

Nazwa dokumentu:			
Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko			
Rodzaj przedsięwzięcia:			
Rozbudowa istniejącej fermy drobiu o instalację do produkcji biogazu rolniczego o mocy 499 kW			
Lokalizacja przedsięwzięcia:			
Grabionna nr 41, 89-350 Miasteczko Krajeńskie Cały zakład: działki nr 212/3, 211, 22/2, 250/1, 210/1, 251, obręb Grabionna Biogazownia: działki nr 250/1 i 251, obręb Grabionna Powiat pilski, Województwo Wielkopolskie			
Inwestor:		Wykonawca opracowania:	
Gospodarstwo Rolne Ferma Drobiu Tadeusz Wolski Grabionna 41 89-350 Miasteczko Krajeńskie		yeseko Karol Jesiak ul. Żabikowska 31c/13a 62-051 Wiry	
Sporządził:			
mgr Karol Jesiak Specjalista ds. ochrony środowiska		Dane kontaktowe: ☎ 609 207 039 ✉ biuro@yeseko.pl	
Data wydruku	Exemplarz numer	Liczba stron:	Liczba załączników:
Wiry 2.07.2018	3 / 5	70	9

Spis treści

1.	Wstęp	5
1.1.	Cel i zakres opracowania	5
1.2.	Podstawy prawne	5
1.2.1.	Przepisy prawne	5
1.2.2.	Klasyfikacja przedsięwzięcia	6
1.2.3.	Ustalenia wynikające z dokumentów planistycznych	6
2.	Opis planowanego przedsięwzięcia	6
2.1.	Charakterystyka przedsiębiorstwa	6
2.1.1.	Lokalizacja	6
2.1.2.	Stan istniejący	7
2.1.3.	Stan projektowany	8
2.1.4.	Opis biogazowni oraz technologii	10
2.2.	Przewidywane skutki dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia ..	11
2.3.	Warianty planowanego przedsięwzięcia	11
3.	Charakterystyka środowiska objętego oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia	13
3.1.	Położenie geograficzne, morfologia oraz krajobraz	13
3.2.	Wody powierzchniowe. Podział hydrograficzny i główne zlewnie	15
3.3.	Budowa geologiczna	16
3.4.	Warunki klimatyczne	17
3.5.	Wody podziemne	17
3.6.	Jakość powietrza	18
3.7.	Klimat akustyczny	19
3.8.	Obszary podlegające ochronie	21
3.9.	Zabytki chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	23
4.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko	24
4.1.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie budowy	24
4.2.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie eksploatacji	26
4.2.1.	Gospodarka wodno-ściekowa	26
4.2.2.	Zanieczyszczenie powietrza	29
4.2.3.	Odory	43
4.2.4.	Klimat akustyczny	45
4.2.5.	Gospodarka odpadami	52
4.2.6.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na walory krajobrazowe	56
4.2.7.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na zabytki	57

4.2.8.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na zwierzęta, grzyby, siedliska.....	57
4.2.9.	Oddziaływanie na obszar Natura 2000.....	59
4.2.10.	Oddziaływanie inwestycji na zdrowie ludzi	59
4.2.11.	Poważne awarie.....	60
4.2.12.	Skrócona ocena zasadniczych oddziaływań fazy eksploatacji	60
4.3.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie likwidacji	61
5.	Porównanie z najlepszymi dostępnymi technikami BAT	61
6.	Obszar ograniczonego użytkowania	61
7.	Działania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko	61
7.1.	W trakcie budowy	61
7.2.	W trakcie eksploatacji	62
8.	Analiza możliwości konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem....	63
9.	Lokalny monitoring środowiska.....	65
10.	Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	65
11.	Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	67
12.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	67
13.	Spis załączników	69
14.	Oświadczenie autora raportu	70

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem przedmiotowego opracowania jest wykonanie „Raportu o oddziaływaniu na środowisko - rozbudowa istniejącej fermy drobiu o instalację do produkcji biogazu rolniczego o mocy 499 kW” (przedsięwzięcie zwane dalej skrótowo: biogazownia) zlokalizowanego na działkach 250/1 i 251 w miejscowości Grabionna.

Raport został przygotowany zgodnie z pismem Wójta Gminy Miasteczko Krajeńskie z dnia 16 maja 2018 r. (znak sprawy: OŚ.6220.2.16.2018), w którym nałożony został na wnioskodawcę „obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w pełnym zakresie ustawowym, zgodnie z 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 (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 ze zm.) dla przedsięwzięcia polegającego na budowie biogazowni rolniczej o mocy 499 kW wraz z urządzeniami do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej na terenie działki nr 250/1 i 251 oraz dojazd przez działki o nr 22/2 i 211, obręb Grabionna, gm. Miasteczko Krajeńskie.”

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie oraz eksploatacji biogazowni rolniczej o mocy 499 kW wraz z urządzeniami do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej na terenie istniejącej fermy drobiu (indyków) o łącznej obsadzie do 32 500 sztuk dla której wartość DJP (duże jednostki przeliczeniowe inwentarza) wynosi 780.

Zasadniczym celem opracowania jest przedstawienie informacji dotyczących charakteru przedsięwzięcia oraz informacji o sposobie korzystania ze środowiska na etapie zarówno realizacji, eksploatacji jak i likwidacji przedsięwzięcia. Wskazane zostaną również sposoby minimalizujące bądź całkowicie eliminujące negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko.

Zakres raportu zgodny jest z zapisami 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 (tekst. jednolity Dz.U. 2017 poz. 1405 z późn. zm.).

1.2. Podstawy prawne

1.2.1. Przepisy prawne

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 (tekst. jednolity Dz.U. 2017 poz. 1405 z późn. zm.) reguluje procedurę w sprawie oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

1.2.2. Klasyfikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zm.), przedmiotowa inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko klasyfikowanych w § 3, ust. 2, p. 1) – przedsięwzięcie polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu realizowanego lub zrealizowanego przedsięwzięcia wymienionego w § 2 ust. 1 i niespełniające kryteriów, o których mowa w § 2 ust. 2 pkt 1.

Według art. 75 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko, organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedmiotowego przedsięwzięcia jest Wójt Gminy Miasteczko Krajeńskie.

Mając na względzie fakt, że rozbudowie podlega istniejący zakład – ferma drobiu kwalifikację przedsięwzięcia należy zrobić również w świetle przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2014 poz. 1169). W związku z tym, że:

- planowana biogazownia nie będzie przetwarzać więcej niż 100 Mg/dobę odpadów w procesie odzysku lub unieszkodliwiania z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej,
- istniejąca ferma nie przekracza 40 000 stanowisk dla drobiu,

zarówno istniejące jak i planowane przedsięwzięcie nie kwalifikuje się pod obowiązek uzyskania pozwolenia zintegrowanego, o którym mowa w ustawie Prawo ochrony środowiska.

1.2.3. Ustalenia wynikające z dokumentów planistycznych

Przedmiotowy teren nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

2. Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1. Charakterystyka przedsiębiorstwa

2.1.1. Lokalizacja

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w miejscowości Grabionna nr 41, gmina Miasteczko Krajeńskie w powiecie pilskim, województwie wielkopolskim. Inwestycja zrealizowana zostanie we wschodniej części istniejącego zakładu – fermu drobiu.

- Cały zakład: działki nr 212/3, 211, 22/2, 250/1, 210/1, 251, obręb Grabionna
- Biogazownia: działki nr 250/1 i 251, obręb Grabionna

Otoczenie planowanej inwestycji stanowią:

- od strony północnej - gminne ujęcie wody (strefa ochrony bezpośredniej w granicach ogrodzenia ujęcia wody, strefa ochrony pośredniej nie ustanowiona), dalej pola uprawne,
- od strony wschodniej – pola uprawne,
- od strony zachodniej - Gospodarstwo Rolne Ferma Drobiu Tadeusz Wolski, dalej gminna droga gruntowa, a za nią zabudowa wielorodzinna (pracowników fermy) oraz pola uprawne,
- od strony południowej – pola uprawne.

Ilustracja nr 1 przedstawia otoczenie planowanej inwestycji oraz podstawowe obiekty istniejącego zakładu.

Ilustracja 1. Położenie inwestycji



Źródło mapy¹

2.1.2. Stan istniejący

Istniejący obecnie zakład to ferma drobiu indyków, która powstała w latach 70tych XX wieku. Powierzchnia całkowita terenu zakładu to 8,1305 ha (81305 m²). Łączna powierzchnia istniejących obiektów budowlanych to 11898 m². Na ilustracji nr 1 w rozdziale

¹ <http://miasteczkokrajenskie.e-mapa.net/>

2.1.1. numerami 1 – 9 oznaczono budynki inwentarskie do chowu indyków. Na terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję znajduje się jeden nieużytkowany murowany budynek przeznaczony do rozbiórki. Na pozostałej części znajdują się również 4 budynki inwentarskie wyłączone z użytkowania (przeznaczone w przyszłości również do rozbiórki), jednak nie kolidują one z planowanym obecnie przedsięwzięciem. Pozostałe obiekty budowlane nieopisane na ww. ilustracji to obiekty magazynowe, socjalno-bytowe lub nieużytkowane obecnie, nie mające znaczenia dla planowanego przedsięwzięcia. Poza obiektami budowlanymi cały obszar zakładu to teren nieutwardzony (nieszczelny) i poza ciągami komunikacyjnymi stanowi obszar biologicznie czynny - głównie roślinność niska, trawiasta z pojedynczymi drzewami oraz krzewami.

Na Fermie odbywa się odchów i tucź indyków jednocześnie dwóch stad w różnym wieku, w łącznej ilości nieprzekraczającej 32 500 sztuk.

Do obsługi obecnie istniejącego zakładu zatrudnionych jest 5 pracowników oraz właściciel fermy.

2.1.3. Stan projektowany

Tabela 1 przedstawia szacunkowe zestawienie powierzchni wybranych obiektów przedmiotowego przedsięwzięcia, których realizację planuje się na części działki 325. Na etapie sporządzania szczegółowego projektu budowlanego dopuszcza się wykonanie poszczególnych obiektów z nieznacznymi różnicami powierzchni.

Tabela 1. Szacunkowe zestawienie powierzchni wybranych obiektów planowanego przedsięwzięcia

Rodzaj obiektu	Powierzchnia [m ²]
Budynek bioreaktora w skład którego wchodzi: przygotowalnia, komory hydrolizera, komory fermentacyjne, ujęcie biogazu, przepompownia, pomieszczenie separacji pofermentu, wiata na osad pofermentacyjny	1440,0
Zbiornik na odciek pofermentacyjny (objętość 6842 m ³)	855,0
Silos na substraty stałe – ściany oporowe żelbetowe	1050,0
Kogenerator w zabudowie kontenerowej – ustawiony na żelbetowej płycie	56,0
Stacja transformatorowa w zabudowie kontenerowej	21,0
Kolumna odsiarczania i osuszania biogazu – ustawiona na żelbetowej płycie	24,0
Pochodnia spalania biogazu - ustawiona na żelbetowej płycie	9,0
Waga samochodowa	54,
Budynek biurowo-socjalny	66,5
Komunikacja wewnętrzna (drogi, place manewrowe, parking)	1500
Teren biologicznie czynny	4904,5
Łączna powierzchnia pod inwestycję	9980

Załącznik nr 1 przedstawia koncepcję zagospodarowania terenu inwestycji z jej głównymi elementami.

Oznaczony na ilustracji nr 1 w rozdziale 2.1.1. obszar terenu przeznaczony pod biogazownię ma powierzchnię ok 1,2 ha. Planowana łączna powierzchnia przeznaczona do

przekształcenia w wyniku realizacji planowanego zamierzenia nie przekroczy 1 ha. Planowana wielkość przedsięwzięcia przewidywana w projekcie budowlanym wyniesie w przybliżeniu 0,9980 ha, w tym powierzchnia zajmowana przez obiekty budowlane: do 0,5 ha oraz pozostała powierzchnia przeznaczona do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia: do 0,2696 ha.

Przedsięwzięcie będące przedmiotem inwestycji polegać będzie na budowie biogazowni rolniczej o mocy 499 kW służącej do produkcji biogazu w procesie mezofilnej fermentacji metanowej. Proces realizowany będzie w dwustopniowym bioreaktorze w oparciu o przerób produktów roślinnych (wytłoki owocowe, kiszonka kukurydzy, wysłodki buraczane, wywar gorzelniany) oraz substratów pochodzenia zwierzęcego (obornik indycy). Wyprodukowany gaz następnie zostanie wykorzystany jako paliwo spalane w kogeneratorze prądu elektrycznego. Planowana moc instalacji 499 kWe oraz 550 kWc. Część produkowanej energii elektrycznej oraz ciepłej zostanie wykorzystana na potrzeby własne biogazowni (zasilenie urządzeń elektrycznych - pompy, rozdrabniacze wsadu, a także wykorzystanie ciepła do utrzymania odpowiedniej temperatury w fermentorach - głównie w okresie zimowym). Pozostała część wyprodukowanej energii elektrycznej planowana jest do wprowadzenia do krajowej sieci elektroenergetycznej po sprzęgnięciu jednostki wytwórczej z siecią dystrybucyjną należącą do lokalnego operatora. Ciepło zostanie wykorzystane do ogrzania budynków fermy drobiu oraz osuszania pofermentu. Cykl produkcyjny odbywa się w obiegu zamkniętym. Charakter produkcji jest ciągły. Szacuje się, że roczna produkcja biogazu wyniesie ok. 1 257 060 m³, z czego wyprodukowane zostanie ok.:

- 4 320 MWh energii elektrycznej (w tym ok. 10% zużyte zostanie na własne potrzeby funkcjonowania biogazowni),
- 19 196 GJ ciepła (w tym ok. 10% zużyte zostanie na własne potrzeby biogazowni).

Do elementów biogazowni można zaliczyć:

1. W węźle przyjęcia i magazynowania substratów:
 - silos na substraty roślinne szt. 1 (kiszonkę, zielonkę),
 - waga samochodowa.
2. W węźle produkcji biogazu:
 - zbiornik wstępny na substraty płynne (wywar gorzelniany, odciek z silosu) z systemem dozowania,
 - system zasypu surowców stałych (przygotowalnia),
 - komora hydrolizera szt. 2,
 - komora fermentacyjna szt. 2,
 - instalacja do odsiarczania i odwadniania biogazu.
3. W węźle zagospodarowania pozostałości pofermentacyjnej:
 - separator,
 - przepompownia odcieku pofermentacyjnego,
 - wiata na osad pofermentacyjny,

- zbiornik na odciek pofermentacyjny,
- 4. W węźle energetycznym:
 - centrum energetyczne (kogenerator w zabudowie kontenerowej szt. 1),
 - transformator z przyłączem do linii energetycznej,
 - pochodnia awaryjna biogazu.

Ponadto na terenie biogazowni zlokalizowane zostaną konieczne do prawidłowego funkcjonowania zakładu elementy infrastruktury technicznej i uzbrojenia terenu:

- zjazdy z drogi publicznej, drogi wewnętrzne między obiektami, plac manewrowy, parkingi
- rurociągi między obiektami,
- budynek biurowy-socjalny z urządzeniami do obsługi komór fermentacyjnych,
- ogrodzenie.

Tereny w obrębie ogrodzenia biogazowni, niezajęte pod budynki, budowle, drogi i place będą zagospodarowane zielenią, w tym na granicy zakładu - pas zieleni izolacyjnej średnio- i wysokopiennej.

Na etapie projektowania założeń budowlanych wszystkie rozwiązania technologiczne oraz materiały budowlane będą tak dobrane, aby planowane obiekty miały znaczną odporność na ekstremalne zjawiska pogodowe (m.in. upały, susze, opady nawałne deszczu i śniegu, silne wiatry, zamarzanie oraz odmarzanie). Przedmiotowy teren nie jest narażony na zalewanie przez rzeki, w związku z tym projektowane rozwiązania nie musiały obejmować zabezpieczeń przeciwpowodziowych.

Czas przewidziany na budowę planowanego przedsięwzięcia wyniesie ok. 6 miesięcy.

Czas pracy zakładu

Proces biogazowania i produkcji energii elektrycznej w kogeneratorze może być prowadzony 24h / dobę jednak czynności związane z np. dostawą substratów do procesu oraz wywóz pozostałości po procesie odbywały będą się tylko w porze dziennej - w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰.

Zatrudnienie

Planuje się zatrudnić ponad stan obecny dodatkowo 3 osoby.

2.1.4. Opis biogazowni oraz technologii

Proces oparty jest na polskim patencie nr 197595 pt. „Sposób i układ wytwarzania metanu i energii elektrycznej i ciepłej”. Do produkcji biogazu będzie stosowana biomasa z kukurydzy, obornik indyjski, wyłoki z jabłek, wywar gorzelniany oraz wyśładki buraczane. Substraty będą rozdrabniane, a następnie składowane w pryzmach na specjalnie przygotowanym składowisku na działce nr 202, i w dalszej kolejności zakiszane poprzez

przykrycie szczelną folią. Następnie substrat będzie dostarczany do węzła podawania biomasy. Biomasa poprzez urządzenie rozdrabiające będzie mieszana z wodą doprowadzoną do instalacji oraz z częściowo zawracaną wodą z procesu fermentacji, a następnie ładowana do hydrolizerów. Hydrolizery będą pracowały naprzemiennie, przy czym minimalny okres trwania procesu hydrolizy wynosi około 24 godzin. Uwodniona biomasa podawana będzie do fermentora porcjami. W mezofilnych fermentorach nastąpi etap wytwarzania biogazu poprzez fermentację metanową biomasy. Czas fermentacji biomasy w fermentorach zakłada się na 20 dob. Z fermentora zawiesina pofermentacyjna trafi do zbiornika z łapaczami, gdzie dokona się oddzielenie fazy stałej (nawozu organicznego) od fazy ciekłej (odcieki pofermentacyjne). Poferment będzie magazynowany w silosach na terenie inwestycji, a następnie podsuszany. Odcieki pofermentacyjne ze zbiornika rozdzielacza kierowane będą do hydrolizera i ponownie wykorzystywane w procesie, natomiast nadmiar odcieków ze zbiornika będzie zagospodarowywał odbiorca zewnętrzny. Biogaz uzyskiwany w fermentorach, po osuszeniu i odsiarczeniu będzie stanowił paliwo dla modułu kogeneracyjnego.

2.2. Przewidywane skutki dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Jako wyjściowy rozpatrzono wariant polegający na niepodjęciu inwestycji. W przypadku braku realizacji przedsięwzięcia, zachowany zostanie dotychczasowy stan użytkowania działek. Stan środowiska pozostanie bez zmian.

Konsekwencją rezygnacji z planowanego przedsięwzięcia będzie utrata możliwości produkcji energii z odnawialnego źródła i brak możliwości ekologicznego zastosowania biomasy powstającej jako odpad w przetwórstwie w branży rolno-spożywczej oraz brak możliwości zagospodarowania obornika z fermy drobiu na terenie zakładu. Obornik po usunięciu z kurników do czasu wywieżenia na pola jest składowany w przyzmach, co ma wpływ na emisję amoniaku, będącym zanieczyszczeniem toksycznym i odorowym. Ponadto w dłuższej perspektywie czasu może mieć niekorzystny wpływ na ludzi i dobra materialne, gdyż przyczyni się do zastoju gospodarczego regionu oraz zmniejszenia się konkurencyjności w stosunku do terenów sąsiednich.

Brak ciepła z kogeneratora, które ma być wykorzystywane w okresie zimowym do ogrzewania obiektów inwentarskich będzie skutkowało koniecznością dalszej eksploatacji mało wydajnej i przestarzałej zakładowej kotłowni na paliwa stałe co będzie powodować dalszą emisję stałych pyłów zanieczyszczeń do atmosfery.

2.3. Warianty planowanego przedsięwzięcia

Wariant Inwestorski (I)

Inwestor proponuje realizację przedsięwzięcia na terenie miejscowości Grabionna, na zachodniej części zakładu (działki nr 250/1 i 251), na warunkach określonych powyżej w przedmiotowym opracowaniu. Teren obu działek obecnie nie jest aktywnie gospodarczo

użytkowany. Inwestycja będzie zrealizowana z zachowaniem wszystkich wymogów ochrony środowiska, bezpieczeństwa oraz komfortu pracy.

Przy określeniu opisywanego wariantu zostały poddane analizie następujące elementy:

- odległość od występowania miejsc podlegających ochronie (znaczna odległość od terenów chronionych >400 m),
- ochrona walorów krajobrazowo-przyrodniczych oraz wpływ inwestycji na środowisko – obiekty nie będą zakłócać obecnego krajobrazu rolniczego, a rozwiązania chroniące środowisko pozwolą dotrzymać wszystkich standardów dla poszczególnych komponentów środowiska,
- wymagania rozwiązań projektowo-technicznych (sprawdzone rozwiązania technologiczne oraz wydajne i trwałe komponenty całej instalacji),
- możliwości wykorzystania istniejącej infrastruktury drogowej i technicznej,
- względy ekonomiczne planowanego przedsięwzięcia tj. brak konieczności wynajmu lub nabycia przedmiotowego terenu przez inwestora, gdyż jest on jego własnością,
- powstanie jak najmniejszych emisji do środowiska (hermetyczność procesu), zastąpienie ciepła z kotłowni, ciepłem z kogeneracji.

Wariant alternatywny (II)

W ramach wariantu alternatywnego rozważana była możliwość innego sposobu zagospodarowania obornika z hodowli indyków tj. możliwość stworzenia instalacji do kompostowania jednak wariant ten odrzucono w związku faktem, że technologia kompostowania nie pozwala uzyskać biogazu, a co za tym idzie ciepła oraz energii z kogeneracji.

Wariant innej lokalizacji biogazowni (w innej lokalizacji w Grabionnej lub w innej miejscowości) nie był rozpatrywany.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Mając na względzie fakt możliwości zagospodarowania obornika indyczego oraz odpadów / produktów ubocznych z lokalnej branży rolno spożywczej przy jednoczesnej produkcji ciepła oraz energii elektrycznej, na którą jest zapotrzebowanie zarówno w samym zakładzie jak i jego otoczeniu, uznano, że korzystnym dla środowiska wariantem będzie realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia w wariantie inwestorskim zamiast jego zaniechania.

Za istotny w przedmiotowym przypadku należy uznać fakt, że wytwarzana w ten sposób energia cieplna oraz elektryczna będzie miała całkowicie neutralny wpływ na efekt cieplarniany. Wynika to z faktu, że do produkcji energii nie będą zużywane ani pośrednio (np. paliwa alternatywne z tworzyw sztucznych) ani bezpośrednio (paliwa typu węgiel, gaz ropa) węglowodory pochodzenia kopalnego. Istotny jest też fakt, że planowana biogazownia nie jest typową instalacją rolniczą gdzie wykorzystywane są tylko substraty pochodzące ze specjalnych upraw (np. kukurydzy). Rozwiązanie takie wymaga dużych nakładów energii (w tym paliw kopalnych) związanych z uprawą roślin substratu do

biogazowania, ale również ogranicza areał pól uprawnych na cele spożywcze i hodowlane. W przedmiotowej instalacji oprócz niewielkich ilości kiszonki z kukurydzy, wykorzystywane będą odpady i produkty uboczne z produkcji rolno-spożywczej (nie celowej do biogazowania), które i tak muszą gdzieś być zagospodarowywane. Wyłączenie z eksploatacji istniejącej kotłowni na paliwo stałe zmniejszy znacząco emisję pyłów do powietrza, a wyeliminowanie czasowo składowania obornika indyjskiego w pryzmach ograniczy emisję odorów (amoniaku).

3. Charakterystyka środowiska objętego oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia

3.1. Położenie geograficzne, morfologia oraz krajobraz

Wieś Grabionna, w której planowana jest realizacja przedsięwzięcia będącego przedmiotem raportu, zlokalizowana jest w północnej części województwa wielkopolskiego, w powiecie pilskim, w północno-wschodniej części gminy Miasteczko Krajeńskie.

Według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej B. Krygowskiego miejscowość ta położona jest na Wysoczyźnie Krajeńskiej².

Zgodnie z fizyczno-geograficznym podziałem Polski J. Kondrackiego Grabionna znajduje się w podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w subregionie Pojezierze Krajeńskie – Wysoczyzna Krajeńska³.

Dominujące rzędne wysoczyzny kształtują się na poziomie od 80 do 100 m n.p.m., z kulminacją 192 m n.p.m. na południowy zachód od Wyrzyska⁴.

Powierzchnia terenu przewidzianego pod projektowaną zabudowę nie jest zróżnicowana pod względem hipsometrycznym, teren ma charakter płaski oraz delikatnie wznosi się w kierunku północnym.

Wysokości bezwzględne terenu przeznaczonego pod biogazownię wynoszą od około 94 do około 96 m n.p.m.

Krajobraz wsi Grabionna jak i całej gminy Miasteczko Krajeńskie to typowy rolniczy krajobraz z przeważającymi obszarami pól uprawnych, a także na mniejszym obszarze kompleksami leśnymi oraz licznie występującymi zadrzewieniami śródpolnymi, stanowiącymi naturalną barierę dla erozji wietrznej pól uprawnych.

Ilustracje 2 oraz 3 przedstawiają położenie planowanej inwestycji.

² Komentarz do mapy hydrograficznej arkusz 403.1 Wyrzysk.

³ Komentarz do mapy hydrograficznej arkusz 403.1 Wyrzysk.

⁴ Komentarz do mapy hydrograficznej arkusz 403.1 Wyrzysk.

Ilustracja 2. Położenie planowanej inwestycji



Źródło mapy⁵

Ilustracja 3. Położenie planowanej inwestycji



Źródło mapy⁶

⁵ www.google.pl/maps

⁶ www.google.pl/maps

Nieruchomość przeznaczona pod inwestycję wraz z otoczeniem nie znajduje się w granicach obszarów chronionego krajobrazu ustanowionych w oparciu o zapisy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Krajobraz terenu, w obszarze którego znajduje się gospodarstwo posiada cechy krajobrazu typowo wiejskiego (rolniczego). Powierzchnia terenu jest lekko pofałdowana.

3.2. Wody powierzchniowe. Podział hydrograficzny i główne zlewnie

Teren planowanego przedsięwzięcia leży na obszarze dorzecza Noteci i położony jest w zlewni częściowej ciek Białosiłwka będącego prawobrzeżnym dopływem Noteci.

W zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują wody powierzchniowe płynące, jak również zbiorniki wód stojących.

Według map zagrożenia powodziowego opisywany rejon nie jest położony na obszarze, na którym istnieje prawdopodobieństwo (niskie, raz na 500 lat) wystąpienia powodzi, lub na którym istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego, nie znajduje się także w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią⁷.

Grabionna leży na terenie jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP): Białosiłwka do Dopływu spod Grabowna (PLRW600018188546).

Ilustracja nr 4 przedstawia położenie inwestycji na tle mapy wyżej wymienionej JCWP.

Ilustracja 4. Położenie na tle JCWP



Źródło mapy⁸

Informacje szczegółowe⁹ dotyczące JCWP:

- JCW jest monitorowana,
- status: NAT,
- aktualny stan określono jako zły,

⁷ <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>

⁸ <http://www.poznan.rzgw.gov.pl/mapy-jednolitych-czesci-wod>

⁹ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016 poz. 1967).

- stan chemiczny określono jako dobry,
- stan ekologiczny określono jako dobry,
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych określona została jako zagrożona,
- odstępstwo od osiągnięcia celu środowiskowego – brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021.

Najbliżej położonym zbiornikiem wodnym jest staw (bez nazwy) w miejscowości Grabionna położony 660 m w kierunku SW od południowej granicy terenu inwestora, na którym ma być realizowana budowa biogazowni.

Najbliżej położonym ciekim wodnym (wodą płynącą) jest ww. Białosiłwka, która przepływa na południe od wsi Grabionna ok 620 m od południowej granicy przedmiotowego zakładu.

3.3. Budowa geologiczna

W przedmiotowym rejonie powierzchnię mezozoiczną tworzą kompleksy osadów kredy i jury. Nie odsłaniają się one w podłożu czwartorzędu z uwagi na leżące na nich osady trzeciorzędowe. Składają się na nie osady paleogenu reprezentowane przez piaski kwarcowo-glaukonitowe, iły, iłowce, mułki i mułowce oraz osady miocenu (piaski, mułki, iły i węgle brunatne), a także pliocenu (iły i mułki). Całkowita miąższość kompleksu trzeciorzędowego na omawianym obszarze może wynosić ponad 100 m.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez kilka poziomów glin zwałowych przedzielonych piaskami i żwirami wodnolodowcowymi.

Powierzchnia pokryta jest głównie osadami glacialnymi, fluwioglacjalnymi oraz organogenicznymi. Większość terenu zajmują wysoczyzny morenowe zbudowane z glin zwałowych - są one względnie płaskie.

W celu zobrazowania budowy geologicznej przedmiotowego terenu inwestycji poniżej przedstawiono profil geologiczny studni głębinowej nr 3 usytuowanej w Miasteczku Krajeńskim.

Studnia stanowi element dwuotworowego ujęcia wiejskiego będącego źródłem zaopatrzenia w wodę wodociągu publicznego Miasteczko Krajeńskie - Brzostowo i czerpiącego wodę z czwartorzędowej warstwy wodonośnej.

0,0 – 0,5 m p.p.t. gleba piaszczysta szara

0,5 – 1,0 m p.p.t. glina szara piaszczysta

1,0 – 2,0 m p.p.t. piasek drobnoziarnisty zagliniony

2,0 – 4,0 m p.p.t. piasek drobnoziarnisty ciemnożółty suchy
4,0 – 5,0 m p.p.t. piasek drobnoziarnisty szarożółty suchy
5,0 – 13,0 m p.p.t. piasek drobny ze żwirem
13,0 – 16,0 m p.p.t. glina piaszczysta szara
16,0 – 20,0 m p.p.t. piasek drobny
20,0 – 24,0 m p.p.t. piasek drobny żółty
24,0 – 30,0 m p.p.t. piasek drobny jasnożółty
30,0 – 55,0 m p.p.t. piasek drobny jasnoszary
55,0 – 56,0 m p.p.t. glina piaszczysta szara
Miąższość ujętej warstwy wodonośnej 20,0 – 55,0 m p.p.t.
Zwierciadło wody nawiercone/ustabilizowane 17,0 m p.p.t.¹⁰

3.4. Warunki klimatyczne

Obszar gminy Miasteczko Krajeńskie jest położony w strefie klimatu umiarkowanego, o typowo przejściowym charakterze w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich i kontynentalnych. Wilgotny klimat atlantycki (łagodna zima, chłodniejsze lato) ściera się z suchym klimatem kontynentalnym (mroźna zima, upalne lato).

Zgodnie z danymi pogodowymi prezentowanymi Climate-Data.org¹¹ średnia roczna temperatura powietrza w miejscowości Miasteczko Krajeńskie wynosi 7,5°C. Najcieplejszym miesiącem roku jest lipiec (średnia miesięczna temperatura wynosi 18,0°C), natomiast najzimniejszym styczeń (średnia miesięczna temperatura wynosi -4,3°C). Wysokość opadów atmosferycznych wynosi około 572 mm. Długość okresu wegetacyjnego roślin wynosi 210 – 215 dni.

3.5. Wody podziemne

Według podziału hydrogeologicznego (Paczyńskiego) opisywany obszar należy do podregionu pomorskiego znajdującego się w regionie pomorsko-kujawskim.

Zgodnie z podziałem kraju na 172 Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd), przedmiotowy teren położony jest w obrębie JCWPd nr 35 dla której:

- stan chemiczny oceniono, jako „dobry”,
- stan ilościowy zasobów oceniony jest, jako „dobry”,
- ogólna ocena stanu JCWPd – „dobra”
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, jako „niezagrożona”.

Przedmiotowy teren nie leży bezpośrednio nad żadnym GZWP (Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych). Położenie wobec dwóch najbliższych GZWP przedstawia ilustracja 5.

¹⁰ Raport oddziaływania na środowisko. Budowa budynku o funkcji inwentarskiej- obory wolnostanowiskowej (w Grabionnej). BIOTOP Pracownia Ochrony Środowiska. 2015.

¹¹ <https://pl.climate-data.org>

Zgodnie z mapą hydrograficzną¹³ pierwszy poziom wodonośny znajduje się poniżej 2 m p.p.t., a przepuszczalność gruntów określona została jako zróżnicowana (grunty antropogeniczne), pierwotnie o słabej przepuszczalności.

Na terenie gminy Miasteczko Krajeńskie zanieczyszczenia powietrza wprowadzane są głównie przez źródła powierzchniowe (tzw. niska emisja)¹⁴: kotłownie indywidualne budynków mieszkalnych (głównie na terenach wiejskich), a w dużo mniejszym stopniu przez źródła przemysłowe, technologiczne. Źródłem zanieczyszczeń emitowanych do powietrza jest również transport.

¹² <https://geolog.pgi.gov.pl>

¹³ Mapa hydrograficzna Polski, skala 1:50 000

18

(indywidualne), włącznie z eksploatowaną jeszcze zakładową kotłownią na węgiel kamienny, która dostarcza ciepło do kurników.

Średnioroczne, szacunkowe wartości stężeń zanieczyszczeń powietrza w miejscowości Nowa Wieś kształtują się następująco¹⁵:

- Dwutlenek siarki: 3,0 µg/m³
- Dwutlenek azotu: 11,0 µg/m³
- Pył PM₁₀: 20,0 µg/m³
- Benzen: 1,0 µg/m³
- Ołów: 0,01 µg/m³
- Pył PM_{2,5}: 15,0 µg/m³

Stan jakości powietrza gminy Miasteczko Krajeńskie należy uznać, za relatywnie dobry, na tle pozostałych regionów Województwa Wielkopolskiego (szczególnie centralnych).

Przedmiotem badań monitoringowych jakości powietrza na obszarze strefy wielkopolskiej, której elementem składowym jest gmina Miasteczko Krajeńskie, są: benzen, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, ołów, pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5}. Na przedmiotowym obszarze nie stwierdzono obszarów przekroczeń dla: benzenu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, dwutlenku siarki, ołowiu, dla pyłu PM₁₀ średniej dla roku i dla 24 godzin, pyłu PM_{2,5} średniej dla roku oraz dla tlenku węgla dla 8 godzin. Na terenie gminy stwierdzono natomiast obszary przekroczeń wartości docelowej, która nie jest standardem jakości środowiska, dla benzo(a)pirenu dla roku kalendarzowego jednak wieś Grabionna leży poza obszarem, dla którego metodą modelowania matematycznego wyznaczono strefę ww. przekroczenia¹⁶.

3.7. Klimat akustyczny

W latach 2016-2017 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu ani zarządzający drogami nie wykonywali badań hałasu komunikacyjnego na terenie gminy Miasteczko Krajeńskie.

W 2013 r. WIOŚ w Poznaniu przeprowadził badania poziomu długo- i krótkookresowego hałasu pochodzącego od drogi krajowej nr 10 we wsi Grabówno. Wyniki wskazują na znaczne przekroczenie dopuszczalnych wartości zarówno wskaźników długo-jak i krótkookresowych na terenach leżących najbliżej drogi.

Mapa akustyczna sporządzona w 2012 r. nie objęła odcinka drogi krajowej nr 10 na terenie gminy Miasteczko Krajeńskie, ze względu na natężenie ruchu pojazdów kształtujące się nieco poniżej wartości 3 mln pojazdów rocznie, kwalifikującej odcinki dróg do objęcia obowiązkiem realizacji mapy akustycznej. Generalny pomiar ruchu wykonany w 2015 r.

¹⁵ Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, z dnia 13.04.2018, znak: WM.7016.1.328.2018.

¹⁶ Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, z dnia 20.04.2018, znak: WM.7016.2.15.2018.

wskazuje na wzrost liczby pojazdów na drodze krajowej nr 10 w granicach gminy powyżej tej wartości, w związku z czym należy oczekiwać sporządzenia mapy akustycznej również dla tego odcinka. Analiza mapy akustycznej wykonanej w roku 2010 dla odcinka drogi krajowej nr 10 na terenie gminy Kaczory, dla natężenia ruchu zbliżonego do rejestrowanego obecnie na terenie gminy Miasteczko Krajeńskie, wskazuje, że ze względu na lokalizację terenów podlegających ochronie akustycznej, należy oczekiwać przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu drogowego w środowisku na terenach wsi Grabówno oraz Okaliniec¹⁷.

Wieś Grabiona leży w linii prostej od drogi krajowej nr 10 w odległości 19 km oraz jest izolowana obszarem leśnym na południe od wsi Okaliniec. Mając na uwadze powyższe ruch pojazdów na ww. drodze krajowej nie wpływa na klimat akustyczny terenu inwestycji oraz samej wsi Grabionna.

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112) określone zostały standardy akustyczne w środowisku dla terenów o różnych funkcjach.

W tabeli nr 2 poniżej przedstawiono wartości dopuszczalne dla najbliższych terenów chronionych akustycznie w miejscowości Grabionna, które zaliczają się do kategorii: tereny zabudowy zagrodowej oraz tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego.

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałasu

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]	
		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		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
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej	55	45

¹⁷ Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, z dnia 20.04.2018, znak: WM.7016.2.15.2018.

3.8. Obszary podlegające ochronie

Teren przedmiotowej inwestycji oraz zakładu nie leży na terenie objętym formami ochrony w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 2134 z późn. zm.).

Ilustracja nr 6 przedstawia położenie planowanej inwestycji względem najbliższych terenów i obiektów chronionych.

Ilustracja 6. Położenie terenów i obiektów chronionych



Źródło mapy¹⁸

Najbliżej położonymi obiektami / obszarami objętymi ochroną zgodnie z ww. aktem prawnym są:

- Aleja lipowa - wieloobiektowy pomnik przyrody. Położenie alei: wzdłuż drogi gruntowej przy zachodniej granicy zakładu, 300 m na zachód od terenu samej inwestycji.
Chronionymi obiektami są Lipy drobnolistne (*Tilia cordata*). Aleja składa się z 65 drzew o pierśnicy od 25 do 168 cm.¹⁹
- Struga Białosłiwka – Obszar Natura 2000. Rodzaj ochrony: Dyrektywa siedliskowa, kod obszaru: PLH300054. Położenie obszaru 1110 m w kierunku SE od południowo-wschodniego narożnika terenu inwestycji.

¹⁸ <http://miasteczekokrajenskie.e-mapa.net/>

¹⁹ Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody (<http://crfop.gdos.gov.pl>)

Struga Białośliwka - jest prawobrzeżnym dopływem Noteci o długości 16,4 km. Swoje źródło ma w okolicach wsi Jeziorki Kosztowskie, zasilana jest wodami źródłkowymi. W początkowym swoim biegu płynie polami, przepływając przez Jezioro Niezychowskie - jedyne jezioro w gminie Białośliwie. Za wsią Pobórka Wielka płynie głębokim parowem przez las. Przepływa przez obszar lasu grądowego i łęgowego. Jednocześnie płynie wzdłuż torów kolejki wąskotorowej. Przecina także Leśną Dydaktyczną Ścieżkę Rowerową „Kręta” i trasę R1. Przed samą wsią Białośliwie struga mija hodowlane stawy rybne, aby za wsią wpłynąć na łąki nadnoteckie, którymi dopływa do Noteci.²⁰

- Dolina Noteci - Obszar chronionego krajobrazu. Położenie obszaru 2500 m w kierunku S od południowej granicy terenu inwestycji.
Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Ilustracja nr 7 przedstawia położenie planowanego przedsięwzięcia względem korytarzy ekologicznych. Kolor zielony korytarze ekologiczne rok 2005, kolor fioletowy korytarze ekologiczne rok 2012.

Ilustracja 7. Położenie korytarzy ekologicznych



Źródło mapy²¹

²⁰ Prognoza oddziaływania na środowisko przyrodnicze - Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Białośliwie i Dworzakowo

²¹ <http://mapa.korytarze.pl/>

3.9. Zabytki chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Na terenie sołectwa Grabionna nie znajdują się żadne zabytki w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn. Dz.U. 2017 poz. 2187 z późn. zm.).

Najbliżej położone obiekty objęte ochroną znajdują się w pobliskich miejscowościach:

- Grabówno (dwór, pałac, park),
- Miasteczko Krajeńskie (budynek mieszkalny, grodzisko, kościół, cmentarz),
- Wolsko (grodzisko),
- Brzostowo (pałac, park).

Ilustracja nr 8 przedstawia lokalizacje wymienionych wyżej obiektów względem planowanej inwestycji.

Ilustracja 8. Położenie zabytkowych obiektów



Źródło mapy²²

²² <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>

4. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko

4.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie budowy

Oddziaływanie na środowisko w fazie budowy obejmować będzie przede wszystkim wierzchnią warstwę gruntu, czasową emisję spalin oraz hałasu z maszyn pracujących. Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i ustanie po zakończeniu prac budowlanych i instalatorskich.

Warunki ogólne

Aby zminimalizować skutki negatywnego oddziaływania na środowisko podczas fazy budowy biogazowni, będą spełnione następujące warunki:

- teren budowy zostanie wyposażony w urządzenia sanitarne i w wodę na potrzeby osób zatrudnionych na budowie lub pracownicy będą korzystali z sanitariatu w istniejącym budynku mieszkalnym,
- wyznaczone zostaną miejsca gromadzenia odpadów komunalnych oraz odpadów powstających w czasie budowy (np. gruz, złom, folia z opakowań). Odpady budowlane będą magazynowane selektywnie i przekazywane uprawnionym do gospodarowania nimi podmiotom. Odpady będą usuwane sukcesywnie w trakcie trwania prac lub od razu po zakończeniu budowy,
- materiały podatne na pylenie, np. cement, wapno będą przechowywane i użytkowane w sposób zapobiegający nadmiernemu pyleniu,
- wierzchnia warstwa gruntu (humus) zostanie zebrana i wykorzystana do zagospodarowania terenu po zakończeniu budowy,
- prace budowlane będą wykonywane tylko i wyłącznie w porze dziennej.

Stan jakości powietrza

Przewiduje się, że oddziaływanie fazy budowy biogazowni na stan jakości powietrza atmosferycznego będzie mało znaczące. Niewielki, lokalnie występujący wzrost zapylenia może być powodowany przez prace budowlane, dostawy materiałów (w tym sypkich). Podczas budowy biogazowni będzie konieczne składowanie i przemieszczanie pewnych ilości mas ziemnych, tak więc może wystąpić podwyższona emisja pyłu zawieszonego i opadającego, związana np. z erozją wietrzną spowodowaną warunkami atmosferycznymi. W związku z powyższym inwestor dopilnuje by wszystkie prace mogące powodować pylenie były prowadzone w jak najkrótszym czasie. Przewiduje się również lokalnie podwyższoną emisję CO, NO_x oraz węglowodorów – powstających podczas spalania paliw w ciężkim sprzęcie drogowym czy środkach transportu. Żadne substancje dowożone i używane podczas trwania prac budowlanych nie będą zagrażały środowisku ani powodowały wystąpienia poważnych awarii.

Wyżej wymienione negatywne oddziaływania na środowisko podczas fazy budowy biogazowni będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony przestrzennie.

Gospodarka odpadami

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach, jako wytwórcę odpadów należy rozumieć każdego, który wytwarza odpady w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, zbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Podczas realizacji budowy przedmiotowej biogazowni, wytwarzającymi odpady będą podmioty, które będą świadczyć usługi w zakresie budowy.

W czasie prowadzenia prac budowlanych będą powstawały odpady zaliczane głównie do grup numer:

- 8 – odpady farb i lakierów;
- 12 – odpady szlifierskie i poszlifierskie;
- 15 – odpady opakowaniowe, ubrania ochronne oraz czyściwo;
- 17 – odpady z budowy, remontów, demontażu obiektów budowlanych (głównie mineralne materiały budowlane: piasek, kruszywo, mieszanki mineralno-asfaltowe, gleba, ziemia oraz kamienie).

Odpady będą czasowo magazynowane na terenie inwestycji jedynie w celu zabrania odpowiedniej ilości odpadów do transportu. Magazynowanie odpadów będzie się odbywać zgodnie z wymogami określonymi w ustawie o odpadach (art. 25). Odpady będą magazynowane:

- selektywnie, zgodnie z rodzajem odpadów – w wydzielonych i przystosowanych miejscach,
- w warunkach odpowiednio zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji niebezpiecznych (pojemniki, kontenery, okrycia plandekami lub siatkami),
- w warunkach zabezpieczających przed dostępem osób niepożądanych (ogrodzenie zakładu – fermy).

Odpady będą odbierane przez przedsiębiorców uprawnionych do gospodarowania odpadami.

Zgodnie z wymogami ustawy o odpadach, przez wytwórcę będzie prowadzona ilościowa i jakościowa ewidencja odpadów, zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów.

Środowisko gruntowo-wodne

Nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne. Ziemia powstała podczas prac budowlanych, będzie wykorzystywana do niwelacji terenu. Miejsca magazynowania sprzętu budowlanego oraz odpadów będą wydzielone i zabezpieczone przed ewentualnym przedostaniem się wycieków do gruntu lub do wód.

Zbiorowiska roślinne, zwierzęta, grzyby

W związku z realizacją przedsięwzięcia konieczne będzie usunięcie drzew oraz krzewów. Podczas inwentaryzacji przyrodniczej (o której mowa w rozdziale 4.2.8.) stwierdzono, że są to drzewa oraz krzewy owocowe (jabłoń, czereśnia oraz czarny bez). W trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono występowania na ww. drzewach gniazd ptaków. Krótko przed przystąpieniem w przyszłości do prac mających na celu usunięcie drzew i krzewów inwestor zobowiązany jest do wykonania kolejnej inwentaryzacji / przeglądu celem stwierdzenia czy drzewa i krzewy wolne są od gniazd ptaków. Teren inwestycji ze względu na swój antropogeniczny od wielu lat charakter nie jest również siedliskiem rzadko występujących (chronionych) drobnych zwierząt, roślin lub grzybów.

Klimat akustyczny

W najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji, znajdują się w większości tereny użytkowane rolniczo, dlatego prace budowlane i montażowe, prowadzone podczas powstawania inwestycji, nie będą istotnie odróżniać się od wpływu jaki na klimat akustyczny mają pojazdy i maszyny rolnicze użytkowane na terenie zakładu oraz w jego otoczeniu.

Jedynie prace ciężkiego sprzętu budowlanego oraz okresowo zwiększony ruch samochodów będą mogły powodować przejściowe wzrosty emisji hałasu. W większości prac budowlanych będą stosowane maszyny i urządzenia, które zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska, podlegają wymaganiom w zakresie ograniczenia hałasu (np. koparka, spycharka) bądź oznaczeniu gwarantowanego poziomu mocy akustycznej (np. betoniarka). Wymienione uciążliwości będą występowały krótkotrwale i o małym zasięgu oddziaływania.

Nie przewiduje się wystąpienia nadmiernej negatywnej uciążliwości prowadzonych prac budowlanych na środowisko oraz zdrowie ludzi w rejonie oddziaływania inwestycji. Ewentualne uciążliwości będą wyłączone w porze dziennej.

4.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie eksploatacji

4.2.1. Gospodarka wodno-ściekowa

Zużycie wody

Zakład zasilany jest i będzie w wodę z gminnego wodociągu Obecnie w zakładzie zatrudnionych 5 osób. Inwestor w związku z realizacją przedsięwzięcia planuje zatrudnić dodatkowo do 3 osób. Zużycie wody do celów socjalno-bytowych określono według rozporządzenia Ministra Infrastruktur z dnia 14 stycznia 2002 r., w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 8, poz. 70) oraz ilości zatrudnionych osób. Przyjęto średnie dobowe zużycie wody przez pracownika na poziomie 30 l.

Docelowe roczne zużycie wody na cele socjalne po rozbudowę zakładu wynosić będzie:

$$Q_r = 8 * 0,03 * 365 = 87,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Obecnie roczne zużycie wody związane z hodowlą indyków wynosi:

$$Q_r = 4500 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Orientacyjne zużycie wody do celów technologicznych na terenie biogazowni wyniesie maksymalnie $5 \text{ m}^3/\text{dobę}$ – rocznie 1825 m^3 .

Zakłada się zatem, że łącznie na cele technologiczne po rozbudowie zakładu zużycie wody wyniesie maksymalnie do:

$$Q_r = 8,76 + 4500 + 1825 = 6333,76 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Ścieki bytowe

Według definicji zamieszczonej w ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.) (art. 9 ust. 1 pkt. 15), ścieki bytowe to ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

W przedmiotowym przypadku ilość ścieków bytowych odpowiadać będzie ilości wody zużywanej docelowo w całym zakładzie na cele socjalne. Mając na uwadze powyższe szacuje się, że rocznie powstawać będzie $87,6 \text{ m}^3$ ścieków bytowych.

Ścieki bytowe są obecnie oraz po rozbudowę zakładu będą również gromadzone w szczelnych podziemnych zbiornikach bezodpływowych. Zbiorniki opróżniane są i będą przez uprawniony do tego podmiot.

W związku z faktem, że ścieki bytowe są i będą gromadzone w szczelnych zbiornikach bezodpływowych i wywożone do oczyszczalni ścieków, nie będą miały żadnego negatywnego wpływu na wody środowisko gruntowe oraz wody podziemne.

Ścieki przemysłowe

Wody zużyte na cele technologiczne istniejącego zakładu oraz po jego rozbudowie nie stają się ściekami w rozumieniu ustawy Prawo wodne.

Powstający płynny poferment nie stanowi ścieku i wykorzystywany będzie jako środek do nawożenia pól uprawnych zgodnie z przepisami i dobrymi praktykami w tym zakresie (jak np. wywożenie na pola poza okresem zimowym).

Wody odciekowe ze silosu magazynowego będą zbierane na krawędzi silosu przez korytko odwadniające a następnie będą kierowane do procesu biogazowania.

Wody opadowe i roztopowe

Bilans wód opadowych i roztopowych obliczono poniżej i obejmuje on ilości wód opadowych i roztopowych z podziałem na poszczególne rodzaje zlewni.

Dachy obiektów / budynków

$Q_{\max \text{ roczne}}$

$$Q_{\max r} = F \times \psi \times H_{\max}$$

gdzie:

H - 572 mm – 0,572 m³/m²

F - powierzchnia spływu - istniejąca: 1,1898 ha (11898 m²), - planowana 0,24715 ha (2471,5 m²), razem: 1,43695 ha (14369,5 m²)

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego = 0,9

$$Q_{\max r} = 14369,5 \times 0,9 \times 0,572 = 7397 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachów oraz innych obiektów kubaturowych obecnie jak i po rozbudowę będą odprowadzane na tereny biologicznie czynne (trawniki) zlokalizowane w sąsiedztwie tych obiektów.

Drogi / place

Obecnie na terenie zakładu nie znajdują się żadne powierzchnie dróg wewnętrznych, placów etc. które były by szczelne i posiadały zorganizowany system odwadniania (wpusty i przewody kanalizacyjne).

W związku z planowaną inwestycją zostanie wykonane droga, parking i plac manewrowy, które będą odwadniane w sposób zorganizowany przez separator substancji ropopochodnych z osadnikiem do skrzynek rozsączających lub studni chłonnych.

$Q_{\max \text{ roczne}}$

$$Q_{\max r} = F \times \psi \times H_{\max}$$

gdzie:

H - 572 mm – 0,572 m³/m²

F - powierzchnia spływu: 1,1898 ha (11898 m²)

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego = 0,9

$$Q_{\max r} = 14369,5 \times 0,9 \times 0,572 = 7397 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Wpływ gospodarki wodnościekowej na pobliskie ujęcie wody

W bezpośrednim sąsiedztwie zakładu (przy jego północno wschodniej części) znajduje się jedno z gminnych ujęć wód podziemnych. Mimo bardzo bliskiej lokalizacji ujęcia, jego zasoby są niezagrożone w związku z planowaną działalnością. Wynika to z następujących faktów:

- Ujęcie korzysta z zasobów trzeciorzędowych. Głębokość ujęcia znajduje się poniżej 40 m p.p.t. i jest dobrze izolowane trudno przepuszczalnymi utworami gliniastymi.

Z tego właśnie powodu ujęcie nie posiada wyznaczonej strefy pośredniej ochrony, a wystarczającą jest strefa bezpośredniej ochrony, która wyznaczona jest w granicy działki ujęcia.

- Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachów obiektów wprowadzane rynnami na tereny zielone nie zawierają żadnych zanieczyszczeń (np. ropopochodnych) stanowiących zagrożenie dla środowiska gruntowo wodnego.
- Instalacja zespołu oczyszczającego separator i osadnik w układzie odwadniania planowanej drogi, miejsc parkingowych i placu manewrowego zapewni ochronę środowiska gruntowo wodnego przed zanieczyszczeniami ropopochodnymi.
- Magazynowany dotychczas na gruncie pomiot będzie magazynowany w silosach (wraz z innymi substratami) ze szczelną posadzką i systemem zbierania odcieków, które kierowane będą do procesu biogazowania. Rozwiązanie takie zapewni całkowitą izolację substratów od środowiska gruntowo wodnego.

4.2.2. Zanieczyszczenie powietrza

4.2.2.1 Rodzaje i wielkość emisji do powietrza

Emisja zorganizowana z planowanej inwestycji

Emisja zorganizowana wynikała będzie ze spalania gazu w agregacie kogeneracyjnym o mocy elektrycznej 499 kWe i sprawności silnika elektrycznej 38% (moc nominalna 1,3 MW). Wykorzystywany będzie biogaz o następujących parametrach obliczeniowych:

- zawartość metanu: średnio 60%
- zawartość CO₂: średnio 40%
- zawartość siarki po odsiarczeniu: <200 ppm (<223 mg/m³ biogazu)

Projektowe zapotrzebowanie biogazu wynosi maksymalnie 239,1 Nm³/h oraz 2070606 Nm³/rok. Spaliny usuwane będą emitorem punktowym E-1 o wysokości 8 m i średnicy 0,25 m. Temperatura spalin przy pełnym obciążeniu 721K, po schłodzeniu na wylocie 373K, strumień spalin wilgotnych 2093 Nm³/h (dane dla planowanego agregatu kogeneracyjnego JGS 312 GS-B.L) . Czas pracy emitora 8660 h/rok.

Strumień spalin w warunkach rzeczywistych (temperatura spalin 373K) wynosi:

$$V_{\text{Srz}} = 2093 \times \frac{373}{273} = 2860 \text{ m}^3$$

Maksymalna prędkość spalin przy średnicy 0,25 m (powierzchnia 0,05 m²) wyniesie:

$$w = \frac{2860}{3600 \times 0,05}$$
$$w = 15,9 \text{ m/s}$$

W trakcie serwisowych przerw w pracy agregatu powstały biogaz spalany będzie na pochodni gazowej. Ilość spalanego gazu na pochodni w ciągu godziny taka sama jak w agregacie – maksymalnie 239,1 Nm³/h. Szacuje się, że gaz na pochodni będzie spalany 100 godzin w roku, roczne zużycie gazu wyniesie więc 23910 Nm³. Spaliny usuwane będą

emitorem punktowym E-2 o wysokości 7 m i o średnicy 0,636 m². Temperatura spalin 373K. Czas pracy emitora 100 h/rok.

Prędkość przepływu powietrza w kanale obliczono na podstawie równania stechiometrycznego, przyjmując współczynnik nadmiaru powietrza $\lambda=1,8$

Reakcja spalania przy nadmiarze powietrza:



Ze spalania 1 mola metanu otrzymujemy 14,33 mola spalin. Jeden mol gazu w warunkach normalnych to 0,0224 m³, objętość więc spalin wilgotnych ze spalania 1 mola metanu wynosi 0,32 Nm³. W jednym Nm³ biogazu znajduje się 0,6 Nm³ metanu i 0,4 Nm³ dwutlenku węgla. Ze spalania 0,6 m³ (26,8 moli) metanu otrzyma się 7,236 m³ spalin, w spalinach będzie też niebiorący udziału w procesie spalania dwutlenek węgla z biogazu (0,4 m³), w trakcie spalania 1 m³ biogazu otrzyma się więc 8,576 Nm³ spalin. Strumień spalin w warunkach rzeczywistych (temperatura spalin 373K) przy maksymalnym strumieniu biogazu 239,1 Nm³ wynosi:

$$V_{srz} = 239,1 \cdot 8,567 \times \frac{373}{273} = 2799 m^3$$

Prędkość spalin przy średnicy 0,636 m (powierzchnia 0,3 m²) wyniesie:

$$w = \frac{2799}{3600 \times 0,3}$$

$$w = 2,6 m/s$$

Wielkość emisji określono na podstawie wskaźników emisji zawartych w opracowaniu KOBIZE - Wskaźniki emisji ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW. Wskaźniki te w odniesieniu do ilości spalanego gazu w kotłach o nominalnej mocy poniżej 0,5÷5 MW wynoszą:

- tlenki siarki – 0,002 x s [g/m³] (gdzie s to zawartość siarki całkowitej wyrażona w mg/m³], przyjęto 223 mg/m³)
- tlenki azotu – 1,75 g/m³
- tlenek węgla – 0,24 g/m³
- pył zawieszony całkowity 0,0005 g/m³ (przyjęto, że 100 % frakcji to pył PM2,5)

Wielkość emisji rocznej obliczono mnożąc emisję maksymalną przez czas pracy emitora w roku. Zestawienie obliczonej wielkości emisji z emitora E-1 przedstawiono w tabeli nr 3.

Tabela 3. Wielkość emisji z emitatorów E-1 i E-2

L.p.	Substancja	Wielkość emisji [kg/h]		Wielkość emisji [Mg/rok]	
		E-1	E-2	E-1	E-2
1.	Tlenek siarki	0,107	0,107	0,927	0,0107
2.	Tlenki azotu	0,418	0,418	3,620	0,0418
3.	Tlenek węgla	0,057	0,057	0,494	0,0057
4.	Pył zawieszony całkowity	0,0001	0,0001	0,0009	0,00001

5.	Pył PM10	0,0001	0,0001	0,0009	0,00001
6.	Pył PM2,5	0,0001	0,0001	0,0009	0,00001

Emisja niezorganizowana z procesów transportu

Emisja niezorganizowana związana będzie z ruchem samochodów oraz pracą ładowacza. Emisja następować będzie z następujących emitorów:

Emitor E-3

Emitor liniowy o długości 159 m po którym będzie przemieszczał się ładowacz. Założono ładowacz na ciągniku rolniczym o mocy 90 kW wyprodukowany po roku 2014. Ładowacz będzie poruszał się maksymalnie 60 minut w ciągu jednej godziny i 3 godziny w ciągu dnia, co przy 252 dniach roboczych w roku daje 756 godzin pracy emitora. Wysokość emitora 2,5 m (wysokość wydechu spalin), temperatura gazów 373K, emitor boczny.

Emitor E-4

Emitor liniowy o wysokości 0,5 m i długości 64 m, po którym w ciągu doby (dla uproszczenia przyjęto, że również w ciągu jednej godziny) przemieszczało się będzie 18 samochod ciężarowych oraz 4 samochody osobowe zasilane benzyną. Temperatura gazów 373 K, emitor boczny.

Emitor E-5

Emitor liniowy o wysokości 0,5 m i długości 231 m, po którym w ciągu doby (dla uproszczenia przyjęto, że również w ciągu jednej godziny) przemieszczało się będzie 14 samochod ciężarowych oraz 4 samochody osobowe zasilane benzyną. Temperatura gazów 373 K, emitor boczny.

Emitor E-6

Emitor liniowy o wysokości 0,5 m i długości 205, m, po którym w ciągu doby (dla uproszczenia przyjęto, że również w ciągu jednej godziny) przemieszczały się będą 4 samochody ciężarowe. Temperatura gazów 373 K, emitor boczny.

Emisję wynikającą z ruchu ładowacza określono na podstawie Dyrektywy 97/68/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 1997 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do środków dotyczących ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach oraz Dyrektywę 2004/26/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. zmieniającą dyrektywę 97/68/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do środków dotyczących ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach.

Ciągniki zasilane olejem napędowym powinny spełniać wymagania zawarte w powyższych dokumentach. W celu określenia wielkości emisji przyjęto dopuszczalne wskaźniki emisji dla maszyn o mocy 56-130 kW, wyprodukowanych po roku 2014 (etap IV

zgodnie z dyrektywą). Przyjęto ciągnik o mocy 90 kW. Wskaźniki emisji określono w tabeli nr 4.

Tabela 4. Wskaźniki emisji dla ładowacza.

L.p.	Substancja	Wskaźnik [g/kWh]
1.	Tlenek węgla	5
2.	Tlenki azotu NO _x	0,4
3.	Pył całkowity	0,025

Przyjęto, że 100% frakcji w pyłe całkowitym stanowi pył PM_{2,5}.

W celu obliczenia wielkości emisji związanej z ruchem samochodów przyjęto następujące założenia:

1. Przyjęto następujące wartości spalania w silnikach samochodowych:
 - samochody osobowe – 9 l/100 km benzyny
 - samochód ciężarowy z silnikiem Diesla – 36 l/100 km oleju napędowego
2. Samochody będą poruszały się z prędkością jednostajną 10 km/h
3. Uwzględniony zostaje wjazd i wyjazd każdego samochodu w ciągu jednej godziny.
4. Samochody z jednakowym natężeniem przemieszczają się każdego dnia roboczego w ciągu roku – 252 dni.
5. Samochody w ciągu godziny nie jadą w tym samym czasie.
6. Maksymalna emisja godzinowa równa jest emisji całkowitej z przejazdu wszystkich samochodów.

Obliczony na podstawie powyższych założeń czas pracy poszczególnych emitorów wynosi (wyniki zaokrąglano do pełnych minut i godzin):

- emitor E-4 - dobowy czas pracy 17 minut, roczny czas pracy 71 h,
- emitor E-5 – dobowy czas pracy 150 minut, roczny czas pracy 210 godzin,
- emitor E-6 – dobowy czas pracy 10 minut, roczny czas pracy 41 godziny.

Emisję z ruchu samochodów obliczono na podstawie wskaźników emisji z opracowania National Pollutant Inventory Emission estimation technique manual for combustion engines. Version 3.0. Deptment of the Environment. Australin Government. Wskaźniki te przedstawiono w tabeli nr 5.

Tabela 5. Wskaźniki emisji dla samochodów.

L.p.	Substancja	Wskaźnik emisji [g/l paliwa]	
		Samochody osobowe (benzyna)	Samochody ciężarowe z silnikiem Diesla
2.	CO	37	6,8
3.	NO ₂	6,7	23
4.	PM _{2,5}	0,062	1,7
5.	PM ₁₀	0,067	1,8
6.	SO ₂	0,098	0,017

Przyjęto, że 100% frakcji w pyłe stanowi pył PM10.

Emisję z emitora E-3 przedstawiono w tabeli nr 6, a emisję z emitorów E-4-E-6 w tabeli nr 7.

Tabela 6. Emisja z emitora nr E-3 (ładowacz).

Emitor	Emitowana substancja	Maksymalna emisja godzinowa [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]
E-3	CO	0,450	0,004
	NO ₂	0,036	0,0003
	Pył całkowity	0,002	0,00002
	PM2,5	0,002	0,00002
	PM10	0,002	0,00002

Tabela 7. Emisja z emitorów E-4-E-6 (drogi komunikacyjne)

Emitor	Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Łączna trasa pojazdów [km]	Spalanie paliwa na trasie [l]	Emitowana substancja	Maksymalna emisja godzinowa [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]
E-4	Osobowe	4	0,512	0,046	CO	0,00170	0,00043
					NO ₂	0,00031	0,00008
					PM2,5	0,000003	0,0000007
					PM10	0,000003	0,0000008
					SO ₂	0,000005	0,0000011
	Ciężarowe	18	2,304	0,829	CO	0,00564	0,00142
					NO ₂	0,01908	0,00481
					PM2,5	0,00141	0,00036
					PM10	0,00149	0,00038
					SO ₂	0,000014	0,000004
Suma					CO	0,00735	0,00185
					NO ₂	0,01939	0,00489
					PM2,5	0,00141	0,00036
					PM10	0,00150	0,00038
					Pył całkowity	0,00150	0,00038
					SO ₂	0,00002	0,000005
E-5	Osobowe	4	1,848	0,166	CO	0,00615	0,00155
					NO ₂	0,00111	0,00028
					PM2,5	0,000010	0,0000026
					PM10	0,000011	0,0000028

					SO ₂	0,00002	0,0000041
	Ciężarowe	14	6,486	2,328	CO	0,01583	0,00399
					NO ₂	0,05356	0,01350
					PM2,5	0,00396	0,00100
					PM10	0,00419	0,00106
					SO ₂	0,00004	0,000010
SUMA:					CO	0,02199	0,00554
					NO ₂	0,05467	0,01378
					PM2,5	0,00397	0,00100
					PM10	0,00420	0,00106
					Pył całkowity	0,00420	0,00106
					SO ₂	0,00006	0,000014
E-6	Ciężarowe	4	1,64	0,590	CO	0,00401	0,00101
					NO ₂	0,01358	0,00342
					PM2,5	0,00100	0,00025
					PM10	0,00106	0,00027
					Pył całkowity	0,00106	0,00027
					SO ₂	0,000010	0,000003

Emisja niezorganizowana z procesów składowania kiszzonek

Analizy laboratoryjne kiszzonek roślinnych wskazują²³, że w składzie kiszzonek substancją lotną, dla której określono dopuszczalne poziomy odniesienia w powietrzu, jest kwas octowy. Kiszonki składowane będą w otwartym silosie o wysokości ścian maksymalnie 4 m i wymiarach 42 x 25 m, podzielonym na 3 komory. Kiszonki w celach technologicznych przykryte będą szczelną plandeką z tworzywa sztucznego, skąd gotowy substrat do dwóch razy na dobę transportowany będzie za pomocą ładowacza do budynku przygotowalni. Emisja do powietrza następowała będzie emitorem powierzchniowym o powierzchni 1050 m² (42 x 25 m) i wysokości 4 m. Czas pracy emitora 8760 h/rok. Temperatura gazów 20°C.

Wielkość emisji w kg z otwartych obszarów silosów kiszzonek obliczono na podstawie wzoru określonego w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719):

$$m_{max} = 10^{-9} \cdot F \cdot \tau \cdot K \cdot P_s \cdot \sqrt{M} [kg]$$

²³Radkowski A, Radkowska I. 2014. Ocena jakości i wartości pokarmowej kiszzonek z runi łąkowej wybranych gospodarstw Polski południowo – wschodniej. *Wiadomości Zootechniczne*, R. LII (2014), 1: 32–37

gdzie:

m_{max} – maksymalna wielkość emisji [kg]

F – powierzchnia parowania cieczy [m²]

τ - czas parowania [s]

K – współczynnik parowania – przyjęto 7,7 dla prędkości przepływu powietrza nad źródłem emisji 1 m/s (prędkość wiatru) i temperatury 20°C

M – masa molowa [g/mol] = kwas octowy 60 g/mol

P_s – prężność par [Pa] obliczona ze wzoru i podanych w literaturze²⁴ współczynników Antoine'a:

$$P_s = 10^{\left(A - \frac{B}{T+C}\right)} [bar]$$

A, B, C_A – współczynniki Antoine'a:

A: 4.68206

B: 1642.54

C: -39.764

T – temperatura otoczenia [K] – przyjęto niekorzystną temperaturę w okresie letnim 25°C

$$P_s = 10^{\left(4,68206 - \frac{1642,54}{298 - 39,764}\right)} = 0,02 [bar]$$

Obliczona powyżej prężność par odnosi się do 100% kwasu octowego, w analizowanym przypadku kwas octowy występował będzie w roztworze wodnym. Zgodnie z prawem Daltona oraz prawem Roulta obliczono względne obniżenie prężności pary aldehydu octowego w stosunku do prężności, jaka w danej temperaturze wystąpiłaby w przypadku czystego aldehydu octowego. Wykorzystano wzór:

$$\Delta_{p_{AO}} = p_{AO}^0 \cdot X_{H_2O} [Pa]$$

gdzie:

$\Delta_{p_{AO}}$ - obniżenie prężności par aldehydu octowego względem czystego aldehydu

p_{AO}^0 - prężność pary nasyconej czystego aldehydu octowego w temperaturze otoczenia - 25°C

X_{H_2O} - ułamek molowy wody (substancji mniej lotnej).

Badania laboratoryjne dotyczące wytwarzania kiszonek roślinnych²⁵ wykazują, że przy pH w granicach 3,7-3,9 udział masowy kwasu octowego w całkowitej masie kiszonki wynosi około 0,6% (w 100 g kiszonki znajduje się 0,6 g kwasu octowego). Przeprowadzone badania na kiszonkach wykazały, że udział suchej masy w kiszonkach wnosi od 32% do 47 % (średnio 39%)²⁶. Średni udział wody wynosi 61%. Stężenie kwasu octowego w wodzie zawartej w kiszonce będzie wynosiło zatem 0,98 %. Pierwiastki molowe wynoszą:

24 McDonald, R.A.; Shrader, S.A.; Stull, D.R., *Vapor Pressures and Freezing Points of Thirty Pure Organic Compounds.*, J. Chem. Eng. Data, 1959, 4, 4, 311-313

25 Łozicki A., Lisowski A., Kostyra K., Chlebowski J.: Ocena wartości pokarmowej i jakości kiszonki z kukurydzy sporządzanej w formie minisilosów, *Problemy Inżynierii Rolniczej* 3/2008

26 Radkowski A, Radkowska I. 2014. Ocena jakości i wartości pokarmowej kiszonek z runi łąkowej wybranych gospodarstw Polski południowo – wschodniej. *Wiadomości Zootechniczne, R. LII (2014), 1: 32–37*

- kwas octowy: 0,0029

- woda 0,9971

Rzeczywista więc prężność par kwasu octowego wyniesie:

$$\begin{aligned}\Delta_{p_{AO}} &= 0,02 \cdot 0,9971 = 0,019942 [Pa] \\ P_S &= 0,02 - 0,019942 = 0,000058 [bar] \\ P_S &= 5,8 [Pa]\end{aligned}$$

Obliczenia emisji godzinowej:

Dane wejściowe:

- powierzchnia parowania: przyjęto, że w czasie załadunku odkryte będzie 100 m². Powierzchnię parowania powiększono o 50% z uwagi na nierówności oraz zwiększanie powierzchni w trakcie załadunku: 150 m²

- czas emisji: czas odkrycia planeki w czasie załadunku: 30 minut (1800 s)

$$m_{max} = 10^{-9} \cdot 150 \cdot 1800 \cdot 7,7 \cdot 5,8 \cdot \sqrt{60} = 0,093 [kg]$$

Obliczenia emisji rocznej:

Dane wejściowe:

- powierzchnia parowania: przyjęto, że po obwodzie silosów (każdej z komór) nie będzie przykryty pas o szerokości 5 cm, powierzchnia parowania 10,9 m²

- czas emisji: cały rok 31536000 s

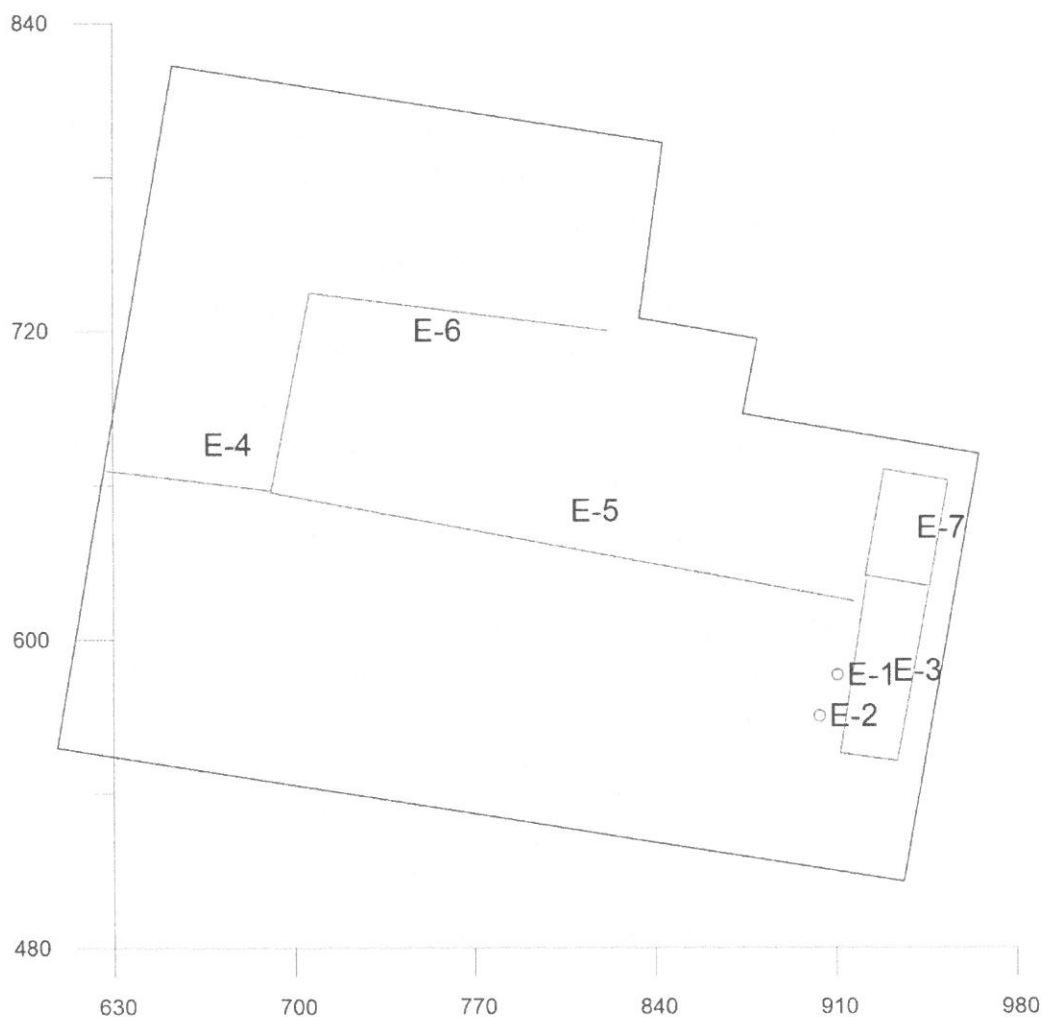
$$m_{max} = 10^{-9} \cdot 10,9 \cdot 31536000 \cdot 7,7 \cdot 5,8 \cdot \sqrt{60} = 119 [kg]$$

Do powyższej wartości dodano emisję z procesów ładowania kiszonki obliczoną powyżej dla emisji godzinowej, przyjmując, że w ciągu roku ładowanie będzie miało miejsce 500 razy:

$$m_{max} = 119 + 500 \cdot 0,093 = 166 kg$$

Lokalizację emitorów na tle granic zakładu przedstawiono na ilustracji nr 9.

Ilustracja 9



4.2.2.2 Ocena wpływu inwestycji na stan jakości powietrza

Analizie poddano emisję z wszystkich emitorów (emitory E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6 i E-7). Dane dotyczące wielkości emisji i parametrów emitorów oraz sposobów ich obliczenia zawarto w poprzednim rozdziale. W załączniku nr 2 zestawiono parametry emitorów oraz wielkości emisji (wydruk z oprogramowania).

Ze względu na fakt, że agregat kogeneracyjny i pochodnia gazowa nie będą pracować w tym samym czasie rok podzielono na następujące podokresy:

- podokres I (róża wiatrów roczna) o łącznej długości 4660 h, w którym nie pracuje emitor pochodni gazowej (E-2), udział emisji rocznej z emitora agregatu (E-1) wynosi 100%, udział emisji rocznej z pozostałych emitorów wynosi 99% (proporcjonalnie do długości podokresu w stosunku do długości roku).
- podokres II (róża wiatrów roczna) o łącznej długości 100 h, w którym nie pracuje emitor agregat (E-1), udział emisji rocznej z emitora pochodni gazowej (E-2) wynosi 100%, udział emisji rocznej z pozostałych emitorów

wynosi 1% (proporcjonalnie do długości podokresu w stosunku do długości roku).

W obliczeniach nie uwzględniano emisji z istniejących źródeł w zakładzie związanych z chowem indyków (prócz procesów transportu) i wpływu analizowanej inwestycji biogazowni na emisję skumulowaną z całego zakładu z następujących powodów:

- dane literaturowe²⁷ wskazują, że do najbardziej istotnych zanieczyszczeń emitowanych z istniejącej instalacji chowu indyków zalicza się amoniak i pył. Nie przewiduje się emisji amoniaku z instalacji biogazowni, na co zasadniczy wpływ będzie miało magazynowanie fazy ciekłej pofermentu w zamkniętych zbiornikach. Emitowany w bardzo niewielkich ilościach będzie pył ze spalania biogazu, przy czym po uruchomieniu biogazowni wyłączona z eksploatacji zostanie przestarzała kotłownia na paliwo stałe umiejscowiona stosunkowo blisko budynków mieszkalnych. Dzięki temu ilość emitowanych pyłów z procesów spalania z zakładu po uruchomieniu instalacji biogazowni ulegnie znaczącemu zmniejszeniu.
- pomiot indyczy nie będzie składowany w przyzmach w obrębie zakładu, po usunięciu z kurników będzie od razu transportowany do pomieszczenia przygotowalni w biogazowni, skąd ze zbiornika przygotowania biomasy będzie trafiał do reaktora. W takich warunkach procesu ograniczona będzie emisja amoniaku z istniejącej części zakładu, gdzie dotychczas magazynowano okresowo obornik w postaci przyzmu, co skutkowało emisją amoniaku z tego źródła.
- pozostałe substancje emitowane do powietrza z emitorów projektowanej biogazowni po wyłączeniu z eksploatacji kotłowni na paliwo stałe nie będą emitowane z innych źródeł w zakładzie.

W celu wykazania zgodności wielkości emisji z obowiązującymi przepisami sprawdzono, czy emisja nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych wartości odniesienia określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). W przypadku pyłu PM_{2,5} sprawdzono, czy nie zostanie przekroczony dopuszczalny poziom określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 0, poz. 1031).

Wymagane obliczenia przeprowadzono na podstawie metodyki referencyjnej przedstawionej w powyższym rozporządzeniu z wykorzystaniem oprogramowania OPERAT FB opracowanego przez firmę PROEKO Ryszard Samoć.

Aerodynamiczna szorstkość terenu

Aerodynamiczną szorstkość terenu obliczono w promieniu $50 \times h_{\max}$ (400 m) ze wzoru:

²⁷ Emissions From Animal Feeding Operations. U.S. Environmental Protection Agency. 2001

$$z_0 = \frac{1}{F} \sum_c F_c \cdot z_{0c}$$

gdzie: F – powierzchnia obliczeniowa [m²]

F_c – powierzchnia o jednolitej strukturze pokrycia [m²]

z₀ – współczynnik aerodynamicznej szorstkości dla danego typu pokrycia powierzchni

Obszar w promieniu 400 m od emitatorów pokrywają pola uprawne. Aerodynamiczna szorstkość terenu wynosi 0,035.

Aktualny stan jakości powietrza

Tło substancji zanieczyszczających określono na podstawie pisma Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 13 kwietnia 2018 r., stanowiącego informację o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Grabionna, powiat pilski (załącznik nr 3). Dla substancji, dla których nie uzyskano informacji z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz dla opadu pyłu tło przyjęto na poziomie 10 % wartości odniesienia dla substancji w powietrzu uśrednionych dla roku, uwzględnionych w tabeli 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Poszczególne wartości dla tła emitowanych zanieczyszczeń przedstawiono w tabeli nr 8

Tabela 8. Aktualny stan jakości powietrza (tło)

L.p	Substancja	Tło zanieczyszczeń [µg/m ³]
1.	Dwutlenek siarki	3,0
2.	Dwutlenek azotu	11,0
3.	Tlenek węgla	-
4.	Pył PM 10	20
5.	Pył PM _{2,5}	15
6.	Kwas octowy	1,7

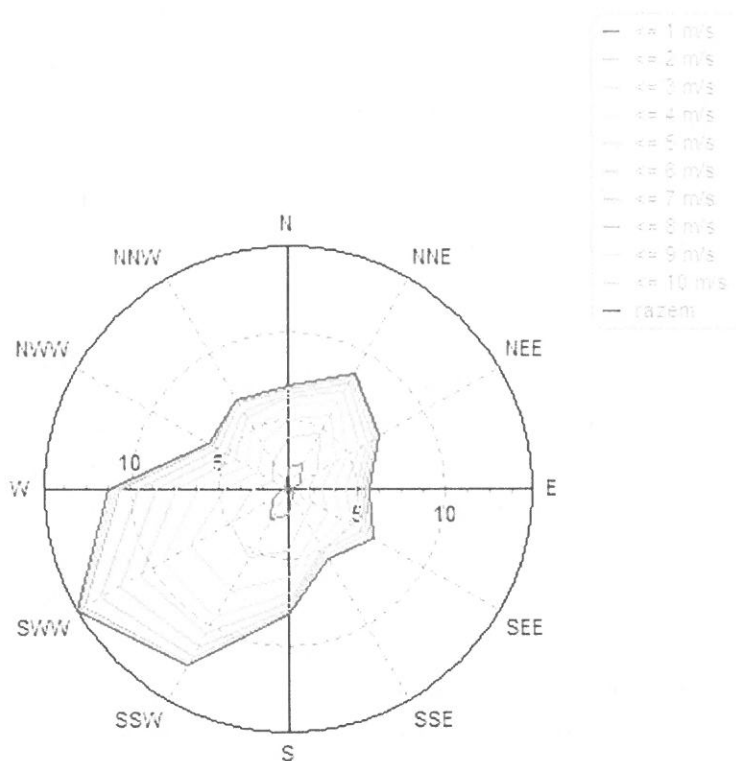
Tło opadu pyłu przyjęto na poziomie 20 g/m²/rok.

Dane meteorologiczne.

Emitory pracują w okresie rocznym. Wykorzystano dane meteorologiczne dla stacji Piła, zawarte w programie OPERAT FB firmy PROEKO Ryszard Samoć. Różne wiatrów dla przyjętej stacji i okresów obliczeniowych przedstawiono na rysunku:

Ilustracja 10

Róża wiatrów roczna
Stacja meteorologiczna Pila



Kryterium opadu pyłu.

Na podstawie obliczeń wygenerowanych przez program OPERAT FB, otrzymano następujące dane do oceny kryterium opadu pyłu.

- Analizowano emisję pyłu z 2 emitatorów.
- $0,0667/n \cdot Sh^{3,15} = 38,6$
- Suma emisji średniorocznej pyłu = $0,0278 < 38,6 \text{ mg/s}$
- Łączna emisja roczna = $0,00088 < 10 \text{ 000 Mg}$

Dla analizowanej emisji sprawdzono, czy są spełnione następujące warunki (kryterium opadu pyłu):

$$1. \sum_f \sum_e \overline{E_{fe}} \leq \frac{0,0667}{n} \sum_e h_e^{3,15}$$

gdzie: f – numer frakcji substancji pyłowej

e – numer emitatora

n – liczba emitatorów w zespole emitatorów

E_f – średnia emisja substancji pyłowej dla okresu obliczeniowego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

h – geometryczna wysokość emitatora [m]

- na podstawie obliczeń przedstawionych w powyżej, stwierdzono, że dany warunek jest zachowany.

2. łączna, roczna emisja pyłu nie przekracza 10 000 Mg
 - warunek jest zachowany, obliczona roczna emisja pyłu wynosi 0,00088 Mg
3. Emisja kadmu nie przekracza 0,005 %, a emisja ołowiu 0,05% wartości emisji pyłu
 - w przedmiotowym wypadku brak jest emisji kadmu oraz ołowiu.

Na podstawie powyższych informacji stwierdzono, że kryterium opadu pyłu **jest spełnione i nie ma konieczności obliczenia opadu pyłu w siatce obliczeniowej**. Zestawienie obliczeń kryterium obliczania opadu pyłu przedstawiono w załączniku nr 4.

Obliczenia

Z uwagi na występowanie liniowych i powierzchniowych źródeł emisji wykonano od razu obliczenia w pełnym zakresie. Liniowe i powierzchniowe źródła emisji zastąpiono umownie zespołem emitorów. Obliczenia wykonano w odległości 400 m od emitorów, przyjmując skok siatki co 20 m.

Maksymalne stężenia poszczególnych substancji uśrednione do jednej godziny przedstawiono w tabeli nr 9 (podsumowanie wyników obliczeń przedstawiono w załączniku nr 5):

Tabela 9. Zestawienie wielkości maksymalnych stężeń zanieczyszczeń w siatce obliczeniowej.

L.p.	Nawa substancji	Stężenie maksymalne uśrednione dla jednej godziny S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość odniesienia D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Częstość przekroczeń D_1 [%]
1.	Dwutlenek siarki	38,2	350	0
2.	Dwutlenek azotu	196,0	200	0
3.	Tlenek węgla	861,9	30000	0
4.	Pył PM 10	3,781	280	0
5.	Pył PM2,5	3,6	-	0
6.	Kwas octowy	200,0	200	0,01

Uwaga: Ponieważ dla dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz kwasu octowego **nie był spełniony** warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$$

gdzie: S_{mm} – stężenie maksymalne uśrednione dla jednej godziny

D_1 – wartość odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] uśredniona dla jednej godziny

- przystąpiono, zatem od wykonania dalszych obliczeń w sieci obliczeniowej rozkładu stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdzono, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Gdzie: S_a – stężenie substancji w powietrzu uśrednione dla roku

D_a - wartość odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] uśredniona dla roku kalendarzowego

R- tło zanieczyszczeń

Obliczenia wykonano także dla pozostałych substancji. Wyniki zestawiono w tabeli nr 10. Stwierdzono, że analizowany warunek został zachowany (podsumowanie wyników obliczeń przedstawiono w załączniku nr 5):

Tabela 10. Wyniki stężeń substancji w powietrzu uśrednione dla roku.

L.p.	Badana substancja	Stężenie substancji w powietrzu uśrednione dla roku S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] uśredniona dla roku kalendarzowego D_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Tło zanieczyszczeń R [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Ocena spełnienia warunku
1.	Dwutlenek azotu	4,317	30	11	$S_a \leq D_a - R$
2.	Dwutlenek siarki	1,099	20	3	$S_a \leq D_a - R$
3.	Tlenek węgla	0,627	-	-	$S_a \leq D_a - R$
4.	PM10	0,005	40	20	$S_a \leq D_a - R$
5.	PM2,5	0,004	20	15	$S_a \leq D_a - R$
6.	Kwas octowy	2,420	17	1,7	$S_a \leq D_a - R$

Poza terenem właściciela w odległości 10 h od emitorów (80 m) nie znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne, a obliczone powyżej warunki zostały dotrzymane. Obliczenia zakończono.

Wyniki obliczeń rozkładu stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla godziny i roku w każdym punkcie siatki obliczeniowej przedstawiono w załączniku nr 6. Ze względu na duży rozmiar, załącznik ten przygotowany jest tylko w wersji cyfrowej na płycie CD.

Graficzne przedstawienie stężeń dla substancji uśrednionych dla godziny przedstawiono w załączniku nr 7.

Wnioski

Stężenie większości substancji nie przekracza wartości odniesienia uśrednionej dla jednej godziny, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Nie zostały także przekroczone dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 0, poz. 1031), w tym stężenie pyłu PM2,5.

W przypadku stężenia kwasu octowego na poziomie ziemi występuje sytuacja przekroczenia dopuszczalnej wartości odniesienia, jednakże zgodnie z art. 4, ust. 1 rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, uznaje się, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny, jest dotrzymana, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla wszystkich substancji uwzględnionych w załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia. Częstość przekroczeń stężeń kwasu octowego jest równa 0,01 %, zatem nie przekracza ona wartości 0,2%, uwzględnionej w rozporządzeniu.

W żadnym przypadku nie stwierdzono przekroczeń wartości odniesienia uśrednionej do jednego roku.

Analizowana instalacja nie została uwzględniona w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. Nr 0, poz. 1546), zatem nie obowiązują dla nich standardy emisyjne.

Planowana inwestycja biogazowni nie przyczyni się do zwiększenia emisji z terenu całego zakładu w wyniku emisji skumulowanej. Substancją emitowaną zarówno z biogazowni jak i z istniejącej fermu indyków jest pył. Ferma ogrzewana jest obecnie z kotłowni na paliwo stałe. Po uruchomieniu biogazowni kotłownia na paliwo stałe zostanie wyłączona z eksploatacji, a jej rolę przejmie agregat kogeneracyjny, w związku z czym znacząco zmniejszy się ilość pyłów emitowanych do atmosfery ze źródeł energetycznego spalania paliw w zakładzie.

Opierając się na powyższych faktach stwierdza się, że wielkość emisji z omawianych źródeł będzie zgodna z obowiązującymi przepisami.

4.2.3. Odory

W celu wyeliminowanie lub znaczącego ograniczenia emisji odorów z planowanej inwestycji (biogazowni) przewidziano:

1. Zakiszenie biomasy roślinnej prowadzące do powstanie kwasu mlekowego, który wpływa na zahamowanie procesu gnicia. Biomasa w trakcie kiszenia przykryta będzie szczelnie plandeką z tworzywa sztucznego, co znacząco ogranicza emisję powstającego w procesie kwasu octowego, będącego również zanieczyszczeniem odorowym.
2. Hermetyzację procesu fermentacji metanowej, która wymagana jest z uwagi na charakter procesu, względy bezpieczeństwa (zagrożenie wybuchem) i wymagania ochrony środowiska.
3. Szczelność połączeń cystern ze zbiornikami fazy ciekłej pofermentu.
4. Magazynowanie odseparowanej fazy ciekłej pofermentu w zamkniętych zbiornikach ze stałym dachem membranowym. Rozwiązanie takie eliminuje emisję amoniaku do powietrza, co odnotowuje się w otwartych lagunach pofermentu. Strata amoniaku z pofermentu jest niekorzystna z uwagi na

obniżenie ładunku azotu i tym samym zmniejszenie wartości pofermentu jako nawozu.

5. Separacja i podsuszanie fazy stałej pofermentu, przechowywanej pod zadaszeniem w celu przeznaczenia na naturalny nawóz. Informacje zamieszczone w literaturze wskazują, że odseparowana i osuszona faza stała pofermentu po prawidłowo przeprowadzonym procesie fermentacji metanowej w reaktorze charakteryzuje się łagodnym, ziemistym zapachem²⁸.
6. Odizolowanie budynków i budowli biogazowni od przyległych terenów roślinnością średnio i wysokopienną, co wpływa na ograniczenie siły wiatru i tym samym na ograniczenie emisji substancji składowanych na otwartej przestrzeni.

Planowana inwestycja przyczyni się także do częściowego ograniczenia emisji odorów (amoniaku) z istniejącej fermy drobiu (indyków) – chów ściółkowy. Obornik indycki nie będzie czasowo składowany, tylko transportowany bezpośrednio z kurników do budynku przygotowalni, gdzie trafi do zbiornika przygotowania biomasy. Tym samym wyeliminowana zostanie emisja amoniaku z przym pomiotu indyckiego.

Odorem emitowanym z planowanej inwestycji biogazowni jest kwas octowy, uwalniany w procesie zakiszania biomasy roślinnej. Przeprowadzono analizę stężenia tej substancji w powietrzu w celu sprawdzenia, czy przy oszacowanej w poprzednim rozdziale wielkości emisji stężenie przy najbliższych budynkach mieszkalnych nie przekroczy progu wyczuwalności. Próg wyczuwalności dla kwasu octowego według różnych źródeł^{29 30} wynosi od 0,5 mg/m³ do 2,7 mg/Nm³. Obliczenia wykonano zgodnie z metodyką opisaną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) z wykorzystaniem programu Operat FB firmy PROEKO Ryszard Samoć. Przyjęto dodatkową siatkę obliczeniową z punktami obliczeniowymi położonymi w centralnej części najbliższych dwóch budynków mieszkalnych (2 punkty obliczeniowe). Uzyskane stężenia maksymalne przedstawione w tabeli nr 11 wskazują, że nie zostaną przekroczone progi wyczuwalności dla kwasu octowego. Wartości obliczeń przedstawiono też w postaci wydruku z oprogramowania w załączniku nr 5 oraz 6 (płyta CD).

Tabela 11. Wielkości stężeń kwasu octowego przy budynkach mieszkalnych.

Lp	Opis punktu	X [m]	Y [m]	Stężenie maksym. [µg/m ³]	Stężenie średnie [µg/m ³]	Częstość przekroczeń % 200 µg/m ³
1	Budynek mieszkalny 1	592	620	33,7	0,030	0,00
2	Budynek mieszkalny 2	595	653	32,9	0,030	0,00

²⁸ Kowalczyk – Juśko A., Szymańska M. 2015. Poferment nawozem dla rolnictwa. Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa.

²⁹ Kwas octowy. Baza niebezpiecznych substancji chemicznych. Centralny Instytut Ochrony Pracy. Wydanie internetowe www.ciop.pl

³⁰ Leonardos G, Kendall D., Bernard N. 1969. Odor Threshold Determinations of 53 Odorant Chemicals. Journal of the Air Pollution Control Association. Volume 19, No. 2

4.2.4. Klimat akustyczny

Mając na uwadze fakt, że przedmiotowe przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącej fermy drobiu, konieczne jest przeprowadzenie analizy wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny jako wpływu skumulowanego z istniejącymi źródłami hałasu pochodzącymi z fermy.

Emisja skumulowana hałasu w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia pochodziła będzie z dwóch głównych źródeł:

1. Komunikacja:

- ruch pojazdów na drodze wewnętrznej – pojazdy ciężkie (ciężarowe oraz technologiczne),
- ruch pojazdów osobowych klientów lub pracowników zakładu na drodze wewnętrznej (pojazdy lekkie – osobowe oraz dostawcze),

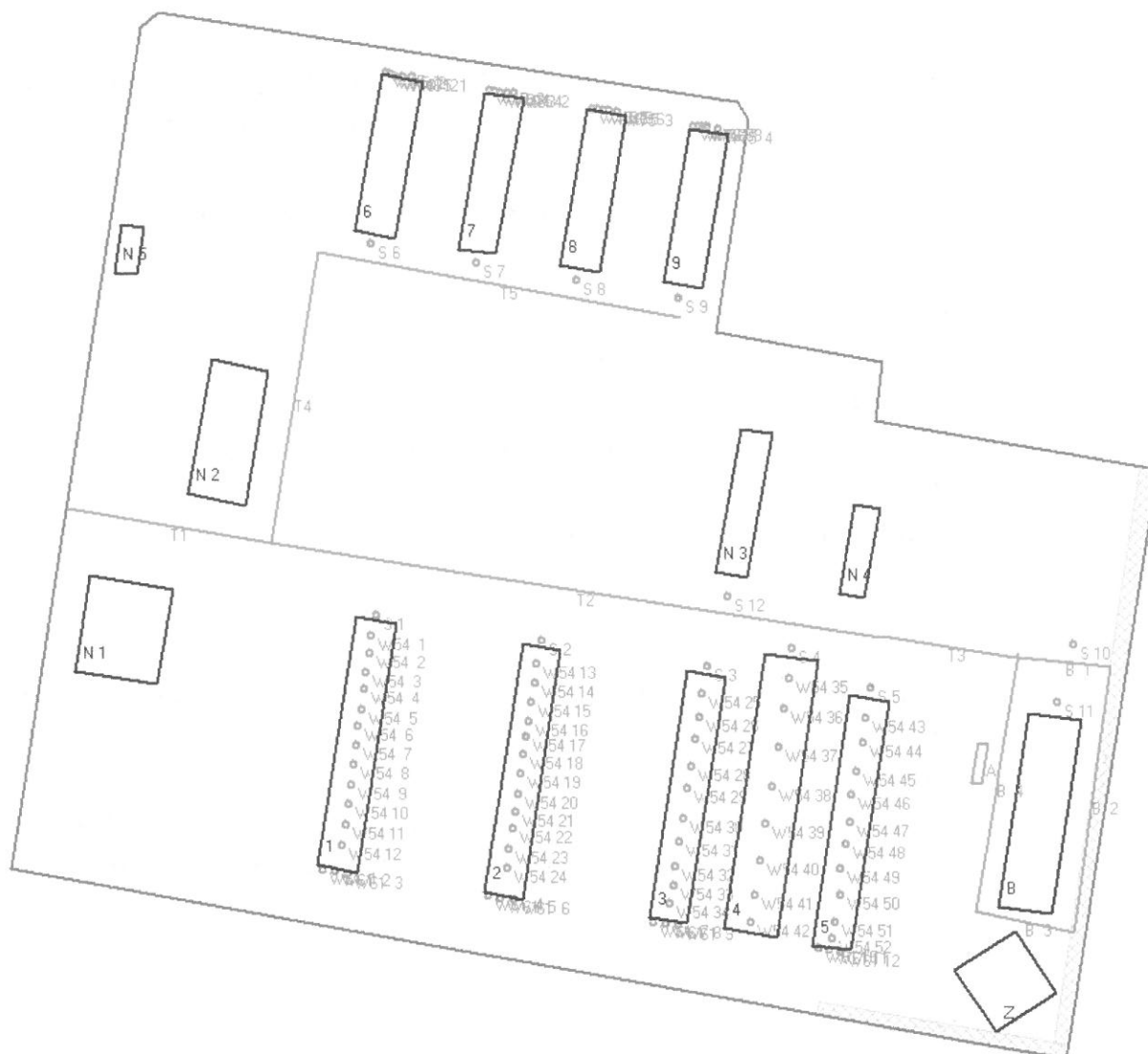
2. Źródła technologiczne:

- kurniki,
- biogazownia.

Praca całego zakładu oraz ruch pojazdów odbywa się i będzie się odbywał jedynie w porze dziennej tj. 6⁰⁰ – 22⁰⁰. W porze nocnej emisja hałasu pochodzić będzie ze źródeł technologicznych.

Ilustracja nr 11 przedstawia schemat rozmieszczenia źródeł hałasu punktowych, liniowych oraz źródła budynku. Załącznik nr 8 przedstawia dane obliczeń hałasu, wersja na płycie CD zawiera dodatkowo dane punktów odbioru w siatce (co 5m).

Ilustracja 11. Schemat źródeł hałasu



Najbliższa zabudowa mieszkalna – wielorodzinna, znajduje się za drogą gruntową, z którą zakład graniczy od strony zachodniej. Kolejne zabudowania zagrodowe to budynki w centrum wsi Grabionna w odległości >300 m w kierunku południowym licząc od południowej granicy działek całego zakładu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826 z późn.zm) normy hałasu w porze dnia dla terenów zabudowy - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego oraz zabudowy zagrodowej to 55 dB dla pory dziennej, oraz 45dB dla pory nocnej.

Na potrzeby oszacowania faktycznego wpływu przedsięwzięcia na dotrzymanie norm hałasu na terenach objętych powyższymi normami wykorzystano program SON2, przy pomocy, którego dokonano obliczeń oraz wizualizacji zasięgu stref (izofon) na mapie podkładowej.

Do programu wprowadzono równoważny poziom hałasu źródeł dla dnia oraz nocy przy uwzględnieniu mocy akustycznej źródeł oraz czasu trwania emisji hałasu zgodnie z wzorem:

$$L_{Weqn} = 10 \log \left(\sum_i^N t_i 10^{0,1L_{Wn}} \right)$$

gdzie:

L_{Weqn} – równoważny poziom mocy akustycznej dla n-tego zdarzenia [dB],

L_{Wn} – poziom mocy dla danej opcji zdarzenia [dB],

t_i – czas trwania danej operacji [s],

N – liczba zdarzeń w czasie T ,

T – czas obserwacji, dla którego oblicza się poziom równoważny [28800 s dzień, 3600 s noc].

W celu wskazania potencjalnego wpływu emitowanego hałasu na klimat akustyczny terenów przyległych do zakładu przyjęto wartość dla tła 0 dB. Na terenie inwestora oraz w jego otoczeniu (poza istniejącą fermą) nie znajdują się istniejące przedsięwzięcia o podobnym lub zbliżonym charakterze, które mogłyby powodować oddziaływanie skumulowane na klimat akustyczny.

8.2.3.1 Hałas komunikacyjny

Zgodnie z instrukcją Instytut Techniki Budowlanej 338/2008 „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku” przyjmuje się następujące poziomy mocy akustycznej pojazdów samochodowych.

Tabela 12. Moc akustyczna pojazdów

Opcja ruchowa	Moc akustyczna pojazdów L_w [dB]	
	Lekkie	Ciężkie
Start	97	105
Hamowanie	94	100
Jazda po terenie	94	100

Założenia przyjęte do obliczeń:

- w związku z niewielką prędkością manewrową (10 km/h) oraz identyczną mocą akustyczną podczas hamowania i manewrowania nie wydzielono dodatkowo opcji ruchowej - hamowanie;
- praca zakładu, w tym ruch pojazdów odbywa się i będzie odbywał się na potrzeby realizowanej inwestycji w porze dziennej tj. 6⁰⁰ – 22⁰⁰, w systemie jedno lub rzadziej dwuzmianowym;

- trasy przejazdów zostały podzielone na odcinki 1 – 5 oraz B1 – B4.

Do wyznaczenia ilości pojazdów ciężkich na danych odcinkach przyjęto następujące założenie:

- ilość surowców do biogazowania: 28 900 Mg,
- ilość pofermentu do wywiezienia: 25 600 Mg,
- ilość dni w roku pracujących: 300
- ładowność zestawu ciężarowego 20 Mg.

Na tej podstawie obliczono, że ilość pojazdów ciężarowych przywożących substrat do biogazowania to 5 dziennie, a ilość pojazdów wywożących poferment to 4 dziennie. Jest to założenie w wariancie najmniej korzystnym dla środowiska w związku z tym, że ilość transportów przywożących będzie mniejsza mając na uwadze, że do biogazowania będzie używany również pomiot powstający na fermie, niewymagających transportów z poza zakładu.

Mając na uwadze powyższe na trasie 1 – 3 poruszać się będzie w sumie 9 pojazdów dziennie do dowozu substratów oraz wywozu pofermentu.

Dodatkowo przyjęto, że do każdego kurnika będzie codziennie przyjeżdżał pojazd przywożący pasze i młode indyki lub wywożący odchowane indyki i pomiot.

Jest to założenie w wariancie najmniej korzystnym dla środowiska w związku z tym, że kurniki nie wymagają codziennej dostawy paszy, ani tym bardziej codziennej dostawy kurcząt indyków lub wywozu odchowanych indyków czy pomiotu.

Mając na uwadze powyższe dla każdej z tras 1 – 5 przydzielono 1 transport ciężki dziennie związany z obsługą kurnika.

Założono również, że po trasach 1 – 3 poruszać się będą dziennie 4 samochody do 3,5 t ładowności (osobowe lub dostawcze).

Trasy B1 – B4 to trasa ruchu pojazdu ciężkiego (specjalnego np. ciągnika lub ładowacza) do obsługi samej biogazowni (np. załadunek substratów z silosu magazynowego). Przyjęto, że dziennie pojazd ten będzie pracował do 1 h zatem każdemu odcinkowi wyznaczono 900 s pracy pojazdu dziennie.

- wyznaczono 11 miejsc uruchamiania silników pojazdów 1-11:
 - 9 punktów przy każdym kurniku,
 - 1 punkt przy silosie,
 - 1 punkt przy bioreaktorze.
- dystans (trasa 1 - 5) podany w tabeli nr przedstawiającej równoważny poziom dźwięku (L_{weqn}), stanowi faktyczną długość trasy. Do obliczeń wartość tę podwojono, czyli uwzględniono drogę wjazdową i wyjazdową. Czas stanowi czas całkowity dla wszystkich pojazdów danej kategorii i dla dystansu (podwojonego), jaki pojazdy te przejadą na danej trasie.

- Dla tras B1 – B4 dystansu nie liczono w związku z tym, że dla każdego odcinka wyznaczono czas pracy 15 min (900 s) pojazdu ciężkiego (specjalnego) na tej podstawie obliczono równoważny poziom dźwięku (L_{Weqn}).
- Ilość pojazdów wymieniona w tabeli nr 12 dotyczy pracy zakładu w trybie dwóch zmian. Praca zakładu w trybie jednej zmiany będzie wiązać się z ruchem pojazdów odpowiednio mniejszym, jednak dla potrzeb obliczeń przyjęto, że wszystkie pojazdy poruszają się w trakcie najmniej korzystnych 8 godzin pory dziennej.

Tabela nr 13 przedstawia równoważny poziom hałasu na danej trasie pokonywanej przez pojazdy.

Tabela 13. Równoważny poziom dźwięku dla tras

Trasa	Pojazdy [ilość]	L_{Wn} [dB]	Dystans [m]	Czas [s]	L_{Weqn} [dB]
1	Ciężkie [18]	100	22	284,2	80,2
	Lekkie [4]	94		63,2	
2	Ciężkie [14]	100	68	689,2	84,1
	Lekkie [4]	94		196,9	
3	Ciężkie [14]	100	15	156,0	77,6
	Lekkie [4]	94		44,6	
4	Ciężkie [4]	100	32	92,9	75,1
5	Ciężkie [4]	100	45	130,0	76,5
B1	Specjalne [1]	100	nd	900	84,9
B2	Specjalne [1]	100	nd	900	84,9
B3	Specjalne [1]	100	nd	900	84,9
B4	Specjalne [1]	100	nd	900	84,9

W tabeli nr 14 przedstawiono równoważny poziom hałasu dla punktów A - C.

Tabela 14. Równoważny poziom dźwięku dla punktów A - C

Punkt	Pojazdy [ilość]	L_{Wn} [dB]	Czas pojedynczej operacji [s]	Czas całkowity [s]	L_{Weqn} [dB]
S1-11	Ciężkie [1]	105	5	5	67,4
S12	Lekkie [4]	97	5	20	65,4

8.2.3.2 Hałas technologiczny

Źródła technologiczne:

- kurniki,
- biogazownia.

Kurniki

Źródłami hałasu z kurników są wentylatory służące do wymiany powietrza w kurnikach oraz utrzymywania w nich odpowiedniej temperatury. Zainstalowane są 4 rodzaje wentylatorów. Wentylatorami poprzez falownik steruje komputer, który odczytuje z czujników dane o warunkach panujących w kurnikach. Praca różnych rodzajów wentylatorów jest naprzemienna i odbywa się głównie w porze dziennej, rzadziej w nocy. W celu ułatwienia wprowadzania danych do programu oraz uproszczenia obliczeń przyjęto wariant najmniej korzystny dla środowiska – pracę wszystkich wentylatorów w sposób ciągły przez 8 najmniej korzystnych godzin w ciągu dnia i 1 najmniej korzystnej godziny w ciągu nocy. Mając na uwadze powyższe wpływ tych wentylatorów na klimat akustyczny w rzeczywistości jest znacznie mniejszy niż wynika to z obliczeń.

- Wentylatory kominowe 4E45 (54 dB) wprowadzone do programu jako W54 1 – 52, które zamontowane są w kurnikach: kurnik 1-12 szt., kurnik 2-12 szt., kurnik 3-10 szt., kurnik 4-8 szt. kurnik 5-10 szt. Wentylatory znajdują się wewnątrz budynków w obudowie pod sufitem, na zewnątrz na dachu znajdują się tylko kominy wyrzutni (zapewniające tłumienie hałasu), tym nie mniej w celu ułatwienia obliczeń emisję hałasu przyjęto jako emisję w punkcie wyrzutu co stanowi wariant najmniej korzystny dla środowiska.
- Wentylatory szczytowe niskociśnieniowe ES 140 (61 dB) wprowadzone do programu jako W61 1 – 12, które zamontowane są po 3 sztuki w każdych południowych szczytowych ścianach budynków kurników 1, 2, 3, 5. Wentylatory te załączane są tylko w przypadku wysokich temperatur na zewnątrz. Tym nie mniej w celu ułatwienia obliczeń przyjęto ich ciągłą pracę w ciągu dnia oraz nocy.
- Wentylatory szczytowe 6E63 (45 dB) wprowadzone do programu jako W45 1 – 8, które zamontowane są w kurnikach 6, 7, 8, 9 po 2 sztuki na każdych północnych szczytowych ścianach budynków kurników.
- Wentylatory szczytowe 6D63 (46 dB) wprowadzone do programu jako W46 1 – 8, które zamontowane są w kurnikach 6, 7, 8, 9 po 2 sztuki na każdych północnych szczytowych ścianach budynków kurników.
- Wentylatory ściennie Multifan 4D130 trójkątowe (75 dB), zamontowane po 1 sztuce w północnych szczytach ścian kurników 6, 7, 8, 9 wprowadzone do programu jako W75 1 – 4.

Biogazownia

Proces biogazowania jest procesem całkowicie bez emisyjnym jeżeli chodzi o hałas. Praca niektórych urządzeń jak np. pompy jest tak niskoemisyjna, że pominięto ją

w trakcie analizy. Jedynymi źródłami hałasu przy pracy biogazowni są: pojazd specjalny do obsługi biogazowni np. ładowacz (uwzględniony w rozdziale 4.2.3.1.) oraz zespół koogeneratora (agregat prądotwórczy), który znajdował będzie się w pomieszczeniu kontenerowym, który do programu wprowadzono jako symbol A – źródło typu budynek, o mocy akustycznej 115 dB ze ścianami o izolacyjności akustycznej 30 dB (wygłuszenie np. wełną mineralną). Pracę generatora przyjęto jako ciągłą zarówno podczas 8 najmniej korzystnych godzin w trakcie dnia oraz 1 najmniej korzystnej godziny w trakcie nocy.

8.2.3.3 Ekrany akustyczne

Wszystkie obiekty budowlane na terenie zakładu (poza tymi planowanymi w przyszłości do rozbiórki) wprowadzono do programu jako ekrany akustyczne. Właściwości izolacyjne akustyczne posiadał będzie również pas zieleni średnio- i wysokopiennej, która zostanie obsadzona na części południowej i wschodniej granicy zakładu, do której przylegać będzie teren z instalacją biogazowni.

8.2.3.4 Wnioski

Niektóre obliczenia wpływu emisji hałasu z przedmiotowego zakładu wykonano w tzw. wariancie najmniej korzystnym dla środowiska z uwzględnieniem następujących uproszczeń:

- Ilość pojazdów ciężarowych poruszających się codziennie po zakładzie został przeszacowany w związku z tym, że przyjęto, że wszystkie substraty do biogazowania będą przywożone z zewnątrz. W rzeczywistości ruch (i wpływ na klimat akustyczny) będzie mniejszy w związku z tym, że wsadem do procesu będzie również pomiot powstający na miejscu w kurnikach.
- Ilość pojazdów ciężkich (np. ciągnik) do obsługi kurników również została przeszacowana. Cykl chowu indyków nie wymaga np. codziennej dostaw paszy, lub młodych indyków oraz nie wymaga codziennego wybierania pomiotu.
- Praca różnych rodzajów wentylatorów jest naprzemienna i odbywa się głównie w porze dziennej, rzadziej w nocy. W celu ułatwienia wprowadzania danych do programu oraz uproszczenia obliczeń przyjęto wariant najmniej korzystny dla środowiska – pracę wszystkich wentylatorów w sposób ciągły przez 8 najmniej korzystnych godziny w ciągu dnia i 1 najmniej korzystnej godziny w ciągu nocy.

Punkty odbioru w siatce oraz pojedyncze punkty odbioru na granicach terenów zabudowanych ustalono w programie na wysokości 1,5 m n.p.t. Gęstość siatki ustalono co 10 m.

Pełne dane obliczeń (załącznik nr 8) ze względu na ich obszerność umieszczone są jedynie na nośniku elektronicznym – płyta CD.

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń – zasięgu stref izofon dla pory dziennej i nocnej znajduje się w załączniku nr 9. Oprócz stref izofon pokazujących zasięg poszczególnych izolinii hałasu, w programie Son2 wyznaczono również 6 punktów odbioru – 2 na zachód od zakładu przy budynkach zabudowy wielorodzinnej oraz 4 na południe od zakładu – na granicach działek zabudowy zagrodowej centrum wsi Grabionna. Punkty te naniesiono na mapę z zasięgiem stref izofon, a dane szczegółowe o poziomie hałasu wyznaczonym w ww. punktach przedstawia tabela nr 15.

Tabela 15. Poziom hałasu w wybranych punktach odbioru

Numer punktu	Poziom hałasu obliczony – dzień [dB]	Norma dzień [dB]	Poziom hałasu obliczony – noc [dB]	Norma noc [dB]
1	40,8	< 55	34,4	< 45
2	35,3		33,7	
3	36,6		35,4	
4	41,8		41,5	
5	42,3		42,0	
6	32,5		29,4	

Na podstawie przedstawionej analizy można stwierdzić, że na najbliższych terenach chronionych akustycznie poziom hałasu nie przekroczy 55 oraz 45 dB. Na mapie stref izofon zaznaczono dodatkowo punkty 1-6 recepcyjne hałasu na granicach najbliższej położonych terenów chronionych akustycznie. W żadnym punkcie recepcyjnych zarówno dla pory nocy jak i dnia nie zostały przekroczone ustalone prawe normatywy.

Należy zwrócić również uwagę, że w celu ułatwienia obliczeń przyjęto pewne uproszczenia w tzw. wariancie najmniej korzystnym dla środowiska, co oznacza, że faktyczny wpływ inwestycji na klimat akustyczny we wsi Grabionna będzie mniejszy od przedstawionego.

4.2.5. Gospodarka odpadami

Przetwarzanie odpadów

Tabela nr 16 przedstawia listę substratów przeznaczonych do procesu biogazowania. Należy zwrócić uwagę, że zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – art. 2, p. 6), wymieniona niżej biomasa do produkcji energii może być wyłączona z regulacji ww. ustawy, co za tym idzie substraty te nie muszą być określane odpadami, a proces ich biogazowania nie oznacza tym samym procesu przetwarzania w rozumieniu przepisów o odpadach. Bez względu na powyższe w rozdziale tym wskazano dla tych substratów odpowiednie kody odpadów.

Substraty (względnie odpady) magazynowane będą przed podaniem do procesu w silosie magazynowym.

Tabela 16. Substraty przeznaczone do biogazowania

Substrat	Kod odpadu [alternatywnie]	Rodzaj odpadu [alternatywnie]	Masa [Mg/rok]
Kiszonka kukurydzy	02 01 03	Odpadowa masa roślinna	500
Obornik indyjski	02 01 06	Odchody zwierzęce	1650
Wytłoczki owocowe	02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)	600
Wysłodki buraczane	02 04 80	Wysłodki	1150
Wywar gorzelniany	02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary	25000
Łącznie			28900

Jeżeli w przyszłości zaszła by konieczność przyjmowania ww. substratów jako odpadów do procesu przetwarzania, zgodnie z załącznikiem nr 1 do ustawy o odpadach proces ten stanowiłby:

R3 - Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania)

Wytwarzanie odpadów

Tabela nr 17 przedstawia listę odpadów przewidzianych do wytwarzania w trakcie eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Tabela 17. Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa [Mg/rok]	Sposób magazynowania odpadu	Sposób zagospodarowania odpadu
Odpady powstające w związku z obsługą biogazowni				
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,4	Selektywnie, w szczelnych i zamykanych pojemnikach, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
15 01 01	Odpady z papieru i tektury	0,05	Odpady będą selektywnie gromadzone w pojemnikach w pomieszczeniu biogazowni	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,05		

15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,2	Odpady będą selektywnie gromadzone w pojemnikach w pomieszczeniu biogazowni	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,02	Odpady magazynowane selektywnie w pomieszczeniu biogazowni	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
16 01 07*	Filtry olejowe	0,1	Odpady magazynowane selektywnie, w szczelnych i zamykanych oznakowanych pojemnikach, przystosowanych do gromadzenia danego rodzaju odpadu	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 - <i>światłówki</i>	0,02	Odpady magazynowane w pojemnikach w pomieszczeniu biogazowni	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,02	Odpady magazynowane w pojemnikach w pomieszczeniu biogazowni	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,1	Selektywnie, w szczelnych i zamykanych Oznakowanych pojemnikach (kwasoodpornych) przystosowanych do gromadzenia danego rodzaju odpadu	Odpady przekazywane do zagospodarowania uprawnionym odbiorcom
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,5	Odpady będą magazynowane w zamykanych pojemnikach, w wydzielonym miejscu na terenie planowanej biogazowni	Odpady odbierane w ramach gminnego systemu zagospodarowania odpadów komunalnych
Odpady powstające w związku z procesem biogazowania				
19 06 05	Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	25 600	Magazynowanie w szczelnym zbiorniku na poferment	Zagospodarowanie rolnicze. [Zgodnie z opisem poniżej tabeli]
19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	400	Magazynowane na placu do magazynowania pofermentu suchego	

Gospodarowanie wytworzonymi odpadami będzie odbywać się zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, a w szczególności:

- odpady będą magazynowane selektywnie,
- przekazywane będą tylko i wyłącznie odbiorcom uprawnionym do gospodarowania nimi,
- zgodnie z tzw. hierarchią postępowania z odpadami, w pierwszej kolejności inwestor będzie dążył do zapobiegania powstawaniu odpadów, a wytworzone odpady będą w miarę możliwości przekazywane najpierw do odzysku (najlepiej recyklingu),

Szczególnie istotnym z punktu widzenia ochrony środowiska, a dokładnie środowiska gruntowo wodnego jest odpowiednie zagospodarowanie odpadów (pozostałości) pofermentacyjnych. Poferment będzie stosowany jako nawóz na polach uprawnych, a w związku z tym, że zaklasyfikowany jest jako odpad, obowiązują przepisy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz.U. 2015 poz. 132), a w szczególności:

1. Jeżeli w procesie beztlenowego rozkładu przetwarzane były między innymi odpady, powstałe odpady mogą być stosowane tylko przy łącznym spełnieniu następujących warunków:
 - 1) w odniesieniu do odpadów:
 - a) są spełnione wymagania jak dla nawozów określone w przepisach ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu oraz wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń określonych dla nawozów w przepisach wydanych na podstawie art. 10 pkt 5 i art. 11 pkt 5 tej ustawy,
 - b) materiał po procesie fermentacji pochodzenia zwierzęcego spełnia wymagania określone w przepisach rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego),
 - 2) w odniesieniu do gleb, na których odpady mają być stosowane:
 - a) ilość metali ciężkich w wierzchniej warstwie gruntu (do głębokości 0–25 cm) nie przekracza wartości dopuszczalnych określonych dla stosowania komunalnych osadów ściekowych w przepisach wydanych na podstawie art. 96 ust. 13 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach,
 - b) odpady są stosowane w taki sposób i w takiej ilości, aby ich stosowanie nie powodowało pogorszenia jakości gleby, ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych nawet przy długotrwałym stosowaniu, w szczególności nie spowodowało szkody w środowisku w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie,

- c) są spełnione wymagania dotyczące szczegółowego sposobu stosowania nawozów określone w przepisach wydanych na podstawie art. 22 pkt 1 ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu,
 - d) odpady są stosowane równomiernie na powierzchni gleby do głębokości 30 cm i są przykryte glebą lub są z nią wymieszane
- przy czym posiadacz odpadów dysponuje wynikami badań potwierdzającymi jakość odpadów i jakość gleb, na których odpady mają być stosowane, wykonanych przez laboratorium, o którym mowa w art. 147a ust. 1 pkt 1 lub ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.
2. Jeżeli w procesie beztlenowego rozkładu przetwarzane były wyłącznie biomasa, o której mowa w art. 2 pkt 6 ustawy z dnia 14 grudnia 2014 r. o odpadach, lub produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego, o których mowa w art. 2 pkt 9 tej ustawy, bez dodatku odpadów, powstałe odpady mogą być stosowane tylko przy łącznym spełnieniu następujących warunków:
- 1) materiał po procesie fermentacji pochodzenia zwierzęcego spełnia wymagania określone w przepisach rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego);
 - 2) są spełnione wymagania jak dla nawozów naturalnych określone w przepisach ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu oraz wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń określonych dla nawozów w przepisach wydanych na podstawie art. 10 pkt 5 i art. 11 pkt 5 tej ustawy, a także są spełnione wymagania dotyczące szczegółowego sposobu stosowania nawozów określone w przepisach wydanych na podstawie art. 22 pkt 1 tej ustawy;
 - 3) odpady są stosowane równomiernie na powierzchni gleby do głębokości 30 cm.

Zastosowanie pofermentu jako naturalnego nawozu będzie miało korzystny wpływ na zmniejszenie lub wyeliminowanie całkowicie na pewnym areale pól, nawozów sztucznych.

4.2.6. Oddziaływanie przedsięwzięcia na walory krajobrazowe

Krajobraz wsi Grabionna jak i całej gminy Miasteczko Krajeńskie to typowy rolniczy krajobraz z przeważającymi obszarami pól uprawnych, a także na mniejszym obszarze kompleksami leśnymi oraz licznie występującymi zadrzewieniami śródpolnymi.

Kompleks kurników i towarzyszących im zabudowań powstał w większości w latach 70 ubiegłego wieku. Stanowi już zatem od ponad 40 lat stały element krajobrazu obrazu. Budowa planowanej biogazowni nie naruszy w istotny sposób krajobrazu, szczególnie, że zakład jest zlokalizowany na obrzeżach wsi, a sama biogazownia zostanie z czasem

zasłonięta pasem roślinności średnio i wysokopiennej, które zostanie posadzona na granicy obszaru terenu inwestycji.

4.2.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na zabytki

Najbliżej położone obiekty zabytkowe znajdują się w odległości > 3 km od terenu planowanej inwestycji. Realizacja, a później eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie miała negatywnego wpływu na żaden z zabytkowych obiektów.

4.2.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na zwierzęta, grzyby, siedliska

W trakcie opracowywania przedmiotowego raportu na terenie zakładu, a dokładniej na obszarze przeznaczonym pod biogazownię wykonano wizję terenową wraz z inwentaryzacją przyrodniczą. Dokumentacja fotograficzna wykonana w trakcie inwentaryzacji stanowi załącznik nr do operatu i została umieszczona jedynie na cyfrowym nośniku informacji tj. na płycie CD. Na każdym zdjęciu umieszczono zarys obszaru przeznaczonego pod budowę biogazowni oraz oznaczono miejsce lub miejsca i kierunek, w którym wykonywano zdjęcie. Inwentaryzacja została wykonana w dniu 28 maja 2018 r.

W ujęciu fitosocjologicznym zbiorowisko roślinne występujące na przedmiotowym terenie ma charakter typowo ruderalny - zbiorowisko występujące na siedliskach wtórnych, silnie zmienionych przez człowieka, powstałe mimo woli człowieka jako towarzyszące osadnictwu i prymitywnym szlakom komunikacyjnym³¹.

Przedmiotowy teren od dziesięcioleci użytkowany jest przez człowieka, jego zbiorowisko roślinne jest zatem wynikiem wtórnej sukcesji.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono licznie występujące gatunki / rodzaje:

1. Porosty / grzyby

- Złotorost ścienny (*Xanthoria parietina* (L.).

2. Rośliny

- Jabłoń (*Malus* Mill.),
- Czereśnia (*Prunus avium* L.),
- Dziki bez czarny (*Sambucus nigra* L.),
- Trawy – różne gatunki (Poaceae)
- Mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*),
- Pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.),
- Pokrzywa żegawka (*Urtica urens* L.),
- Oset zwisły (*Carduus nutans* L.),
- Koniczyna (*Trifolium* L.),
- Skrzyp polny (*Equisetum arvense* L.),
- Babka zwyczajna (*Plantago major* L.),

³¹ Faliński J.B. 1969. Zbiorowiska autogeniczne i antropogeniczne. Próba określenia i klasyfikacji. Dyskusje fitosocjologiczne (4). Ekol. Pol. B 15 (2): 173-182

- Rumianek bezpromieniowy (*Matricaria discoidea* DC.),
- Żóttlica drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora* Cav.),
- Komosa biała (*Chenopodium album* L.),
- Ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.)
- Perz właściwy (*Elymus repens*).

3. Zwierzęta

Podczas inwentaryzacji nie stwierdzono występowania dużych kręgowców. Stwierdzono występowanie ptaków:

- Wróbel zwyczajny (*Passer domesticus*),
- Szpak zwyczajny (*Sturnus vulgaris*).

Nie stwierdzono jednak występowania gniazd ptasich na drzewach. Dopuszcza się możliwość występowania drobnych kręgowców – gryzoni. Z drobnych bezkręgowców zaobserwowano ślimaki: Wstężyk gajowy (*Cepaea nemoralis*).

Zaobserwowano liczne owady:

- Mrówkowate (Formicidae),
- Biedronkowate (Coccinellidae),
- Odorek zieleniak (*Palomena prasina*)
- Mucha domowa (*Musca domestica*),
- Osa pospolita (*Vespula vulgaris*),
- Trzmiele (*Bombus*),
- Plujka pospolita (*Calliphora vicina*),
- Pszczoła miodna (*Apis mellifera*),
- Rusałka admirał (*Vanessa atalanta*),
- Bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*),
- Krzyżak łukowy (*Araneus quadratus*),
- Kowal bezskrzydły (*Pyrrhocoris apterus*),
- Pasikonik zielony (*Tettigonia viridissima*),
- Skorek pospolity (*Forficula auricularia*).

Podczas inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono występowania żadnych gatunków chronionych.

W związku z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia zostaną istotnie przekształcone obecne tereny biologicznie czynne. Należy zwrócić uwagę, że niemal połowa powierzchni planowanego obszaru biogazowni również będą stanowić tereny biologicznie czynne i mimo, że będą miały charakter mniej spontaniczny, mogą stanowić podobnie jak teraz środowisko do występowania obecnie stwierdzanych gatunków, szczególnie zwierząt.

Planowana inwestycja leży ok. 3,5 km na północ od najbliższych korytarzy ekologicznych, nie będzie zatem miała wpływu na naturalne migracje na tych obszarach.

4.2.9. Oddziaływanie na obszar Natura 2000

Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest - Struga Białośliwka - Specjalny Obszar Ochrony położony 1110 m w kierunku SE od południowo wschodniego narożnika terenu inwestycji.

W obrębie ostoi zidentyfikowano 9 typów siedlisk przyrodniczych ujętych w załączniku I dyrektywy siedliskowej (w tym 2 priorytetowe). Szczególnie wartościowym elementem tego obszaru są dobrze zachowane płaty różnorodnych zbiorowisk leśnych (*Ribo nigri-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum*, *Quercu-Ulmetum minoris*, *Galio sylvatici-Carpinetum* (dominujące powierzchniowo i reprezentujące szerokie spektrum różnych podzespołów), *Potentillo albae-Quercetum* i *Calamagrostio-Quercetum*. W obrębie rolniczego krajobrazu Pojezierza Krajeńskiego jest to jeden z większych, w miarę naturalnych kompleksów lasów liściastych. Odnaleziono płaty 30 zespołów roślinnych zagrożonych w regionie. Poza zbiorowiskami lasów liściastych są to ugrupowania szuwarowe, użytków zielonych, ziołoroślowe i zaroślowe. Na analizowanym obszarze stwierdzono stanowiska 16 gatunków roślin naczyniowych objętych ochroną prawną, bądź zagrożonych w skali regionalnej lub kraju. W obrębie świata zwierząt na szczególną uwagę zasługują stanowiska dwóch gatunków ssaków z załącznika 2 Dyrektywy Siedliskowej: *Castor fiber* (Bóbr Europejski) i *Lutra lutra* (Wydra). Z innych zwierząt warto podkreślić obecność następujących gatunków: *Stagnicola palustris* (Błotniarka pospolita), *Hyla arborea* (Rzekotka drzewna) i *Natrix natrix* (Zaskroniec zwyczajny). Omawiany teren cechuje się ponadto bardzo dużymi walorami krajobrazowymi. Zlokalizowany jest w zróżnicowanym krajobrazie: w obrębie wysoczyzny morenowej oraz doliny cieku uchodzącego do rzeki Noteci. Jest to fragment korytarza ekologicznego i ważnego szlaku migracji zwierząt.³²

Z uwagi na charakter, skalę i zasięg oddziaływania przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na tereny chronione przyrodniczo, w tym na najbliższy obszar Natura 2000.

4.2.10. Oddziaływanie inwestycji na zdrowie ludzi

Utrzymanie wysokich standardów eksploatacji planowanej biogazowni, zgodnie z obowiązującymi przepisami pozwoli uniknąć negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na zdrowie ludzi. Wszystkie prace będą prowadzone i nadzorowane zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W związku z tym, że dzięki wykorzystaniu ciepła z kogeneratora będzie można zrezygnować z eksploatacji zakładowej starej kotłowni na węgiel, do powietrza w przyszłości będzie wprowadzane znacznie mniej zanieczyszczeń pyłowych w okresie zimowym, niż ma to miejsce obecnie.

³² Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. Standardowy formularz danych
(<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewnatura2000.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH300054.H>)

Powyższe przyczyni się do wyższego komfortu życia okolicznych mieszkańców, między innymi na skutek mniejszego ryzyka wystąpienia zachorowań na choroby układu oddechowego.

Wyeliminowanie czasowego składowania obornika indyjskiego na terenie zewnętrznym przyczyni się do ograniczenia emisji amoniaku, zaliczaną to podstawowych substancji odrowych z tego źródła emisji.

4.2.11. Poważne awarie

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138), planowane przedsięwzięcie nie zostało zaliczone do żadnej z wymienionych w rozporządzeniu grup.

4.2.12. Skrócona ocena zasadniczych oddziaływań fazy eksploatacji

W tabeli nr 18 zestawia się wyniki oceny zasadniczych oddziaływań fazy eksploatacji planowanego przedsięwzięcia pod kątem czasu trwania i skutków.

Tabela 18. Wyniki oceny oddziaływania

Czynnik	Oddziaływania ^{a)}								
	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	pośrednie	bezpośrednie	stałe	chwilowe	kumulujące	wtórne
Emisja gazów i pyłów do powietrza						1			
Emisja hałasu						2		1	
Odory					1		1		
Wytwarzanie odpadów						1			1
Wytwarzanie ścieków									
Wytwarzanie naturalnego nawozu (stosowanie)							2		
Wpływ na krajobraz						1		1	
Wpływ na zabytki									
Wpływ na siedliska, zwierzęta, rośliny						1			
Wpływ na obszary chronione									
Wpływ na wody podziemne					1	1			

Wpływ na wody powierzchniowe									
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

^{a)} Skala oddziaływania: 1 – słabe (teren zakładu), 2 – średnie (wykraczające poza teren, nie mające jednak wpływu na tereny chronione lub z wyznaczonymi normatywami), 3 – silne (mające wpływ na tereny chronione lub z wyznaczonymi normatywami), pole puste – brak oddziaływania

4.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie likwidacji

Likwidacja przedmiotowego przedsięwzięcia będzie przebiegać zgodnie z przepisami prawa, które będą obowiązywały w danym okresie. Na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia zostanie opracowany projekt budowlany likwidacji. Po uzyskaniu odpowiednich uzgodnień, zostaną przeprowadzone następujące czynności:

- zakończenie eksploatacji biogazowni oraz przetwarzania substratów / odpadów;
- demontaż urządzeń / instalacji;
- przekazanie pozostałych odpadów odbiorcom, mającym odpowiednie zezwolenia;
- przeprowadzenie rekultywacji terenu zgodnie z określonymi standardami.

Przewiduje się, że podczas likwidacji omawianego przedsięwzięcia, powstaną głównie odpady z grupy 17.

Likwidacja przedsięwzięcia będzie wiązała się z okresową emisją do środowiska odpadów, hałasu, pyłów i gazów, lecz oddziaływanie to będzie krótkotrwałe.

5. Porównanie z najlepszymi dostępnymi technikami BAT

Wszystkie substraty lub zdecydowana większość, która stanowić będzie wsad do biogazowania nie posiada statusu odpadu zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – art. 2, p. 6). Mając na uwadze powyższe planowane przedsięwzięcie nie będzie wymagało uzyskania decyzji – pozwolenia zintegrowanego zatem analiza zastosowanych rozwiązań w stosunku do najlepszych dostępnych technik (BAT) nie jest wymagana.

6. Obszar ograniczonego użytkowania

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, planowane przedsięwzięcie nie będzie wymagało ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Wykonana analiza wykazała, że biogazownia nie będzie powodowała emisji przekraczającej dopuszczalne normy.

7. Działania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko

7.1. W trakcie budowy

Przedsięwzięcie w postaci stworzenia biogazowni będzie realizowane z uwzględnieniem następujących zasad:

- Praca maszyn i urządzeń będzie prowadzona w sposób zapobiegający powodowaniu niepotrzebnego hałasu, pogorszenia jakości powietrza, zanieczyszczenia wód i powierzchni ziemi.
- Gospodarka odpadami będzie prowadzona z hierarchią postępowania z odpadami. Odpady wytworzone będą selektywnie magazynowane i zagospodarowane zgodnie z zasadami ochrony środowiska.
- Pracownicy budowlani, którzy będą pracować przy budowie biogazowni będą korzystali z zaplecza socjalnego (woda, pomieszczenia socjalne, sanitariaty).

Uciążliwości powstałe podczas realizacji inwestycji będą krótkotrwałe o charakterze bezpośrednim. Aby zminimalizować wszelkie uciążliwości należy tak zorganizować proces budowy, by prace odbywały się tylko i wyłącznie w porze dziennej.

7.2. W trakcie eksploatacji

Aby zminimalizować uciążliwości wynikające z eksploatacji biogazowni, będą prowadzone następujące działania:

- I. Ograniczenie korzystania z zasobów środowiska
 - oszczędne gospodarowanie wodą, pomiary zużycia wody oraz zapobieganie nieszczelnościom,
 - odzysk wszystkich możliwych odpadów wytworzonych w związku z eksploatacją biogazowni,
 - wykorzystanie ciepła z kogeneracji do ogrzewania obiektów fermy indyków.
- II. Ograniczenie emisji
 - wyłączanie maszyn i urządzeń na czas, gdy ich praca nie jest wymagana,
 - wykorzystanie ciepła z kogeneracji do ogrzewania obiektów fermy indyków co pozwoli na likwidację dotychczasowej kotłowni na węgiel kamienny.
 - przekrycie składowanej masy roślinnej (kiszonek) szczelną plandeką z tworzywa sztucznego,
 - magazynowanie fazy ciekłej pofermentu w szczelnych i zadaszonych zbiornikach
- III. Racjonalna gospodarka odpadami
 - prowadzenie selekcji odpadów,
 - właściwe magazynowanie odpadów zgodnie z zasadami opisanymi we wcześniejszych rozdziałach,
 - wykorzystanie płynnego pofermentu jako nawozu rolniczego.
- IV. Zachowanie walorów krajobrazowych
 - zaplanowanie zieleni izolacyjnej, zasadzenie odpowiednich drzew i krzewów (w tym zimozielonych) i dbałość o nie.

8. Analiza możliwości konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Istotnym czynnikiem społecznym spowalniającym rozwój biogazowni rolniczych jest brak wiedzy o procesach i technologiach wytwarzania i zagospodarowania wytworzonego biogazu rolniczego, procedurach postępowania przy lokalizacji inwestycji, dostępie do technologii i źródeł finansowania, jak i z braku znajomości problematyki w administracji publicznej. Dotyczy to przede wszystkim niewystarczającego upowszechniania stosownych programów edukacyjnych w ośrodkach naukowych oraz utrudniony dostęp do wiedzy na temat istniejących i przyszłościowych technologii rozwoju biogazowni.³³

W dniu 28 maja 2018 r. z inicjatywy inwestora zorganizowano spotkanie z mieszkańcami wsi Grabionna. Lokalną społeczność reprezentowała również Pani Wójt Gminy Miasteczko Krajeńskie oraz Pani sołtys wsi Grabionna. W spotkaniu udział wzięli ze strony inwestora: projektant biogazowni oraz autor przedmiotowego raportu.

Ze strony mieszkańców wsi sformułowano trzy istotne obawy dotyczące wpływu planowanej inwestycji w zakresie:

- a) emisji odorów,
- b) emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- c) potencjalnego zanieczyszczenia wód podziemnych – pobliskiego ujęcia wód.

Reprezentacja inwestora dokładnie przedstawiła założenia technologiczne i opis procesu biogazowania. Odniesiono się również do wymienionych wyżej obaw mieszkańców:

- a) Wyjaśniono, że emisja odorów będzie minimalna, nie będzie przekraczać stanu obecnego (związanego z chowem indyków). Powyższe wynika przede wszystkim z pełnej hermetyzacji procesu biogazowania oraz transmisji biogazu do kogeneratora. Pełna hermetyzacja jest konieczna w związku z tym, że proces biogazowania jest możliwy i efektywny w atmosferze o bardzo niskiej zawartości tlenu. Faza ciekłą pofermentu magazynowana będzie w zbiornikach ze stałym dachem, co eliminuje emisję amoniaku z tego źródła. Użycie powstającego na fermie pomiotu indycznego w hermetycznym reaktorze zamiast składowanie go metodą przyzgową ograniczy uciążliwość odorową całego zakładu w stosunku do stanu obecnego.

W trakcie spotkania jeden z mieszkańców, który miał okazję przebywać na biogazowni rolniczej w Holandii potwierdził, że przedsięwzięcia tego typu nie powoduje uciążliwości odorowej istotnej dla otoczenia tego typu zakładu.

³³ Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020 (Ministerstwo Gospodarki, Dokument przygotowany we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.)

- b) Wyjaśniono, że jedyną istotną emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery będą spaliny ze spalania paliwa gazowego w kogeneratorze. Spalanie paliw gazowych odznacza się szczególnie niską emisją cząstek stałych pyłów zawieszonych. Zwrócono również uwagę, że dotychczasowa emisja gazów, a szczególnie pyłów zawieszonych z zakładowej kotłowni na paliwo stałe (węgiel) ustanie w momencie, w którym do ogrzewania zimą budynków inwentarskich używane będzie ciepło będące efektem ubocznym pracy kogeneratorskiej. Mając na uwadze powyższe stwierdzono, że bilans emisji szczególnie cząstek stałych z terenu całego zakładu po jego rozbudowę będzie ujemny w stosunku do stanu obecnego, zatem jakość powietrza lokalnie ulegnie poprawie w okresie grzewczym.
- c) Wyjaśniono, że z uwagi na znaczną głębokość ujęcia (ponad 40 m p.p.t.) oraz korzystanie z zasobów trzeciorzędowych wód, są one w bardzo niewielkim stopniu podatne na zanieczyszczenia i m.in. z tego względu na ww. ujęciu wyznaczono jedynie strefę ochrony bezpośredniej zamykającej się na działce ujęcia. Stwierdzono również, że miejsce magazynowania substratów posiadać będzie szczelną betonową posadzkę, która całkowicie odizoluje magazynowane substraty od środowiska gruntowo wodnego. Powstający odciek będzie zbierany systemem drenażu i kierowany do procesu biogazowania. Wody opadowe i roztopowe z tzw. powierzchni zanieczyszczonych (po których np. poruszają się pojazdy) będą wprowadzane do ziemi, ale zgodnie z przepisami będą najpierw oczyszczane z substancji ropopochodnych oraz zawiesin w separatorze oraz osadniku. Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachowych odprowadzane bezpośrednio do gruntu nie odbiegają składem chemicznym od opadu atmosferycznego.

Wyjaśniono również, że skala planowanej biogazowni jest niewielka i jako samodzielna inwestycja nie wymagałaby oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a jej wpływ na środowisko jest niewielki i nieprzekraczający wyznaczonych prawem standardów, co zostało również podkreślone w postanowieniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (znak: WOO-IV.4220.221.2018.DG.3).

Na spotkaniu poinformowano również, że przedmiotowa procedura oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko jest dopiero pierwszym etapem inwestycji, a kolejne uzgodnienia związane np. z prawem o planowaniu przestrzennym oraz prawem budowlanym pozwolą na dalszą profesjonalną kontrolę i analizę planowanych założeń przez odpowiednie organy, która powinna zagwarantować należyte zaprojektowanie i wykonanie przedmiotowego przedsięwzięcia. Zwrócono również uwagę, że w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia podlegać może ono kontroli Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska reprezentowanej lokalnie przez pilską delegaturę Wielkopolskiego Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu.

9. Lokalny monitoring środowiska

Etap budowy inwestycji

Planuje się prowadzenie dziennika budowy, zawierającego zapisy wszystkich czynności i zdarzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Eksploatacja inwestycji

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia monitoring będzie polegał na:

- przeprowadzaniu okresowych kontroli stanu technicznego wykorzystywanych urządzeń oraz infrastruktury do magazynowania substratów oraz odpadów,
- przeprowadzanie okresowych kontroli sprzętu przeciw pożarowego,
- prowadzeniu ewidencji odpadów oraz składania odpowiednich sprawozdań zgodnie z wymogami przepisów ochrony środowiska,
- okresowa kontrola występowania odorów w okolicy zakładu i w przypadku konieczności podejmowanie działań usprawniających transport, magazynowanie i załadunek substratów oraz wywóz pofermentu tak, aby uciążliwości odorowe nie występowały lub były maksymalnie zminimalizowane.

10. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

Mając na względzie charakter planowanego przedsięwzięcia – budowa biogazowni rolniczej, za istotne dokumenty strategiczne można uznać:

1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 listopada 2009 r.)
2. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010 r.)
3. Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020 (Ministerstwo Gospodarki, Dokument przygotowany we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.)

Ad. 1

W przedmiotowym dokumencie wprost wymienia się takie działania w obszarze energetyki odnawialnej jak m.in.: *wdrożenie kierunków budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 średnio jednej biogazowni w każdej gminie.*

Przedmiotowy dokument określa również, że *najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym lokalnym powinny być: [...] maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej,*

zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu.

Zgodnie z załącznikiem nr 2 do dokumentu (Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku) w zakresie zapotrzebowania na energię finalną brutto z biogazu w wytworzeniu energii elektrycznej i ciepła w 2020 roku w wysokości około 850 ktoe (równoważnik jednej metrycznej tony ropy naftowej), wielkość unikniętych emisji CO₂, w związku z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła z paliw kopalnych, szacuje się na około 3 400 000 ton rocznie.

Ad. 2

W kontekście planowanego przedsięwzięcia za kluczowe zapisy przedmiotowego Planu można uznać:

- *W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie.*

Ad. 3

Przedmiotowy dokument wychodzi naprzeciw podnoszonym postulatom o konieczności ustanowienia systemu promującego i wspierającego produkcję biogazu rolniczego i wykorzystanie go do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Celem „Kierunków rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020”, [...] jest: stworzenie optymalnych warunków do rozwoju instalacji wytwarzających biogaz rolniczy.

Szansą na rozwój wykorzystania biogazu rolniczego w Polsce jest duży potencjał energetyczny krajowego rolnictwa. Potencjał ten zakłada wykorzystanie w pierwszej kolejności produktów ubocznych rolnictwa, płynnych i stałych odchodów zwierzęcych oraz produktów ubocznych i pozostałości przemysłu rolno-spożywczego. Wymaga również zaznaczenia, iż zwiększenie wykorzystania biogazu rolniczego powstałego z produktów ubocznych rolnictwa, płynnych i stałych odchodów zwierzęcych oraz pozostałości przemysłu rolno-spożywczego przyczyni się do wzrostu dochodów rolników przez wykorzystanie niezagospodarowanych dotychczas potencjalnych pozostałości energetycznych oraz pozwoli na zachowanie podstawowej funkcji rolnictwa - produkcja żywności. Wykorzystanie ww. potencjalnych pozostałości energetycznych do produkcji biogazu rolniczego chroni środowisko przed zanieczyszczeniem. W procesach powstawania biogazu rolniczego wykorzystywane są substraty, których nie można wykorzystać w inny sposób oraz stwarzałyby problemy z ich utylizacją lub mogły stanowić zagrożenie dla środowiska podczas składowania. Wykorzystywanie ich do produkcji biogazu rolniczego rozwiązuje problem odpadów organicznych i jednocześnie pozwala na pozyskanie znacznych ilości wysokiej jakości przyjaznych dla środowiska nawozów organicznych w formie pozostałości pofermentacyjnych substratu pochodzenia rolniczego.

11. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Podczas wykonywania przedmiotowego opracowania nie stwierdzono występowania trudności wynikających z niedostatków techniki lub współczesnej wiedzy. Przedstawione rozwiązania w pełni zabezpieczają środowisko przed możliwością jego zanieczyszczenia. Planowana technologia jest powszechnie stosowana i określona odpowiednimi przepisami.

12. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem przedmiotowego opracowania jest wykonanie „Raportu o oddziaływaniu na środowisko - rozbudowa istniejącej fermy drobiu o instalację do produkcji biogazu rolniczego o mocy 499 kW” (przedsięwzięcie zwane dalej skrótowo: biogazownia) zlokalizowanego na działkach 250/1 i 251 w miejscowości Grabionna.

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie oraz eksploatacji biogazowni rolniczej o mocy 499 kW wraz z urządzeniami do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej na terenie istniejącej fermy drobiu (indyków) o łącznej obsadzie do 32 500 sztuk dla której wartość DJP (duże jednostki przeliczeniowe inwentarza) wynosi 780.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zm.), przedmiotowa inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko klasyfikowanych w § 3, ust. 2, p. 1) – przedsięwzięcie polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu realizowanego lub zrealizowanego przedsięwzięcia wymienionego w § 2 ust. 1 i niespełniające kryteriów, o których mowa w § 2 ust. 2 pkt 1.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w miejscowości Grabionna nr 41, gmina Miasteczko Krajeńskie w powiecie pilskim, województwie wielkopolskim. Inwestycja zrealizowana zostanie we wschodniej części istniejącego zakładu – fermy drobiu.

- Cały zakład: działki nr 212/3, 211, 22/2, 250/1, 210/1, 251, obręb Grabionna
- Biogazownia: działki nr 250/1 i 251, obręb Grabionna

Otoczenie planowanej inwestycji stanowią:

- od strony północnej - gminne ujęcie wody (strefa ochrony bezpośredniej w granicach ogrodzenia ujęcia wody, strefa ochrony pośredniej nie ustanowiona), dalej pola uprawne,
- od strony wschodniej – pola uprawne,
- od strony zachodniej - Gospodarstwo Rolne Ferma Drobiu Tadeusz Wolski, dalej gminna droga gruntowa, a za nią zabudowa wielorodzinna (pracowników fermy) oraz pola uprawne,
- od strony południowej – pola uprawne.

Przedsięwzięcie będące przedmiotem inwestycji polegać będzie na budowie biogazowni rolniczej o mocy 499 kW służącej do produkcji biogazu w procesie mezofilnej fermentacji metanowej. Proces realizowany będzie w dwustopniowym bioreaktorze w oparciu o przerób produktów roślinnych (wytloki owocowe, kiszonka kukurydzy, wyśładki buraczane, wywar gorzelniany) oraz substratów pochodzenia zwierzęcego (obornik indyjski). Wyprodukowany gaz następnie zostanie wykorzystany jako paliwo spalane w kogeneratorze prądu elektrycznego. Planowana moc instalacji 499 kWe oraz 550 kWc. Część produkowanej energii elektrycznej oraz cieplnej zostanie wykorzystana na potrzeby własne biogazowni (zasilenie urządzeń elektrycznych - pompy, rozdrabniacze wsadu, a także wykorzystanie ciepła do utrzymania odpowiedniej temperatury w fermentorach - głównie w okresie zimowym). Pozostała część wyprodukowanej energii elektrycznej planowana jest do wprowadzenia do krajowej sieci elektroenergetycznej po sprzęgnięciu jednostki wytwórczej z siecią dystrybucyjną należącą do lokalnego operatora. Ciepło zostanie wykorzystane do ogrzania budynków fermi drobiu oraz osuszania pofermentu. Cykl produkcyjny odbywa się w obiegu zamkniętym. Charakter produkcji jest ciągły. Szacuje się, że roczna produkcja biogazu wyniesie ok. 1 257 060 m³, z czego wyprodukowane zostanie ok.:

- 4 320 MWh energii elektrycznej (w tym ok. 10% zużyte zostanie na własne potrzeby funkcjonowania biogazowni),
- 19 196 GJ ciepła (w tym ok. 10% zużyte zostanie na własne potrzeby biogazowni).

Oddziaływanie na środowisko w fazie budowy obejmować będzie przede wszystkim wierzchnią warstwę gruntu, czasową emisję spalin oraz hałasu z maszyn pracujących. Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i ustanie po zakończeniu prac budowlanych i instalatorskich.

Zakłada się, że łącznie na cele technologiczne oraz socjalne po rozbudowie zakładu zużycie wody wyniesie maksymalnie do 6334 m³/rok. Woda pochodzi z sieci wodociągowej.

Ścieki bytowe są obecnie oraz po rozbudowę zakładu będą również gromadzone w szczelnych podziemnych zbiornikach bezodpływowych. Zbiorniki opróżniane są i będą przez uprawniony do tego podmiot. Ilość ścieków do 87,6 m³/rok.

W związku z funkcjonowaniem zakładu nie będą powstawać ścieki przemysłowe. Odcieki ze silosu będą zwracane do procesu biogazowania.

Wody opadowe i roztopowe są i będą wprowadzane do ziemi w sposób niezorganizowany lub w sposób zorganizowany po oczyszczeniu w osadniku oraz separatorze substancji ropopochodnych. Wpłynie to pozytywnie na tzw. małą retencję.

Istotną emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery będą spaliny ze spalania paliwa gazowego w kogeneratorze. Spalanie paliw gazowych odznacza się szczególnie niską emisją cząstek stałych pyłów zawieszonych. Emisja gazów, a szczególnie pyłów zawieszonych z zakładowej kotłowni na paliwo stałe (węgiel) ustanie w momencie, w którym do ogrzewania zimą budynków inwentarskich używane będzie ciepło będące efektem ubocznym pracy kogeneratorskiej. Mając na uwadze powyższe stwierdzono, że

bilans emisji szczególnie cząstek stałych z terenu całego zakładu po jego rozbudowę będzie ujemny w stosunku do stanu obecnego, zatem jakość powietrza lokalnie ulegnie poprawie w okresie grzewczym. Wykonana w raporcie szczegółowa analiza emisji zanieczyszczeń do atmosfer wykazała, że zakład po rozbudowie nie będzie oddziałował negatywnie na stan powietrza atmosferycznego poza terenem zakładu.

Emisja odorów będzie minimalna, nie będzie przekraczać stanu obecnego (związanego z chowem indyków). Powyższe wynika przede wszystkim z pełnej hermetyzacji procesu biogazowania oraz transmisji biogazu do kogeneratora. Pełna hermetyzacja jest konieczna w związku z tym, że proces biogazowania jest możliwy i efektywny w atmosferze o bardzo niskiej zawartości tlenu. Faza ciekłą pofermentu magazynowana będzie w zbiornikach ze stałym dachem, co eliminuje emisję amoniaku z tego źródła. Użycie powstającego na fermie pomiotu indyczego w hermetycznym reaktorze zamiast składowanie go metodą pryzmową ograniczy uciążliwość odorową całego zakładu w stosunku do stanu obecnego.

Na podstawie wykonanej w raporcie tej analizy można stwierdzić, że na najbliższych terenach chronionych akustycznie poziom hałasu nie przekroczy 55 oraz 45 dB. Na mapie stref izofon zaznaczono dodatkowo punkty 1-6 recepcyjne hałasu na granicach najbliższych położonych terenów chronionych akustycznie. W żadnym punkcie recepcyjnych zarówno dla pory nocy jak i dnia nie zostały przekroczone ustalone prawe normatywy.

Gospodarka odpadami będzie prowadzona zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, szczególnie w kwestii odpowiedniego magazynowania wytwarzanych odpadów – selektywnie i w izolacji od środowiska gruntowo-wodnego.

Przedsięwzięcie nie będzie miało również negatywnego wpływu na: żadne z elementów środowiska przyrodniczego (np. wody podziemne, powierzchniowe, glebę), zabytki, krajobraz oraz na tereny chronione w tym obszary Natura 2000.

Na granicy obszaru przeznaczonego pod biogazownie wykonane zostanie nasadzenie roślinności średnio oraz wysokopiennej, jako naturalnej bariery dla np. emisji substancji odorowych. Nasadzenia poprawią również walory krajobrazowe zakładu.

Przedsięwzięcie nie jest również klasyfikowane jako źródło poważnych awarii przemysłowych oraz nie będzie wymagało utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

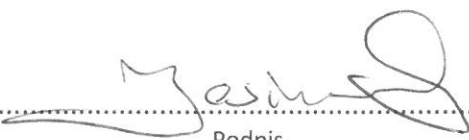
13. Spis załączników

1. Koncepcja zagospodarowania terenu
2. Zestawienie wielkości emisji i parametrów emitorów – wydruk z oprogramowania.
3. Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dotyczące aktualnego stanu jakości powietrza w miejscowości Grabionna.
4. Kryterium opadu pyły – wydruk z oprogramowania.
5. Zestawienie wyników pełnego zakresu obliczeń – wydruk z oprogramowania.
6. Wyniki obliczeń w każdym punkcie siatki obliczeniowej na poziomie 0 – płyta CD.
7. Graficzne przedstawienie stężeń dla substancji uśrednionych dla godziny.

- 8. Dane obliczeń hałasu
- 9. Mapa izofon – dzień i noc

14. Oświadczenie autora raportu

Będąc świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, oświadczam, że ukończyłem, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, studia pierwszego stopnia oraz studia drugiego stopnia (ochrona środowiska) i posiadam co najmniej 5-letnie doświadczenie w pracach w zespołach przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz brałem udział w przygotowaniu co najmniej 5 raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.



.....

Podpis