

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

**POLEGAJĄCEGO NA KOMPLEKSOWEJ BUDOWIE BIOGAZOWNI UTYLIZACYJNEJ
DO OTRZYMYWANIA BIOGAZU NA DRODZE FERMENTACJI METANOWEJ ORAZ
URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH PRZETWARZAJĄCYCH BIOGAZ NA PRĄD
ELEKTRYCZNY I CIEPŁO W SPOSÓB SKOJARZONY
W KOGENERATORACH O ŁĄCZNEJ MOCY 0,99 MW**

INWESTOR:

**Biogaz Borek Sp. z o.o
z siedzibą
w Borku Wielkopolskim
ul. Koźmińska 5a
63-810 Borek Wielkopolski**

Opracowanie:
CAD-PROJEKT Sp. z o.o.
Ul. Kwiatów Polskich 26
71-499 Szczecin

Październik 2011

SPIS TREŚCI

Strona

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną.....	4
3. Rodzaj technologii.....	5
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	6
5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	10
6. Rozwiązania chroniące środowisko	11
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	19
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	20
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. <i>O ochronie przyrody</i> znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	20

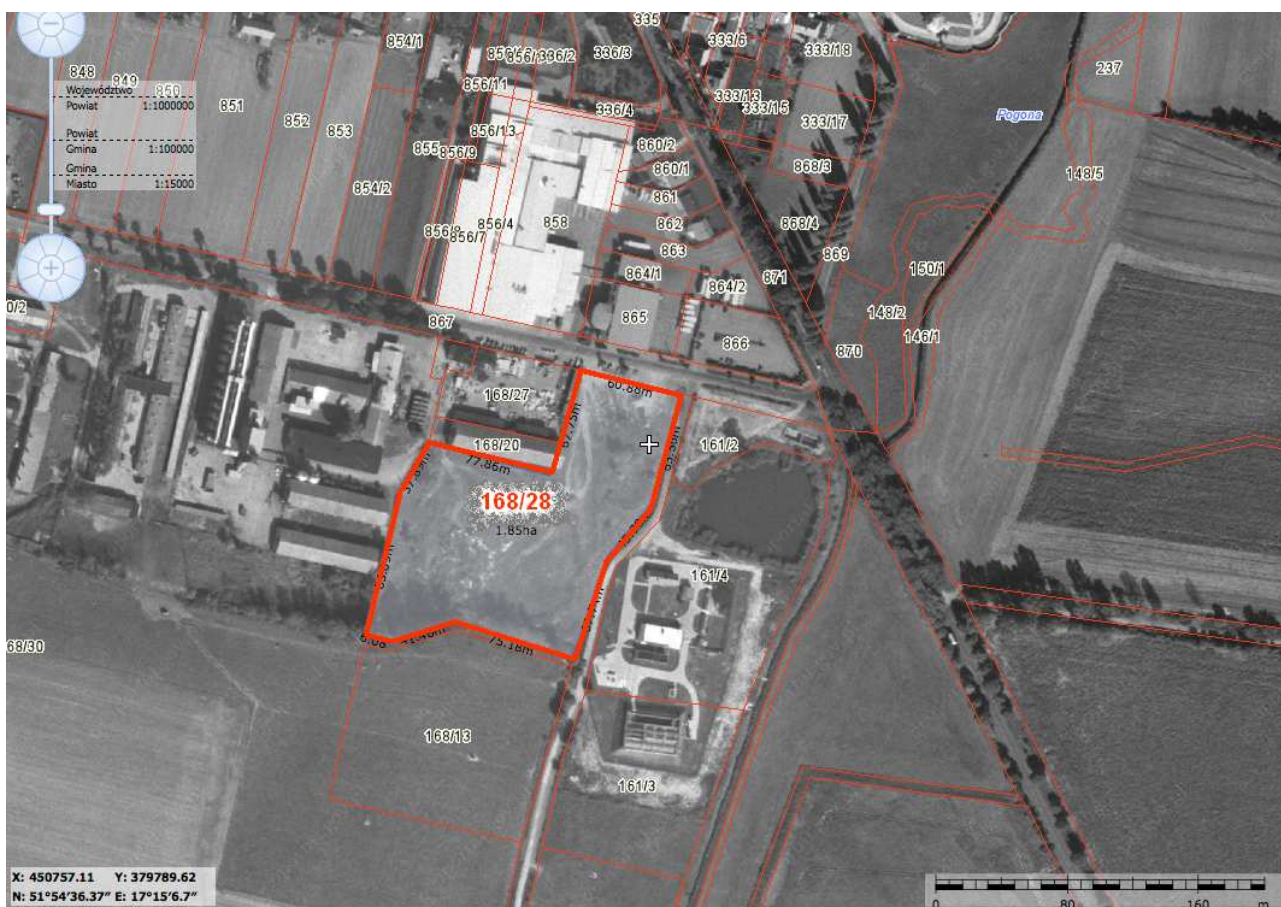
Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Inwestor planuje budowę instalacji biogazowej o mocy 0,99 MW produkującej biogaz. Zakładana wielkość wsadu substratów to 84.755,60 Mg rocznie.

Instalacja ma być zlokalizowana w Borku Wielkopolskim na działce: nr 168/28 o powierzchni 1,85ha, należącej do firmy „Mróz” S.A. ul. Koźmińska 5a, 63-810 Borek Wielkopolski, z którą to inwestor ma podpisaną umowę jej dzierżawy. Działka ta umiejscowiona jest w rejonie otoczonym przez instalacje przemysłu przetwórczego i warsztaty, a w studium zagospodarowania przestrzennego tereny te przeznaczone są pod lokalizację obiektów zorganizowanej działalności gospodarczej.

Rys.1. Widok ze wskazaniem lokalizacji inwestycji



Biogazownia będzie działać w oparciu o substraty odpadowe pochodzące z okolicznych hodowli, ubojni i miejskiej oczyszczalni ścieków w Borku Wielkopolskim.

Prognozowane zestawienie ilościowe i jakościowe substratów przedstawiono tabelarycznie poniżej.

Tabela 1. Zestawienie substratów

Lp.	Nazwa	s.m .%	[Mg/rok]
1.	Obornik bydlęcy	22,89	11 496,00
2.	Obornik świński	20,32	11 313,00
3.	Gnojowica świńska	5,27	21 488,00
4.	Gnojówka bydlęca	9,12	14 157,00
5.	Tłuszcze flotacyjne	5,50	7 500,00
6.	Odpady z rzeźni	18,00	4 800,00
7.	Treści żołądkowe	14,00	280,80
8.	Jelita i inne ścinki	25,00	1 404,00
9.	Krew i odcieki	18,00	280,80
10.	Skratki	25,00	216,00
11.	Kiszonka z kukurydzy	30,00	3 600,00
12.	Osady z oczyszczalni miejskiej Borek Wlkp.	20,00	8 220,00
SUMA [Mg/rok]:			84 755,60

Podstawowym elementem produkcji bezpośredniej będzie biogaz, przekształcany następnie w module kogeneracyjnym na energię elektryczną i ciepłą. Media pochodzące z energetycznej przemiany biogazu przekazywane będą do ogólnopolskiej sieci energetycznej, sieci energetycznej i ciepłowniczej zakładów „Mróz” S.A. oraz używane na potrzeby własne biogazowni.

Drugim elementem produkcji będzie poferment – półpłynna ustabilizowana beztlenowo reszta pofermentacyjna. Użytkowany on będzie jako cenny nawóz naturalny, zawierający duże ilości dobrze przyswajalnych związków azotu, fosforu i potasu, stosowany do nawożenia pól, zgodnie z zaleceniami i przepisami, w taki sam sposób jak nawozy naturalne.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Inwestycja planowana jest na 1,85 ha (18.500 m²) dzierżawionego obszaru. Przewiduje się zajęcie 28,28%, tj. 5.232,6m² powierzchni biologicznie czynnej przez obiekty budowlane, instalacje, magazynowe i manewrowe place utwardzone, drogi wewnętrzne i dojazdowe.

Poniżej prezentujemy zestawienie planowanych obiektów, ich gabarytów i procentowego zajęcia powierzchni powyższej działki:

- Pomieszczenie przyjęcia i przygotowania substratu (zadaszone) –
15x10x6m – pow. 150m² (0,81%)

- Zbiornik buforowy – Enbaferm Hydrolizer 500m³ – śr. 9,1m wys.10,1m – pow. 64m² (0,35%)
- Reaktor fermentacyjny – Enbaferm Fermenter 3200m³ – śr. 16,2m wys. 18,3m – pow. 206m² (1,11%)
- Urządzenia do technologicznego uzdatnienia biogazu:
 - odsiarczanie* - 6,2x6,2x8,5m;
 - chłodzenie* – 4,1x3,1x3m;
 - wytrącenie kondensatu i zanieczyszczeń* – 2,5x2,5 x2,5m;
 - razem pow. 57,4m² (0,31%)
- Zbiornik buforowy biogazu o pojemności 500m³ – śr. 9,8m wys. 9,5m – pow. 75,4m² (0,41%)
- Pochodnia awaryjnego spalania gazu (na fundamencie) – 5,3x5,3x9,5m – pow. 28,1m² (0,15%)
- Zbiorniki na poferment (3 x 7920m³) – śr. 35,5m wys. 8m – pow. 990m² x 3szt. = 2970m² (16,05%)
- Blok energetyczno-grzewczy - 12,2x2,6x2,8m – pow. 31,7m² (0,17%)
- Budynek techniczno-socjalno-laboratoryjny- 6x8,3x3,5m – pow. 50m² (0,27%)
- Drogi dojazdowe i plac manewrowy – pow. 1600m² (8,65%)

Aktualnie działka nie jest użytkowana ani rolniczo, ani gospodarczo. Jest porośnięta roślinnością trawiastą i bylinami. Od północy graniczy z ulicą asfaltową i poprzez nią z zakładami mięsnymi. Na zachodnim skraju, graniczącym z zabudowa warsztatową, porośnięta jest roślinnością krzaczastą. Na wschodnim skraju działki, sąsiadującym z oczyszczalnią ścieków, znajduje się kępa kilku średniej wielkości drzew liściastych – przewidywane jest wkomponowanie ich w plan inwestycji. Za wschodnią granicą działki znajduje się asfaltowa droga dojazdowa do oczyszczalni ścieków. Na południowym skraju działki, graniczącym z polem, porośnięta jest roślinnością krzaczastą z nielicznymi niewielkimi samosiejkami drzew liściastych. Nie stwierdzono obecności większych zwierząt dzikich i stale gniazdującego ptactwa.

Podczas realizacji inwestycji teren zostanie częściowo przekształcony. Część ziemi zostanie przesunięta, lub wyrównana. Wybudowane zostaną obiekty i instalacje. Część terenu zostanie utwardzona powierzchniami bitumicznymi, a następnie całość terenu ogrodzona i estetycznie zagospodarowana. Z dużym prawdopodobieństwem zaistnieje konieczność wycięcia nielicznych samosiejek drzew i krzaków. W zamian, w miejscach zaplanowanych, posadzone zostaną drzewa i krzewy szlachetne, a teren zagospodarowany.

3. Rodzaj technologii

Biogazownie działają wykorzystując zjawisko fermentacji beztlenowej substratu organicznego. Jest to proces unieszkodliwiania odpadów organicznych z jednoczesną produkcją biogazu, stosowany na szeroką skalę i akceptowany na całym świecie. Produktem procesowym jest biogaz (ok. 65% metanu i ok. 35% dwutlenku węgla), będący wysokoenergetycznym paliwem produkowanym z

zasobów odnawialnych. Następnie zostaje on zamieniony w energię, i jest to aktualnie bardzo pożądana, tzw. „zielona energia”.

Inwestycja zostanie zrealizowana w technologii Enbasys ENBAFERM austriackiej firmy BDI.

Jest to tzw. technologia mokra, gdzie proces rozkładu odbywać się będzie w temperaturze 40-50 °C (na granicy procesów mezo- i termofilnych).

Kolejność procesów technologicznych:

- mieszanie, rozdrabnianie i ocieplenie substratów - do wymiarów procesowych i temp. procesowej,
- poddanie substratów wstępnej hydrolizie w zbiorniku buforowym,
- proces fermentacji beztlenowej w bioreaktorze (14 dni),
- przepompowanie pofermentu do szczelnych zbiorników (wykorzystanie jako nawozu w terminach agrotechnicznych),
- proces osuszania, odsiarczania i oczyszczenia uzyskanego biogazu i wtłoczenie go do zbiornika buforowego,
- spalanie biogazu w bloku energetyczno-grzewczym - produkcja energii elektrycznej i ciepłej.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Planując budowę instalacji biogazowej inwestor wziął pod uwagę następujące warianty: wariant „proponowany” i wariant „alternatywny” dokonując między nimi wyboru, a następnie dokonał porównania korzyści środowiskowych i ekonomicznych realizacji inwestycji z wariantem „zerowym”, który oznaczał zaniechanie budowy instalacji.

4.1. Warianty inwestycji

4.1.1. Wariant „proponowany”

Inwestor planując budowę biogazowni w tym wariantcie, proponuje rozwiązanie technologiczne austriackiej firmy BDI – BioEnergy International AG, działające na substratach odpadowych, bardzo zaawansowane technologicznie i bardzo nowoczesne, charakteryzujące się:

- bardzo wysoką efektywnością uzysku metanu z dostarczonego substratu (65%),
- bardzo wysokim stopniem wykorzystania/przereagowania substancji organicznej zawartej w substracie (powyżej 85%), zagwarantowanym umową z operatorem biogazowni,
- bardzo wysoką wydajnością przemian energetycznych, dzięki zintegrowanemu blokowi energetyczno-grzewczemu (sprawność 85,9%),
- dużą elastycznością i wymiennością substratu dzięki technologii Multifeed (bez dodatkowych kosztów inwestycyjnych, przestojów, uciążliwych emisji odorowych w przypadku zmiany proporcji substratów, czy nieprzewidzianych wcześniej dodatkowych rodzajów substratów),

- niewielkimi rozmiarami w porównaniu z konkurencyjnymi technologiami (hydrolizer oraz niewielki reaktor fermentacyjny o 14-dniowym czasie hydrodynamicznej retencji, ze stalowym dachem) ,
- wysokim bezpieczeństwem i pełną szczelnością instalacji - dotyczącą substratu, biogazu i reszty pofermentacyjnej.
- niskimi emisjami (pyły, gazy, zapachy),
- niskimi kosztami eksploatacyjnymi (brak dodatków technologicznych, brak konieczności wymiany poszycia dachu, brak konieczności czyszczenia fermentatora z sedymentujących resztek, pełna automatyka procesu).

Inwestycja planowana jest przy zachowaniu optymalnej funkcjonalności systemu, braku jego uciążliwości dla otoczenia, ale również przy akceptowalnym poziomie kosztów całości instalacji.

4.1.2. Wariant „alternatywny”

Inwestor planując budowę biogazowni w wariantcie alternatywnym, proponuje rozwiązanie technologiczne niemieckiej firmy ARCHEA Biogastechnologie GmbH, bardzo zaawansowane technologicznie i nowoczesne, charakteryzujące się:

- bardzo wysoką efektywnością uzysku metanu z danego substratu (65%),
- bardzo wysokim stopniem wykorzystania/przereagowania substancji organicznej zawartej w substracie (powyżej 85%)
- bardzo wysoką wydajnością przemian energetycznych, dzięki zintegrowanemu blokowi energetyczno-grzewczemu (sprawność 85,9%),
- elastycznością substratu, dotyczącą proporcji substratów uwzględnionych w technologii,
- mniejszymi rozmiarami w porównaniu z konkurencyjnymi technologiami (dwa fermentatory: wstępny i zasadniczy z miękkim pokryciem dachowym),
- wysokim bezpieczeństwem i pełną szczelnością instalacji - dotyczącą substratu, biogazu i reszty pofermentacyjnej.
- niskimi emisjami (pyły, gazy, zapachy),
- średnimi kosztami eksploatacyjnymi i remontowymi (konieczność wymiany pokrycia dachu raz na 5 lat, brak konieczności okresowej przerwy technologicznej na czyszczenie fermentatora z sedymentujących resztek, pełna automatyka).

Inwestycja planowana jest przy zachowaniu optymalnej funkcjonalności systemu, braku jego uciążliwości dla otoczenia, ale również przy akceptowalnym poziomie kosztów całości instalacji.

4.1.3. Wybór między wariantami

Rozpatrując wieloaspektowo przedstawiane powyżej dwa warianty inwestor wybrał do realizacji wariant „proponowany”, jako korzystniejszy środowiskowo i efektywniejszy ekonomicznie w 15-letnim okresie eksploatacji instalacji, mimo istotnie wyższego kosztu startowego inwestycji.

4.2 Wariant „zerowy”

Wariant ten jest równoznaczny z zaniechaniem prowadzenia inwestycji, czyli, nie będą dokonywane jakiegokolwiek zmiany w obecnym sposobie gospodarowania zasobami naturalnymi oraz w obecnym stanie środowiska naturalnego.

4.2.1. Negatywne i pozytywne konsekwencje zaniechania realizacji inwestycji

Zaniechanie realizacji inwestycji (w obu wariantach) spowoduje następujące negatywne konsekwencje dla środowiska i bliskiego otoczenia:

- Obciążenie środowiska dalszą kontynuacją produkcji „czarnej” energii zamiast „zielonej” energii z biogazu (bilans CO₂ dla instalacji biogazowej jest zerowy), zgodnej z krajowym planem 15% udziału energii odnawialnej (OZE) w całości wyprodukowanej energii do roku 2020 i zgodnej również odpowiednimi dyrektywami Unii Europejskiej.
- Dalszą kontynuacją emisji gazów cieplarnianych, a w szczególności CO₂ do atmosfery, wskutek nie zastąpienia konwencjonalnych źródeł energii odnawialnymi (protokół z Kioto o redukcji emisji CO₂ obowiązujący państwa EU).
- Dla zobrazowania negatywnego efektu braku tej inwestycji w przypadku emisji gazów cieplarnianych wystarczy podać, że w ciągu 15 lat działalności instalacji biogazowej (zamienne spalanie metanu zamiast spalania węgla) nie zostanie wyemitowane do atmosfery ok. 150.000 ton dwutlenku węgla (CO₂) oraz duże ilości tlenków azotu (NXOX), dwutlenku siarki (SO₂), tlenku węgla (CO), a także wiele dziesiątek tysięcy ton pyłów.
- Użycie nieodnawialnych źródeł energii na zaspokajanie potrzeb energetycznych zamiast używania źródeł odnawialnych (brak oszczędności surowców energetycznych: węgla, paliw płynnych i gazu ziemnego).
- Brak potencjalnych dochodów lokalnych - co w przypadku inwestycji przynoszącej dochody, bezpośrednio nie przełoży się na: płacone podatki, kilka miejsc pracy, usługi u lokalnych firm i dla lokalnych firm, wykorzystywanie lokalnej infrastruktury handlowej i wytwórczej.
- Brak wydajnej i przyjaznej środowisku jednostki utylizacji odpadów (odpady poubojowe, odpady z produkcji mięsno-wędliniarskiej, gnojowica, osad ściekowy), co będzie skutkowało utrzymywaniem się wysokich kosztów utylizacji w zakładach je produkujących, oraz dalszymi problemami z czasowym ich magazynowaniem.

- Planowana biogazownia pracuje wyłącznie na odpadach poubojowych, poprodukcyjnych i ściekowych osadach komunalnych, bez komponentu roślin energetycznych, produkując energię elektryczną i ciepłą oraz nawóz naturalny
- Brak kolejnej, przyjaznej środowisku inwestycji na terenie gminy, działającej zgodnie duchem czasu i zobowiązaniami Polski jako członka Unii Europejskiej, w dziedzinie energii odnawialnej OZE, oraz gospodarki odpadami.

Zaniechanie realizacji inwestycji (w obu wariantach) spowoduje następujące pozytywne konsekwencje dla środowiska i bliskiego otoczenia:

- Niezabudowanie instalacjami i nieutwardzenie terenu o powierzchni łącznie ok. 0,52 ha (tj. ok. 28,3% powierzchni z całości działki 1,85 ha) dla wariantu „proponowanego”, oraz ok. 0,65 ha (tj. ok. 35,1%) dla wariantu „alternatywnego”, a także nieusunięcie częściowe roślinności trawiastej z kolejnego obszaru około 0,1 ha (tj. ok. 5,4%) wskutek porządkowania i zabezpieczenia terenu.
- Brak emisji gazów wylotowych z modułu energetyczno-grzewczego w trakcie eksploatacji instalacji, oraz spalin ze środków transportowych podczas fazy budowy i eksploatacji, **(Emisja ze spalania biogazu jest emisją zorganizowaną. Jej bilans środowiskowy dla CO₂ jest zerowy. Ma minimalną uciążliwość w porównaniu z węglem czy olejem opałowym, a porównywalną z gazem ziemnym).**
- Brak zorganizowanej emisji dopuszczalnego normami hałasu podczas fazy eksploatacji biogazowni i niezorganizowanej emisji hałasu i pyłu podczas prac budowlanych,
- Brak wytwarzania niewielkich ilości ścieków bytowych i odpadów bytowych (zatrudnieni pracownicy) oraz produkcji odpadów eksploatacyjnych z instalacji (obsługa bieżąca, konserwacja, naprawy).

4.2.2. Wniosek dotyczący wariantu „zerowego”

Rozpatrując pozytyw i negatywy nierealizowania przedsięwzięcia widać jednoznacznie, że wariant „zerowy”, czyli zaniechanie wprowadzenia w życie inwestycji (dla obu ewentualnych wariantów), jest niekorzystne środowiskowo i ekonomicznie, co wynika ilości i znaczenia zestawionych punktów.

Zauważyć można, że przy braku realizacji inwestycji w dowolnym wariantcie środowisko naturalne tylko pozornie zyskuje w aspekcie ściśle lokalnym, tracąc nieporównywalnie więcej w aspekcie ogólnokrajowym, czy globalnym. Dodatkowo dochodzą do tego niekorzystne aspekty ekonomiczne, które również należy wziąć pod uwagę.

4.3 Określenie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

Jako najkorzystniejszy środowiskowo uznany został wariant „proponowany” uwzględniając konkluzje z punktu 4.1.3. i punktu 4.2.2.

5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

W przypadku projektowanej instalacji przewiduje się zróżnicowane zapotrzebowanie na media. Wielkość odbioru uzależniona jest od fazy w jakiej znajduje się przedsięwzięcie. Inny pobór mediów będzie w fazie budowy (ok. 6 miesięcy), inny w fazie rozruchu (2 miesiące), a jeszcze inny w fazie eksploatacji biogazowni (15 lat), kiedy to instalacja sama będzie producentem energii. Podane poniżej ilości są wartościami przybliżonymi.

Dla energii elektrycznej:

- faza budowy – 30 MWh/m-c
- faza rozruchu – 310 MWh/m-c
- faza eksploatacji – 0 MWh/m-c (z własnej produkcji)

Dla energii cieplnej:

- faza rozruchu – 0 MWh/m-c (z energii elektrycznej)
- faza eksploatacji – 0 MWh/m-c (z własnej produkcji)

Dla wody:

- faza budowy – 33 m³/dzień
- faza rozruchu – 120 m³/dzień
- faza eksploatacji – 25,5 m³/m-c

Dla ścieków:

- faza budowy – 25 m³/m-c
- faza rozruchu – 22 m³/m-c
- faza eksploatacji – 22 m³/m-c

Zużycie paliw płynnych:

- faza budowy – 500 l ON/m-c
- faza rozruchu – 500 l ON/m-c
- faza eksploatacji – 552 l ON/m-c (23 dni/m-c x 3 rbg/dz x 8 l/rbg)

Zużycie surowców:

- faza eksploatacji – bio-substrat stanowiący odpad (z hodowli, z ubojni, osady z miejskiej oczyszczalni ścieków), w sumie: 84.755,60 Mg/rok

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Nowoczesna i technologicznie dopracowana instalacja biogazowa, którą inwestor planuje, będzie posiadała szereg rozwiązań, które gwarantują jej minimalny wpływ na środowisko naturalne i najbliższe otoczenie. Dodatkowo, dopilnowanie staranności planowania, a następnie wykonawstwa spowoduje jej szczelność i bezpieczeństwo w użytkowaniu.

6.1. Rozwiązania wpływające na zmniejszenie presji środowiskowej

6.1.1. Małe wymiary inwestycji

Nowatorska technologia Enbasys Enbaferm pozwala na szybki i efektywny przerób substratu w niewielkich rozmiarów reaktorze fermentacyjnym poprzez dokładne mieszanie substratów, podwyższenie temperatury procesowej, precyzyjne sterowanie procesem i odpowiednią budowę samego reaktora. Uzyskany w ten sposób krótki czas hydrodynamicznej retencji substratu (14 dni) pozwala na zmniejszenie jego wielkości.

6.1.2. Ochrona klimatu.

Inwestycja spowoduje minimalizację wielkości emisji do atmosfery gazów cieplarnianych z wykorzystanego do produkcji substratu. A oprócz tego, wyemitowane CO₂ pochodzące z substancji organicznej będzie zamykało się „zerowym bilansem” emisji, gdyż stanowić będzie to zamknięty cykl - absorpcja-emisja.

Podczas normalnych, wszędzie zachodzących procesów rozkładu uwalniana jest do atmosfery olbrzymia ilość gazów: CO₂, NH₃ (proces tlenowy) lub CH₄, H₂S (beztlenowy). Gazy te, uwalniane są w przyrodzie w sposób naturalny i bezpośrednio przyczyniają się do zwiększenia efektu cieplarnianego. Poprzez zamknięcie procesu w szczelnej instalacji biogazowej i odpowiednie nim sterowanie, uzyskuje się nie tylko efekt ekonomiczny, ale również ekologiczny.

Substrat tak „pracuje”, że produkuje metan (CH₄), który jest gromadzony i używany w biogazowni jako paliwo. Inne gazowe zanieczyszczenia w postaci siarkowodoru (H₂S) i amoniaku (NH₃) powstałe podczas fermentacji beztlenowej są wylapywane w biofiltrze oczyszczającym biogaz przed spalaniem, a głównymi produktami spalania metanu są: CO₂ i para wodna. Woda jest substancją neutralną w środowisku, a powstały dwutlenek węgla nie jest liczony do bilansu CO₂, gdyż powstał z surowca odnawialnego, który to zaabsorbował go do produkcji swojej biomasy podczas fazy wzrostu.

6.1.3. Optymalne wykorzystanie odpadów

Obecnie, odpady z miejskiej oczyszczalni ścieków, są przekazywane do zakładów utylizacyjnych i tam poddawane kosztownym procesom umożliwiającym ich zeskładowanie lub dalsze użycie.

Przekazanie tychże odpadów do biogazowni jako substratu, z wysoką zawartością substancji organicznej, skutkuje wykorzystaniem go w procesie jako surowca do wytworzenia dwóch cennych produktów: energii oraz nawozu naturalnego - reszta pofermentacyjna jest zgodnie z przepisami wykorzystywana w procesie odzysku R10, jako cenny nawóz naturalny, cechujący się wysoką przyswajalnością oraz zrównoważeniem makro- i mikroelementów, niezbędnych do prawidłowego rozwoju roślin.

Jest to dokładna realizacja popularnego sloganu ekologicznego: „Waste to Energy”. Z typowego odpadu powstaje energia elektryczna i ciepła oraz nawóz.

6.2. Rozwiązania dotyczące różnorodnych emisji do powietrza

6.2.1. Gazy wylotowe, spaliny oraz pyły

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia będą występować w zmiennym natężeniu różne emisje gazowe i pyłowe.

Podczas fazy budowlanej i likwidacyjnej będzie to głównie emisja niezorganizowana, pochodząca z silników różnych maszyn i pojazdów realizujących prace inwestycyjne oraz transportowe. Będzie miało miejsce także chwilowe pylenie i kurzenie pochodzące z placu budowy, na skutek chwilowego usunięcia warstwy roślinnej, przesuwania ziemi, prac konstrukcyjnych lub wyburzeniowych.

Działaniami chroniącymi przed nadmierną emisją w tych fazach będą:

- Dbłość o prawidłową obsługę, stan techniczny maszyn i urządzeń,
- Odpowiedni dobór maszyn i ich ilości,
- Prawidłowe planowanie i organizacja placu budowy,
- Dbłość o BHP na placu budowy.

W fazie eksploatacyjnej będzie zachodzić głównie emisja zorganizowana z bloku energetyczno-grzewczego. W przypadku powyższej inwestycji będzie to emiter o wysokości 10 m mierzony od poziomu gruntu i średnicy 0,3 m. Strumień gazów odlotowych w kolektorze wylotowym będzie miał temperaturę ok. 180 °C i prędkość ok. 18 m/s. Do spalania 1 m³ biogazu potrzebne jest ok. 6,5 m³ powietrza, a produktem spalania jest 1,04 kg pary wodnej, ok. 7,5 m³ CO₂ oraz śladowe ilości innych gazów (SO₂, NO₂, CO, formaldehydu).

Skład cząsteczkowy spalin będzie ściśle zależny od składu produkowanego biogazu, a ten z kolei od rodzaju i ilości dostarczonego substratu.

W fazie eksploatacyjnej zachodzić będzie również emisja niezorganizowana. Pochodzić ona będzie głównie z ruchu kołowego pojazdów zewnętrznych dostarczających substrat do biogazowni, dojazdu pracowników do zakładu oraz pracy ładowarki na miejscu, transportującej substrat odpadowy do urządzenia zasypowego.

Szacowana ilość transportów zewnętrznych: ok. 12 dobowo.

Szacowana ilość wjeżdżających samochodów osobowych: 6 dobowo (pracownicy, kooperanci, serwis).

Szacowana ilość roboczogodzin pracy ładowarki: 3 godziny na dobę (rozładunki transportów).

Działania chroniące przed nadmierną emisją w fazie eksploatacji biogazowni:

- Dokładne oczyszczanie biogazu przed spalaniem w jednostce kogeneracyjnej,
- Osuszenie biogazu.

Ponieważ względna wilgotność gazu w fermentatorze wynosi 100%, co oznacza, że biogaz jest nasycony parą wodną. Osuszanie biogazu odbywa się w trakcie jego schładzania w chłodnicy, gdzie większość pary wodnej skrapla się. Przy okazji, z kondensującą parą wodną usuwane są inne niepożądane składniki biogazu - rozpuszczalne w wodzie gazy i aerozole. Instalacja przesyłowa gazu posiada również pułapki na kondensat, w których odkłada się powstały w czasie dalszego schładzania kondensat.

Odsiarczanie odbywa się metodą biologiczną dzięki mikroorganizmom z rodzajów *Thiobacillus* i *Sulfolobus*, zdolnym do biologicznej degradacji siarkowodoru. W kolumnie filtrującej utrzymane muszą być odpowiednie dla mikroorganizmów warunki bytowe, takie jak: odpowiednia temperatura, wilgotność, pH, odpowiednia ilość O_2 , CO_2 , H_2S oraz podłoże hodowlane o dużej porowatości, w którym zaimplementowane są drobnoustroje. Przepływ gazu jest ściśle regulowany w przeciwnym kierunku do płynącego płynu, w którym wytrącają się zanieczyszczenia utleniane następnie przez bakterie. Dodatkowo do procesu jest wodorotlenek sodowy (NaOH) wspomagający proces. Powstające w wyniku procesów biologicznych produkty utleniania w postaci: biomasy, CO_2 , H_2O i soli są nieszkodliwe dla otoczenia. Gaz opuszczający biofiltr jest wolny od zanieczyszczeń, gdzie ilość H_2S jest znacznie mniejsza od dopuszczalnej wartości 250 ppm (185 mg/Nm³).

- Kontrola przebiegu procesu fermentacji.

Odbywa się to poprzez zmiany parametrów procesu, w przypadku produkcji zbyt dużej ilości gazów, stanowiących zanieczyszczenie (H_2S , NH_3). Czuwa nad tym zintegrowany automatyczny system kontroli biogazowni, zdolny reagować on-line na powstające w danym momencie zagrożenie technologiczne.

- Dbłość o prawidłowy stan techniczny pojazdów firmy i przestrzeganie zasad BHP przy ich eksploatacji.

6.2.2. Odory

W przypadku instalacji w Borku Wielkopolskim większość substratów to substraty odpadowe, potencjalnie uciążliwe zapachowo. Transportowanie ich do biogazowni z miejsca ich powstawania należy rozwiązać tak, ażeby wywierały możliwie najmniejszy wpływ na otoczenie. Należy wytyczyć optymalną drogę dojazdową do biogazowni i optymalnie zaplanować czasy dojazdu transportów, uwzględniając potrzeby technologiczne biogazowni jak i natężenie ruchu w okolicy. Należy również

zadbać, by pojazdy przewożące odpady były szczelnie zamknięte i zewnętrznie oczyszczone, a także o to, by transport odbywał się zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami.

Praca instalacji biogazowej opiera się na fermentacji metanowej, czyli na procesie beztlenowego rozkładu. Każdy proces rozkładu jest z założenia uciążliwy zapachowo dla otoczenia, toteż w wybranej przez inwestora technologii położono szczególny nacisk na szczelność całej instalacji – od zasypania substratów do późniejszego składowania reszty pofermentacyjnej.

Dozowanie substratów odbywać się będzie w zadaszonym, otoczonym ścianami pomieszczeniu. Potem, od momentu rozdrabniania, mieszania i homogenizacji substratu do momentu zeskładowania pofermentu w żelbetonowych zbiornikach cały proces technologiczny musi odbywać się w warunkach ściśle beztlenowych, gdyż bakterie beztlenowe dezaktywują się i giną już przy minimalnych ilościach tlenu (O_2). Już sam ten fakt powoduje reżim absolutnej szczelności całości instalacji (w obie strony) i nie powinno to podlegać wątpliwości. Bez obecności bakterii i ich wysokiej produktywności cała inwestycja nie miałaby ekonomicznego uzasadnienia.

Podstawowy produkt biogazowni – metan (CH_4) – jest gazem bezwonny i w całości zostanie spalony w zaplanowanych instalacjach (blok energetyczno-grzewczy, pochodnia awaryjnego spalania gazu). Natomiast wonne domieszki, takie jak siarkowodór, amoniak, węglowodory aromatyczne będą w biofiltrze i filtrach wytrącane do postaci neutralnych soli, a także zebrane wraz z kondensatem.

Nad zbiornikami pofermentacyjnymi w trakcie całego roku utrzymywane będzie szczelne zamknięcie, tak, aby wykorzystać tzw. aktywność resztkową przepracowanego substratu i pozyskać z niego dodatkowo około 5% biogazu. Pierwszym momentem rozszczelnienia instalacji będzie wybieranie pofermentu do celów nawożenia pól. Jak już wcześniej wspomniano, jest to dopuszczony prawnie (Dz.U. nr 89, poz. 991), zbilansowany biologicznie nawóz naturalny, o wysokich parametrach użytecznych w rolnictwie i sadownictwie. Może on być rozlewany w dwóch sezonach agrotechnicznych – na wiosnę po 1 marca oraz na jesień, między 15 października a 30 listopada. W przeciwieństwie do gnojowicy lub obornika, w których to rozkład biologiczny w trakcie wylewania wciąż trwa (amoniak, aldehydy, estry), uciążliwość zapachowa pofermentu jest mniejsza, gdyż jego aktywność rozkładowa została już wcześniej wykorzystana w bioreaktorze. Szacuje się, że jest ona mniejsza o 95%. I w związku z tym, o ile substrat został przefermentowany poprawnie, to jego uciążliwość zapachowa powinna być znikoma – co gwarantuje wybrana technologia.

Składowania potencjalnie uciążliwych substratów nie przewiduje się ze względów sanitarno-epidemiologicznych jak i ekonomicznych. Dozowanie substratu będzie odbywało się w systemie „just on time”. Jedynie przed dniami świątecznymi i wolnymi przewidziane są większe lub intensywniejsze dostawy, które gromadzone będą w szczelnie zamkniętym zbiorniku załadunkowym oraz w hydrolizerze stanowiącym bufor (oba stanowią integralną część instalacji).

W związku z tym, zapachy wydobywające się poza teren biogazowni nie będą odbiegać od zapachów charakterystycznych dla normalnego gospodarstwa rolnego.

6.3. Rozwiązania chroniące środowisko akustyczne

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia hałas będzie występować w zmiennym natężeniu.

Podczas fazy budowlanej i likwidacyjnej będzie to głównie emisja niezorganizowana, pochodząca z silników i urządzeń maszyn budowlanych i pojazdów mechanicznych realizujących prace budowlane i transportowe, związane z dowozem materiałów, elementów, komponentów i urządzeń. W chwili obecnej nie można ocenić poprawnie ilości pojazdów i ich kursów ze względu na zbyt dużą ilość niewiadomych dotyczących uwarunkowań szczegółowych tej inwestycji oraz przyszłych kooperantów.

Działania chroniące przed nadmierną emisją sprowadzić się muszą do prawidłowego zaplanowania i prawidłowej organizacji budowy, oraz utrzymania pojazdów i urządzeń we właściwym stanie technicznym.

Podczas fazy eksploatacyjnej przeważać będzie emisja zorganizowana z bloku energetyczno-grzewczego o łącznej mocy 0,99 MW. Silnik tego bloku charakteryzuje się emisją hałasu na poziomie 103 dB dla uśrednionej częstotliwości. Jest on umieszczony w 40-stopowym kontenerze dźwiękochłonnym. Aby stłumić hałas wydechu spalin (120dB) na kolektorze wylotowym zamontowany jest tłumik, a przewód kominowy przedłużony 7m ponad kontener. Dodatkowy tłumik zamontowany jest na wentylatorze powietrza wylotowego wyrzucanego z kontenera. Osobnym elementem modułu kogeneracyjnego jest zespół chłodzenia awaryjnego z chłodnicą wentylatorową – mający za zadanie awaryjny odbiór ciepła z chłodzenia agregatu. Element ten użytkowany jest wyłącznie w sytuacjach awaryjnych. W trybie normalnej pracy wszystkich układów nie emituje hałasu, pozostając w stałej gotowości.

Sumarycznie, wszystkie elementy redukujące hałas w jednostce kogeneracyjnej zmniejszają poziom hałasu do 85dB na zewnątrz, w odległości 1m od kontenera.

Kolejnymi, użytkowymi urządzeniami zewnętrznymi emitującymi niewielki hałas są: rurociągi przesyłające substrat, pompy, wymienniki ciepła, niewielkie wentylatory, transformator. Nie pracują one w sposób ciągły. Są one rozlokowane w różnych miejscach na elementach inwestycji i na różnych wysokościach.

Wszystkie te urządzenia charakteryzują się niskimi poziomami emisji, nie przekraczając dopuszczalnych średnio-dobowych, lub średnio-tygodniowych norm hałasu zrównoważonego dla stanowiska pracy w produkcji przemysłowej: 85 dB.

Hałas powstający przy ruchu pojazdów ciężkich dostarczających substrat do biogazowni (12 kursów dziennie) nie przekroczy 105dB, a pojazdów osobowych (6 kursów dobowo) 97 dB. Dane dotyczą mocy akustycznej pojazdów podczas startu – najgłośniejszej fazy użytkowania.

Praca ładowarki, szacowana na 3 godziny dobowo nie przekroczy wartości 105 dB przy uruchamianiu i codziennym użytkowaniu.

Najbliższymi obiektami posadowionymi w rejonie planowanej instalacji są:

- zabudowania warsztatowe i magazynowe (bezpośr. sąsiedztwo na zachód i północ) – 50 m
- oczyszczalnia ścieków dla zakładów (bezpośrednie sąsiedztwo na wschód) – 50 m
- zakład przetwórczy „Mróz” S.A. (na północ) – 50 m
- najbliższe zabudowania mieszkalne w Borku Wielkopolskim (na północny-wschód) – 120 m

Obiekty z pierwszych trzech podpunktów nie podlegają ochronie akustycznej, takiej jak tereny zabudowy mieszkaniowej, gdyż same ze względu na spełnianą funkcję obiektów przemysłowo-magazynowych są źródłem hałasu o podobnej mocy akustycznej, co jest widoczne w studium zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku ostatniego podpunktu mamy do czynienia z terenem o funkcji urbanistycznej, odsuniętym o wskazaną odległość, który jest chroniony z mocy rozporządzenia (Dz. U. nr 120 poz. 826) i zaklasyfikowany jako klasa 2. Obowiązuje tam norma dzienna 50 dB i nocna 40 dB dla hałasu instalacyjnego przenikającego ze środowiska do zabudowy jednorodzinnej.

Najbliższe zabudowania mieszkalne odległe są o ok. 120 m na północny-wschód od planowanego terenu inwestycji oraz oddzielone budynkami magazynowo-warsztatowymi, pojedynczymi drzewami i ulicą, co dodatkowo poza odległością osłabi odbiór emitowanego hałasu. Dodatkowo, wpływ emitowanego przez nową inwestycję hałasu maskowany będzie przez sąsiadujący z tymi zabudowaniami od zachodu zakład przetwórczy.

Działania chroniące przed nadmierną emisją hałasu do otoczenia sprowadzają się w trakcie eksploatacji biogazowni do czuwania nad stanem technicznym maszyn i urządzeń oraz prawidłową ich obsługą.

Dodatkowo, na newralgicznych kierunkach, na granicy działki można dokonać nasadzeń drzew w szpalerze, które w krótkim czasie mogłyby się stać naturalnym ekranem akustycznym.

6.4. Rozwiązania dotyczące gospodarki wodno-ściekowe

Planowana inwestycja w fazie swej eksploatacji z racji swojej technologii będzie w procesach produkcyjnych wykorzystywać wodę zawartą w substratach oraz płyn nadosadowy z reaktora fermentacyjnego, który cofany do zasobnika mieszającego i hydrolizera będzie nadawać substratowi odpowiednią konsystencję.

Nie przewiduje się pobierania wody wodociągowej do procesów technologicznych jak i produkcji ścieków technologicznych.

Jedynym okresem, w którym niezbędny będzie duży pobór wody z wodociągu miejskiego, to czas rozruchu instalacji. W tym okresie (od 30 do 60 dni) szacowany pobór wody będzie wynosił 100 m³/dobę.

W fazie eksploatacji biogazowni zapotrzebowanie na wodę wodociągową kształtować będą trzy czynniki:

- ilość zatrudnionych pracowników,
- ilość spłukań ładowarki lub pojazdów dostawczych z ewentualnych zabrudzeń substratami (bez używania środków chemicznych),
- dwukrotne w sezonie czyszczenie zbiorników na poferment (bez używania środków chemicznych).

W pierwszym przypadku będzie to woda do celów socjalno-bytowych. W oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 dot. norm zużycia wody i planów zatrudnienia można oszacować prawdopodobny pobór.

Planowane zatrudnienie to 3 osoby (0,06 m³/osobę/dzień; 23 dni robocze/m-c).

Szacowane zużycie to 4,2 m³/m-c.

W przypadku spłukiwań „łyżki” ładowarki lub boków skrzyń ładunkowych pojazdów dostarczających substrat szacunku dokonano w oparciu o użycie myjki ciśnieniowej, wielokrotnie zwiększając efektywność spłukiwania i powodującą oszczędność wody.

Przyjęto spłukiwanie codzienne 12 pojazdów (Karcher 595H - wydatek wody na poziomie 400 l/h).

Przyjęto czas spłukiwania 10 minut, co daje 0,07m³ wody na każde spłukanie, 23 dni robocze/m-c.

Szacowane zużycie to 19,32 m³/m-c.

W trzecim przypadku, w zakresie czyszczenia zbiorników na poferment leży oczyszczenie ścian z trwale osadzonych resztek pofermentacyjnych. Odbywać się to będzie za pomocą myjki ciśnieniowej, a przyjęty czas czyszczenia pojedynczego zbiornika to około 16h. Z czego 10h to spryskiwanie za pomocą myjki ciśnieniowej. Ilość zbiorników: 3. Ilość operacji w roku: 2

Szacowane zużycie szacowane jest na 24 m³/rok, co przeliczając daje 2 m³/miesiąc.

Szacowane sumaryczne zużycie wody z powyższych wyliczeń to 25,52 m³ wody miesięcznie.

Używając wyjściowo szacunkowych danych o wielkości poboru wody (25,5m³/m-c) można określić przybliżoną ilość produkowanych ścieków. Z racji odparowywania części wody przy spłukiwaniu pojazdów i pozostawiania wody z mycia zbiornika pofermentu wewnątrz niego (co korzystnie rozcieńczy poferment), będzie to ilość nieznacznie mniejsza i wyniesie ok. 22 m³/m-c.

Powstające ścieki kierowane będą do zbiornika bezodpływowego i w razie potrzeby będą wywożone cysternami asenizacyjnymi do najbliższego punktu zlewnego oczyszczalni ścieków.

Działania chroniące przed nadmiernym poborem wody i produkcją ścieków:

- nowoczesna myjka ciśnieniowa o małym poborze wody,
- szkolenia stanowiskowe pracowników w zakresie: obsługi i konserwacji myjki ciśnieniowej, BHP jej obsługi,
- oszczędne rozwiązania wodno-kanalizacyjne w sferze socjalnej i sanitarnej budynku techniczno-socialno-laboratoryjnego.

Na terenie planowanej inwestycji wykonany zostanie również system kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wodę (opadową lub roztopową) z dachów, dróg, placów manewrowych, magazynowych i innych powierzchni utwardzonych. W zależności od uwarunkowań miejscowych, woda ta poprzez kratki osadowe i piaskownik zostanie skierowana albo do miejskiej instalacji deszczowej albo studzienek rozsączających, umiejscowionych na terenie biogazowni.

6.5. Rozwiązania dotyczące gospodarki odpadami

Planowana instalacja biogazowa doskonale wpisuje się w proekologiczny charakter dyrektyw Komisji Europejskiej i aktualne zobowiązania Polski jako członka Unii Europejskiej.

Biogazownia jest instalacją służącą do:

- Odzysku odpadów – procesy opisane kodami: R1 (do wytwarzania energii), R3 (recycling), R10 (nawożenie gleby) – zgodne z ustawą o odpadach z 27.04.2001 Dz.U. nr 62 poz. 628.
- Redukcji ilości odpadów pochodzenia organicznego składowanych na wysypiskach śmieci (zobowiązania unijne o redukcji składowania bio-odpadów do poziomu 75% do końca roku 2010, i 50% do końca roku 2013 – obecny poziom dla Polski wynosi ok. 86%, co wiąże się z bardzo wysokimi karami umownymi).
- Produkcji „zielonej energii” – zwiększa udział energii ze źródeł odnawialnych – OZE (zobowiązanie Polski do 15% udziału energii odnawialnej w krajowej produkcji do 2020 roku).

Podczas fazy budowy i likwidacji biogazowni prace z tym związane spowodują wytwarzanie odpadów typowo budowlanych.

Zalecenia dotyczące postępowania z takimi odpadami są następujące:

- selektywna zbiórka z rozdzieleniem na odpady podlegające odzyskowi i podlegające utylizacji,
- wywóz do najbliższego z miejsc odzysku lub utylizacji.

Inwestor powinien unikać również zbędnych przemieszczeń ziemi w rejonie inwestycji. Nadmiarowa ziemia z wykopów pod fundamenty powinna być wykorzystana np.: do umocnienia podstaw zbiorników na poferment.

Podczas fazy eksploatacji biogazowni produktami końcowymi są: **energia i poferment**. Energia wprowadzana jest do sieci elektrycznej lub ciepłowniczej, a poferment – cenny odpad, używany do celów nawożenia pól - zbilansowany biologicznie nawóz naturalny, o wysokich parametrach, użytecznych w rolnictwie, o wysokiej zawartości azotu (N), fosforu (P), potasu (K), magnezu (Mg), wapnia (Ca).

Podczas eksploatacji biogazowni regularnie powstawać będzie pewna szacowana stała ilość odpadów, związana z codzienną obsługą, okresową konserwacją maszyn i urządzeń oraz naprawami czy usprawnieniami technologicznymi.

Ilości i kody powstających w tej fazie odpadów wymienione będą w punkcie 7 niniejszej karty informacyjnej.

6.6. Rozwiązania dotyczące krajobrazu

Podczas budowy biogazowni planowana jest jedynie niezbędna ingerencja w istniejące otoczenie. Wykonane zostaną wyłącznie niezbędne przesunięcia ziemi, wykopy, redukcje roślinności, a po zakończeniu procesu inwestycyjnego teren zostanie ogrodzony i zagospodarowany. Dokonane zostaną zaplanowane nasadzenia – z reguły roślinnością szlachezną, co podniesie bioróżnorodność środowiska i miejscowo zwiększy walory krajobrazowe.

Aby nowopowstały obiekt architektury przemysłowej uczynić estetycznym, zaplanowano oświetlić istotne elementy jego konstrukcji. W ten sposób biogazownia stworzy nową jakość wizualną, będzie dobrze widoczna z pewnej odległości i będzie mogła stanowić istotny punkt orientacyjny na tle okolicznej zabudowy przemysłowej.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Rodzaje i przewidywane ilości substancji, które mają być wprowadzane do środowiska:

- Ścieki bytowo-gospodarcze – 22 m³/m-c – planowana budowa zbiornika bezodpływowego, wywóz cysternami asenizacyjnymi.
- Ścieki technologiczne – 0 m³/m-c – recyrkulacja w układzie zamkniętym instalacji
- Wody opadowe – kierowane będą poprzez osadniki do studzienek rozsączających, lub instalacji deszczowej sąsiadującej z terenem inwestycji.
- Odpady nie niebezpieczne, wg kodów i szacowane ilości:
 - 20 03 01 – niesegregowane odpady komunalne – ok. 3 Mg /rok
 - 19 08 02 – zawartość piaskowników – ok. 0,5 Mg/rok
 - 15 02 03 – sorbenty, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne – 0,2 Mg/rok
- Odpady niebezpieczne, wg kodów i szacowane ilości:
 - 15 02 02 – sorbenty, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne – 0,2 Mg/rok

13 01 10 – oleje hydrauliczne - 0,2 Mg/rok

13 02 08 – oleje silnikowe, przekładniowe, smarowe – 1,2 Mg/rok

15 02 02 – opakowania po substancjach niebezpiecznych – 0,4 Mg/rok

Planowana jest zbiórka selektywna odpadów do specjalnie podstawionych pojemników i przekazanie do transportu oraz utylizacji podmiotowi uprawnionemu i stosującemu odpowiednie procedury.

- Emisja hałasu (opisana dokładnie powyżej w punkcie 6.3) generowana będzie przez: silnik gazowy modułu kogeneracyjnego, siłę wylotu spalin, pracę wentylatora, pracę pomp, transformator, ładowarkę kołową i samochody osobowe obsługi i kooperantów. Tłumiona będzie: kontenerem dźwiękochłonnym, tłumikiem na wylocie kolektora spalin, tłumikiem na wentylatorze wlotowym powietrza, tłumikami indywidualnymi pojazdów samochodowych, nasadzeniami drzew i krzewów po zagospodarowaniu terenu.
- Emisja substancji odorowych (opis w punkcie 6.2.2) – pełna szczelność instalacji gwarantowana technologicznie.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Oddziaływanie tej biogazowni będzie miało wyłącznie lokalny charakter i nie dotrze do granic Państwa. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływań transgranicznych.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. „O ochronie przyrody” znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.Nr 92, poz. 880, ze zm.) wyróżnia się różnorodne formy ochrony przyrody, takie jak: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Lokalizacja planowanej inwestycji znajduje się poza ww. obszarami.

Na terenie gminy występują **pomniki przyrody**:

- 4 głązy narzutowe przy drodze Jawory – Jeżewo,
- Głaz narzutowy w leśnictwie Wroniny,
- Głaz narzutowy w leśnictwie Stawiszyn,
- Buk pospolity przy kościele w miejscowości Jeżewo.

Lokalizacja planowanej inwestycji nie znajduje się w pobliżu tych pomników.

Obszar Natura 2000:

Planowana inwestycja od najbliższych obszarów objętych programem Natura 2000 dzieli około 35 km Zachodnie Pojezierze Krzywińskie PLH300014 oraz ok. 38 km. Zbiornik Wonieść PLB300005.

Lokalizacja planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami chronionymi ww. programem.

Poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych i technicznych, planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na środowisko naturalne.

Nie zachodzi również zagrożenie dla ochrony środowiska dla cennych obszarów przyrodniczo z tytułu realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Jak wynika z powyższych informacji, planowana inwestycja nie spowoduje niekorzystnego wpływu poza terenem wyznaczonym granicą działki oraz ze względu na odległość nie wpłynie szkodliwie na obszary *Programu Natura 2000* oraz inne obszary prawem chronione.

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

**POLEGAJĄCEGO NA KOMPLEKSOWEJ BUDOWIE BIOGAZOWNI UTYLIZACYJNEJ
DO OTRZYMYWANIA BIOGAZU NA DRODZE FERMENTACJI METANOWEJ ORAZ
URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH PRZETWARZAJĄCYCH BIOGAZ NA PRĄD
ELEKTRYCZNY I CIEPŁO W SPOSÓB SKOJARZONY
W KOGENERATORACH O ŁĄCZNEJ MOCY 0,99 MW**

INWESTOR:

**Biogaz Borek Sp. z o.o
z siedzibą
w Borku Wielkopolskim
ul. Koźmińska 5a
63-810 Borek Wielkopolski**

Opracowanie:
CAD-PROJEKT Sp. z o.o.
Ul. Kwiatów Polskich 26
71-499 Szczecin

Październik 2011

SPIS TREŚCI

Strona

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną.....	4
3. Rodzaj technologii.....	5
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	6
5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	10
6. Rozwiązania chroniące środowisko	11
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	19
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	20
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. <i>O ochronie przyrody</i> znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	20

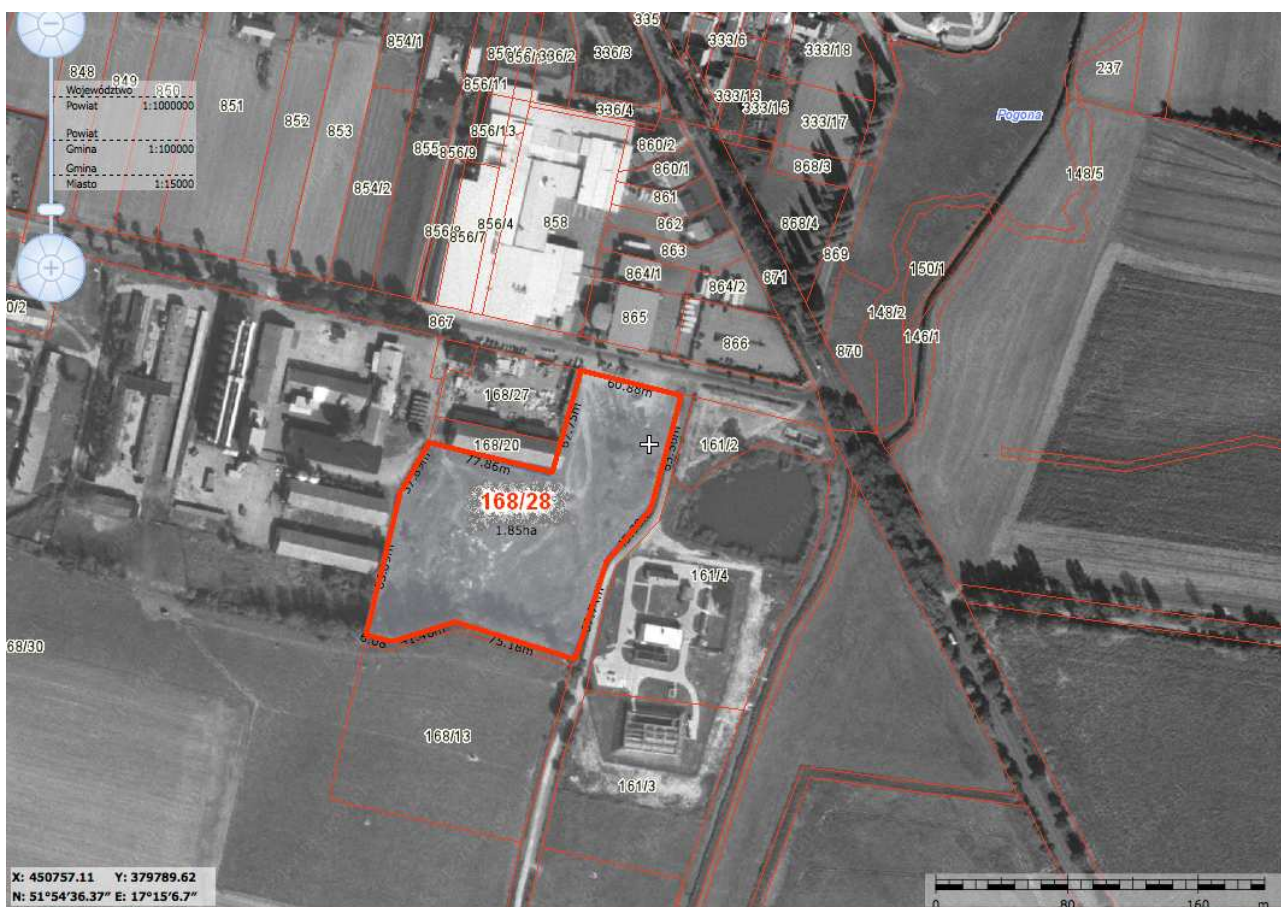
Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Inwestor planuje budowę instalacji biogazowej o mocy 0,99 MW produkującej biogaz. Zakładana wielkość wsadu substratów to 84.755,60 Mg rocznie.

Instalacja ma być zlokalizowana w Borku Wielkopolskim na działce: nr 168/28 o powierzchni 1,85ha, należącej do firmy „Mróz” S.A. ul. Koźmińska 5a, 63-810 Borek Wielkopolski, z którą to inwestor ma podpisaną umowę jej dzierżawy. Działka ta umiejscowiona jest w rejonie otoczonym przez instalacje przemysłu przetwórczego i warsztaty, a w studium zagospodarowania przestrzennego tereny te przeznaczone są pod lokalizację obiektów zorganizowanej działalności gospodarczej.

Rys.1. Widok ze wskazaniem lokalizacji inwestycji



Biogazownia będzie działać w oparciu o substraty odpadowe pochodzące z okolicznych hodowli, ubojni i miejskiej oczyszczalni ścieków w Borku Wielkopolskim.

Prognozowane zestawienie ilościowe i jakościowe substratów przedstawiono tabelarycznie poniżej.

Tabela 1. Zestawienie substratów

Lp.	Nazwa	s.m .%	[Mg/rok]
1.	Obornik bydlęcy	22,89	11 496,00
2.	Obornik świński	20,32	11 313,00
3.	Gnojowica świńska	5,27	21 488,00
4.	Gnojówka bydlęca	9,12	14 157,00
5.	Tłuszcze flotacyjne	5,50	7 500,00
6.	Odpady z rzeźni	18,00	4 800,00
7.	Treści żołądkowe	14,00	280,80
8.	Jelita i inne ścinki	25,00	1 404,00
9.	Krew i odcieki	18,00	280,80
10.	Skratki	25,00	216,00
11.	Kiszonka z kukurydzy	30,00	3 600,00
12.	Osady z oczyszczalni miejskiej Borek Wlkp.	20,00	8 220,00
SUMA [Mg/rok]:			84 755,60

Podstawowym elementem produkcji bezpośredniej będzie biogaz, przekształcany następnie w module kogeneracyjnym na energię elektryczną i ciepłą. Media pochodzące z energetycznej przemiany biogazu przekazywane będą do ogólnopolskiej sieci energetycznej, sieci energetycznej i ciepłowniczej zakładów „Mróz” S.A. oraz używane na potrzeby własne biogazowni.

Drugim elementem produkcji będzie poferment – półpłynna ustabilizowana beztlenowo reszta pofermentacyjna. Użytkowany on będzie jako cenny nawóz naturalny, zawierający duże ilości dobrze przyswajalnych związków azotu, fosforu i potasu, stosowany do nawożenia pól, zgodnie z zaleceniami i przepisami, w taki sam sposób jak nawozy naturalne.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Inwestycja planowana jest na 1,85 ha (18.500 m²) dzierżawionego obszaru. Przewiduje się zajęcie 28,28%, tj. 5.232,6m² powierzchni biologicznie czynnej przez obiekty budowlane, instalacje, magazynowe i manewrowe place utwardzone, drogi wewnętrzne i dojazdowe.

Poniżej prezentujemy zestawienie planowanych obiektów, ich gabarytów i procentowego zajęcia powierzchni powyższej działki:

- Pomieszczenie przyjęcia i przygotowania substratu (zadaszone) –
15x10x6m – pow. 150m² (0,81%)

- Zbiornik buforowy – Enbaferm Hydrolizer 500m³ – śr. 9,1m wys.10,1m – pow. 64m² (0,35%)
- Reaktor fermentacyjny – Enbaferm Fermenter 3200m³ – śr. 16,2m wys. 18,3m – pow. 206m² (1,11%)
- Urządzenia do technologicznego uzdatnienia biogazu:
 - odsiarczanie - 6,2x6,2x8,5m;*
 - chłodzenie – 4,1x3,1x3m;*
 - wytrącenie kondensatu i zanieczyszczeń – 2,5x2,5 x2,5m;*
 - razem pow. 57,4m² (0,31%)
- Zbiornik buforowy biogazu o pojemności 500m³ – śr. 9,8m wys. 9,5m – pow. 75,4m² (0,41%)
- Pochodnia awaryjnego spalania gazu (na fundamencie) – 5,3x5,3x9,5m – pow. 28,1m² (0,15%)
- Zbiorniki na poferment (3 x 7920m³) – śr. 35,5m wys. 8m – pow. 990m² x 3szt. = 2970m² (16,05%)
- Blok energetyczno-grzewczy - 12,2x2,6x2,8m – pow. 31,7m² (0,17%)
- Budynek techniczno-socjalno-laboratoryjny- 6x8,3x3,5m – pow. 50m² (0,27%)
- Drogi dojazdowe i plac manewrowy – pow. 1600m² (8,65%)

Aktualnie działka nie jest użytkowana ani rolniczo, ani gospodarczo. Jest porośnięta roślinnością trawiastą i bylinami. Od północy graniczy z ulicą asfaltową i poprzez nią z zakładami mięsnymi. Na zachodnim skraju, graniczącym z zabudowa warsztatową, porośnięta jest roślinnością krzaczastą. Na wschodnim skraju działki, sąsiadującym z oczyszczalnią ścieków, znajduje się kępa kilku średniej wielkości drzew liściastych – przewidywane jest wkomponowanie ich w plan inwestycji. Za wschodnią granicą działki znajduje się asfaltowa droga dojazdowa do oczyszczalni ścieków. Na południowym skraju działki, graniczącym z polem, porośnięta jest roślinnością krzaczastą z nielicznymi niewielkimi samosiejkami drzew liściastych. Nie stwierdzono obecności większych zwierząt dzikich i stale gniazdującego ptactwa.

Podczas realizacji inwestycji teren zostanie częściowo przekształcony. Część ziemi zostanie przesunięta, lub wyrównana. Wybudowane zostaną obiekty i instalacje. Część terenu zostanie utwardzona powierzchniami bitumicznymi, a następnie całość terenu ogrodzona i estetycznie zagospodarowana. Z dużym prawdopodobieństwem zaistnieje konieczność wycięcia nielicznych samosiejek drzew i krzaków. W zamian, w miejscach zaplanowanych, posadzone zostaną drzewa i krzewy szlachetne, a teren zagospodarowany.

3. Rodzaj technologii

Biogazownie działają wykorzystując zjawisko fermentacji beztlenowej substratu organicznego. Jest to proces unieszkodliwiania odpadów organicznych z jednoczesną produkcją biogazu, stosowany na szeroką skalę i akceptowany na całym świecie. Produktem procesowym jest biogaz (ok. 65% metanu i ok. 35% dwutlenku węgla), będący wysokoenergetycznym paliwem produkowanym z

zasobów odnawialnych. Następnie zostaje on zamieniony w energię, i jest to aktualnie bardzo pożądana, tzw. „zielona energia”.

Inwestycja zostanie zrealizowana w technologii Enbasys ENBAFERM austriackiej firmy BDI.

Jest to tzw. technologia mokra, gdzie proces rozkładu odbywać się będzie w temperaturze 40-50 °C (na granicy procesów mezo- i termofilnych).

Kolejność procesów technologicznych:

- mieszanie, rozdrabnianie i ocieplenie substratów - do wymiarów procesowych i temp. procesowej,
- poddanie substratów wstępnej hydrolizie w zbiorniku buforowym,
- proces fermentacji beztlenowej w bioreaktorze (14 dni),
- przepompowanie pofermentu do szczelnych zbiorników (wykorzystanie jako nawozu w terminach agrotechnicznych),
- proces osuszania, odsiarczania i oczyszczenia uzyskanego biogazu i wtłoczenie go do zbiornika buforowego,
- spalanie biogazu w bloku energetyczno-grzewczym - produkcja energii elektrycznej i ciepłej.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Planując budowę instalacji biogazowej inwestor wziął pod uwagę następujące warianty: wariant „proponowany” i wariant „alternatywny” dokonując między nimi wyboru, a następnie dokonał porównania korzyści środowiskowych i ekonomicznych realizacji inwestycji z wariantem „zerowym”, który oznaczał zaniechanie budowy instalacji.

4.1. Warianty inwestycji

4.1.1. Wariant „proponowany”

Inwestor planując budowę biogazowni w tym wariantcie, proponuje rozwiązanie technologiczne austriackiej firmy BDI – BioEnergy International AG, działające na substratach odpadowych, bardzo zaawansowane technologicznie i bardzo nowoczesne, charakteryzujące się:

- bardzo wysoką efektywnością uzysku metanu z dostarczonego substratu (65%),
- bardzo wysokim stopniem wykorzystania/przereagowania substancji organicznej zawartej w substracie (powyżej 85%), zagwarantowanym umową z operatorem biogazowni,
- bardzo wysoką wydajnością przemian energetycznych, dzięki zintegrowanemu blokowi energetyczno-grzewczemu (sprawność 85,9%),
- dużą elastycznością i wymiennością substratu dzięki technologii Multifeed (bez dodatkowych kosztów inwestycyjnych, przestojów, uciążliwych emisji odorowych w przypadku zmiany proporcji substratów, czy nieprzewidzianych wcześniej dodatkowych rodzajów substratów),

- niewielkimi rozmiarami w porównaniu z konkurencyjnymi technologiami (hydrolizer oraz niewielki reaktor fermentacyjny o 14-dniowym czasie hydrodynamicznej retencji, ze stalowym dachem) ,
- wysokim bezpieczeństwem i pełną szczelnością instalacji - dotyczącą substratu, biogazu i reszty pofermentacyjnej.
- niskimi emisjami (pyły, gazy, zapachy),
- niskimi kosztami eksploatacyjnymi (brak dodatków technologicznych, brak konieczności wymiany poszycia dachu, brak konieczności czyszczenia fermentatora z sedymentujących resztek, pełna automatyka procesu).

Inwestycja planowana jest przy zachowaniu optymalnej funkcjonalności systemu, braku jego uciążliwości dla otoczenia, ale również przy akceptowalnym poziomie kosztów całości instalacji.

4.1.2. Wariant „alternatywny”

Inwestor planując budowę biogazowni w wariantcie alternatywnym, proponuje rozwiązanie technologiczne niemieckiej firmy ARCHEA Biogastechnologie GmbH, bardzo zaawansowane technologicznie i nowoczesne, charakteryzujące się:

- bardzo wysoką efektywnością uzysku metanu z danego substratu (65%),
- bardzo wysokim stopniem wykorzystania/przereagowania substancji organicznej zawartej w substracie (powyżej 85%)
- bardzo wysoką wydajnością przemian energetycznych, dzięki zintegrowanemu blokowi energetyczno-grzewczemu (sprawność 85,9%),
- elastycznością substratu, dotyczącą proporcji substratów uwzględnionych w technologii,
- mniejszymi rozmiarami w porównaniu z konkurencyjnymi technologiami (dwa fermentatory: wstępny i zasadniczy z miękkim pokryciem dachowym),
- wysokim bezpieczeństwem i pełną szczelnością instalacji - dotyczącą substratu, biogazu i reszty pofermentacyjnej.
- niskimi emisjami (pyły, gazy, zapachy),
- średnimi kosztami eksploatacyjnymi i remontowymi (konieczność wymiany pokrycia dachu raz na 5 lat, brak konieczności okresowej przerwy technologicznej na czyszczenie fermentatora z sedymentujących resztek, pełna automatyka).

Inwestycja planowana jest przy zachowaniu optymalnej funkcjonalności systemu, braku jego uciążliwości dla otoczenia, ale również przy akceptowalnym poziomie kosztów całości instalacji.

4.1.3. Wybór między wariantami

Rozpatrując wieloaspektowo przedstawiane powyżej dwa warianty inwestor wybrał do realizacji wariant „proponowany”, jako korzystniejszy środowiskowo i efektywniejszy ekonomicznie w 15-letnim okresie eksploatacji instalacji, mimo istotnie wyższego kosztu startowego inwestycji.

4.2 Wariant „zerowy”

Wariant ten jest równoznaczny z zaniechaniem prowadzenia inwestycji, czyli, nie będą dokonywane jakiegokolwiek zmiany w obecnym sposobie gospodarowania zasobami naturalnymi oraz w obecnym stanie środowiska naturalnego.

4.2.1. Negatywne i pozytywne konsekwencje zaniechania realizacji inwestycji

Zaniechanie realizacji inwestycji (w obu wariantach) spowoduje następujące negatywne konsekwencje dla środowiska i bliskiego otoczenia:

- Obciążenie środowiska dalszą kontynuacją produkcji „czarnej” energii zamiast „zielonej” energii z biogazu (bilans CO₂ dla instalacji biogazowej jest zerowy), zgodnej z krajowym planem 15% udziału energii odnawialnej (OZE) w całości wyprodukowanej energii do roku 2020 i zgodnej również odpowiednimi dyrektywami Unii Europejskiej.
- Dalszą kontynuacją emisji gazów cieplarnianych, a w szczególności CO₂ do atmosfery, wskutek nie zastąpienia konwencjonalnych źródeł energii odnawialnymi (protokół z Kioto o redukcji emisji CO₂ obowiązujący państwa EU).
- Dla zobrazowania negatywnego efektu braku tej inwestycji w przypadku emisji gazów cieplarnianych wystarczy podać, że w ciągu 15 lat działalności instalacji biogazowej (zamienne spalanie metanu zamiast spalania węgla) nie zostanie wyemitowane do atmosfery ok. 150.000 ton dwutlenku węgla (CO₂) oraz duże ilości tlenków azotu (NXOX), dwutlenku siarki (SO₂), tlenku węgla (CO), a także wiele dziesiątek tysięcy ton pyłów.
- Użycie nieodnawialnych źródeł energii na zaspokajanie potrzeb energetycznych zamiast używania źródeł odnawialnych (brak oszczędności surowców energetycznych: węgla, paliw płynnych i gazu ziemnego).
- Brak potencjalnych dochodów lokalnych - co w przypadku inwestycji przynoszącej dochody, bezpośrednio nie przełoży się na: płacone podatki, kilka miejsc pracy, usługi u lokalnych firm i dla lokalnych firm, wykorzystywanie lokalnej infrastruktury handlowej i wytwórczej.
- Brak wydajnej i przyjaznej środowisku jednostki utylizacji odpadów (odpady poubojowe, odpady z produkcji mięsno-wędliniarskiej, gnojowica, osad ściekowe), co będzie skutkowało utrzymywaniem się wysokich kosztów utylizacji w zakładach je produkujących, oraz dalszymi problemami z czasowym ich magazynowaniem.

- Planowana biogazownia pracuje wyłącznie na odpadach poubojowych, poprodukcyjnych i ściekowych osadach komunalnych, bez komponentu roślin energetycznych, produkując energię elektryczną i ciepłą oraz nawóz naturalny
- Brak kolejnej, przyjaznej środowisku inwestycji na terenie gminy, działającej zgodnie duchem czasu i zobowiązaniami Polski jako członka Unii Europejskiej, w dziedzinie energii odnawialnej OZE, oraz gospodarki odpadami.

Zaniechanie realizacji inwestycji (w obu wariantach) spowoduje następujące pozytywne konsekwencje dla środowiska i bliskiego otoczenia:

- Niezabudowanie instalacjami i nieutwardzenie terenu o powierzchni łącznie ok. 0,52 ha (tj. ok. 28,3% powierzchni z całości działki 1,85 ha) dla wariantu „proponowanego”, oraz ok. 0,65 ha (tj. ok. 35,1%) dla wariantu „alternatywnego”, a także nieusunięcie częściowe roślinności trawiastej z kolejnego obszaru około 0,1 ha (tj. ok. 5,4%) wskutek porządkowania i zabezpieczenia terenu.
- Brak emisji gazów wylotowych z modułu energetyczno-grzewczego w trakcie eksploatacji instalacji, oraz spalin ze środków transportowych podczas fazy budowy i eksploatacji, **(Emisja ze spalania biogazu jest emisją zorganizowaną. Jej bilans środowiskowy dla CO₂ jest zerowy. Ma minimalną uciążliwość w porównaniu z węglem czy olejem opałowym, a porównywalną z gazem ziemnym).**
- Brak zorganizowanej emisji dopuszczalnego normami hałasu podczas fazy eksploatacji biogazowni i niezorganizowanej emisji hałasu i pyłu podczas prac budowlanych,
- Brak wytwarzania niewielkich ilości ścieków bytowych i odpadów bytowych (zatrudnieni pracownicy) oraz produkcji odpadów eksploatacyjnych z instalacji (obsługa bieżąca, konserwacja, naprawy).

4.2.2. Wniosek dotyczący wariantu „zerowego”

Rozpatrując pozytyw i negatywy nierealizowania przedsięwzięcia widać jednoznacznie, że wariant „zerowy”, czyli zaniechanie wprowadzenia w życie inwestycji (dla obu ewentualnych wariantów), jest niekorzystne środowiskowo i ekonomicznie, co wynika ilości i znaczenia zestawionych punktów.

Zauważyć można, że przy braku realizacji inwestycji w dowolnym wariantcie środowisko naturalne tylko pozornie zyskuje w aspekcie ściśle lokalnym, tracąc nieporównywalnie więcej w aspekcie ogólnokrajowym, czy globalnym. Dodatkowo dochodzą do tego niekorzystne aspekty ekonomiczne, które również należy wziąć pod uwagę.

4.3 Określenie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

Jako najkorzystniejszy środowiskowo uznany został wariant „proponowany” uwzględniając konkluzje z punktu 4.1.3. i punktu 4.2.2.

5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

W przypadku projektowanej instalacji przewiduje się zróżnicowane zapotrzebowanie na media. Wielkość odbioru uzależniona jest od fazy w jakiej znajduje się przedsięwzięcie. Inny pobór mediów będzie w fazie budowy (ok. 6 miesięcy), inny w fazie rozruchu (2 miesiące), a jeszcze inny w fazie eksploatacji biogazowni (15 lat), kiedy to instalacja sama będzie producentem energii. Podane poniżej ilości są wartościami przybliżonymi.

Dla energii elektrycznej:

- faza budowy – 30 MWh/m-c
- faza rozruchu – 310 MWh/m-c
- faza eksploatacji – 0 MWh/m-c (z własnej produkcji)

Dla energii cieplnej:

- faza rozruchu – 0 MWh/m-c (z energii elektrycznej)
- faza eksploatacji – 0 MWh/m-c (z własnej produkcji)

Dla wody:

- faza budowy – 33 m³/dzień
- faza rozruchu – 120 m³/dzień
- faza eksploatacji – 25,5 m³/m-c

Dla ścieków:

- faza budowy – 25 m³/m-c
- faza rozruchu – 22 m³/m-c
- faza eksploatacji – 22 m³/m-c

Zużycie paliw płynnych:

- faza budowy – 500 l ON/m-c
- faza rozruchu – 500 l ON/m-c
- faza eksploatacji – 552 l ON/m-c (23 dni/m-c x 3 rbg/dz x 8 l/rbg)

Zużycie surowców:

- faza eksploatacji – bio-substrat stanowiący odpad (z hodowli, z ubojni, osady z miejskiej oczyszczalni ścieków), w sumie: 84.755,60 Mg/rok

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Nowoczesna i technologicznie dopracowana instalacja biogazowa, którą inwestor planuje, będzie posiadała szereg rozwiązań, które gwarantują jej minimalny wpływ na środowisko naturalne i najbliższe otoczenie. Dodatkowo, dopilnowanie staranności planowania, a następnie wykonawstwa spowoduje jej szczelność i bezpieczeństwo w użytkowaniu.

6.1. Rozwiązania wpływające na zmniejszenie presji środowiskowej

6.1.1. Małe wymiary inwestycji

Nowatorska technologia Enbasys Enbaferm pozwala na szybki i efektywny przerób substratu w niewielkich rozmiarów reaktorze fermentacyjnym poprzez dokładne mieszanie substratów, podwyższenie temperatury procesowej, precyzyjne sterowanie procesem i odpowiednią budowę samego reaktora. Uzyskany w ten sposób krótki czas hydrodynamicznej retencji substratu (14 dni) pozwala na zmniejszenie jego wielkości.

6.1.2. Ochrona klimatu.

Inwestycja spowoduje minimalizację wielkości emisji do atmosfery gazów cieplarnianych z wykorzystanego do produkcji substratu. A oprócz tego, wyemitowane CO₂ pochodzące z substancji organicznej będzie zamykało się „zerowym bilansem” emisji, gdyż stanowić będzie to zamknięty cykl - absorpcja-emisja.

Podczas normalnych, wszędzie zachodzących procesów rozkładu uwalniana jest do atmosfery olbrzymia ilość gazów: CO₂, NH₃ (proces tlenowy) lub CH₄, H₂S (beztlenowy). Gazy te, uwalniane są w przyrodzie w sposób naturalny i bezpośrednio przyczyniają się do zwiększenia efektu cieplarnianego. Poprzez zamknięcie procesu w szczelnej instalacji biogazowej i odpowiednie nim sterowanie, uzyskuje się nie tylko efekt ekonomiczny, ale również ekologiczny.

Substrat tak „pracuje”, że produkuje metan (CH₄), który jest gromadzony i używany w biogazowni jako paliwo. Inne gazowe zanieczyszczenia w postaci siarkowodoru (H₂S) i amoniaku (NH₃) powstałe podczas fermentacji beztlenowej są wylapywane w biofiltrze oczyszczającym biogaz przed spalaniem, a głównymi produktami spalania metanu są: CO₂ i para wodna. Woda jest substancją neutralną w środowisku, a powstały dwutlenek węgla nie jest liczony do bilansu CO₂, gdyż powstał z surowca odnawialnego, który to zaabsorbował go do produkcji swojej biomasy podczas fazy wzrostu.

6.1.3. Optymalne wykorzystanie odpadów

Obecnie, odpady z miejskiej oczyszczalni ścieków, są przekazywane do zakładów utylizacyjnych i tam poddawane kosztownym procesom umożliwiającym ich zeskładowanie lub dalsze użycie.

Przekazanie tychże odpadów do biogazowni jako substratu, z wysoką zawartością substancji organicznej, skutkuje wykorzystaniem go w procesie jako surowca do wytworzenia dwóch cennych produktów: energii oraz nawozu naturalnego - reszta pofermentacyjna jest zgodnie z przepisami wykorzystywana w procesie odzysku R10, jako cenny nawóz naturalny, cechujący się wysoką przyswajalnością oraz zrównoważeniem makro- i mikroelementów, niezbędnych do prawidłowego rozwoju roślin.

Jest to dokładna realizacja popularnego sloganu ekologicznego: „Waste to Energy”. Z typowego odpadu powstaje energia elektryczna i ciepła oraz nawóz.

6.2. Rozwiązania dotyczące różnorodnych emisji do powietrza

6.2.1. Gazy wylotowe, spaliny oraz pyły

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia będą występować w zmiennym natężeniu różne emisje gazowe i pyłowe.

Podczas fazy budowlanej i likwidacyjnej będzie to głównie emisja niezorganizowana, pochodząca z silników różnych maszyn i pojazdów realizujących prace inwestycyjne oraz transportowe. Będzie miało miejsce także chwilowe pylenie i kurzenie pochodzące z placu budowy, na skutek chwilowego usunięcia warstwy roślinnej, przesuwania ziemi, prac konstrukcyjnych lub wyburzeniowych.

Działaniami chroniącymi przed nadmierną emisją w tych fazach będą:

- Dbłość o prawidłową obsługę, stan techniczny maszyn i urządzeń,
- Odpowiedni dobór maszyn i ich ilości,
- Prawidłowe planowanie i organizacja placu budowy,
- Dbłość o BHP na placu budowy.

W fazie eksploatacyjnej będzie zachodzić głównie emisja zorganizowana z bloku energetyczno-grzewczego. W przypadku powyższej inwestycji będzie to emiter o wysokości 10 m mierzonej od poziomu gruntu i średnicy 0,3 m. Strumień gazów odlotowych w kolektorze wylotowym będzie miał temperaturę ok. 180 °C i prędkość ok. 18 m/s. Do spalania 1 m³ biogazu potrzebne jest ok. 6,5 m³ powietrza, a produktem spalania jest 1,04 kg pary wodnej, ok. 7,5 m³ CO₂ oraz śladowe ilości innych gazów (SO₂, NO₂, CO, formaldehydu).

Skład cząsteczkowy spalin będzie ściśle zależny od składu produkowanego biogazu, a ten z kolei od rodzaju i ilości dostarczonego substratu.

W fazie eksploatacyjnej zachodzić będzie również emisja niezorganizowana. Pochodzić ona będzie głównie z ruchu kołowego pojazdów zewnętrznych dostarczających substrat do biogazowni, dojazdu pracowników do zakładu oraz pracy ładowarki na miejscu, transportującej substrat odpadowy do urządzenia zasypowego.

Szacowana ilość transportów zewnętrznych: ok. 12 dobowo.

Szacowana ilość wjeżdżających samochodów osobowych: 6 dobowo (pracownicy, kooperanci, serwis).

Szacowana ilość roboczogodzin pracy ładowarki: 3 godziny na dobę (rozładunki transportów).

Działania chroniące przed nadmierną emisją w fazie eksploatacji biogazowni:

- Dokładne oczyszczanie biogazu przed spalaniem w jednostce kogeneracyjnej,
- Osuszenie biogazu.

Ponieważ względna wilgotność gazu w fermentatorze wynosi 100%, co oznacza, że biogaz jest nasycony parą wodną. Osuszanie biogazu odbywa się w trakcie jego schładzania w chłodnicy, gdzie większość pary wodnej skrapla się. Przy okazji, z kondensującą parą wodną usuwane są inne niepożądane składniki biogazu - rozpuszczalne w wodzie gazy i aerozole. Instalacja przesyłowa gazu posiada również pułapki na kondensat, w których odkłada się powstały w czasie dalszego schładzania kondensat.

Odsiarczanie odbywa się metodą biologiczną dzięki mikroorganizmom z rodzajów *Thiobacillus* i *Sulfolobus*, zdolnym do biologicznej degradacji siarkowodoru. W kolumnie filtrującej utrzymane muszą być odpowiednie dla mikroorganizmów warunki bytowe, takie jak: odpowiednia temperatura, wilgotność, pH, odpowiednia ilość O_2 , CO_2 , H_2S oraz podłoże hodowlane o dużej porowatości, w którym zaimplementowane są drobnoustroje. Przepływ gazu jest ściśle regulowany w przeciwnym kierunku do płynącego płynu, w którym wytrącają się zanieczyszczenia utleniane następnie przez bakterie. Dodatkowo do procesu jest wodorotlenek sodowy (NaOH) wspomagający proces. Powstające w wyniku procesów biologicznych produkty utleniania w postaci: biomasy, CO_2 , H_2O i soli są nieszkodliwe dla otoczenia. Gaz opuszczający biofiltr jest wolny od zanieczyszczeń, gdzie ilość H_2S jest znacznie mniejsza od dopuszczalnej wartości 250 ppm (185 mg/Nm³).

- Kontrola przebiegu procesu fermentacji.

Odbywa się to poprzez zmiany parametrów procesu, w przypadku produkcji zbyt dużej ilości gazów, stanowiących zanieczyszczenie (H_2S , NH_3). Czuwa nad tym zintegrowany automatyczny system kontroli biogazowni, zdolny reagować on-line na powstające w danym momencie zagrożenie technologiczne.

- Dbłość o prawidłowy stan techniczny pojazdów firmy i przestrzeganie zasad BHP przy ich eksploatacji.

6.2.2. Odory

W przypadku instalacji w Borku Wielkopolskim większość substratów to substraty odpadowe, potencjalnie uciążliwe zapachowo. Transportowanie ich do biogazowni z miejsca ich powstawania należy rozwiązać tak, ażeby wywierały możliwie najmniejszy wpływ na otoczenie. Należy wytyczyć optymalną drogę dojazdową do biogazowni i optymalnie zaplanować czasy dojazdu transportów, uwzględniając potrzeby technologiczne biogazowni jak i natężenie ruchu w okolicy. Należy również

zadbać, by pojazdy przewożące odpady były szczelnie zamknięte i zewnętrznie oczyszczone, a także o to, by transport odbywał się zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami.

Praca instalacji biogazowej opiera się na fermentacji metanowej, czyli na procesie beztlenowego rozkładu. Każdy proces rozkładu jest z założenia uciążliwy zapachowo dla otoczenia, toteż w wybranej przez inwestora technologii położono szczególny nacisk na szczelność całej instalacji – od zasypania substratów do późniejszego składowania reszty pofermentacyjnej.

Dozowanie substratów odbywać się będzie w zadaszonym, otoczonym ścianami pomieszczeniu. Potem, od momentu rozdrabniania, mieszania i homogenizacji substratu do momentu zeskładowania pofermentu w żelbetonowych zbiornikach cały proces technologiczny musi odbywać się w warunkach ściśle beztlenowych, gdyż bakterie beztlenowe dezaktywują się i giną już przy minimalnych ilościach tlenu (O_2). Już sam ten fakt powoduje reżim absolutnej szczelności całości instalacji (w obie strony) i nie powinno to podlegać wątpliwości. Bez obecności bakterii i ich wysokiej produktywności cała inwestycja nie miałaby ekonomicznego uzasadnienia.

Podstawowy produkt biogazowni – metan (CH_4) – jest gazem bezwonny i w całości zostanie spalony w zaplanowanych instalacjach (blok energetyczno-grzewczy, pochodnia awaryjnego spalania gazu). Natomiast wonne domieszki, takie jak siarkowodór, amoniak, węglowodory aromatyczne będą w biofiltrze i filtrach wytrącane do postaci neutralnych soli, a także zebrane wraz z kondensatem.

Nad zbiornikami pofermentacyjnymi w trakcie całego roku utrzymywane będzie szczelne zamknięcie, tak, aby wykorzystać tzw. aktywność resztkową przepracowanego substratu i pozyskać z niego dodatkowo około 5% biogazu. Pierwszym momentem rozszczelnienia instalacji będzie wybieranie pofermentu do celów nawożenia pól. Jak już wcześniej wspomniano, jest to dopuszczony prawnie (Dz.U. nr 89, poz. 991), zbilansowany biologicznie nawóz naturalny, o wysokich parametrach użytecznych w rolnictwie i sadownictwie. Może on być rozlewany w dwóch sezonach agrotechnicznych – na wiosnę po 1 marca oraz na jesień, między 15 października a 30 listopada. W przeciwieństwie do gnojowicy lub obornika, w których to rozkład biologiczny w trakcie wylewania wciąż trwa (amoniak, aldehydy, estry), uciążliwość zapachowa pofermentu jest mniejsza, gdyż jego aktywność rozkładowa została już wcześniej wykorzystana w bioreaktorze. Szacuje się, że jest ona mniejsza o 95%. I w związku z tym, o ile substrat został przefermentowany poprawnie, to jego uciążliwość zapachowa powinna być znikoma – co gwarantuje wybrana technologia.

Składowania potencjalnie uciążliwych substratów nie przewiduje się ze względów sanitarno-epidemiologicznych jak i ekonomicznych. Dozowanie substratu będzie odbywało się w systemie „just on time”. Jedynie przed dniami świątecznymi i wolnymi przewidziane są większe lub intensywniejsze dostawy, które gromadzone będą w szczelnie zamkniętym zbiorniku załadunkowym oraz w hydrolizerze stanowiącym bufor (oba stanowią integralną część instalacji).

W związku z tym, zapachy wydobywające się poza teren biogazowni nie będą odbiegać od zapachów charakterystycznych dla normalnego gospodarstwa rolnego.

6.3. Rozwiązania chroniące środowisko akustyczne

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia hałas będzie występować w zmiennym natężeniu.

Podczas fazy budowlanej i likwidacyjnej będzie to głównie emisja niezorganizowana, pochodząca z silników i urządzeń maszyn budowlanych i pojazdów mechanicznych realizujących prace budowlane i transportowe, związane z dowozem materiałów, elementów, komponentów i urządzeń. W chwili obecnej nie można ocenić poprawnie ilości pojazdów i ich kursów ze względu na zbyt dużą ilość niewiadomych dotyczących uwarunkowań szczegółowych tej inwestycji oraz przyszłych kooperantów.

Działania chroniące przed nadmierną emisją sprowadzić się muszą do prawidłowego zaplanowania i prawidłowej organizacji budowy, oraz utrzymania pojazdów i urządzeń we właściwym stanie technicznym.

Podczas fazy eksploatacyjnej przeważać będzie emisja zorganizowana z bloku energetyczno-grzewczego o łącznej mocy 0,99 MW. Silnik tego bloku charakteryzuje się emisją hałasu na poziomie 103 dB dla uśrednionej częstotliwości. Jest on umieszczony w 40-stopowym kontenerze dźwiękochłonnym. Aby stłumić hałas wydechu spalin (120dB) na kolektorze wylotowym zamontowany jest tłumik, a przewód kominowy przedłużony 7m ponad kontener. Dodatkowy tłumik zamontowany jest na wentylatorze powietrza wylotowego wyrzucanego z kontenera. Osobnym elementem modułu kogeneracyjnego jest zespół chłodzenia awaryjnego z chłodnicą wentylatorową – mający za zadanie awaryjny odbiór ciepła z chłodzenia agregatu. Element ten użytkowany jest wyłącznie w sytuacjach awaryjnych. W trybie normalnej pracy wszystkich układów nie emituje hałasu, pozostając w stałej gotowości.

Sumarycznie, wszystkie elementy redukujące hałas w jednostce kogeneracyjnej zmniejszają poziom hałasu do 85dB na zewnątrz, w odległości 1m od kontenera.

Kolejnymi, użytkowymi urządzeniami zewnętrznymi emitującymi niewielki hałas są: rurociągi przesyłające substrat, pompy, wymienniki ciepła, niewielkie wentylatory, transformator. Nie pracują one w sposób ciągły. Są one rozlokowane w różnych miejscach na elementach inwestycji i na różnych wysokościach.

Wszystkie te urządzenia charakteryzują się niskimi poziomami emisji, nie przekraczając dopuszczalnych średnio-dobowych, lub średnio-tygodniowych norm hałasu zrównoważonego dla stanowiska pracy w produkcji przemysłowej: 85 dB.

Hałas powstający przy ruchu pojazdów ciężkich dostarczających substrat do biogazowni (12 kursów dziennie) nie przekroczy 105dB, a pojazdów osobowych (6 kursów dobowo) 97 dB. Dane dotyczą mocy akustycznej pojazdów podczas startu – najgłośniejszej fazy użytkowania.

Praca ładowarki, szacowana na 3 godziny dobowo nie przekroczy wartości 105 dB przy uruchamianiu i codziennym użytkowaniu.

Najbliższymi obiektami posadowionymi w rejonie planowanej instalacji są:

- zabudowania warsztatowe i magazynowe (bezpośr. sąsiedztwo na zachód i północ) – 50 m
- oczyszczalnia ścieków dla zakładów (bezpośrednie sąsiedztwo na wschód) – 50 m
- zakład przetwórczy „Mróz” S.A. (na północ) – 50 m
- najbliższe zabudowania mieszkalne w Borku Wielkopolskim (na północny-wschód) – 120 m

Obiekty z pierwszych trzech podpunktów nie podlegają ochronie akustycznej, takiej jak tereny zabudowy mieszkaniowej, gdyż same ze względu na spełnianą funkcję obiektów przemysłowo-magazynowych są źródłem hałasu o podobnej mocy akustycznej, co jest widoczne w studium zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku ostatniego podpunktu mamy do czynienia z terenem o funkcji urbanistycznej, odsuniętym o wskazaną odległość, który jest chroniony z mocy rozporządzenia (Dz. U. nr 120 poz. 826) i zaklasyfikowany jako klasa 2. Obowiązuje tam norma dzienna 50 dB i nocna 40 dB dla hałasu instalacyjnego przenikającego ze środowiska do zabudowy jednorodzinnej.

Najbliższe zabudowania mieszkalne odległe są o ok. 120 m na północny-wschód od planowanego terenu inwestycji oraz oddzielone budynkami magazynowo-warsztatowymi, pojedynczymi drzewami i ulicą, co dodatkowo poza odległością osłabi odbiór emitowanego hałasu. Dodatkowo, wpływ emitowanego przez nową inwestycję hałasu maskowany będzie przez sąsiadujący z tymi zabudowaniami od zachodu zakład przetwórczy.

Działania chroniące przed nadmierną emisją hałasu do otoczenia sprowadzają się w trakcie eksploatacji biogazowni do czuwania nad stanem technicznym maszyn i urządzeń oraz prawidłową ich obsługą.

Dodatkowo, na newralgicznych kierunkach, na granicy działki można dokonać nasadzeń drzew w szpalerze, które w krótkim czasie mogłyby się stać naturalnym ekranem akustycznym.

6.4. Rozwiązania dotyczące gospodarki wodno-ściekowe

Planowana inwestycja w fazie swej eksploatacji z racji swojej technologii będzie w procesach produkcyjnych wykorzystywać wodę zawartą w substratach oraz płyn nadosadowy z reaktora fermentacyjnego, który cofany do zasobnika mieszającego i hydrolizera będzie nadawać substratowi odpowiednią konsystencję.

Nie przewiduje się pobierania wody wodociągowej do procesów technologicznych jak i produkcji ścieków technologicznych.

Jedynym okresem, w którym niezbędny będzie duży pobór wody z wodociągu miejskiego, to czas rozruchu instalacji. W tym okresie (od 30 do 60 dni) szacowany pobór wody będzie wynosił 100 m³/dobę.

W fazie eksploatacji biogazowni zapotrzebowanie na wodę wodociągową kształtować będą trzy czynniki:

- ilość zatrudnionych pracowników,
- ilość spłukań ładowarki lub pojazdów dostawczych z ewentualnych zabrudzeń substratami (bez używania środków chemicznych),
- dwukrotne w sezonie czyszczenie zbiorników na poferment (bez używania środków chemicznych).

W pierwszym przypadku będzie to woda do celów socjalno-bytowych. W oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 dot. norm zużycia wody i planów zatrudnienia można oszacować prawdopodobny pobór.

Planowane zatrudnienie to 3 osoby (0,06 m/osobę/dzień; 23 dni robocze/m-c).

Szacowane zużycie to 4,2 m³/m-c.

W przypadku spłukiwań „łyżki” ładowarki lub boków skrzyń ładunkowych pojazdów dostarczających substrat szacunku dokonano w oparciu o użycie myjki ciśnieniowej, wielokrotnie zwiększając efektywność spłukiwania i powodującą oszczędność wody.

Przyjęto spłukiwanie codzienne 12 pojazdów (Karcher 595H - wydatek wody na poziomie 400 l/h).

Przyjęto czas spłukiwania 10 minut, co daje 0,07m³ wody na każde spłukanie, 23 dni robocze/m-c.

Szacowane zużycie to 19,32 m³/m-c.

W trzecim przypadku, w zakresie czyszczenia zbiorników na poferment leży oczyszczenie ścian z trwale osadzonych resztek pofermentacyjnych. Odbywać się to będzie za pomocą myjki ciśnieniowej, a przyjęty czas czyszczenia pojedynczego zbiornika to około 16h. Z czego 10h to spryskiwanie za pomocą myjki ciśnieniowej. Ilość zbiorników: 3. Ilość operacji w roku: 2

Szacowane zużycie szacowane jest na 24 m³/rok, co przeliczając daje 2 m³/miesiąc.

Szacowane sumaryczne zużycie wody z powyższych wyliczeń to 25,52 m³ wody miesięcznie.

Używając wyjściowo szacunkowych danych o wielkości poboru wody (25,5m³/m-c) można określić przybliżoną ilość produkowanych ścieków. Z racji odparowywania części wody przy spłukiwaniu pojazdów i pozostawiania wody z mycia zbiornika pofermentu wewnątrz niego (co korzystnie rozcieńczy poferment), będzie to ilość nieznacznie mniejsza i wyniesie ok. 22 m³/m-c.

Powstające ścieki kierowane będą do zbiornika bezodpływowego i w razie potrzeby będą wywożone cysternami asenizacyjnymi do najbliższego punktu zlewnego oczyszczalni ścieków.

Działania chroniące przed nadmiernym poborem wody i produkcją ścieków:

- nowoczesna myjka ciśnieniowa o małym poborze wody,
- szkolenia stanowiskowe pracowników w zakresie: obsługi i konserwacji myjki ciśnieniowej, BHP jej obsługi,
- oszczędne rozwiązania wodno-kanalizacyjne w sferze socjalnej i sanitarnej budynku techniczno-socialno-laboratoryjnego.

Na terenie planowanej inwestycji wykonany zostanie również system kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wodę (opadową lub roztopową) z dachów, dróg, placów manewrowych, magazynowych i innych powierzchni utwardzonych. W zależności od uwarunkowań miejscowych, woda ta poprzez kratki osadowe i piaskownik zostanie skierowana albo do miejskiej instalacji deszczowej albo studzienek rozsączających, umiejscowionych na terenie biogazowni.

6.5. Rozwiązania dotyczące gospodarki odpadami

Planowana instalacja biogazowa doskonale wpisuje się w proekologiczny charakter dyrektyw Komisji Europejskiej i aktualne zobowiązania Polski jako członka Unii Europejskiej.

Biogazownia jest instalacją służącą do:

- Odzysku odpadów – procesy opisane kodami: R1 (do wytwarzania energii), R3 (recycling), R10 (nawożenie gleby) – zgodne z ustawą o odpadach z 27.04.2001 Dz.U. nr 62 poz. 628.
- Redukcji ilości odpadów pochodzenia organicznego składowanych na wysypiskach śmieci (zobowiązania unijne o redukcji składowania bio-odpadów do poziomu 75% do końca roku 2010, i 50% do końca roku 2013 – obecny poziom dla Polski wynosi ok. 86%, co wiąże się z bardzo wysokimi karami umownymi).
- Produkcji „zielonej energii” – zwiększa udział energii ze źródeł odnawialnych – OZE (zobowiązanie Polski do 15% udziału energii odnawialnej w krajowej produkcji do 2020 roku).

Podczas fazy budowy i likwidacji biogazowni prace z tym związane spowodują wytwarzanie odpadów typowo budowlanych.

Zalecenia dotyczące postępowania z takimi odpadami są następujące:

- selektywna zbiórka z rozdzieleniem na odpady podlegające odzyskowi i podlegające utylizacji,
- wywóz do najbliższego z miejsc odzysku lub utylizacji.

Inwestor powinien unikać również zbędnych przemieszczeń ziemi w rejonie inwestycji. Nadmiarowa ziemia z wykopów pod fundamenty powinna być wykorzystana np.: do umocnienia podstaw zbiorników na poferment.

Podczas fazy eksploatacji biogazowni produktami końcowymi są: **energia i poferment**. Energia wprowadzana jest do sieci elektrycznej lub ciepłowniczej, a poferment – cenny odpad, używany do celów nawożenia pól - zbilansowany biologicznie nawóz naturalny, o wysokich parametrach, użytecznych w rolnictwie, o wysokiej zawartości azotu (N), fosforu (P), potasu (K), magnezu (Mg), wapnia (Ca).

Podczas eksploatacji biogazowni regularnie powstawać będzie pewna szacowana stała ilość odpadów, związana z codzienną obsługą, okresową konserwacją maszyn i urządzeń oraz naprawami czy usprawnieniami technologicznymi.

Ilości i kody powstających w tej fazie odpadów wymienione będą w punkcie 7 niniejszej karty informacyjnej.

6.6. Rozwiązania dotyczące krajobrazu

Podczas budowy biogazowni planowana jest jedynie niezbędna ingerencja w istniejące otoczenie. Wykonane zostaną wyłącznie niezbędne przesunięcia ziemi, wykopy, redukcje roślinności, a po zakończeniu procesu inwestycyjnego teren zostanie ogrodzony i zagospodarowany. Dokonane zostaną zaplanowane nasadzenia – z reguły roślinnością szlachezną, co podniesie bioróżnorodność środowiska i miejscowo zwiększy walory krajobrazowe.

Aby nowopowstały obiekt architektury przemysłowej uczynić estetycznym, zaplanowano oświetlić istotne elementy jego konstrukcji. W ten sposób biogazownia stworzy nową jakość wizualną, będzie dobrze widoczna z pewnej odległości i będzie mogła stanowić istotny punkt orientacyjny na tle okolicznej zabudowy przemysłowej.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Rodzaje i przewidywane ilości substancji, które mają być wprowadzane do środowiska:

- Ścieki bytowo-gospodarcze – 22 m³/m-c – planowana budowa zbiornika bezodpływowego, wywóz cysternami asenizacyjnymi.
- Ścieki technologiczne – 0 m³/m-c – recyrkulacja w układzie zamkniętym instalacji
- Wody opadowe – kierowane będą poprzez osadniki do studzienek rozsączających, lub instalacji deszczowej sąsiadującej z terenem inwestycji.
- Odpady nie niebezpieczne, wg kodów i szacowane ilości:
 - 20 03 01 – niesegregowane odpady komunalne – ok. 3 Mg /rok
 - 19 08 02 – zawartość piaskowników – ok. 0,5 Mg/rok
 - 15 02 03 – sorbenty, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne – 0,2 Mg/rok
- Odpady niebezpieczne, wg kodów i szacowane ilości:
 - 15 02 02 – sorbenty, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne – 0,2 Mg/rok

13 01 10 – oleje hydrauliczne - 0,2 Mg/rok

13 02 08 – oleje silnikowe, przekładniowe, smarowe – 1,2 Mg/rok

15 02 02 – opakowania po substancjach niebezpiecznych – 0,4 Mg/rok

Planowana jest zbiórka selektywna odpadów do specjalnie podstawionych pojemników i przekazanie do transportu oraz utylizacji podmiotowi uprawnionemu i stosującemu odpowiednie procedury.

- Emisja hałasu (opisana dokładnie powyżej w punkcie 6.3) generowana będzie przez: silnik gazowy modułu kogeneracyjnego, siłę wylotu spalin, pracę wentylatora, pracę pomp, transformator, ładowarkę kołową i samochody osobowe obsługi i kooperantów. Tłumiona będzie: kontenerem dźwiękochłonnym, tłumikiem na wylocie kolektora spalin, tłumikiem na wentylatorze wlotowym powietrza, tłumikami indywidualnymi pojazdów samochodowych, nasadzeniami drzew i krzewów po zagospodarowaniu terenu.
- Emisja substancji odorowych (opis w punkcie 6.2.2) – pełna szczelność instalacji gwarantowana technologicznie.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Oddziaływanie tej biogazowni będzie miało wyłącznie lokalny charakter i nie dotrze do granic Państwa. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływań transgranicznych.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. „O ochronie przyrody” znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.Nr 92, poz. 880, ze zm.) wyróżnia się różnorodne formy ochrony przyrody, takie jak: parki narodowe, rezerwy przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Lokalizacja planowanej inwestycji znajduje się poza ww. obszarami.

Na terenie gminy występują **pomniki przyrody**:

- 4 głazy narzutowe przy drodze Jawory – Jeżewo,
- Głaz narzutowy w leśnictwie Wroniny,
- Głaz narzutowy w leśnictwie Stawiszyn,
- Buk pospolity przy kościele w miejscowości Jeżewo.

Lokalizacja planowanej inwestycji nie znajduje się w pobliżu tych pomników.

Obszar Natura 2000:

Planowana inwestycja od najbliższych obszarów objętych programem Natura 2000 dzieli około 35 km Zachodnie Pojezierze Krzywińskie PLH300014 oraz ok. 38 km. Zbiornik Wonieść PLB300005.

Lokalizacja planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami chronionymi ww. programem.

Poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych i technicznych, planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na środowisko naturalne.

Nie zachodzi również zagrożenie dla ochrony środowiska dla cennych obszarów przyrodniczo z tytułu realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Jak wynika z powyższych informacji, planowana inwestycja nie spowoduje niekorzystnego wpływu poza terenem wyznaczonym granicą działki oraz ze względu na odległość nie wpłynie szkodliwie na obszary *Programu Natura 2000* oraz inne obszary prawem chronione.

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

**POLEGAJĄCEGO NA KOMPLEKSOWEJ BUDOWIE BIOGAZOWNI UTYLIZACYJNEJ
DO OTRZYMYWANIA BIOGAZU NA DRODZE FERMENTACJI METANOWEJ ORAZ
URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH PRZETWARZAJĄCYCH BIOGAZ NA PRĄD
ELEKTRYCZNY I CIEPŁO W SPOSÓB SKOJARZONY
W KOGENERATORACH O ŁĄCZNEJ MOCY 0,99 MW**

INWESTOR:

**Biogaz Borek Sp. z o.o.
z siedzibą
w Borku Wielkopolskim
ul. Koźmińska 5a
63-810 Borek Wielkopolski**

Opracowanie:
CAD-PROJEKT Sp. z o.o.
Ul. Kwiatów Polskich 26
71-499 Szczecin

Październik 2011

SPIS TREŚCI

Strona

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną.....	4
3. Rodzaj technologii.....	5
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	6
5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	10
6. Rozwiązania chroniące środowisko	11
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	19
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	20
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. <i>O ochronie przyrody</i> znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	20

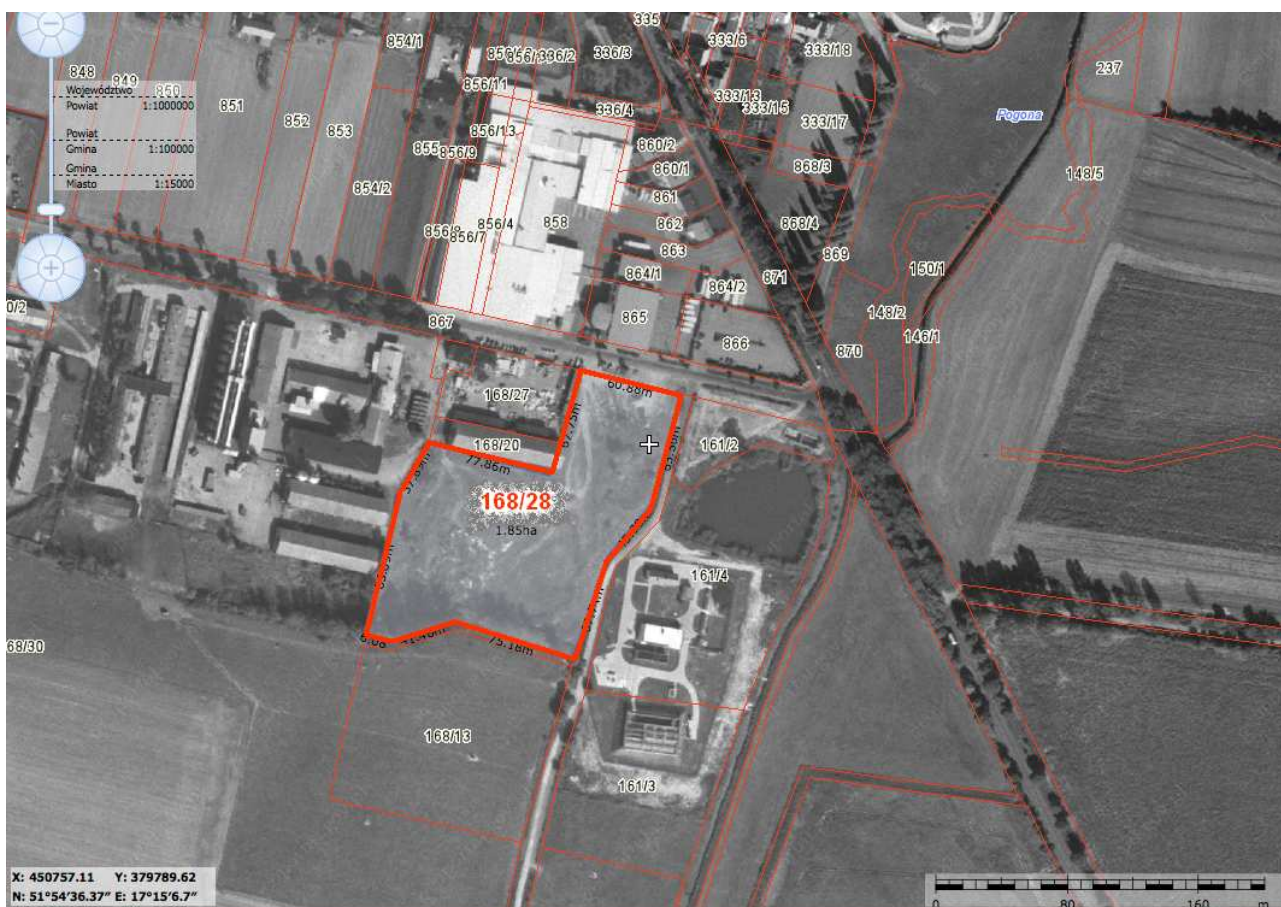
Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Inwestor planuje budowę instalacji biogazowej o mocy 0,99 MW produkującej biogaz. Zakładana wielkość wsadu substratów to 84.755,60 Mg rocznie.

Instalacja ma być zlokalizowana w Borku Wielkopolskim na działce: nr 168/28 o powierzchni 1,85ha, należącej do firmy „Mróz” S.A. ul. Koźmińska 5a, 63-810 Borek Wielkopolski, z którą to inwestor ma podpisaną umowę jej dzierżawy. Działka ta umiejscowiona jest w rejonie otoczonym przez instalacje przemysłu przetwórczego i warsztaty, a w studium zagospodarowania przestrzennego tereny te przeznaczone są pod lokalizację obiektów zorganizowanej działalności gospodarczej.

Rys.1. Widok ze wskazaniem lokalizacji inwestycji



Biogazownia będzie działać w oparciu o substraty odpadowe pochodzące z okolicznych hodowli, ubojni i miejskiej oczyszczalni ścieków w Borku Wielkopolskim.

Prognozowane zestawienie ilościowe i jakościowe substratów przedstawiono tabelarycznie poniżej.

Tabela 1. Zestawienie substratów

Lp.	Nazwa	s.m .%	[Mg/rok]
1.	Obornik bydlęcy	22,89	11 496,00
2.	Obornik świński	20,32	11 313,00
3.	Gnojowica świńska	5,27	21 488,00
4.	Gnojówka bydlęca	9,12	14 157,00
5.	Tłuszcze flotacyjne	5,50	7 500,00
6.	Odpady z rzeźni	18,00	4 800,00
7.	Treści żołądkowe	14,00	280,80
8.	Jelita i inne ścinki	25,00	1 404,00
9.	Krew i odcieki	18,00	280,80
10.	Skratki	25,00	216,00
11.	Kiszonka z kukurydzy	30,00	3 600,00
12.	Osady z oczyszczalni miejskiej Borek Wlkp.	20,00	8 220,00
SUMA [Mg/rok]:			84 755,60

Podstawowym elementem produkcji bezpośredniej będzie biogaz, przekształcany następnie w module kogeneracyjnym na energię elektryczną i ciepłą. Media pochodzące z energetycznej przemiany biogazu przekazywane będą do ogólnopolskiej sieci energetycznej, sieci energetycznej i ciepłowniczej zakładów „Mróz” S.A. oraz używane na potrzeby własne biogazowni.

Drugim elementem produkcji będzie poferment – półpłynna ustabilizowana beztlenowo reszta pofermentacyjna. Użytkowany on będzie jako cenny nawóz naturalny, zawierający duże ilości dobrze przyswajalnych związków azotu, fosforu i potasu, stosowany do nawożenia pól, zgodnie z zaleceniami i przepisami, w taki sam sposób jak nawozy naturalne.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Inwestycja planowana jest na 1,85 ha (18.500 m²) dzierżawionego obszaru. Przewiduje się zajęcie 28,28%, tj. 5.232,6m² powierzchni biologicznie czynnej przez obiekty budowlane, instalacje, magazynowe i manewrowe place utwardzone, drogi wewnętrzne i dojazdowe.

Poniżej prezentujemy zestawienie planowanych obiektów, ich gabarytów i procentowego zajęcia powierzchni powyższej działki:

- Pomieszczenie przyjęcia i przygotowania substratu (zadaszone) –
15x10x6m – pow. 150m² (0,81%)

- Zbiornik buforowy – Enbaferm Hydrolizer 500m³ – śr. 9,1m wys.10,1m – pow. 64m² (0,35%)
- Reaktor fermentacyjny – Enbaferm Fermenter 3200m³ – śr. 16,2m wys. 18,3m – pow. 206m² (1,11%)
- Urządzenia do technologicznego uzdatnienia biogazu:
 - odsiarczanie - 6,2x6,2x8,5m;*
 - chłodzenie – 4,1x3,1x3m;*
 - wytrącenie kondensatu i zanieczyszczeń – 2,5x2,5 x2,5m;*
 - razem pow. 57,4m² (0,31%)
- Zbiornik buforowy biogazu o pojemności 500m³ – śr. 9,8m wys. 9,5m – pow. 75,4m² (0,41%)
- Pochodnia awaryjnego spalania gazu (na fundamencie) – 5,3x5,3x9,5m – pow. 28,1m² (0,15%)
- Zbiorniki na poferment (3 x 7920m³) – śr. 35,5m wys. 8m – pow. 990m² x 3szt. = 2970m² (16,05%)
- Blok energetyczno-grzewczy - 12,2x2,6x2,8m – pow. 31,7m² (0,17%)
- Budynek techniczno-socjalno-laboratoryjny- 6x8,3x3,5m – pow. 50m² (0,27%)
- Drogi dojazdowe i plac manewrowy – pow. 1600m² (8,65%)

Aktualnie działka nie jest użytkowana ani rolniczo, ani gospodarczo. Jest porośnięta roślinnością trawiastą i bylinami. Od północy graniczy z ulicą asfaltową i poprzez nią z zakładami mięsnymi. Na zachodnim skraju, graniczącym z zabudowa warsztatową, porośnięta jest roślinnością krzaczastą. Na wschodnim skraju działki, sąsiadującym z oczyszczalnią ścieków, znajduje się kępa kilku średniej wielkości drzew liściastych – przewidywane jest wkomponowanie ich w plan inwestycji. Za wschodnią granicą działki znajduje się asfaltowa droga dojazdowa do oczyszczalni ścieków. Na południowym skraju działki, graniczącym z polem, porośnięta jest roślinnością krzaczastą z nielicznymi niewielkimi samosiejkami drzew liściastych. Nie stwierdzono obecności większych zwierząt dzikich i stale gniazdującego ptactwa.

Podczas realizacji inwestycji teren zostanie częściowo przekształcony. Część ziemi zostanie przesunięta, lub wyrównana. Wybudowane zostaną obiekty i instalacje. Część terenu zostanie utwardzona powierzchniami bitumicznymi, a następnie całość terenu ogrodzona i estetycznie zagospodarowana. Z dużym prawdopodobieństwem zaistnieje konieczność wycięcia nielicznych samosiejek drzew i krzaków. W zamian, w miejscach zaplanowanych, posadzone zostaną drzewa i krzewy szlachetne, a teren zagospodarowany.

3. Rodzaj technologii

Biogazownie działają wykorzystując zjawisko fermentacji beztlenowej substratu organicznego. Jest to proces unieszkodliwiania odpadów organicznych z jednoczesną produkcją biogazu, stosowany na szeroką skalę i akceptowany na całym świecie. Produktem procesowym jest biogaz (ok. 65% metanu i ok. 35% dwutlenku węgla), będący wysokoenergetycznym paliwem produkowanym z

zasobów odnawialnych. Następnie zostaje on zamieniony w energię, i jest to aktualnie bardzo pożądana, tzw. „zielona energia”.

Inwestycja zostanie zrealizowana w technologii Enbasys ENBAFERM austriackiej firmy BDI.

Jest to tzw. technologia mokra, gdzie proces rozkładu odbywać się będzie w temperaturze 40-50 °C (na granicy procesów mezo- i termofilnych).

Kolejność procesów technologicznych:

- mieszanie, rozdrabnianie i ocieplenie substratów - do wymiarów procesowych i temp. procesowej,
- poddanie substratów wstępnej hydrolizie w zbiorniku buforowym,
- proces fermentacji beztlenowej w bioreaktorze (14 dni),
- przepompowanie pofermentu do szczelnych zbiorników (wykorzystanie jako nawozu w terminach agrotechnicznych),
- proces osuszania, odsiarczania i oczyszczenia uzyskanego biogazu i wtłoczenie go do zbiornika buforowego,
- spalanie biogazu w bloku energetyczno-grzewczym - produkcja energii elektrycznej i ciepłej.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Planując budowę instalacji biogazowej inwestor wziął pod uwagę następujące warianty: wariant „proponowany” i wariant „alternatywny” dokonując między nimi wyboru, a następnie dokonał porównania korzyści środowiskowych i ekonomicznych realizacji inwestycji z wariantem „zerowym”, który oznaczał zaniechanie budowy instalacji.

4.1. Warianty inwestycji

4.1.1. Wariant „proponowany”

Inwestor planując budowę biogazowni w tym wariantcie, proponuje rozwiązanie technologiczne austriackiej firmy BDI – BioEnergy International AG, działające na substratach odpadowych, bardzo zaawansowane technologicznie i bardzo nowoczesne, charakteryzujące się:

- bardzo wysoką efektywnością uzysku metanu z dostarczonego substratu (65%),
- bardzo wysokim stopniem wykorzystania/przereagowania substancji organicznej zawartej w substracie (powyżej 85%), zagwarantowanym umową z operatorem biogazowni,
- bardzo wysoką wydajnością przemian energetycznych, dzięki zintegrowanemu blokowi energetyczno-grzewczemu (sprawność 85,9%),
- dużą elastycznością i wymiennością substratu dzięki technologii Multifeed (bez dodatkowych kosztów inwestycyjnych, przestojów, uciążliwych emisji odorowych w przypadku zmiany proporcji substratów, czy nieprzewidzianych wcześniej dodatkowych rodzajów substratów),

- niewielkimi rozmiarami w porównaniu z konkurencyjnymi technologiami (hydrolizer oraz niewielki reaktor fermentacyjny o 14-dniowym czasie hydrodynamicznej retencji, ze stalowym dachem) ,
- wysokim bezpieczeństwem i pełną szczelnością instalacji - dotyczącą substratu, biogazu i reszty pofermentacyjnej.
- niskimi emisjami (pyły, gazy, zapachy),
- niskimi kosztami eksploatacyjnymi (brak dodatków technologicznych, brak konieczności wymiany poszycia dachu, brak konieczności czyszczenia fermentatora z sedymentujących resztek, pełna automatyka procesu).

Inwestycja planowana jest przy zachowaniu optymalnej funkcjonalności systemu, braku jego uciążliwości dla otoczenia, ale również przy akceptowalnym poziomie kosztów całości instalacji.

4.1.2. Wariant „alternatywny”

Inwestor planując budowę biogazowni w wariantcie alternatywnym, proponuje rozwiązanie technologiczne niemieckiej firmy ARCHEA Biogastechnologie GmbH, bardzo zaawansowane technologicznie i nowoczesne, charakteryzujące się:

- bardzo wysoką efektywnością uzysku metanu z danego substratu (65%),
- bardzo wysokim stopniem wykorzystania/przereagowania substancji organicznej zawartej w substracie (powyżej 85%)
- bardzo wysoką wydajnością przemian energetycznych, dzięki zintegrowanemu blokowi energetyczno-grzewczemu (sprawność 85,9%),
- elastycznością substratu, dotyczącą proporcji substratów uwzględnionych w technologii,
- mniejszymi rozmiarami w porównaniu z konkurencyjnymi technologiami (dwa fermentatory: wstępny i zasadniczy z miękkim pokryciem dachowym),
- wysokim bezpieczeństwem i pełną szczelnością instalacji - dotyczącą substratu, biogazu i reszty pofermentacyjnej.
- niskimi emisjami (pyły, gazy, zapachy),
- średnimi kosztami eksploatacyjnymi i remontowymi (konieczność wymiany pokrycia dachu raz na 5 lat, brak konieczności okresowej przerwy technologicznej na czyszczenie fermentatora z sedymentujących resztek, pełna automatyka).

Inwestycja planowana jest przy zachowaniu optymalnej funkcjonalności systemu, braku jego uciążliwości dla otoczenia, ale również przy akceptowalnym poziomie kosztów całości instalacji.

4.1.3. Wybór między wariantami

Rozpatrując wieloaspektowo przedstawiane powyżej dwa warianty inwestor wybrał do realizacji wariant „proponowany”, jako korzystniejszy środowiskowo i efektywniejszy ekonomicznie w 15-letnim okresie eksploatacji instalacji, mimo istotnie wyższego kosztu startowego inwestycji.

4.2 Wariant „zerowy”

Wariant ten jest równoznaczny z zaniechaniem prowadzenia inwestycji, czyli, nie będą dokonywane jakiegokolwiek zmiany w obecnym sposobie gospodarowania zasobami naturalnymi oraz w obecnym stanie środowiska naturalnego.

4.2.1. Negatywne i pozytywne konsekwencje zaniechania realizacji inwestycji

Zaniechanie realizacji inwestycji (w obu wariantach) spowoduje następujące negatywne konsekwencje dla środowiska i bliskiego otoczenia:

- Obciążenie środowiska dalszą kontynuacją produkcji „czarnej” energii zamiast „zielonej” energii z biogazu (bilans CO₂ dla instalacji biogazowej jest zerowy), zgodnej z krajowym planem 15% udziału energii odnawialnej (OZE) w całości wyprodukowanej energii do roku 2020 i zgodnej również odpowiednimi dyrektywami Unii Europejskiej.
- Dalszą kontynuacją emisji gazów cieplarnianych, a w szczególności CO₂ do atmosfery, wskutek nie zastąpienia konwencjonalnych źródeł energii odnawialnymi (protokół z Kioto o redukcji emisji CO₂ obowiązujący państwa EU).
- Dla zobrazowania negatywnego efektu braku tej inwestycji w przypadku emisji gazów cieplarnianych wystarczy podać, że w ciągu 15 lat działalności instalacji biogazowej (zamienne spalanie metanu zamiast spalania węgla) nie zostanie wyemitowane do atmosfery ok. 150.000 ton dwutlenku węgla (CO₂) oraz duże ilości tlenków azotu (NXOX), dwutlenku siarki (SO₂), tlenku węgla (CO), a także wiele dziesiątek tysięcy ton pyłów.
- Użycie nieodnawialnych źródeł energii na zaspokajanie potrzeb energetycznych zamiast używania źródeł odnawialnych (brak oszczędności surowców energetycznych: węgla, paliw płynnych i gazu ziemnego).
- Brak potencjalnych dochodów lokalnych - co w przypadku inwestycji przynoszącej dochody, bezpośrednio nie przełoży się na: płacone podatki, kilka miejsc pracy, usługi u lokalnych firm i dla lokalnych firm, wykorzystywanie lokalnej infrastruktury handlowej i wytwórczej.
- Brak wydajnej i przyjaznej środowisku jednostki utylizacji odpadów (odpady poubojowe, odpady z produkcji mięsno-wędliniarskiej, gnojowica, osad ściekowe), co będzie skutkowało utrzymywaniem się wysokich kosztów utylizacji w zakładach je produkujących, oraz dalszymi problemami z czasowym ich magazynowaniem.

- Planowana biogazownia pracuje wyłącznie na odpadach poubojowych, poprodukcyjnych i ściekowych osadach komunalnych, bez komponentu roślin energetycznych, produkując energię elektryczną i ciepłą oraz nawóz naturalny
- Brak kolejnej, przyjaznej środowisku inwestycji na terenie gminy, działającej zgodnie duchem czasu i zobowiązaniami Polski jako członka Unii Europejskiej, w dziedzinie energii odnawialnej OZE, oraz gospodarki odpadami.

Zaniechanie realizacji inwestycji (w obu wariantach) spowoduje następujące pozytywne konsekwencje dla środowiska i bliskiego otoczenia:

- Niezabudowanie instalacjami i nieutwardzenie terenu o powierzchni łącznie ok. 0,52 ha (tj. ok. 28,3% powierzchni z całości działki 1,85 ha) dla wariantu „proponowanego”, oraz ok. 0,65 ha (tj. ok. 35,1%) dla wariantu „alternatywnego”, a także nieusunięcie częściowe roślinności trawiastej z kolejnego obszaru około 0,1 ha (tj. ok. 5,4%) wskutek porządkowania i zabezpieczenia terenu.
- Brak emisji gazów wylotowych z modułu energetyczno-grzewczego w trakcie eksploatacji instalacji, oraz spalin ze środków transportowych podczas fazy budowy i eksploatacji, **(Emisja ze spalania biogazu jest emisją zorganizowaną. Jej bilans środowiskowy dla CO₂ jest zerowy. Ma minimalną uciążliwość w porównaniu z węglem czy olejem opałowym, a porównywalną z gazem ziemnym).**
- Brak zorganizowanej emisji dopuszczalnego normami hałasu podczas fazy eksploatacji biogazowni i niezorganizowanej emisji hałasu i pyłu podczas prac budowlanych,
- Brak wytwarzania niewielkich ilości ścieków bytowych i odpadów bytowych (zatrudnieni pracownicy) oraz produkcji odpadów eksploatacyjnych z instalacji (obsługa bieżąca, konserwacja, naprawy).

4.2.2. Wniosek dotyczący wariantu „zerowego”

Rozpatrując pozytyw i negatywy nierealizowania przedsięwzięcia widać jednoznacznie, że wariant „zerowy”, czyli zaniechanie wprowadzenia w życie inwestycji (dla obu ewentualnych wariantów), jest niekorzystne środowiskowo i ekonomicznie, co wynika ilości i znaczenia zestawionych punktów.

Zauważyć można, że przy braku realizacji inwestycji w dowolnym wariantcie środowisko naturalne tylko pozornie zyskuje w aspekcie ściśle lokalnym, tracąc nieporównywalnie więcej w aspekcie ogólnokrajowym, czy globalnym. Dodatkowo dochodzą do tego niekorzystne aspekty ekonomiczne, które również należy wziąć pod uwagę.

4.3 Określenie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

Jako najkorzystniejszy środowiskowo uznany został wariant „proponowany” uwzględniając konkluzje z punktu 4.1.3. i punktu 4.2.2.

5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

W przypadku projektowanej instalacji przewiduje się zróżnicowane zapotrzebowanie na media. Wielkość odbioru uzależniona jest od fazy w jakiej znajduje się przedsięwzięcie. Inny pobór mediów będzie w fazie budowy (ok. 6 miesięcy), inny w fazie rozruchu (2 miesiące), a jeszcze inny w fazie eksploatacji biogazowni (15 lat), kiedy to instalacja sama będzie producentem energii. Podane poniżej ilości są wartościami przybliżonymi.

Dla energii elektrycznej:

- faza budowy – 30 MWh/m-c
- faza rozruchu – 310 MWh/m-c
- faza eksploatacji – 0 MWh/m-c (z własnej produkcji)

Dla energii cieplnej:

- faza rozruchu – 0 MWh/m-c (z energii elektrycznej)
- faza eksploatacji – 0 MWh/m-c (z własnej produkcji)

Dla wody:

- faza budowy – 33 m³/dzień
- faza rozruchu – 120 m³/dzień
- faza eksploatacji – 25,5 m³/m-c

Dla ścieków:

- faza budowy – 25 m³/m-c
- faza rozruchu – 22 m³/m-c
- faza eksploatacji – 22 m³/m-c

Zużycie paliw płynnych:

- faza budowy – 500 l ON/m-c
- faza rozruchu – 500 l ON/m-c
- faza eksploatacji – 552 l ON/m-c (23 dni/m-c x 3 rbg/dz x 8 l/rbg)

Zużycie surowców:

- faza eksploatacji – bio-substrat stanowiący odpad (z hodowli, z ubojni, osady z miejskiej oczyszczalni ścieków), w sumie: 84.755,60 Mg/rok

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Nowoczesna i technologicznie dopracowana instalacja biogazowa, którą inwestor planuje, będzie posiadała szereg rozwiązań, które gwarantują jej minimalny wpływ na środowisko naturalne i najbliższe otoczenie. Dodatkowo, dopilnowanie staranności planowania, a następnie wykonawstwa spowoduje jej szczelność i bezpieczeństwo w użytkowaniu.

6.1. Rozwiązania wpływające na zmniejszenie presji środowiskowej

6.1.1. Małe wymiary inwestycji

Nowatorska technologia Enbasys Enbaferm pozwala na szybki i efektywny przerób substratu w niewielkich rozmiarów reaktorze fermentacyjnym poprzez dokładne mieszanie substratów, podwyższenie temperatury procesowej, precyzyjne sterowanie procesem i odpowiednią budowę samego reaktora. Uzyskany w ten sposób krótki czas hydrodynamicznej retencji substratu (14 dni) pozwala na zmniejszenie jego wielkości.

6.1.2. Ochrona klimatu.

Inwestycja spowoduje minimalizację wielkości emisji do atmosfery gazów cieplarnianych z wykorzystanego do produkcji substratu. A oprócz tego, wyemitowane CO₂ pochodzące z substancji organicznej będzie zamykało się „zerowym bilansem” emisji, gdyż stanowić będzie to zamknięty cykl - absorpcja-emisja.

Podczas normalnych, wszędzie zachodzących procesów rozkładu uwalniana jest do atmosfery olbrzymia ilość gazów: CO₂, NH₃ (proces tlenowy) lub CH₄, H₂S (beztlenowy). Gazy te, uwalniane są w przyrodzie w sposób naturalny i bezpośrednio przyczyniają się do zwiększenia efektu cieplarnianego. Poprzez zamknięcie procesu w szczelnej instalacji biogazowej i odpowiednie nim sterowanie, uzyskuje się nie tylko efekt ekonomiczny, ale również ekologiczny.

Substrat tak „pracuje”, że produkuje metan (CH₄), który jest gromadzony i używany w biogazowni jako paliwo. Inne gazowe zanieczyszczenia w postaci siarkowodoru (H₂S) i amoniaku (NH₃) powstałe podczas fermentacji beztlenowej są wylapywane w biofiltrze oczyszczającym biogaz przed spalaniem, a głównymi produktami spalania metanu są: CO₂ i para wodna. Woda jest substancją neutralną w środowisku, a powstały dwutlenek węgla nie jest liczony do bilansu CO₂, gdyż powstał z surowca odnawialnego, który to zaabsorbował go do produkcji swojej biomasy podczas fazy wzrostu.

6.1.3. Optymalne wykorzystanie odpadów

Obecnie, odpady z miejskiej oczyszczalni ścieków, są przekazywane do zakładów utylizacyjnych i tam poddawane kosztownym procesom umożliwiającym ich zeskładowanie lub dalsze użycie.

Przekazanie tychże odpadów do biogazowni jako substratu, z wysoką zawartością substancji organicznej, skutkuje wykorzystaniem go w procesie jako surowca do wytworzenia dwóch cennych produktów: energii oraz nawozu naturalnego - reszta pofermentacyjna jest z godnie z przepisami wykorzystywana w procesie odzysku R10, jako cenny nawóz naturalny, cechujący się wysoką przyswajalnością oraz zrównoważeniem makro- i mikroelementów, niezbędnych do prawidłowego rozwoju roślin.

Jest to dokładna realizacja popularnego sloganu ekologicznego: „Waste to Energy”. Z typowego odpadu powstaje energia elektryczna i ciepła oraz nawóz.

6.2. Rozwiązania dotyczące różnorodnych emisji do powietrza

6.2.1. Gazy wylotowe, spaliny oraz pyły

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia będą występować w zmiennym natężeniu różne emisje gazowe i pyłowe.

Podczas fazy budowlanej i likwidacyjnej będzie to głównie emisja niezorganizowana, pochodząca z silników różnych maszyn i pojazdów realizujących prace inwestycyjne oraz transportowe. Będzie miało miejsce także chwilowe pylenie i kurzenie pochodzące z placu budowy, na skutek chwilowego usunięcia warstwy roślinnej, przesuwania ziemi, prac konstrukcyjnych lub wyburzeniowych.

Działaniami chroniącymi przed nadmierną emisją w tych fazach będą:

- Dbłość o prawidłową obsługę, stan techniczny maszyn i urządzeń,
- Odpowiedni dobór maszyn i ich ilości,
- Prawidłowe planowanie i organizacja placu budowy,
- Dbłość o BHP na placu budowy.

W fazie eksploatacyjnej będzie zachodzić głównie emisja zorganizowana z bloku energetyczno-grzewczego. W przypadku powyższej inwestycji będzie to emiter o wysokości 10 m mierzonej od poziomu gruntu i średnicy 0,3 m. Strumień gazów odlotowych w kolektorze wylotowym będzie miał temperaturę ok. 180 °C i prędkość ok. 18 m/s. Do spalania 1 m³ biogazu potrzebne jest ok. 6,5 m³ powietrza, a produktem spalania jest 1,04 kg pary wodnej, ok. 7,5 m³ CO₂ oraz śladowe ilości innych gazów (SO₂, NO₂, CO, formaldehydu).

Skład cząsteczkowy spalin będzie ściśle zależny od składu produkowanego biogazu, a ten z kolei od rodzaju i ilości dostarczonego substratu.

W fazie eksploatacyjnej zachodzić będzie również emisja niezorganizowana. Pochodzić ona będzie głównie z ruchu kołowego pojazdów zewnętrznych dostarczających substrat do biogazowni, dojazdu pracowników do zakładu oraz pracy ładowarki na miejscu, transportującej substrat odpadowy do urządzenia zasypowego.

Szacowana ilość transportów zewnętrznych: ok. 12 dobowo.

Szacowana ilość wjeżdżających samochodów osobowych: 6 dobowo (pracownicy, kooperanci, serwis).

Szacowana ilość roboczogodzin pracy ładowarki: 3 godziny na dobę (rozładunki transportów).

Działania chroniące przed nadmierną emisją w fazie eksploatacji biogazowni:

- Dokładne oczyszczanie biogazu przed spalaniem w jednostce kogeneracyjnej,
- Osuszenie biogazu.

Ponieważ względna wilgotność gazu w fermentatorze wynosi 100%, co oznacza, że biogaz jest nasycony parą wodną. Osuszanie biogazu odbywa się w trakcie jego schładzania w chłodnicy, gdzie większość pary wodnej skrapla się. Przy okazji, z kondensującą parą wodną usuwane są inne niepożądane składniki biogazu - rozpuszczalne w wodzie gazy i aerozole. Instalacja przesyłowa gazu posiada również pułapki na kondensat, w których odkłada się powstały w czasie dalszego schładzania kondensat.

Odsiarczanie odbywa się metodą biologiczną dzięki mikroorganizmom z rodzajów *Thiobacillus* i *Sulfolobus*, zdolnym do biologicznej degradacji siarkowodoru. W kolumnie filtrującej utrzymane muszą być odpowiednie dla mikroorganizmów warunki bytowe, takie jak: odpowiednia temperatura, wilgotność, pH, odpowiednia ilość O_2 , CO_2 , H_2S oraz podłoże hodowlane o dużej porowatości, w którym zaimplementowane są drobnoustroje. Przepływ gazu jest ściśle regulowany w przeciwnym kierunku do płynącego płynu, w którym wytrącają się zanieczyszczenia utleniane następnie przez bakterie. Dodatkowo do procesu jest wodorotlenek sodowy (NaOH) wspomagający proces. Powstające w wyniku procesów biologicznych produkty utleniania w postaci: biomasy, CO_2 , H_2O i soli są nieszkodliwe dla otoczenia. Gaz opuszczający biofiltr jest wolny od zanieczyszczeń, gdzie ilość H_2S jest znacznie mniejsza od dopuszczalnej wartości 250 ppm (185 mg/Nm³).

- Kontrola przebiegu procesu fermentacji.

Odbywa się to poprzez zmiany parametrów procesu, w przypadku produkcji zbyt dużej ilości gazów, stanowiących zanieczyszczenie (H_2S , NH_3). Czuwa nad tym zintegrowany automatyczny system kontroli biogazowni, zdolny reagować on-line na powstające w danym momencie zagrożenie technologiczne.

- Dbłość o prawidłowy stan techniczny pojazdów firmy i przestrzeganie zasad BHP przy ich eksploatacji.

6.2.2. Odory

W przypadku instalacji w Borku Wielkopolskim większość substratów to substraty odpadowe, potencjalnie uciążliwe zapachowo. Transportowanie ich do biogazowni z miejsca ich powstawania należy rozwiązać tak, ażeby wywierały możliwie najmniejszy wpływ na otoczenie. Należy wytyczyć optymalną drogę dojazdową do biogazowni i optymalnie zaplanować czasy dojazdu transportów, uwzględniając potrzeby technologiczne biogazowni jak i natężenie ruchu w okolicy. Należy również

zadbać, by pojazdy przewożące odpady były szczelnie zamknięte i zewnętrznie oczyszczone, a także o to, by transport odbywał się zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami.

Praca instalacji biogazowej opiera się na fermentacji metanowej, czyli na procesie beztlenowego rozkładu. Każdy proces rozkładu jest z założenia uciążliwy zapachowo dla otoczenia, toteż w wybranej przez inwestora technologii położono szczególny nacisk na szczelność całej instalacji – od zasypania substratów do późniejszego składowania reszty pofermentacyjnej.

Dozowanie substratów odbywać się będzie w zadaszonym, otoczonym ścianami pomieszczeniu. Potem, od momentu rozdrabniania, mieszania i homogenizacji substratu do momentu zeskładowania pofermentu w żelbetonowych zbiornikach cały proces technologiczny musi odbywać się w warunkach ściśle beztlenowych, gdyż bakterie beztlenowe dezaktywują się i giną już przy minimalnych ilościach tlenu (O_2). Już sam ten fakt powoduje reżim absolutnej szczelności całości instalacji (w obie strony) i nie powinno to podlegać wątpliwości. Bez obecności bakterii i ich wysokiej produktywności cała inwestycja nie miałaby ekonomicznego uzasadnienia.

Podstawowy produkt biogazowni – metan (CH_4) – jest gazem bezwonny i w całości zostanie spalony w zaplanowanych instalacjach (blok energetyczno-grzewczy, pochodnia awaryjnego spalania gazu). Natomiast wonne domieszki, takie jak siarkowodór, amoniak, węglowodory aromatyczne będą w biofiltrze i filtrach wytrącane do postaci neutralnych soli, a także zebrane wraz z kondensatem.

Nad zbiornikami pofermentacyjnymi w trakcie całego roku utrzymywane będzie szczelne zamknięcie, tak, aby wykorzystać tzw. aktywność resztkową przepracowanego substratu i pozyskać z niego dodatkowo około 5% biogazu. Pierwszym momentem rozszczelnienia instalacji będzie wybieranie pofermentu do celów nawożenia pól. Jak już wcześniej wspomniano, jest to dopuszczony prawnie (Dz.U. nr 89, poz. 991), zbilansowany biologicznie nawóz naturalny, o wysokich parametrach użytecznych w rolnictwie i sadownictwie. Może on być rozlewany w dwóch sezonach agrotechnicznych – na wiosnę po 1 marca oraz na jesień, między 15 października a 30 listopada. W przeciwieństwie do gnojowicy lub obornika, w których to rozkład biologiczny w trakcie wylewania wciąż trwa (amoniak, aldehydy, estry), uciążliwość zapachowa pofermentu jest mniejsza, gdyż jego aktywność rozkładowa została już wcześniej wykorzystana w bioreaktorze. Szacuje się, że jest ona mniejsza o 95%. I w związku z tym, o ile substrat został przefermentowany poprawnie, to jego uciążliwość zapachowa powinna być znikoma – co gwarantuje wybrana technologia.

Składowania potencjalnie uciążliwych substratów nie przewiduje się ze względów sanitarno-epidemiologicznych jak i ekonomicznych. Dozowanie substratu będzie odbywało się w systemie „just on time”. Jedynie przed dniami świątecznymi i wolnymi przewidziane są większe lub intensywniejsze dostawy, które gromadzone będą w szczelnie zamkniętym zbiorniku załadunkowym oraz w hydrolizerze stanowiącym bufor (oba stanowią integralną część instalacji).

W związku z tym, zapachy wydobywające się poza teren biogazowni nie będą odbiegać od zapachów charakterystycznych dla normalnego gospodarstwa rolnego.

6.3. Rozwiązania chroniące środowisko akustyczne

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia hałas będzie występować w zmiennym natężeniu.

Podczas fazy budowlanej i likwidacyjnej będzie to głównie emisja niezorganizowana, pochodząca z silników i urządzeń maszyn budowlanych i pojazdów mechanicznych realizujących prace budowlane i transportowe, związane z dowozem materiałów, elementów, komponentów i urządzeń. W chwili obecnej nie można ocenić poprawnie ilości pojazdów i ich kursów ze względu na zbyt dużą ilość niewiadomych dotyczących uwarunkowań szczegółowych tej inwestycji oraz przyszłych kooperantów.

Działania chroniące przed nadmierną emisją sprowadzić się muszą do prawidłowego zaplanowania i prawidłowej organizacji budowy, oraz utrzymania pojazdów i urządzeń we właściwym stanie technicznym.

Podczas fazy eksploatacyjnej przeważać będzie emisja zorganizowana z bloku energetyczno-grzewczego o łącznej mocy 0,99 MW. Silnik tego bloku charakteryzuje się emisją hałasu na poziomie 103 dB dla uśrednionej częstotliwości. Jest on umieszczony w 40-stopowym kontenerze dźwiękochłonnym. Aby stłumić hałas wydechu spalin (120dB) na kolektorze wylotowym zamontowany jest tłumik, a przewód kominowy przedłużony 7m ponad kontener. Dodatkowy tłumik zamontowany jest na wentylatorze powietrza wylotowego wyrzucanego z kontenera. Osobnym elementem modułu kogeneracyjnego jest zespół chłodzenia awaryjnego z chłodnicą wentylatorową – mający za zadanie awaryjny odbiór ciepła z chłodzenia agregatu. Element ten użytkowany jest wyłącznie w sytuacjach awaryjnych. W trybie normalnej pracy wszystkich układów nie emituje hałasu, pozostając w stałej gotowości.

Sumarycznie, wszystkie elementy redukujące hałas w jednostce kogeneracyjnej zmniejszają poziom hałasu do 85dB na zewnątrz, w odległości 1m od kontenera.

Kolejnymi, użytkowymi urządzeniami zewnętrznymi emitującymi niewielki hałas są: rurociągi przesyłające substrat, pompy, wymienniki ciepła, niewielkie wentylatory, transformator. Nie pracują one w sposób ciągły. Są one rozlokowane w różnych miejscach na elementach inwestycji i na różnych wysokościach.

Wszystkie te urządzenia charakteryzują się niskimi poziomami emisji, nie przekraczając dopuszczalnych średnio-dobowych, lub średnio-tygodniowych norm hałasu zrównoważonego dla stanowiska pracy w produkcji przemysłowej: 85 dB.

Hałas powstający przy ruchu pojazdów ciężkich dostarczających substrat do biogazowni (12 kursów dziennie) nie przekroczy 105dB, a pojazdów osobowych (6 kursów dobowo) 97 dB. Dane dotyczą mocy akustycznej pojazdów podczas startu – najgłośniejszej fazy użytkowania.

Praca ładowarki, szacowana na 3 godziny dobowo nie przekroczy wartości 105 dB przy uruchamianiu i codziennym użytkowaniu.

Najbliższymi obiektami posadowionymi w rejonie planowanej instalacji są:

- zabudowania warsztatowe i magazynowe (bezpośr. sąsiedztwo na zachód i północ) – 50 m
- oczyszczalnia ścieków dla zakładów (bezpośrednie sąsiedztwo na wschód) – 50 m
- zakład przetwórczy „Mróz” S.A. (na północ) – 50 m
- najbliższe zabudowania mieszkalne w Borku Wielkopolskim (na północny-wschód) – 120 m

Obiekty z pierwszych trzech podpunktów nie podlegają ochronie akustycznej, takiej jak tereny zabudowy mieszkaniowej, gdyż same ze względu na spełnianą funkcję obiektów przemysłowo-magazynowych są źródłem hałasu o podobnej mocy akustycznej, co jest widoczne w studium zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku ostatniego podpunktu mamy do czynienia z terenem o funkcji urbanistycznej, odsuniętym o wskazaną odległość, który jest chroniony z mocy rozporządzenia (Dz. U. nr 120 poz. 826) i zaklasyfikowany jako klasa 2. Obowiązuje tam norma dzienna 50 dB i nocna 40 dB dla hałasu instalacyjnego przenikającego ze środowiska do zabudowy jednorodzinnej.

Najbliższe zabudowania mieszkalne odległe są o ok. 120 m na północny-wschód od planowanego terenu inwestycji oraz oddzielone budynkami magazynowo-warsztatowymi, pojedynczymi drzewami i ulicą, co dodatkowo poza odległością osłabi odbiór emitowanego hałasu. Dodatkowo, wpływ emitowanego przez nową inwestycję hałasu maskowany będzie przez sąsiadujący z tymi zabudowaniami od zachodu zakład przetwórczy.

Działania chroniące przed nadmierną emisją hałasu do otoczenia sprowadzają się w trakcie eksploatacji biogazowni do czuwania nad stanem technicznym maszyn i urządzeń oraz prawidłową ich obsługą.

Dodatkowo, na newralgicznych kierunkach, na granicy działki można dokonać nasadzeń drzew w szpalerze, które w krótkim czasie mogłyby się stać naturalnym ekranem akustycznym.

6.4. Rozwiązania dotyczące gospodarki wodno-ściekowe

Planowana inwestycja w fazie swej eksploatacji z racji swojej technologii będzie w procesach produkcyjnych wykorzystywać wodę zawartą w substratach oraz płyn nadosadowy z reaktora fermentacyjnego, który cofany do zasobnika mieszającego i hydrolizera będzie nadawać substratowi odpowiednią konsystencję.

Nie przewiduje się pobierania wody wodociągowej do procesów technologicznych jak i produkcji ścieków technologicznych.

Jedynym okresem, w którym niezbędny będzie duży pobór wody z wodociągu miejskiego, to czas rozruchu instalacji. W tym okresie (od 30 do 60 dni) szacowany pobór wody będzie wynosił 100 m³/dobę.

W fazie eksploatacji biogazowni zapotrzebowanie na wodę wodociągową kształtować będą trzy czynniki:

- ilość zatrudnionych pracowników,
- ilość spłukań ładowarki lub pojazdów dostawczych z ewentualnych zabrudzeń substratami (bez używania środków chemicznych),
- dwukrotne w sezonie czyszczenie zbiorników na poferment (bez używania środków chemicznych).

W pierwszym przypadku będzie to woda do celów socjalno-bytowych. W oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 dot. norm zużycia wody i planów zatrudnienia można oszacować prawdopodobny pobór.

Planowane zatrudnienie to 3 osoby (0,06 m³/osobę/dzień; 23 dni robocze/m-c).

Szacowane zużycie to 4,2 m³/m-c.

W przypadku spłukiwań „łyżki” ładowarki lub boków skrzyń ładunkowych pojazdów dostarczających substrat szacunku dokonano w oparciu o użycie myjki ciśnieniowej, wielokrotnie zwiększając efektywność spłukiwania i powodującą oszczędność wody.

Przyjęto spłukiwanie codzienne 12 pojazdów (Karcher 595H - wydatek wody na poziomie 400 l/h).

Przyjęto czas spłukiwania 10 minut, co daje 0,07m³ wody na każde spłukanie, 23 dni robocze/m-c.

Szacowane zużycie to 19,32 m³/m-c.

W trzecim przypadku, w zakresie czyszczenia zbiorników na poferment leży oczyszczenie ścian z trwale osadzonych resztek pofermentacyjnych. Odbywać się to będzie za pomocą myjki ciśnieniowej, a przyjęty czas czyszczenia pojedynczego zbiornika to około 16h. Z czego 10h to spryskiwanie za pomocą myjki ciśnieniowej. Ilość zbiorników: 3. Ilość operacji w roku: 2

Szacowane zużycie szacowane jest na 24 m³/rok, co przeliczając daje 2 m³/miesiąc.

Szacowane sumaryczne zużycie wody z powyższych wyliczeń to 25,52 m³ wody miesięcznie.

Używając wyjściowo szacunkowych danych o wielkości poboru wody (25,5m³/m-c) można określić przybliżoną ilość produkowanych ścieków. Z racji odparowywania części wody przy spłukiwaniu pojazdów i pozostawiania wody z mycia zbiornika pofermentu wewnątrz niego (co korzystnie rozcieńczy poferment), będzie to ilość nieznacznie mniejsza i wyniesie ok. 22 m³/m-c.

Powstające ścieki kierowane będą do zbiornika bezodpływowego i w razie potrzeby będą wywożone cysternami asenizacyjnymi do najbliższego punktu zlewnego oczyszczalni ścieków.

Działania chroniące przed nadmiernym poborem wody i produkcją ścieków:

- nowoczesna myjka ciśnieniowa o małym poborze wody,
- szkolenia stanowiskowe pracowników w zakresie: obsługi i konserwacji myjki ciśnieniowej, BHP jej obsługi,
- oszczędne rozwiązania wodno-kanalizacyjne w sferze socjalnej i sanitarnej budynku techniczno-socialno-laboratoryjnego.

Na terenie planowanej inwestycji wykonany zostanie również system kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wodę (opadową lub roztopową) z dachów, dróg, placów manewrowych, magazynowych i innych powierzchni utwardzonych. W zależności od uwarunkowań miejscowych, woda ta poprzez kratki osadowe i piaskownik zostanie skierowana albo do miejskiej instalacji deszczowej albo studzienek rozsączających, umiejscowionych na terenie biogazowni.

6.5. Rozwiązania dotyczące gospodarki odpadami

Planowana instalacja biogazowa doskonale wpisuje się w proekologiczny charakter dyrektyw Komisji Europejskiej i aktualne zobowiązania Polski jako członka Unii Europejskiej.

Biogazownia jest instalacją służącą do:

- Odzysku odpadów – procesy opisane kodami: R1 (do wytwarzania energii), R3 (recycling), R10 (nawożenie gleby) – zgodne z ustawą o odpadach z 27.04.2001 Dz.U. nr 62 poz. 628.
- Redukcji ilości odpadów pochodzenia organicznego składowanych na wysypiskach śmieci (zobowiązania unijne o redukcji składowania bio-odpadów do poziomu 75% do końca roku 2010, i 50% do końca roku 2013 – obecny poziom dla Polski wynosi ok. 86%, co wiąże się z bardzo wysokimi karami umownymi).
- Produkcji „zielonej energii” – zwiększa udział energii ze źródeł odnawialnych – OZE (zobowiązanie Polski do 15% udziału energii odnawialnej w krajowej produkcji do 2020 roku).

Podczas fazy budowy i likwidacji biogazowni prace z tym związane spowodują wytwarzanie odpadów typowo budowlanych.

Zalecenia dotyczące postępowania z takimi odpadami są następujące:

- selektywna zbiórka z rozdzieleniem na odpady podlegające odzyskowi i podlegające utylizacji,
- wywóz do najbliższego z miejsc odzysku lub utylizacji.

Inwestor powinien unikać również zbędnych przemieszczeń ziemi w rejonie inwestycji. Nadmiarowa ziemia z wykopów pod fundamenty powinna być wykorzystana np.: do umocnienia podstaw zbiorników na poferment.

Podczas fazy eksploatacji biogazowni produktami końcowymi są: **energia i poferment**. Energia wprowadzana jest do sieci elektrycznej lub ciepłowniczej, a poferment – cenny odpad, używany do celów nawożenia pól - zbilansowany biologicznie nawóz naturalny, o wysokich parametrach, użytecznych w rolnictwie, o wysokiej zawartości azotu (N), fosforu (P), potasu (K), magnezu (Mg), wapnia (Ca).

Podczas eksploatacji biogazowni regularnie powstawać będzie pewna szacowana stała ilość odpadów, związana z codzienną obsługą, okresową konserwacją maszyn i urządzeń oraz naprawami czy usprawnieniami technologicznymi.

Ilości i kody powstających w tej fazie odpadów wymienione będą w punkcie 7 niniejszej karty informacyjnej.

6.6. Rozwiązania dotyczące krajobrazu

Podczas budowy biogazowni planowana jest jedynie niezbędna ingerencja w istniejące otoczenie. Wykonane zostaną wyłącznie niezbędne przesunięcia ziemi, wykopy, redukcje roślinności, a po zakończeniu procesu inwestycyjnego teren zostanie ogrodzony i zagospodarowany. Dokonane zostaną zaplanowane nasadzenia – z reguły roślinnością szlachezną, co podniesie bioróżnorodność środowiska i miejscowo zwiększy walory krajobrazowe.

Aby nowopowstały obiekt architektury przemysłowej uczynić estetycznym, zaplanowano oświetlić istotne elementy jego konstrukcji. W ten sposób biogazownia stworzy nową jakość wizualną, będzie dobrze widoczna z pewnej odległości i będzie mogła stanowić istotny punkt orientacyjny na tle okolicznej zabudowy przemysłowej.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Rodzaje i przewidywane ilości substancji, które mają być wprowadzane do środowiska:

- Ścieki bytowo-gospodarcze – 22 m³/m-c – planowana budowa zbiornika bezodpływowego, wywóz cysternami asenizacyjnymi.
- Ścieki technologiczne – 0 m³/m-c – recyrkulacja w układzie zamkniętym instalacji
- Wody opadowe – kierowane będą poprzez osadniki do studzienek rozsączających, lub instalacji deszczowej sąsiadującej z terenem inwestycji.
- Odpady nie niebezpieczne, wg kodów i szacowane ilości:
 - 20 03 01 – niesegregowane odpady komunalne – ok. 3 Mg /rok
 - 19 08 02 – zawartość piaskowników – ok. 0,5 Mg/rok
 - 15 02 03 – sorbenty, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne – 0,2 Mg/rok
- Odpady niebezpieczne, wg kodów i szacowane ilości:
 - 15 02 02 – sorbenty, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne – 0,2 Mg/rok

13 01 10 – oleje hydrauliczne - 0,2 Mg/rok

13 02 08 – oleje silnikowe, przekładniowe, smarowe – 1,2 Mg/rok

15 02 02 – opakowania po substancjach niebezpiecznych – 0,4 Mg/rok

Planowana jest zbiórka selektywna odpadów do specjalnie podstawionych pojemników i przekazanie do transportu oraz utylizacji podmiotowi uprawnionemu i stosującemu odpowiednie procedury.

- Emisja hałasu (opisana dokładnie powyżej w punkcie 6.3) generowana będzie przez: silnik gazowy modułu kogeneracyjnego, siłę wylotu spalin, pracę wentylatora, pracę pomp, transformator, ładowarkę kołową i samochody osobowe obsługi i kooperantów. Tłumiona będzie: kontenerem dźwiękochłonnym, tłumikiem na wylocie kolektora spalin, tłumikiem na wentylatorze wlotowym powietrza, tłumikami indywidualnymi pojazdów samochodowych, nasadzeniami drzew i krzewów po zagospodarowaniu terenu.
- Emisja substancji odorowych (opis w punkcie 6.2.2) – pełna szczelność instalacji gwarantowana technologicznie.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Oddziaływanie tej biogazowni będzie miało wyłącznie lokalny charakter i nie dotrze do granic Państwa. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływań transgranicznych.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. „O ochronie przyrody” znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.Nr 92, poz. 880, ze zm.) wyróżnia się różnorodne formy ochrony przyrody, takie jak: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Lokalizacja planowanej inwestycji znajduje się poza ww. obszarami.

Na terenie gminy występują **pomniki przyrody**:

- 4 głązy narzutowe przy drodze Jawory – Jeżewo,
- Głaz narzutowy w leśnictwie Wroniny,
- Głaz narzutowy w leśnictwie Stawiszyn,
- Buk pospolity przy kościele w miejscowości Jeżewo.

Lokalizacja planowanej inwestycji nie znajduje się w pobliżu tych pomników.

Obszar Natura 2000:

Planowana inwestycja od najbliższych obszarów objętych programem Natura 2000 dzieli około 35 km Zachodnie Pojezierze Krzywińskie PLH300014 oraz ok. 38 km. Zbiornik Wonieść PLB300005.

Lokalizacja planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami chronionymi ww. programem.

Poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych i technicznych, planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na środowisko naturalne.

Nie zachodzi również zagrożenie dla ochrony środowiska dla cennych obszarów przyrodniczo z tytułu realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Jak wynika z powyższych informacji, planowana inwestycja nie spowoduje niekorzystnego wpływu poza terenem wyznaczonym granicą działki oraz ze względu na odległość nie wpłynie szkodliwie na obszary *Programu Natura 2000* oraz inne obszary prawem chronione.