieniem do wykonywania prac terenowych).
- Przeprowadzenie kontroli wykopów pod kątem uwięzionych w nich małych zwierząt każdorazowo przed podjęciem prac, a w razie konieczności wypuszczanie ich w innym bezpiecznym miejscu, przez pracowników budowy.

## 10.2. Działania minimalizujące na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Działania minimalizujące na etapie eksploatacji obejmować będą poniższe rozwiązania:

- Postój pojazdów ciężarowych odbywał się będzie wyłącznie przy wyłączonym silniku.
- Wszystkie maszyny i urządzenia utrzymywane będą w wysokiej sprawności technicznej poprzez regularne usługi serwisowe i szybkie usuwanie ewentualnych usterek.
- Wykorzystanie mikroorganizmów beztlenowych w procesie fermentacji eliminuje potrzebę stosowania chemicznych środków przetwarzania, dzięki czemu zmniejszone zostanie ryzyko skażenia gleby i wód gruntowych.
- Prowadzony będzie stały monitoring istotnych parametrów procesu fermentacji beztlenowej (m.in. pH, temperatura, ilość i skład biogazu).
- Komory fermentacyjne (fermentor i dofermentor) wyposażone zostaną w system do odbioru biogazu powstającego w procesie fermentacji. Gaz ten zbiera się w górnych częściach komór fermentacyjnych, które przykryte zostaną specjalną membraną dachową. Membrana wykonana jest z gumy EPDM. Materiał ten charakteryzuje się wysoką odpornością na promieniowanie UV i ozonu oraz niską przepuszczalnością gazową. Ponadto materiał jest trwały, a zarazem elastyczny i z łatwością dopasowuje się do wytwarzanej objętości biogazu.
- System transportu pomiędzy fermentorem i dofermentorem a węzłem jego energetycznego wykorzystania będzie całkowicie szczelny (jest to wymóg wynikający z wybuchowości właściwości biogazu).
- W obrębie ujęć biogazu zainstalowane zostaną bezpieczniki cieczo mechaniczne zabezpieczające zbiorniki magazynowe gazu przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia; w przypadku przekroczenia ciśnienia nastawy zaworu nastąpi upust nadmiaru biogazu do pochodni awaryjnej (nadwyżka zostanie upuszczona do atmosfery w celu uniknięcia rozerwania kopuły zbiorników

fermentacyjnych).

- Substraty stałe gromadzone będą w silosach – ilość silosów zostanie dobrana tak, aby umożliwić odseparowanie poszczególnych rodzajów biomasy.
- Gnojowica dowożona będzie do biogazowni transportem kołowym i przepompowywana będzie wprost do zamkniętego zbiornika na substraty płynne.
- Dwustopniowe odsiarczanie biogazu.
- Masa pofermentacyjna poddana zostanie separacji, w wyniku której przewiduje się uzyskanie cieczy recyrkulowanej. Rozwiązanie to nie tylko zmniejsza zapotrzebowanie na wodę w procesach, co przekłada się na korzyści ekonomiczne, ale także umożliwia zamknięcie obiegu wody w procesie technologicznym, zgodnie z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego.
- Magazynowanie odpadów prowadzone będzie w sposób selektywny, w opisanych pojemnikach lub kontenerach, ustawionych w wyznaczonych do tego celu miejscach, na terenie, do którego Inwestor będzie posiadać tytuł prawny, w warunkach uniemożliwiających ich negatywne oddziaływanie na środowisko.
- Wszystkie odpady powstające w związku z obsługą biogazowni na terenie projektowanego przedsięwzięcia przekazywane będą zewnętrznym, uprawnionym odbiorcom do dalszego ich zagospodarowania.
- Gospodarka odpadami prowadzona będzie w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz uniemożliwiający ich negatywne oddziaływanie na środowisko z zachowaniem zasad wynikających z przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16), ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (6) oraz przepisów szczegółowych w tym zakresie.
- Wszystkie drogi i place, które znajdują się na terenie biogazowni, zostaną wykonane w sposób szczelny i wyposażone będą we wpusty uliczne i system kanalizacji deszczowej wraz z odprowadzeniem wód opadowych.
- Wykorzystywane oleje, smary itd. przechowywane będą w szczelnych pojemnikach.



- Wprowadzone zostaną wewnętrzne procedury na wypadek wystąpienia awarii lub zagrożenia – wprowadzenie profesjonalnego nadzoru oraz telefonu alarmowego w przypadku wykrycia awarii czy zagrożenia związanego np. z wyciekiem masy pofermentacyjnej ze zbiornika oraz szkolenia pracowników w tym zakresie.
- Zastosowana technologia gwarantuje wydajny proces rozkładu masy organicznej, przy zachowaniu ilości składników mineralnych i pozwala na efektywniejsze wykorzystanie pozostających w pofermencie składników mineralnych przy nawożeniu pól uprawnych.
- Użyte zostaną materiały technologiczne wysokiej jakości gwarantując długi czas eksploatacji.

## **11. Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na klimat i określenie w jaki sposób adaptuje się do zmian klimatu**

Ocena wpływu przedsięwzięcia uwzględnia zarówno działania w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu, jak i adaptacji do nich.

Łagodzenie zmian klimatu polega na takim projektowaniu, realizacji, eksploatacji oraz likwidacji inwestycji, które nie prowadzą do zwiększenia emisji gazów cieplarnianych ani do pogorszenia naturalnych mechanizmów regulujących klimat.

Z kolei adaptacja do zmian klimatu oznacza uwzględnienie zmieniających się warunków klimatycznych i ograniczenie podatności przedsięwzięcia oraz otaczającego środowiska na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Planowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica.

W ramach analizy przeanalizowano następujące zagadnienia:

- bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych (w tym emisje związane ze spalaniem biogazu oraz transportem surowców i produktów),
- pośrednie emisje, wynikające z zapotrzebowania na energię zewnętrzną,
- odporność przedsięwzięcia na zagrożenia klimatyczne, takie jak: powódzie, pożary, fale upałów, nawalne deszcze i burze, silne wiatry, dale mrozu, podnoszący się poziom mórz, sztormy, erozja wybrzeża, intruzje wód zasolonych oraz osuwiska.

Szczegółową analizę dotyczącą oddziaływania przedsięwzięcia pod kątem jego wpływu na klimat oraz adaptacji do zmian klimatu z uwzględnieniem wskazanych wyżej elementów przedstawiono w rozdziale 2.9.3 opracowania.

W niniejszym rozdziale przeprowadzono analizę wpływu projektowanej inwestycji na klimat zgodnie z zaleceniami „Poradnika dotyczącego włączania problematyki zmian

klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko” Komisji Europejskiej.

Podsumowanie przedstawiono w poniższej tabeli.

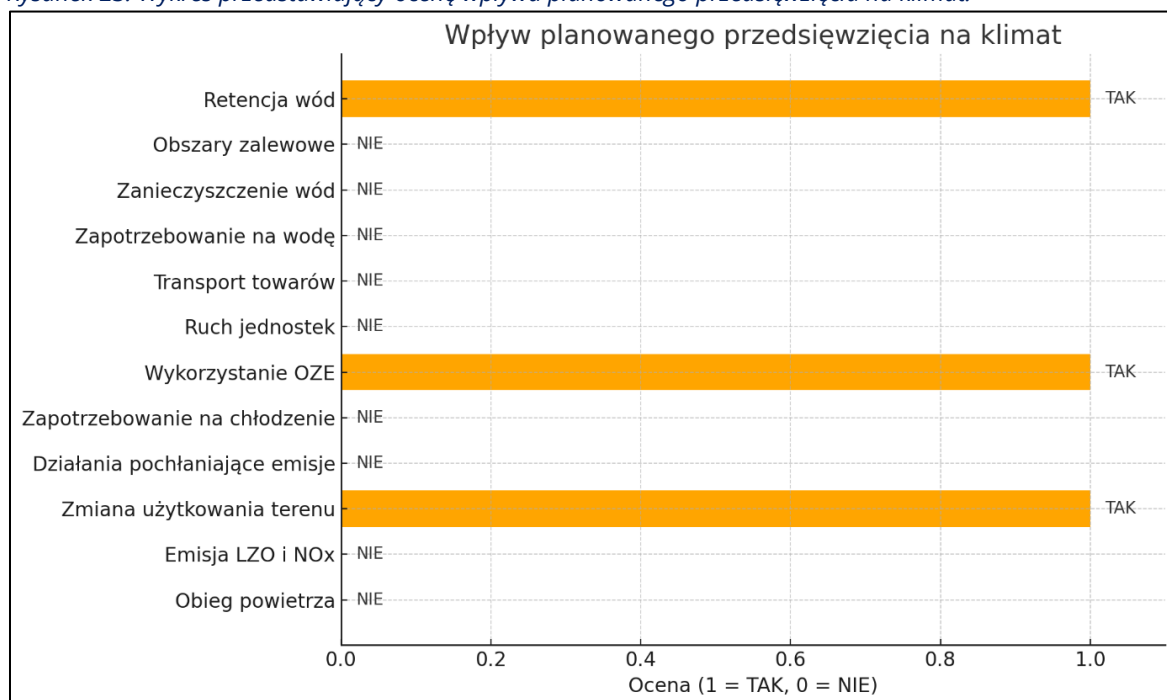
*Tabela 46. Analiza wpływu planowanego przedsięwzięcia na klimat.*

Lp.	Kryterium oceny Przedsięwzięcia	Ocena	Uzasadnienie
1	Czy przedsięwzięcie ogranicza obieg powietrza lub obszary otwarte?	NIE	Planowane obiekty nie będą znacząco ingerowały w przewietrzanie terenu. Wysokość zabudowy nie przekroczy wartości mogących wywołać efekt bariery aerodynamicznej.
2	Czy będzie emitowało LZO lub NO <sub>x</sub> i przyczyniało się do tworzenia ozonu troposferycznego?	NIE	Spalanie biogazu prowadzi do emisji znikomej ilości zanieczyszczeń, która nie przyczyni się istotnie do wzrostu stężenia ozonu przyziemnego.
3	Czy nastąpi zmiana sposobu użytkowania terenu mogąca zwiększyć emisje?	TAK	Część terenu zostanie przekształcona pod zabudowę technologiczną. Jednak brak wylesień i skala inwestycji powoduje, że wpływ ten będzie pomijalny.
4	Czy przedsięwzięcie przewiduje działania pochłaniające emisje?	NIE	Nie przewiduje się zalesiania ani innych działań kompensacyjnych, jednak ze względu na ograniczony zakres ingerencji nie są one wymagane.
5	Czy zwiększy zapotrzebowanie na wodę/energię do chłodzenia?	NIE	Nie przewiduje się układów chłodzenia wodą. Projekt dotyczy produkcji energii, a nie jej intensywnego zużycia.
6	Czy zakłada wykorzystanie OZE?	TAK	Biogazownia jest źródłem energii odnawialnej. Wzrost mocy zwiększy udział OZE w lokalnym miksie energetycznym, co wpisuje się w krajowe cele klimatyczne.
7	Czy znacząco zwiększy liczbę podróży jednostek?	NIE	Ruch samochodowy wzrośnie nieznacznie – głównie w zakresie transportu substratów i dystrybucji pofermentu.
8	Czy znacząco zwiększy transport towarów?	NIE	Transport produktów ubocznych i substratów nie przekroczy dopuszczalnych norm i nie obciąży istotnie infrastruktury drogowej.

9	Czy zwiększy zużycie wody?	NIE	Instalacja nie będzie wymagała wody technologicznej, a zapotrzebowanie na wodę ograniczy się do celów sanitarnych.
10	Czy może pogłębiać zanieczyszczenie wód w warunkach suszy?	NIE	W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się odprowadzania ścieków technologicznych ani innych zanieczyszczeń do wód.
11	Czy może zmienić funkcję obszarów zalewowych?	NIE	Obiekty zostaną zlokalizowane poza terenami zagrożonymi powodzią.
12	Czy zmieni zdolność retencji wód powierzchniowych?	TAK	Powierzchnia utwardzona zwiększy się, jednak wody opadowe z dachów będą odprowadzane na własny teren biologiczne czynny, a z terenów utwardzonych – do procesu technologicznego.

Poniżej wykres przedstawiający ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na klimat. Kolorem pomarańczowym zaznaczono elementy, w których odnotowano wpływ (ocena: TAK).

Rysunek 23. Wykres przedstawiający ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na klimat.



Planowane przedsięwzięcie w sposób istotny wspiera politykę klimatyczną jako źródło energii odnawialnej. Jego oddziaływanie na klimat jest ograniczone, a przyjęte rozwiązania techniczne i lokalizacyjne pozwalają na efektywną adaptację do zmian klimatycznych. Przedsięwzięcie nie będzie miało znaczącego negatywnego wpływu na klimat, a wręcz może przyczynić się do jego ochrony poprzez zmniejszenie emisji ze źródeł konwencjonalnych.

## 12. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę

Podstawowym celem sporządzonego raportu o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko jest wskazanie w jaki sposób realizacja planowanego przedsięwzięcia przekształci środowisko i w jakim stopniu naruszy zasady prawidłowej gospodarki zasobami.

Z uwagi na złożoność procesów przyrodniczych, ocena potencjalnych zmian środowiska wynikających z planowanego zagospodarowania terenu ma charakter prognozy.

Poważną trudnością przy unifikacji metod prognozowania i wykonywania raportów o oddziaływaniu na środowisko jest:

- brak w pełni obiektywnych metod prognozowania zmian w środowisku i związana z tym niepewność,
- brak uniwersalnych i w pełni obiektywnych miar i metod waloryzacji poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego.

Przedstawiona w niniejszym dokumencie ocena została przeprowadzona w sposób:

- analityczno - opisowy,
- szacunkowo - wymierny.

W celu opracowania oddziaływania:

- zastosowano zasadę oceny, która obejmowała wykorzystanie przewidywalnych czynników środowiskowych i zakresu ich wpływu,
- przeprowadzono analizę funkcji oraz cech zabudowy i zagospodarowania terenu (wizja terenowa – w obszarze obejmującym planowaną lokalizację inwestycji),
- przeprowadzono inwentaryzacje przyrodnicze,
- przeanalizowano dostępne informacje i dane o przedmiotowym terenie – opracowania, raporty, dane portalów mapowych, dokumentację oraz strony internetowe.

Przy prognozowaniu oddziaływań na środowisko wykorzystano:

- literaturę naukową,
- doświadczenie autora,
- wskazówki i wytyczne Ministerstwa Klimatu i Środowiska,
- informację uzyskaną od przedstawicieli właściwych organów,
- wyniki opracowań.

### **13. Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska**

Zgodnie z art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16) technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmieniany w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- 1) stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- 2) efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- 3) zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- 4) stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- 5) rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- 6) wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej
- 7) (uchylony);
- 8) postęp naukowo – techniczny.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wymagań art. 143 wyżej wymienionej ustawy oraz sposób ich spełnienia przez przedsięwzięcie będące przedmiotem raportu.

Tabela 47. Zestawienie wymagań art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska ze sposobami ich spełnienia przez planowane przedsięwzięcie.

Ustęp	Wymagania wynikające z art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	Sposób spełnienia wymagań przez planowane przedsięwzięcie
1)	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	<p>Na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16), w związku z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (22) biogaz może być zaklasyfikowany zgodnie z pozycją 18 tabeli 2 w/w rozporządzenia jako „łatwopalne gazy ciekłe, kategoria 1 lub 2 (w tym gaz płynny) i gaz ziemny – w przypadkach, gdy został on przetworzony zgodnie z obowiązującymi normami dla biogazu oczyszczonego i biogazu uszlachetnionego przy zapewnianiu jakości równoważnej do jakości gazu ziemnego, w tym zawartości metanu i gdy zawiera on maksymalnie 1% tlenu. Ilości progowe tych substancji decydujące o zaliczeniu zakładu do kategorii zakładu o zwiększonym ryzyku wynoszą 50 Mg, natomiast o dużym ryzyku – 200 Mg.</p> <p>Zakwalifikowanie zakładu jako zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej niesie za sobą szereg konsekwencji wynikających z przepisów prawa, w szczególności z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16) oraz aktów wykonawczych.</p>
2)	Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Z uwagi na fakt, że planowane przedsięwzięcie dotyczy odnawialnego źródła energii, jakim jest biogazownia rolnicza, jego realizacja przyczynia się do zwiększenia efektywności wykorzystania energii oraz wpisuje się w cele polityki energetycznej i środowiskowej, promującej rozwiązywania niskoemisyjne i lokalne źródła energii.
3)	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Planowana inwestycja została zaprojektowana w sposób zapewniający jak najbardziej ekonomiczne wykorzystanie surowców z jednoczesną minimalizacją odpadów. Zużycie energii oraz innych surowców będzie kontrolowane przez odczyty z urządzeń pomiarowych.
4)	Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Biogazownia będzie funkcjonować w oparciu o technologię fermentacji beztlenowej, która umożliwia przetwarzanie odpadów pochodzenia rolniczego (np. gnojowicy, kiszzonek, resztek roślinnych) w sposób ograniczający powstawanie odpadów resztkowych.



		<p>Produktem procesu będzie biogaz wykorzystywany do produkcji energii oraz poferment – stabilny, bezpieczny dla środowiska materiał, który może być wykorzystywany jako nawóz.</p> <p>Tym samym inwestycja umożliwia odzysk energii z odpadów, minimalizując konieczność ich unieszkodliwiania</p> <p>Gospodarka odpadami została przedstawiona w rozdziale 2.5.2 niniejszego opracowania.</p>
5)	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	<p>Zasięg emisji posiadać będzie charakter lokalny.</p> <p>Zagadnienie zostało szczegółowo opisane w niniejszym dokumencie.</p>
6)	Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	<p>W zakładzie zostaną zastosowane procesy i technologie oparte na sprawdzonych i powszechnie stosowanych rozwiązaniach przemysłowych, zarówno w kraju, jak i na świecie.</p>
7)	(uchylony)	<p>Zakład będzie monitorował i wdrażał nowe technologie, które pozwolą na dalszą optymalizację procesów, redukcję zużycia energii oraz minimalizację wpływu na środowisko.</p>
8)	Postęp naukowo – techniczny	

**14. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich**

Na podstawie art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (16) obszary ograniczonego użytkowania mogą być utworzone tylko dla oczyszczalni ścieków, składowisk odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji energetycznych oraz instalacji radiokomunikacyjnych, radionawigacyjnych i radiolokacyjnych, w przypadku jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem inwestycji.

Przyjęte w koncepcji budowy planowanej instalacji rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne zapewnią wyeliminowanie szkodliwego oddziaływania na środowisko poza terenem planowanej instalacji – nie zachodzi więc konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

## **15. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia**

Realizacja planowanej inwestycji uwzględnia cele ochrony środowiska określone w dokumentach strategicznych opracowanych na poziomie międzynarodowym, wspólnotowym oraz krajowym. W poniższej tabeli zestawiono najważniejsze cele ochrony środowiska, które pozostają szczególnie istotne i spójne z charakterem oraz zakresem przedmiotowego przedsięwzięcia. Pozostałe cele i problemy wskazane w analizowanych dokumentach, ze względu na ich brak bezpośredniego związku z obszarem inwestycji, nie zostały uwzględnione w dalszym opracowaniu.

Tabela 48. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.

Dokument strategiczny istotny z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Cel środowiskowy istotny z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Odniesienie do wyznaczonego celu
<p><b>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2023/2413 z dnia 18.10.2023 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (RED III)</b></p> <p><b>Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno – Społecznego i Komitetu Regionów – Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym</b></p>	<p>zwiększenie odzysku poprzez rozwój fermentacji beztlenowej w celu produkcji biogazu</p> <p>produkcja biopaliw</p>	<p>wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w całokształcie zużycia energii elektrycznej na terenie powiatu bialskiego</p> <p>pozytywny wpływ na realizację zobowiązań Polski w odniesieniu do zwiększenia produkcji energii „zielonej”</p> <p>ograniczenie zależności od zasobów naturalnych poprzez wytwarzanie energii z biogazu powstałego w procesie fermentacji metanowej</p>
<p><b>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły</b></p>	<p>JCWPD nr 54 – cel środowiskowy JCWPd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stan chemiczny – dobry stan chemiczny</li> <li>- stan ilościowy – dobry stan ilościowy</li> </ul> <p>JCWP RW2000102671949 „Niestępówka” – cel środowiskowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D;</li> <li>- dobry stan chemiczny</li> </ul>	<p>przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych</p>
<p><b>Polityka Ekologiczna Państwa 2030</b></p>	<p>poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwo ekologiczne</p> <p>zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska</p> <p>łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych</p>	<p>standardy jakości środowiska zostaną dotrzymane</p> <p>przewidziano rozwiązania minimalizujące oddziaływanie</p> <p>wzrost udziału odnawialnych źródeł energii</p>

Dokument strategiczny istotny z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Cel środowiskowy istotny z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Odniesienie do wyznaczonego celu
<b>Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 (KPZK 2030)</b>	cel: zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa: przeciwdziałanie zagrożeniu utraty bezpieczeństwa energetycznego i odpowiednie reagowanie na to zagrożenie	wzrost udziału odnawialnych źródeł energii
<b>Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030+</b>	<p>- KONKURENCYJNE I INNOWACYJNE MAZOWSZE</p> <p>celem jest wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii;</p> <p>- ZIELONE, NISKOEMISYJNE MAZOWSZE</p> <p>celem jest poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody.</p>	<p>biogazownia rolnicza wpisuje się w ten cel poprzez rozwój nowoczesnej działalności gospodarczej opartej na innowacyjnych technologiach energetycznych; przedsięwzięcie umożliwia efektywne wykorzystanie lokalnych zasobów biomasy oraz produktów ubocznych rolnictwa, co sprzyja dywersyfikacji działalności gospodarczej na obszarach wiejskich i zwiększeniu ich atrakcyjności inwestycyjnej.</p> <p>biogazownia rolnicza realizuje ten cel poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody i ograniczanie emisji zanieczyszczeń; produkcja energii z biogazu i biometanu przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w szczególności metanu, oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych.</p>
<b>Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Pułtuskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 roku</b>	<p>Poprawa jakości powietrza poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwój odnawialnych źródeł energii</li> <li>- Zwiększenie efektywności energetycznej w powiecie</li> </ul>	<p>poprawa jakości powietrza poprzez wzrost udziału odnawialnych źródeł energii na terenie powiatu pułtuskiego</p> <p>ograniczenie zależności od zasobów naturalnych poprzez wytwarzanie energii z biogazu powstałego w procesie fermentacji</p>

## **16. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem**

Każde przedsięwzięcie może być przedmiotem ewentualnego konfliktu społecznego, zwłaszcza w kontekście relacji ze społecznością mieszkającą w sąsiedztwie. Głównym powodem takich konfliktów często są subiektywne odczucia osób trzecich, które nie zawsze wynikają z nieprzestrzegania prawa lub jego faktycznego naruszenia.

Niechęć i obawy zazwyczaj wynikają z niedoinformowania społeczeństwa. Ważne jest zatem, aby zainteresowani mieli możliwość zapoznania się z analizą oddziaływania inwestycji oraz wniesienia swoich uwag. Zgodnie z ustawą 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 (2), każdy ma prawo do informacji o środowisku i jego ochronie. Ponadto, w/w ustawa zapewnia udział społeczeństwa w postępowaniach z zakresu ochrony środowiska, polegający na prawie do składania uwag i wniosków, również w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Społeczność ma prawo do współdecydowania w zakresie realizacji nowych inwestycji, które potencjalnie mogą wpływać na środowisko.

Interesy osób trzecich podlegające ochronie prawnej obejmują między innymi:

- zapewnienie dostępu do dróg publicznych,
- ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody i kanalizacji,
- ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z energii elektrycznej oraz ciepłej,
- ochronę przed możliwością korzystania ze środków łączności,
- ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez: hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Z przeprowadzonej w niniejszym dokumencie analizy i oceny zagrożenia dla środowiska wynika, że żaden z w/w czynników wpływających na ochronę interesów osób trzecich

nie zostanie naruszony. Realizacja i funkcjonowanie projektowanego przedsięwzięcia nie naruszają interesów osób trzecich tak pod względem formalno – prawnym, jak również pod względem korzystania ze środowiska.

Ewentualne protesty mieszkańców mogą wiązać się z obawą o zwiększony poziom hałasu oraz emisją zanieczyszczeń do powietrza z procesów technologicznych. Z uwagi na znaczną odległość w jakiej usytuowana jest najbliższa zabudowa mieszkaniowa, a także dzięki zastosowaniu wszelkich zabezpieczeń przeciwpożarowych i rozwiązań technicznych oraz technologicznych, ograniczających negatywny wpływ na środowisko i ludzi, a także biorąc pod uwagę, że oddziaływanie hałasu oraz emisji pyłów i gazów mieści się w dopuszczalnych normach można przypuszczać, że konflikty społeczne związane z funkcjonowaniem przedmiotowego przedsięwzięcia nie powinny wystąpić. Wszelkie oddziaływanie planowanej inwestycji będzie mieścić się na terenie, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Analiza wyników obliczeń emisji zanieczyszczeń emitowanych do środowiska w fazie budowy oraz eksploatacji wskazuje na znikome oddziaływanie tego typu zjawisk na mieszkańców najbliższej położonych względem inwestycji budynków mieszkalnych, nie wywołując z racji tego uciążliwości. Dlatego potencjalne wystąpienie konfliktu powinno być kwalifikowane jako mało prawdopodobne, a ewentualne zarzuty jako wysoce bezpodstawne. W niniejszym opracowaniu wskazano, że nie będą przekraczane dopuszczalne stężenia. Warunkiem koniecznym do spełnienia, w celu uniknięcia uciążliwości z tytułu emisji zanieczyszczeń, jest zapewnienie prawidłowej eksploatacji biogazowni, wynikającej z zachowania prawidłowej obsługi, zachowania założeń technologicznego procesu utrzymania obiektu, w tym zapewnienie właściwych warunków higieniczno – sanitarnych.

Mieszkańcy terenów przylegających do dróg dojazdowych do przedmiotowej inwestycji mogą również wyrażać zaniepokojenie potencjalnym wzrostem natężenia ruchu samochodów ciężarowych, które będą wykorzystywane w trakcie budowy i eksploatacji biogazowni. Główne obawy dotyczą zazwyczaj:

- bezpieczeństwa na drogach lokalnych – zwiększona liczba pojazdów ciężarowych może stwarzać zagrożenie dla pieszych, rowerzystów i innych użytkowników dróg,

szczególnie w pobliżu terenów zamieszkałych oraz szkół i placów zabaw;

- hałasu i wibracji – mieszkańcy obawiają się negatywnego wpływu hałasu oraz drgań generowanych przez ruch ciężarowy, co może obniżyć komfort życia i potencjalnie wpłynąć na stan techniczny pobliskich budynków;
- zakłóceń w codziennym funkcjonowaniu – obawy dotyczą również utrudnień w swobodnym korzystaniu z dróg lokalnych, a także wpływu na jakość życia, szczególnie w godzinach porannych i wieczornych.

Z oceny wykonanej w niniejszym dokumencie wynika, że oddziaływanie przedmiotowej inwestycji zamknie się w granicach terenu objętego niniejszym opracowaniem, pod warunkiem budowy i eksploatacji obiektu zgodnie z deklarowanymi i opisanymi w niniejszym dokumencie założeniami oraz uwzględnieniu w projekcie budowlanym zabezpieczeń ochrony środowiska. Projektowana inwestycja nie będzie ingerować w sposób zagospodarowania terenów sąsiednich.

W związku z powyższym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie powinna spotkać się z negatywnymi odczuciami okolicznych mieszkańców i nie powinna powodować konfliktów społecznych.

Planowane przedsięwzięcie zostanie poddane procedurze oceny oddziaływania na środowisko, w ramach której zapewniony jest udział społeczeństwa. Wszelkie uwagi i zastrzeżenia zostaną w toku postępowania rozpatrzone przez organ właściwy do przeprowadzenia postępowania administracyjnego dla przedmiotowej inwestycji.



## **17. Proponowany monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko**

### **17.1. Etap realizacji przedsięwzięcia**

Za monitoring prowadzonych prac budowlanych odpowiedzialny będzie kierownik budowy, do którego zadań należeć będzie:

- nadzór nad oddziaływaniami środowiskowymi zidentyfikowanymi w niniejszym opracowaniu (w odniesieniu do stosowanych metod na placu budowy),
- kontrola sposobu składowania i przechowywania materiałów budowlanych oraz porządkowanie miejsc ich składowania po zakończeniu prac,
- dopilnowanie terminowego zakończenia robót budowlanych,
- nadzór nad przestrzeganiem przepisów BHP podczas prowadzonych prac,
- weryfikacja jakości dostarczanych materiałów budowlanych i instalacyjnych,
- kontrola dokumentacji, deklaracji zgodności i certyfikatów, zgodnie z procedurą dostarczoną przez Inwestora.

### **17.2. Etap eksploatacji przedsięwzięcia**

#### **■ Kontrola stanu technicznego obiektu budowlanego**

Zgodnie z art. 62 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (21) właściciel lub zarządzający obiektem budowlanym zobowiązany jest do:

- przeprowadzania okresowej (co najmniej raz w roku) kontroli stanu technicznego obejmującej:
  - elementy budynku, budowli i instalacji narażone na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu,
  - instalacje i urządzenia służące ochronie środowiska,
  - instalacje gazowe oraz przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne);

- przeprowadzania okresowej (co najmniej raz na pięć lat) kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia – kontrolą tą powinno być objęte również badanie instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, sprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów.

Kontrolę stanu technicznego instalacji elektrycznych, piorunochronnych i gazowych, powinny przeprowadzać osoby posiadające kwalifikacje wymagane przy wykonywaniu dozoru nad eksploatacją urządzeń, instalacji oraz sieci energetycznych i gazowych.

Proponuje się monitorować:

- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw,
- zużycie wody,
- zużycie substratów,
- ilości wytwarzanych ścieków.

#### ■ **Monitoring parametrów procesu fermentacji**

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania biogazowni rolniczej oraz bezpiecznego zagospodarowania materiału pofermentacyjnego do celów rolniczych, planowane jest prowadzenie systematycznej kontroli parametrów fizykochemicznych materiału pofermentacyjnego. Monitoring ten umożliwi bieżącą ocenę jakości materiału oraz jego przydatności do dalszego wykorzystania zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami ochrony środowiska.

#### ■ **Monitoring gospodarki odpadami**

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (6) monitoring ilości i jakości odpadów obejmować będzie następujące procedury:

- ewidencję przyjmowanych do instalacji odpadów (ocena jakościowa),
- ewidencję odpadów wytwarzanych w instalacji i poza nią,

- prowadzenie komputerowej bazy danych, w której rejestrowane będą wszystkie przepływy odpadów na terenie zakładu – baza będzie elementem kompleksowego zarządzania instalacją,
- monitoring wizyjny całego zakładu, w szczególności miejsc magazynowania odpadów.

Właściciel obiektu będzie zobowiązany do monitorowania i gromadzenia danych dotyczących zużycia surowców i paliw, których wykorzystanie prowadzi do emisji zanieczyszczeń do środowiska, w tym do powietrza atmosferycznego. Dane to będą rejestrowane i wykorzystywane na potrzeby rozliczeń opłat za korzystanie ze środowiska, składanych do Urzędu Marszałkowskiego, oraz do sporządzania raportów dla KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami).

## **18. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport**

Podczas opracowania niniejszego raportu oddziaływania na środowisko analizowanego przedsięwzięcia, bazując na informacjach dostarczonych przez Inwestora, a także dostępnych materiałach, nie napotkano istotnych trudności wynikających z niedostatków techniki bądź luk we współczesnej wiedzy.

Identyfikacja rodzaju i zakresu potencjalnego wpływu projektowanej inwestycji na środowisko, jak również sposobu jej minimalizacji, nie stwarza poważnych trudności z uwagi na wysoki stopień poznania tego typu zagadnień oraz dojrzałość tego typu technologii.

## **19. Opis powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia**

Oddziaływania skumulowane mogą być spowodowane połączeniem szeregu oddziaływań pochodzących z planowanych lub istniejących przedsięwzięć tego samego lub podobnego typu, zlokalizowanych w sąsiedztwie planowanych inwestycji.

Planowana inwestycja zrealizowana zostanie na działkach ewidencyjnych nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica, powiat pułtuski, województwo mazowieckie

W sąsiedztwie inwestycji zlokalizowane są:

- od strony południowej i wschodniej – tereny rolne;
- od strony zachodniej – obiekty przemysłowe;
- od strony północnej - zabudowa.

Zgodnie z informacją Urzędu Gminy Winnica z dnia 16.12.2025 r., znak: IS.6254.1.2025, w sąsiedztwie analizowanego przedsięwzięcia wydane są poniższe decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach:

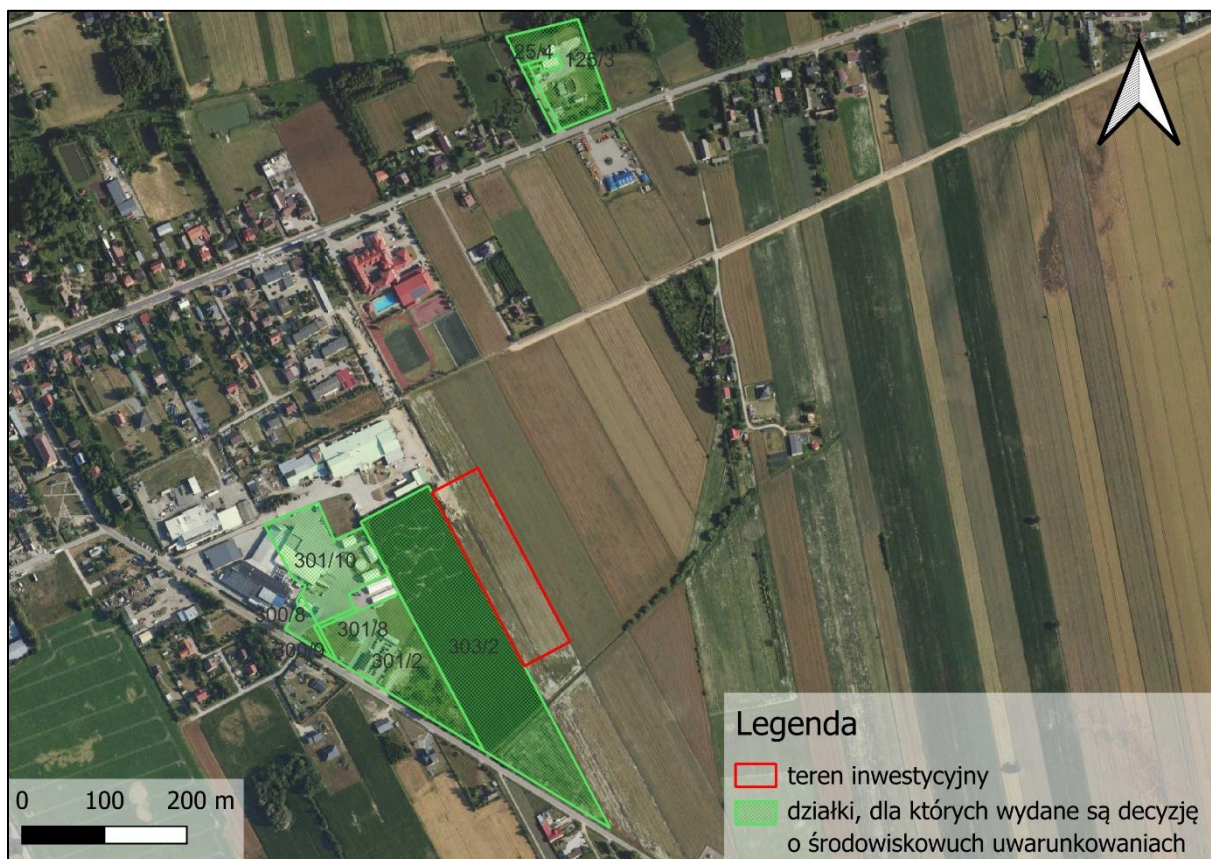
*Tabela 49. Inwestycje, dla których wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach.*

<b>Lp.</b>	<b>Decyzja</b>	<b>Przedsięwzięcie</b>
<b>1.</b>	Decyzja z dnia 28.03.2023 r. znak IS.6220.20.2022	Lokalizacja dwóch zbiorników na olej napędowy i jednego zbiornika na olej opałowy oraz rozbudowa terenów utwardzonych (parkingowo – komunikacyjnych) na potrzeby Zakładu Produkcyjnego w Winnicy w m. Winnica, ul. Szkolna 13, działki nr ew. 301/10, 301/8, 301/2, 300/9 oraz 300/8.

Lp.	Decyzja	Przedsięwzięcie
2.	Decyzja z dnia 25.10.2023 r. znak IS.6220.9.2023	Lokalizacja dwóch zbiorników na olej napędowy i jednego zbiornika na olej opałowy oraz rozbudowa terenów utwardzonych (parkingowo-komunikacyjnych) na potrzeby Zakładu Produkcyjnego w Winnicy w m. Winnica, ul. Szkolna 13, działki nr ew. 301/10, 301/8, 301/2, 300/9, 300/8 oraz 303/2
3.	Decyzja z dnia 08.05.2024 r. znak IS.6220.10.2023	Budowa układu kogeneracyjnego o mocy 1,2 MW, zasilanego biogazem z fermentacji beztlenowej z niezbędną infrastrukturą wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie Zakładu Mleczarskiego w Winnicy, gmina Winnica, działka nr ew. 303/2", o powierzchni 3,6286 ha
4.	Decyzja z dnia 27.03.2024 r. znak IS.6220.1.2024	Modernizacja oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą techniczną zlokalizowanej w Winnicy" na terenie działek ewid. nr 125/3, 125/4, 125/5 obręb 0036 Winnica. Łączna powierzchnia działek wynosi 0,9999 ha

Źródło: Pismo Urzędu Gminy Winnica z dnia 16.12.2025 r., znak: IS.6254.1.2025 (załącznik nr 10).

Rysunek 24. Lokalizacja inwestycji z uwzględnieniem, terenów, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.



Źródło: opracowanie własne w QGIS.

Obiekty oczyszczalni ścieków zlokalizowane są w odległości ok. 420 m od granic planowanej biogazowni. Ze względu na odmienny charakter procesów technologicznych,

a także brak wspólnych elementów infrastrukturalnych, nie przewiduje się kumulacji oddziaływań pomiędzy tymi obiektami.

W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanej inwestycji zlokalizowane jest inne planowane przedsięwzięcie pn. „Budowa układu kogeneracyjnego o mocy 1,2 MW, zasilanego biogazem z fermentacji beztlenowej wraz z niezbędną infrastrukturą, na terenie Zakładu Mleczarskiego”, a także funkcjonujące obiekty przemysłowe Zakładu Mleczarskiego.

W przypadku jednoczesnej realizacji analizowanej biogazowni oraz planowanego układu kogeneracyjnego na terenie Zakładu Mleczarskiego możliwe byłoby czasowe nałożenie się oddziaływań związanych z prowadzeniem robót budowlanych. Kumulacja ta mogłaby dotyczyć w szczególności zwiększonego natężenia ruchu pojazdów budowlanych na drogach dojazdowych, podwyższonego poziomu hałasu w okresie prowadzenia prac ziemnych i montażowych, krótkotrwałego wzrostu emisji spalin z maszyn i urządzeń budowlanych.

Oddziaływania te miałyby jednak charakter przejściowy, lokalny i ograniczony czasowo, a po zakończeniu etapu budowy uległyby całkowitemu ustąpieniu. Ze względu na przemysłowy charakter terenu oraz możliwość odpowiedniej organizacji robót, nie przewiduje się, aby jednoczesna realizacja inwestycji prowadziła do przekroczenia obowiązujących standardów jakości środowiska.

Na etapie eksploatacji inwestycji, potencjalna kumulacja oddziaływań w zakresie emisji do powietrza może dotyczyć przede wszystkim emisji związanych ze spalaniem paliw gazowych w jednostce kogeneracyjnej i kotłowni. Należy jednak podkreślić, że w przypadku analizowanej biogazowni zasadniczym celem instalacji jest produkcja biometanu, który będzie wtłaczany do sieci gazowej lub transportowany do punktu odbioru.

Spalanie biogazu w jednostce kogeneracyjnej i kotłowni będzie miało charakter pomocniczy i ograniczony, wyłącznie na potrzeby własne instalacji (pokrycie zapotrzebowania energetycznego procesów technologicznych), a nie jako podstawowy sposób zagospodarowania biogazu. W konsekwencji emisje związane ze spalaniem biogazu w analizowanej instalacji będą istotnie mniejsze niż w przypadku instalacji opartych wyłącznie na wytwarzaniu energii.



Z tego względu, mimo przestrzennej bliskości obu przedsięwzięć, nie przewiduje się istotnej kumulacji oddziaływań w zakresie jakości powietrza, a ewentualne emisje będą miały charakter lokalny i rozproszony.

Źródła hałasu związane z funkcjonowaniem analizowanej biogazowni oraz planowanego układu kogeneracyjnego Zakładu Mleczarskiego będą miały charakter punktowy i technologiczny. Hałas generowany przez instalacje będzie ograniczony do terenu zakładów i podlegał obowiązującym normom akustycznym.

Ze względu na przemysłowy charakter otoczenia oraz fakt, że obie instalacje funkcjonować będą w ramach terenów przemysłowych, nie przewiduje się istotnego skumulowanego oddziaływania hałasu na tereny chronione akustycznie.

Analizowane przedsięwzięcie oraz planowana inwestycja Zakładu Mleczarskiego będą funkcjonować w obszarze o funkcji przemysłowo-produkcyjnej. W związku z tym oddziaływania związane z ruchem pojazdów, eksploatacją instalacji oraz infrastrukturą techniczną wpisują się w istniejący charakter zagospodarowania terenu.

Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań w stopniu powodującym przekroczenie standardów jakości środowiska lub zagrożenie dla dóbr materialnych.

Uwzględniając charakter technologiczny analizowanej biogazowni, w szczególności dominującą funkcję produkcji biometanu oraz ograniczone wykorzystanie biogazu w kogeneracji, a także przemysłowy charakter otoczenia, nie przewiduje się wystąpienia istotnych oddziaływań skumulowanych z planowanym układem kogeneracyjnym Zakładu Mleczarskiego ani z istniejącymi obiektami przemysłowymi. Oddziaływania poszczególnych instalacji będą miały charakter lokalny, kontrolowany i zgodny z obowiązującymi standardami środowiskowymi



## 20. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Przedmiotem opracowania jest raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie biogazowni rolniczej z mocy 499 kW do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją uszlachetniania biogazu, w celu produkcji biometanu na terenie działek nr 304/1 i 305, obręb Winnica, gm. Winnica.

Inwestorem dla planowanego przedsięwzięcia jest ARTUS BIOGAS Sp. z o.o, adres: ul. Przemysłowa 3, 06-120 Winnica.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (3) analizowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie:

- **§ 3 ust. 1 pkt 47:** instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej;
- **§ 3 ust. 1 pkt 54:** zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:
  - c) 0,5 ha na obszarach objętymi formami przyrody, o których mowa w art.6 ust.1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub otulinach form przyrody, o których mowa w art.6 ust.1 pkt 1-3 tej ustawy,
  - d) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a;
- **§ 3 ust. 1 pkt 82:** instalacje związane z przetwarzaniem w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 21 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 41 – 47, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW

lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów.

Teren projektowanej biogazowni znajduje się w obszarze terenów rolniczych. Sąsiednie tereny to także pola uprawne, ale także tereny zabudowane oraz droga.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie gatunków roślin ruderalnych, segetalnych oraz łąkowych. Stwierdzone gatunki roślin są typowe dla siedlisk przekształconych i półnaturalnych, związanych z działalnością człowieka – w szczególności dla terenów ruderalnych, segetalnych oraz różnego typu łąk i muraw spotykanych na obszarach otwartych.

Na potrzeby inwestycji zostanie zajęty teren o powierzchni ok. 14 827,41 m<sup>2</sup> (1,48 ha), z czego przekształcona powierzchnia będzie wynosić ok. 7 189,64 m<sup>2</sup>:

- powierzchnia etapu I – ok. 7 184,64 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia etapu II – ok. 5,0 m<sup>2</sup>.

Wszystkie prace budowlane realizowane będą na terenie działek ewidencyjnych, objętych niniejszym opracowaniem. Harmonogram organizacji prac zależeć będzie od liczby osób pracujących przy budowie inwestycji oraz warunków pogodowych.

Za zorganizowanie placu budowy odpowiadać będzie kierownik budowy posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

W skład projektowanego przedsięwzięcia wchodzić będą:

Etap I inwestycji – biogazownia o mocy do 499 kW:

- zbiornik wstępny 1 – zbiornik przeznaczony do magazynowania substratów płynnych –monolityczny zamknięty zbiornik żelbetowy, częściowo zagłębiony w ziemi o średnicy do 7,50 m, wysokości do 8,00 m; pow. zabudowy do 44,18 m<sup>2</sup> wraz z osprzętem technologicznym;
- zbiornik wstępny 2 – zbiornik przeznaczony do magazynowania substratów płynnych –monolityczny zamknięty zbiornik żelbetowy, częściowo zagłębiony w

ziemi o średnicy do 5,50 m, wysokości do 8,00 m; pow. zabudowy do 23,76 m<sup>2</sup> wraz z osprzętem technologicznym;

- zbiornik fermentacyjny (fermentor) – w zbiorniku zachodzi proces fermentacji pierwotnej – monolityczny zbiornik żelbetowy o średnicy do 24,66 m, wysokości do 8,00 m; pow. zabudowy do 477,61 m<sup>2</sup>; pokryty membraną gazową (dach o kształcie półokrągłym – kopulasty) wraz z osprzętem technologicznym oraz możliwością zainstalowania kosza załadowniczego;
- zbiornik dofermentacyjny (dofermentor) - w zbiorniku zachodzić będzie proces fermentacji wtórnej – monolityczny zbiornik żelbetowy o średnicy 24,66 m, wysokości 8,00 m; pow. zabudowy do około 477,61 m<sup>2</sup>; pokryty membraną gazową (dach o kształcie półokrągłym – kopulasty) wraz z osprzętem technologicznym;
- zbiornik końcowy – przeznaczony do magazynowania pofermentu – monolityczny zbiornik żelbetonowy o średnicy do 40,66 m, wysokości do 8,00 m; pow. zabudowy do 1292,07 m<sup>2</sup> wraz z osprzętem technologicznym oraz separatorem sedymentu pofermentacyjnego;
- szacht instalacyjny – budynek pełniący funkcję głównej przepompowni zlokalizowany między fermentorem a dofermentorem; pow. zabudowy do 34,30 m<sup>2</sup>;
- budynek sterowni z częścią techniczną oraz sanitarną - w pomieszczeniach technicznych zostaną umieszczone: kocioł gazowy, węzeł cieplny, szafy sterownicze, stacja transformatorowa wraz z całym osprzętem technologicznym; pow. zabudowy do 123,44 m<sup>2</sup>;
- silos na kiszonkę - powierzchnia na składowanie substratu, wykona z płyty dennej oraz ściany oporowej; pow. zabudowy do 1 561,66 m<sup>2</sup>;
- płyty fundamentowe pod urządzenia technologiczne – o pow. zabudowy do około 445,00 m<sup>2</sup>;
- nawierzchnie utwardzone (drogi, chodniki, place itp.) – utwardzenie terenu o pow. zabudowy do 2 700,00 m<sup>2</sup>;

- wewnętrzne instalacje technologiczne (rurociąg gazowy, rurociągi kondensatu, rurociąg pofermentu, rurociąg substratu, wodociąg, ciepłociąg technologiczny, linia kablowa Nn oraz linia energetyczna SN wraz z przyłączeniem itp.).

Etap II inwestycji – rozbudowa biogazowni z mocy do 499 kW do mocy do 1,0 MW:

- płyty fundamentowe pod pochodnię do spalania biogazu – o pow. zabudowy do około 5,00 m<sup>2</sup>;
- zespół kogeneracyjny – w przypadku planowania produkcji elektrycznej zamontowany w budynku sterowni realizowanym w etapie I.

Plan zagospodarowania terenu stanowi załącznik nr 3 niniejszego opracowania.

Instalacja wykorzystywać będzie wyłącznie substraty, które zostały dopuszczone do stosowania, aby spełnić określoną w art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (35) definicję biogazu rolniczego w poniższym brzmieniu:

„biogaz rolniczy” – gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej:

- a) produktów rolnych oraz produktów ubocznych rolnictwa, w tym odchodów zwierzęcych;
- b) produktów z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego i produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z tego przetwórstwa, w tym przetwórstwa i produkcji żywności, pochodzących z zakładów przemysłowych, a także zakładowych oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno – spożywczego, w których jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków;
- c) produktów spożywczych przeterminowanych lub nieprzydatnych do spożycia;
- d) tłuszczów i mieszanin olejów z separacji olej/woda zawierających wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze;
- e) biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne;
- f) odchodów zwierzęcych pozyskanych z działalności innej niż rolnicza;

– z wyłączeniem biogazu pozyskane z odpadów komunalnych, ze składowisk odpadów, a także substratów pochodzących z oczyszczalni ścieków innych niż wymienione w lit. b”.

Analizowana w ramach planowanego przedsięwzięcia biogazownia rolnicza będzie obiektem kompletnym, pracującym w oparciu o stałe oraz płynne substraty spełniające wyżej wymienioną definicję, z wykluczeniem odpadów komunalnych, ze składowisk odpadów, a także substratów pochodzących z oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno – spożywczego, w których nie jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków.

W procesie fermentacji beztlenowej, zostanie wytworzony biogaz będący mieszaniną gazów, w tym głównie łatwopalnego metanu. Część wytworzonego paliwa gazowego zostanie wykorzystana do zasilania jednostki kogeneracyjnej o mocy do 250 kW oraz kotłowni gazowej o mocy do 600 kW, które zapewnią pokrycie zapotrzebowania instalacji na energię elektryczną i ciepłą. Nadwyżki wytworzonej energii elektrycznej będą przekazywane do sieci elektroenergetycznej. Pozostała część biogazu będzie poddawana procesowi uszlachetniania do postaci biometanu, a następnie wtłaczana do sieci gazowej.

Przewidywana ilość produkowanego biogazu wyniesie do ok. 3 857 000 m<sup>3</sup>/rok, przy następującej dawce substratów:

- Gnojowica – do 5 475 Mg/rok,
- Obornik – do 1 012 Mg/rok,
- Kiszonka z kukurydzy – do 11 250 Mg/rok,
- Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego – do 12 950 Mg/rok.

Powyższe wartości zostały określone na podstawie obliczeń dotyczących wydajności instalacji biogazowej o mocy do 1,0 MW i należy je traktować jako wartości przybliżone.

Na etapie budowy i ewentualnej likwidacji inwestycji zaistnieją oddziaływania krótkoterminowe, które spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym i ustąpią po zakończeniu tychże etapów.

Na podstawie wykonanych analiz stwierdzono, że projektowana inwestycja, przy zastosowaniu planowanych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, nie stworzy zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Zakładając, że zostaną spełnione wszystkie wymagania środowiskowe i prawne, prawidłowa eksploatacja przedsięwzięcia w normalnych warunkach nie powinna powodować przekroczeń standardów jakości

środowiska.

Oddziaływania mieścić się będą w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska. Mimo to, położony zostanie szczególny nacisk na zminimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne powstałego na wszystkich etapach przedsięwzięcia (realizacja, eksploatacja, likwidacja).

## 21. Załączniki

Do niniejszego raportu dołączono:

Załącznik 1 – Postanowienie Wójta Gminy Winnica z dnia 24 października 2025 r., znak: IS.6220.8.2025

Załącznik 2 - Decyzja Starosty Pułtuskiego z dnia 16 grudnia 2024 r. nr 364/2024

Załącznik 3 – Plan zagospodarowania terenu

Załącznik 4 – Pismo GIOŚ w Warszawie z dnia 09 grudnia 2025 r. znak: DMS- WOJP.731.1.1239.2025

Załącznik 5 – Trasy przejazdu pojazdów

Załącznik 6 – Wyniki obliczeń modelowania zanieczyszczeń pyłowo – gazowych

Załącznik 7 – Pismo Urzędu Gminy Winnica, dotyczące faktycznego zagospodarowania terenów

Załącznik 8 – Wyniki obliczeń modelowania hałasu

Załącznik 9 – Inwentaryzacja przyrodnicza

Załącznik 10 – Pismo Urzędu Gminy Winnica, dotyczące przedsięwzięć w promieniu 500 m

Załącznik 11 – Oświadczenie autora

## 22. Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport

Autor projektu - mgr inż. Rafał Bodzioch - biegły ds. środowiska naturalnego.

<b>Rafał Bodzioch</b>



## 23. Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na podkładzie mapy topograficznej. ....	18
Rysunek 2. Roczna róża wiatrów dla stacji meteorologicznej Ostrołęka. ....	45
Rysunek 3. Redukcja odorów wyrażona względną koncentracją (%) w funkcji hydraulicznego czasu retencji (doby). ....	58
Rysunek 4. Lokalizacja najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej. ....	70
Rysunek 5. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle mapy mezoregionów. ....	94
Rysunek 6. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na fragmencie mapy glebowo-rolniczej. ....	97
Rysunek 7. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle JCWPd. ....	103
Rysunek 8. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem występowania ujęć wód podziemnych. ....	105
Rysunek 9. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle zlewni JCWP. ....	106
Rysunek 10. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem parków krajobrazowych. ....	107
Rysunek 11. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem obszarów chronionego krajobrazu. ....	108
Rysunek 12. Lokalizacja planowanej inwestycji względem użytków ekologicznych. ....	108
Rysunek 13. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem pomników przyrody. ....	109
Rysunek 14. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na względem korytarze ekologicznych 2005 oraz 2012. ....	110
Rysunek 15. Zabytki wpisane do rejestru zabytków występujące w pobliżu planowanego przedsięwzięcia. ....	113
Rysunek 16. Poglądowy schemat biogazowni rolniczej. ....	118
Rysunek 17. Urządzenie do zadawania substratów stałych (kosz załadowniczy biomasy). ....	119
Rysunek 18. Wnętrze komory fermentacyjnej – mieszadło poziome. ....	121
Rysunek 19. Wygląd zewnętrzny komory fermentacyjnej – widoczna membrana. ....	122
Rysunek 20. Awaryjny system upustu biogazu. ....	122
Rysunek 21. Strop komory fermentacyjnej. ....	123

Rysunek 22. Alternatywna lokalizacja z uwzględnieniem form ochrony przyrody. ....	125
Rysunek 23. Wykres przedstawiający ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na klimat. ...	169
Rysunek 24. Lokalizacja inwestycji z uwzględnieniem, terenów, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.....	187

## 24. Spis tabel

Tabela 1. Orientacyjny bilans terenu inwestycyjnego.....	23
Tabela 2. Podział powierzchni terenu w zależności od sposobu zagospodarowania.....	26
Tabela 3. Przyjęte współczynniki spływu powierzchniowego.....	28
Tabela 4. Maksymalne ilości wód opadowych odprowadzanych do zbiornika retencyjnego. ....	28
Tabela 5. Średnia ilość wód opadowych. ....	28
Tabela 6. Powierzchnia rzeczywista i zredukowana. ....	29
Tabela 7. Wykaz odpadów możliwych do powstania podczas budowy biogazowni wraz z kodem odpadu oraz potencjalną szacunkową ilością [Mg].....	31
Tabela 8. Szacunkowe ilości i sposób magazynowania pofermentu. ....	34
Tabela 9. Wykaz odpadów możliwych do powstania podczas etapu eksploatacji inwestycji wraz z kodem odpadu oraz potencjalną szacunkową ilością [Mg]. ....	35
Tabela 10. Wykaz odpadów możliwych do powstania podczas całego etapu likwidacji inwestycji wraz z kodem odpadu oraz potencjalną szacunkową ilością [Mg]. ....	38
Tabela 11. Wskaźniki emisji z silników wysokoprężnych. ....	41
Tabela 12. Szacunkowa emisja z maszyn budowlanych podczas realizacji przedsięwzięcia. ....	42
Tabela 13. Aktualny stan jakości powietrza terenu objętego niniejszym opracowaniem. ....	44
Tabela 14. Zestawienie udziałów stanów równowagi atmosfery w poszczególnych kierunkach wiatru, %. ....	45
Tabela 15. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru, %. ....	46
Tabela 16. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru, %.....	46
Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń wynikająca ze spalania biogazu w jednostce kogeneracyjnej. ...	52
Tabela 18. Zestawienie przyjętych danych do obliczenia emisji do atmosfery dla ruchu pojazdów ciężarowych. ....	55
Tabela 19. Zestawienie przyjętych danych do obliczenia emisji do atmosfery dla ruchu pojazdów osobowych.....	56
Tabela 20. Wskaźniki emisji z silników wysokoprężnych. ....	57

Tabela 21. Emisja do powietrza – praca spycharko – ładowarki. ....	57
Tabela 22. Emisja amoniaku. ....	61
Tabela 23. Łączna emisja roczna. ....	62
Tabela 24. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów na granicy zakładu. ...	62
Tabela 25. Dopuszczalne poziomy mocy akustycznej urządzeń budowlanych. ....	65
Tabela 26. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby. ....	67
Tabela 27. Punktowe źródła hałasu. ....	73
Tabela 28. Powierzchniowe źródła hałasu. ....	73
Tabela 29. Charakterystyka hałasu komunikacyjnego na terenie inwestycji. ....	74
Tabela 31. Liniowe źródła hałasu związane z eksploatacją przedmiotowego zamierzenia. ....	75
Tabela 32. Obszar tłumienia. ....	75
Tabela 32. Wyniki w punktach receptorowych. ....	76
Tabela 33. Ocena wrażliwości planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne. ....	91
Tabela 34. Karta informacyjna mezoregionu. ....	95
Tabela 35. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny. ....	100
Tabela 36. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy. ....	100
Tabela 37. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego. ....	100
Tabela 38. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w rocznej ocenie za 2024 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin. ....	101

Tabela 39. Charakterystyka JCWPd. ....	102
Tabela 40. Charakterystyka zlewni JCWP. ....	105
Tabela 41. Formy ochrony przyrody w odległości do 10 km od przedsięwzięcia. ....	107
Tabela 42. Charakterystyka elementów środowiska istotnych dla oceny lokalizacji przedmiotowej inwestycji. ....	111
Tabela 43. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów inwestycji na etapie eksploatacji. ....	132
Tabela 44. Zestawienie rodzajów oddziaływania na środowisko. ....	152
Tabela 45. Analiza wpływu planowanego przedsięwzięcia na klimat. ....	168
Tabela 46. Zestawienie wymagań art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska ze sposobami ich spełnienia przez planowane przedsięwzięcie. ....	173
Tabela 47. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia. ....	177
Tabela 48. Inwestycje, dla których wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach. ....	186

## **25. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu**

1. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 marca 2022 r. w sprawie formatu dokumentu zawierającego wyniki inwentaryzacji przyrodniczej oraz formatu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (Dz.U.2022.652).
2. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2024.1112).
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839).
4. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U.2024.1087).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U.2002.8.70).
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2023.1587).
7. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10).
8. Ustawa z dnia 13 lipca 2023 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie biogazowni rolniczych, a także ich funkcjonowaniu (Dz.U. 2023.1597).
9. Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U.2024.105).
10. EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Technical report No 16/2007.
11. 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 lata 2022 i 2023.
12. Polska norma: PN-EN 590:2022-08 Paliwa do pojazdów samochodowych - Oleje napędowe - Wymagania i metody badań.
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) .
14. 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 (Dz.U.2005.263.2202) .

15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112).

16. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54).

17. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014.1409).

18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2022.2380).

19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U.2014.1408).

20. Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. 2024.425).

21. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2025.1080).

22. Rozporządzenie z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej . (Dz.U.2016.138).

23. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U.2025.112).

24. Umowa między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Chorwacji o współpracy w dziedzinie zapobiegania katastrofom naturalnym i awariom technicznym oraz usuwania ich następstw, podpisana w Zagrzebiu dnia 17 września 2003 r.

25. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA).

26. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Pułtuskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 roku .

27. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.2025.1023).

28. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U.2024.870).

29. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2024. Warszawa : brak nazwiska, 2025.

30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu

gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U.2023.300).

31. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.U.U.E.L.2000.327.1).

32. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U.2019.2148).

33. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2024.1478).

34. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2024.1292).

35. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2024.1361).

36. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej (Dz.U.2023.2230).

37. Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz.U.1999.96.1110).

38. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.2018.583) .

39. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz.U.2014.588).

40. Strategia Rozwoju Powiatu Pułtuskiego na lata 2016-2030.

41. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA gminy Winnica.

42. Państwowy instytut geologiczny GZWP nr 215.