

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	4
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	5
OPIS TECHNICZNY	6
1 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego	6
2 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego	6
2.1 Przeznaczenie	6
2.2 Program użytkowy obiektów budowlanych.....	6
3 Układ przestrzenny, forma architektoniczna i funkcja obiektów budowlanych	7
3.1 BT Budynek techniczny z częścią socjalną i magazynową.....	7
3.2 ZW Zbiornik wstępny	7
3.3 SM – Silos magazynowy substratów	8
3.4 SDSS – System dozowania substratów stałych	8
3.5 PG – Przepompownia główna	8
3.6 KF - Komora fermentacji	8
3.7 SUB - System uzdatniania biogazu	8
3.8 CHP Jednostka kogeneracji	9
3.9 KWC Kontenerowy węzła ciepła	9
3.10 PA - Pochodnia awaryjna biogazu	9
3.11 TR - Stacja transformatorowa	9
3.12 ZMP Zbiornik magazynowy pofermentu	10
3.13 SU Suszarnia kontenerowa	10
3.14 ZPOŻ Zbiornik ppoż	10
3.15 ST Sterownia	10
3.16 SOP Ściana oddzielenia przeciwpożarowego	10
4 Charakterystyczne parametry techniczne.....	10
5 Opinia geotechniczna oraz informacje o sposobie posadowienia obiektów.	13
5.1 Warunki geotechniczne terenu inwestycji.....	13
5.2 Kategorie geotechniczne i posadowienie	14
6 Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	15
6.1 Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposób odprowadzania ścieków	15
6.2 Emisje zanieczyszczeń.....	15
6.3 Rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów	16
6.4 Emisja hałasu, wibracji oraz promieniowania	16
6.5 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	17
7 Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	17
8 Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej	18
9 Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.....	18
9.1 Projektowane instalacje w budynku technicznym BT z częścią socjalną i częścią magazynową.....	18
9.2 Projektowane instalacje w budynku Przepompowni głównej PG.....	18
10 Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	19
10.1 Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji.....	19

10.2	Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacja o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb- charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych	19
10.3	Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania	21
10.4	Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.....	21
10.5	Podział na strefy pożarowe.....	22
10.6	Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia	22
10.7	Klasa odporności pożarowej oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane	22
10.8	Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem	23
10.9	Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie	24
10.10	Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania.....	24
10.11	Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach	25
10.12	Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne	25
10.13	Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym	26

SPIS RYSUNKÓW

Numer rysunku	Tytuł rysunku	Strona
2310-1-02-10-AK	SYSTEM DOZOWANIA SUBSTRATÓW STAŁYCH SDSS - rzut i przekrój	27
2310-1-04-10-W	ZBIORNIK WSTĘPNY ZW - rzut i przekrój	28
2310-1-08-10-W	KOMORA FERMENTACJI KF - rzut i przekrój	29
2310-1-08-30-A	KOMORA FERMENTACJI KF - elewacje	30
2310-1-10-10-W	ZBIORNIK MAGAZYNOWY POFERMENTU ZMP - rzut i przekrój	31
2310-1-10-30-A	ZBIORNIK MAGAZYNOWY POFERMENTU ZMP - elewacja	32
2310-1-12-10-W	SILOS MAGAZYNOWY SUBSTRATÓW SM - rzut i przekrój	33
2310-1-14-10-AK	PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA PG- rzut i przekrój	34
2310-1-14-30-A	PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA PG - elewacje	35
2310-1-16-10-AK	STEROWNIA ST - rzut i przekrój	36
2310-1-16-30-A	STEROWNIA ST - elewacje	37
2310-1-18-10-W	STACJA UZDATNIANIA BIOGAZU SUB -rzut i przekrój	38
2310-1-20-10-AK	JEDNOSTKA KOGENERACJI CHP - rzut i przekrój	39
2310-1-20-30-A	JEDNOSTKA KOGENERACJI CHP - elewacje	40
2310-1-22-30-A	KONTENEROWY WĘŻEL CIEPŁA KWC- elewacje	41
2310-1-22-10-AK	KONTENEROWY WĘŻEL CIEPŁA KWC - rzut i przekrój	42
2310-1-24-10-W	STACJA TRANSFORMATORA TR - rzut	43
2310-1-24-12-K	STACJA TRANSFORMATORA TR - posadowienie	44
2310-1-24-30-A	STACJA TRANSFORMATORA TR - elewacje	45
2310-1-26-10-W	POCHODNIA AWARYJNA BIOGAZU PA- rzut i przekrój	46
2310-1-30-10-AK	SUSZARNIA KONTENEROWA SU - rzut i przekrój	47
2310-1-30-30-A	SUSZARNIA KONTENEROWA SU - elewacje	48
2310-1-34-10-AK	BUDYNEK TECHNICZNY BT Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ I MAGAZYNOWĄ - rzuty	49
2310-1-34-20-AK	BUDYNEK TECHNICZNY BT Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ I MAGAZYNOWĄ - przekrój A-A	50
2310-1-34-30-A	BUDYNEK TECHNICZNY BT Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ I MAGAZYNOWĄ - elewacje	51
2310-1-35-10-AK	ZBIORNIK PPOŻ	52

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

<u>Załącznik</u>	<u>Strona</u>
Oświadczenie Projektantów	53
Uprawnienia Projektantów i Sprawdzających	54
Przynależność do Izby Architektów oraz Izby Inżynierów Budownictwa	

OPIS TECHNICZNY

1 RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Kategoria obiektów budowlanych wchodzących w zakres inwestycji:

- VIII - inne budowle
- XVIII - budynki przemysłowe, jak: budynki produkcyjne, służące energetyce, montownie, wytwórnie, rzeźnie oraz obiekty magazynowe, jak: budynki składowe, chłodnie, hangary, wiaty, a także budynki kolejowe, jak: nastawnie, podstacje trakcyjne, lokomotywnie, wagonownie, strażnice przejazdowe, myjnie taboru kolejowego
- XIX - zbiorniki przemysłowe, jak: silosy, elewatory, bunkry do magazynowania paliw i gazów oraz innych produktów chemicznych

2 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

2.1 Przeznaczenie

Projekt inwestycji przewiduje kompleksową realizację biogazowni rolniczej o mocy elektrycznej 0,499 MW w m. Wierzbica Górna.

2.2 Program użytkowy obiektów budowlanych

Planowana inwestycja wykorzystywana będzie do produkcji biogazu, poprzez fermentację różnego rodzaju surowców organicznych. Biogaz wykorzystany będzie do skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej. Instalacja będzie generować energię ze źródła odnawialnego. Produkowana energia elektryczna będzie dostarczana do sieci średniego napięcia lokalnego operatora sieci, a wytwarzana energia cieplna będzie wykorzystywana na terenie zakładu. Proces technologiczny produkcji wysokoenergetycznego biogazu oparty jest na przemianie materii organicznej zawartej w biomase w procesie beztlenowej fermentacji metanowej zachodzącej w zbiorniku fermentacji KF. Substraty stałe przyjmowane będą i tymczasowo składowane w silosie magazynowym substratów SM, a następnie ładowane ładowarką teleskopową do systemu dozowania substratów stałych SDSS i dozowane podajnikiem ślimakowym do zbiornika fermentacji KF. Substrat płynny w postaci gnojowicy będzie przyjmowany i gromadzony w zbiorniku wstępnym ZW skąd będzie pompowany dalej do zbiornika fermentacji KF. Tłoczenie masy fermentacyjnej/pofermentacyjnej będzie odbywać się pomiędzy zbiornikiem fermentacji KF oraz zbiornikiem magazynowym ZMP przy pomocy przepompowni głównej PG. W zbiorniku fermentacji zachodził będzie proces fermentacji metanowej, w wyniku którego następuje przemiana materii organicznej w biogaz. Wytworzony biogaz gromadzony będzie bezpośrednio nad poziomem cieczy w membranowym zbiorniku biogazu i tymczasowo magazynowany. Biogaz, aby mógł być wykorzystany w procesie spalania w jednostce kogeneracji CHP, zostanie uzdatniony w urządzeniach technologicznych stanowiących stację uzdatniania biogazu SUB. Uzdatniony biogaz będzie spalany w jednostce kogeneracji CHP. W wyniku spalania generowana będzie odnawialna energia elektryczna oraz energia cieplna. Przetworzone produkty pofermentacyjne będą magazynowane w zbiorniku magazynowym ZMP, a następnie odbierane i wykorzystywane do nawożenia pól.

3 UKŁAD PRZESTRZENNY, FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na terenie, którego dotyczy opracowanie tj. działce nr 32/59 obręb Wierzbica Górna, znajdują się obecnie budynki związane z prowadzonym przez Inwestora Przedsiębiorstwem Rolnym „Agro – Ferm”. Obiekty te znajdują się w kierunku zachodnim w stosunku do projektowanej biogazowni i nie będą z nią kolidować. Przedstawiony projekt obejmuje budowę szeregu obiektów tworzących instalacje do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z biogazu. Projektowana zabudowa spełnia wymagania wydanej dla inwestycji decyzji o warunkach zabudowy. Projektowane obiekty spełniają podstawowe wymagania, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane.

Obiekty sytuowano w taki sposób, aby zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy było jak najmniejsze.

3.1 BT Budynek techniczny z częścią socjalną i magazynową

Budynek przeznaczony na pobyt ludzi, zawierający szatnię, umywalnię, aneks kuchenny, odrębne WC dla pracowników oraz pomieszczenie biurowe, oddzielną część magazynową dla narzędzi niezbędnych do obsługi obiektów.

Układ konstrukcyjny

Obiekt w formie zespołu 3 kontenerów modułowych, systemowych, w konstrukcji stalowej, krytego blachą.

Fundamentowanie

Posadowienie kontenera punktowe, na żelbetowych stopach, posadowione poniżej strefy przemarzania.

Izolacje

Budynek kontenerowy izolowany rdzeniem poliuretanowym gr.12 cm, wg systemowego rozwiązania dostawcy.

Posadzki

Posadzka betonowo-wiórowa/z płyt mdf na stalowej konstrukcji nośnej. Wykładziny niepalne, o odporności ogniowej Bfl-s1, antypoślizgowe wg systemowego rozwiązania dostawcy.

Stolarka okienna i drzwiowa

Projektuje się stolarkę okienną aluminiową o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} < 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Projektuje się wewnętrzną stolarkę drzwiową płytową laminowaną, w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych projektuje się szczelinę wentylacyjną o przekroju $0,022 \text{ m}^2$ w skrzydle drzwiowym. Drzwi zewnętrzne projektuje się jako aluminiowe, pełne, izolowane termicznie, o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} < 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Zestawienie pomieszczeń:

Nr pom.	Nazwa	Rodzaj posadzki	Pow. użytkowa
-	-	-	m2
1	przedsionek	PVC	5,7
2	biuro	PVC	7,5
3	szatnia	PVC	5,2
4	WC	PVC	4,2
5	umywalnia	PVC	3,2
6	aneks kuchenny	PVC	5,8
7	Pom. techniczne	PVC	16,0
		RAZEM	47,6

3.2 ZW Zbiornik wstępny

Projektuje się zbiornik całkowicie zagłębiony (do poziomu stropu), żelbetowy, o wysokości ściany wewnętrznej 2,5 m i przykryty stropem żelbetowym. W zbiorniku zainstalowane zostanie mieszadło mechaniczne zapewniające właściwe ujednorodnienie medium przed dozowaniem do procesu produkcji biogazu oraz pompa dozowania. W stropie zbiornika projektuje się otwór zasypowy substratu. Konstrukcja zbiornika: zbiornik żelbetowy, ze stropem żelbetowym.

3.3 SM – Silos magazynowy substratów

Projektuje się silos trójkomorowy magazynowy do składowania biomasy, z gotowych elementów żelbetowych prefabrykowanych, stanowiących ściany silosu, posadowionych zgodnie z wytycznymi dostawcy. Alternatywnie ściany jako żelbetowe monolityczne, wymiary i podziały analogiczne. Nawierzchnia płyty dennej w wykonaniu szczelnym - asfaltowym lub betonowym.

Ocieki z silosu będą odbierane kanalizacją technologiczną odcieków i kierowane do procesu technologicznego.

3.4 SDSS – System dozowania substratów stałych

Urządzenie służące do przyjmowania i dozowania substratów stałych. Zasobnik posadowiony będzie na wadze tensometrycznej odpowiedzialnej za naważanie odpowiednich ilości substratu dozowanego do procesu fermentacji. Surowiec podawany będzie za pośrednictwem ładowarki kołowej. Urządzenie będzie posadowiony na żelbetowej płycie fundamentowej.

3.5 PG – Przepompownia główna

Obiekt wolnostojący, parterowy, w zabudowie z płyty warstwowej, montowanej do konstrukcji stalowej, z płaskim dachem. Pompownia stanowi obiekt technologiczny w wykonaniu indywidualnym, posadowiony na płycie fundamentowej. Wewnątrz lokalizuje się moduł pompowy i rozdzielacz substratu wyposażony w zasuwę nożowe ręczne i z siłownikami pneumatycznymi do automatycznej kontroli przepływu medium w instalacji.

3.6 KF - Komora fermentacji

Projektuje się zbiornik żelbetowy, monolityczny częściowo zagłębiony (około 1 m p.p.t.), o średnicy zewnętrznej 26,7 m (wewnętrznej 26,0 m) i wysokości wewnętrznej 8,0 m, z dwumembranowym przykryciem, stanowiącym niskociśnieniowy zbiornik biogazu. Komora zostanie zaizolowana termicznie styropianem 10 cm i pokryta blachą trapezową na elewacji. W zbiorniku zainstalowane zostaną mieszadła mechaniczne, zapewniające właściwe ujednolnienie medium podczas procesu fermentacji. Ponadto komora wyposażona zostanie w instalację grzewczą, dwa niezależne pomiary temperatury, pomiar ciągły poziomu, pomiar poziomu maksymalnego, wizjery, bezpiecznik gazu, ujęcie gazu, drabiny systemowe oraz podesty.

Do zbiornika przylegać będzie obudowa rozdzielacza ciepła, w formie przybudówki wykonanej w konstrukcji stalowej, posadowionej na żelbetowej płycie i ścianach fundamentowych. Zbiornik fermentacji to obiekty szczelne, nie emitujący odorów.

3.7 SUB - System uzdatniania biogazu

Biogaz przed spalaniem w jednostce kogeneracji podlega odsiarczaniu, osuszaniu i filtracji. Na potrzeby odsiarczania biogazu zrealizowany zostanie system odsiarczania tlenowego i odsiarczanie realizowane w odsiarczalni stacjonarnej. Odsiarczanie i osuszanie biogazu zabezpiecza instalację przed wystąpieniem korozji i wpływa na dłuższą żywotność silnika gazowego, w którym biogaz będzie spalany. W celu usunięcia związków śladowych odsiarczony i osuszony biogaz przepływa także przez filtr wypełniony węglem aktywowanym. W ramach stacji przygotowania biogazu zainstalowana zostanie także główna dmuchawa biogazu. Wszystkie urządzenia posadowione zostaną na żelbetowej płycie fundamentowej.

3.8 CHP Jednostka kogeneracji

Projektuje się jednostkę kogeneracji o mocy elektrycznej 0,499 MW. Jednostka ta stanowi urządzenie technologiczne w zabudowie kontenerowej posadowione na żelbetowych blokach fundamentowych. Jednostka jest dostarczana jako kompletne, prefabrykowane urządzenie spełniające wszelkie niezbędne normy i przepisy prawa.

3.9 KWC Kontenerowy węzeł ciepła

Obiekt wolnostojący, parterowy, w zabudowie z płyty warstwowej, montowanej do konstrukcji stalowej, z płaskim dachem. Węzeł ciepła stanowi obiekt technologiczny, w wykonaniu indywidualnym, posadowiony na płycie fundamentowej. W obiekcie lokalizuje się urządzenia technologiczne rozdziału ciepła.

3.10 PA - Pochodnia awaryjna biogazu

Projektuje się pochodnię awaryjną z zamkniętą komorą spalania jako urządzenie posadowione na fundamencie. Wokół pochodni wyznaczono 5 m strefę bezpieczeństwa. Pochodnia biogazu zapewnia spalanie nadwyżek produkcji oraz całego strumienia biogazu w stanach awaryjnych. Wszystkie elementy konstrukcji pochodni wykonane będą ze stali kwasoodpornej, przy czym część pochodni narażona na bezpośrednie oddziaływanie płomienia ze stali odpornej na wysokie temperatury. Pochodnia wyposażona będzie w indywidualną dmuchawę biogazu (na odrębnym fundamencie), armaturę odcinającą oraz przerywacz płomienia.

3.11 TR - Stacja transformatorowa

Projektuje się stację transformatorową w obudowie betonowej, dostarczaną przez producenta wraz z wyposażeniem oraz fundamentem betonowym gotowym do posadowienia na odpowiednio przygotowanym podłożu. Transformator jest dostarczany i montowany osobno przez zdejmowany dach. Stacja posiada wewnętrzny korytarz obsługi i jest przystosowana do ustawienia w niej transformatora olejowego hermetycznego, o mocy max. do 630 kVA. W stacji znajduje się zespół urządzeń umożliwiający odebranie z sieci OSD energii elektrycznej o napięciu SN 15kV oraz przetworzenie jej na energię elektryczną o napięciu nn 400/230 V i rozdział na poszczególne obwody w kierunku zasilanych urządzeń.

Podstawowe dane techniczne i wymiary dla stacji transformatorowej:

Moc znamionowa stacji maksymalna	630 kVA
Częstotliwość	50 Hz
Liczba faz	3
Stopień ochrony obudowy	IP23
Kolory stacji	RAL9003 (biały)
Wymiary:	
Szerokość zewnętrzna:	2410 mm
Długość zewnętrzna:	4260 mm
Wysokość fundamentu:	900 mm
Wysokość całkowita stacji (z fundamentem):	2780 mm
Ciężar całkowity stacji z transformatorem: maks.	25 000 kg

3.12 ZMP Zbiornik magazynowy pofermentu

Projektuje się żelbetowy zbiornik magazynowy o średnicy zewnętrznej 40,8 m (wewnętrznej 40,0 m) i wysokości wewnętrznej ściany 8 m z przykryciem jednowarstwowym dachem membranowym. W zbiorniku zainstalowane zostaną mieszadła mechaniczne zapewniające właściwe ujednorodnienie medium przed pobraniem w celu nawożenia. Zbiornik izolowany termicznie styropianem z elewacją pokrytą blachą trapezową, wyposażony w pomiar ciągły poziomu oraz pomiar poziomu maksymalnego.

3.13 SU Suszarnia kontenerowa

Projektuje się suszarnię w postaci kontenera. Obiekt będzie służył do suszenia drewna opałowego i trocin z wykorzystaniem energii cieplnej powstającej w wyniku spalania biogazu w jednostce kogeneracji CHP. Urządzenie posadowione będzie na żelbetowej płycie fundamentowej.

3.14 ZPOŻ Zbiornik ppoż

Przyjęto gotowe urządzenie systemowe tj. zbiornik stalowy o pojemności użytkowej p.poz. 100 m³. Zbiorniki jest dostarczana jako kompletne, prefabrykowane urządzenie spełniające wszelkie niezbędne normy i przepisy prawa. Urządzenie posadowione będzie na żelbetowej płycie fundamentowej.

3.15 ST Sterownia

Sterownię projektuje się jako obiekt wolnostojący, parterowy, w zabudowie z płyty warstwowej, z płaskim dachem. Sterownia stanowi obiekt technologiczny, posadowiony na fundamencie zgodnie z załączonym rysunkiem. Posadowienie kontenera punktowe, na żelbetowych stopach, posadowione poniżej strefy przemarzania. W kontenerze lokalizuje się urządzenia technologiczne – szafy sterujące i zasilające.

3.16 SOP Ściana oddzielenia przeciwpożarowego

Ze względu na wysoką obliczeniową gęstość obciążenia ogniowego w suszarni SU, projektuje się przy niej ścianę oddzielenia przeciwpożarowego SOP, w kształcie litery L, od strony komory fermentacyjnej KF. Ścianę projektuje się z prefabrykowanych bloków betonowych o wymiarach 60 x 60 x 120 cm, uszczelnianych certyfikowaną ogniochronną pianą PU, zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Posadowienie ściany na żelbetowej ławie fundamentowej posadowionej poniżej strefy przemarzania gruntu $H_z=1,0\text{m p.p.t.}$ na warstwie betonu podkładowego.

4 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

BT- Budynek techniczny z częścią socjalną i częścią magazynową

- Wymiary zewnętrzne: 6,00 x 9,00 m
- Powierzchnia użytkowa: 47,6 m²
- Powierzchnia zabudowy: 54,00 m²
- Wysokość zewnętrzna: 2,92 m
- Kubatura: 157,7 m³

ZW - Zbiornik wstępny

- Średnica zewnętrzna zbiornika: 10,70 m
- Średnica wewnętrzna zbiornika: 10,00 m
- Wysokość stropu zbiornika od poziomu terenu: 0,45 m
- Wysokość wewnętrzna ściany: 2,5 m
- Wysokość użytkowa (max poziom wypełnienia): 2,0 m
- Pojemność całkowita: 196,3 m³
- Pojemność użytkowa: 157,1 m³
- Powierzchnia zabudowy: 89,92 m²

SM – Silos magazynowy substratów

- Ilość komór: 3 szt.
- Wysokość ścian: 2,84 m
- Wysokość prefabrykatów: 3,00 m
- Wymiary: 20,0 x 51,0 m
- Powierzchnia zabudowy: 1.020,0 m²

SDSS – System dozowania substratów stałych

- Wymiary zewnętrzne fundamentu: 5,20 x 11,20 m
- Wysokość urządzenia: 2,70 m
- Powierzchnia zabudowy fundamentu: 43,02 m²
- Pojemność urządzenia: 63,6 m³

PG– Przepompownia główna

- Wymiary zewnętrzne: 4,7 x 6,3 m
- Wysokość zewnętrzna: 3,15 m
- Kubatura: 88,2 m³
- Powierzchnia zabudowy: 29,61 m²

KF – Zbiornik fermentacji

- Średnica wewnętrzna zbiornika: 26,00 m
- Średnica zewnętrzna zbiornika: 26,70 m
- Wysokość korony zbiornika od poziomu terenu: 7,0 m
- Wysokość wewnętrzna ściany: 8,0 m
- Wysokość użytkowa (max poziom wypełnienia): 7,0 m
- Pojemność całkowita: 4 247,4 m³
- Pojemność użytkowa: 3 716,5 m³
- Powierzchnia zabudowy: 563,71 m²

SUB – Stacja uzdatniania biogazu

- Wymiary zewnętrzne fundamentu: 2,7 x 9,0 m
- Wysokość: do 3,4 m
- Powierzchnia zabudowy: 24,3 m²

CHP – Jednostka kogeneracji

- Wymiary zewnętrzne kontenera: 2,44 x 6,06 m
- Powierzchnia zabudowy: 14,79 m²
- Wysokość urządzenia: 6,96 m

KWC - Kontenerowy węzeł ciepła

- Wymiary zewnętrzne: 6,00 x 2,50 m
- Wysokość zewnętrzna: 3,15 m
- Powierzchnia zabudowy: 15,00 m²
- Kubatura: 45,8 m³

PA – Pochodnia awaryjna biogazu

- Wymiary fundamentu dmuchawy: 1,5 x 1,0 m
- Wymiary fundamentu pochodni: 1,8 x 1,8 m
- Wysokość urządzenia: 5,60 m
- Powierzchnia zabudowy: 4,74 m²

TR - Stacja Transformatorowa

- Wymiary zewnętrzne: 2,41 x 4,26 m
- Wysokość zewnętrzna: 2,78 m
- Powierzchnia zabudowy: 10,27 m²

ZMP - Zbiornik magazynowy pofermentu

- Średnica wewnętrzna zbiornika: 40,00 m
- Średnica zewnętrzna zbiornika: 40,80 m
- Wysokość korony zbiornika od poziomu terenu: 6,9 m
- Wysokość ściany: 8,0 m
- Wysokość użytkowa (max poziom wypełnienia): 7,5 m
- Pojemność całkowita: 10.048,0 m³
- Pojemność użytkowa: 9.420,0 m³
- Powierzchnia zabudowy: 1.307,41 m²

SU – Suszarnia kontenerowa

- Wymiary fundamentu suszarni: 2,95 x 8,30 m
- Wymiary zewnętrzne: 2,65 x 8,00
- Powierzchnia zabudowy fundamentu: 24,48 m²

ZPOŻ - Zbiornik przeciw pożarowy

- Średnica zewnętrzna zbiornika: 6,213 m
- Wysokość zbiornika od poziomu terenu: 5,48 m
- Pojemność użytkowa: 100 m³
- Powierzchnia zabudowy fundamentu: 39,61 m²

ST– Sterownia

- Wymiary zewnętrzne: 6,06 x 2,44 m
- Wysokość zewnętrzna: 2,90 m
- Kubatura: 42,9 m³
- Powierzchnia zabudowy: 14,79 m²

SOP - Ściana oddzielenia przeciwpożarowego

- Wymiary zewnętrzne: 13,20 x 7,20 x 0,6 m
- Wysokość zewnętrzna: 4,20 m
- Powierzchnia zabudowy: 11,89 m²

Wszystkie obiekty są jednokondygnacyjne.

Poziom posadowienia poszczególnych obiektów – rzędne bezwzględne [m n.p.m.]:

174,75 ($\pm 0,00$) górska słupka	BT	Budynek techniczny z częścią socjalną i częścią magazynową
173,80 dno zbiornika	KF	Komora fermentacji
174,70 wierzch płyty	SUB	Stacja uzdatniania biogazu
174,80 górska bloku	CHP	Jednostka kogeneracji
174,73 górska bloku	TR	Stacja transformatorowa
174,85 wierzch płyty	KWC	Kontenerowy węzeł ciepła
174,95 wierzch płyty	PG	Przepompownia główna
174,75 górska bloku	PA	Pochodnia awaryjna biogazu
174,66 środek otwartej krawędzi	SM	Silos magazynowy substratów
172,70 dno zbiornika	ZW	Zbiornik wstępny
175,13 wierzch płyty	SDSS	System dozowania substratów stałych
173,80 dno zbiornika	ZMP	Zbiornik magazynowy pofermentu
174,70 wierzch płyty	SU	Suszarnia kontenerowa
175,48 wierzch płyty	ZPOŻ	Zbiornik p.poż.
174,97 górska słupka	ST	Sterownia
174,70 wierzch ławy	SOP	Ściana oddzielenia przeciwpożarowego

5 OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJE O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTÓW.

5.1 Warunki geotechniczne terenu inwestycji

Warunki geotechniczne terenu inwestycji zostały określone w opracowaniu „Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną” wykonanym przez Zakład Usług Technicznych „Progeo” s.c. 45-131 Opole, ul. J. Cygana 4. Badania przeprowadzono w maju i w czerwcu 2024 r.

- Na podstawie wykonanych badań wskazanego terenu w miejscowości Wierzbica Górna - dz. nr 32/59, rozpoznano:
 - wykształcenie litologiczne utworów budujących podłoże do głębokości maksymalnej 12,0 m od pow. ter.,
 - warunki geotechniczne podłoża.

2. Podłoże projektowanych obiektów jest uwarstwione i nierównomiernie ściśliwe. Pod warstwą współczesnych nasypów (pakiet I) bądź gleby zalegają grunty rodzime (pakiet II, III, IV, V i VI). Grunty rodzime budują osady czwartorzędowe reprezentowane przez grunty mało spoiste, spoiste, zwięzłospoiste oraz grunty niespoiste. Grunty mało spoiste spoiste wykształcone jako piaski gliniaste, pyły (warstwy IIa, IIb1 i IIb2) były w stanie w stanie zwartym i twardoplastycznym i plastycznym ($IL = 0 \div 0,10$). Grunty spoiste wykształcone jako gliny, lokalnie gliny pylaste (warstwy IIIa1, IIIa2, IIIa3, IIIa4, IIIa5 i IIIa6) były w stanie od zwałego do plastycznego ($IL = 0 \div 0,45$). Grunty zwięzłospoiste wykształcone jako gliny zwięzłe (warstwy IVa1 i IVa2) były w stanie od zwałego do twardoplastycznego ($IL = 0 \div 0,09$). Grunty niespoiste wykształcone jako piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne z wkładkami piasków średnich, piaski drobne z pogranicza piasków średnich, piaski drobne z domieszką otoczków (warstwy Va1, Va2, Va3 i Va4) są średnio zagęszczone ($ID = 0,34 \div 0,49$). Grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie, piaski średnie zaglinione, piaski średnie z licznymi wkładkami piasków drobnych, piaski średnie z domieszką otoczków i gliny, piaski średnie z wkładkami gliny piaszczystej bądź gliny, piaski grube, piaski grube z wkładkami piasków średnich (warstwy Vb1, Vb2, Vb3, Vb4, Vb5 i Vb6) są luźne i średnio zagęszczone ($ID = 0 \div 0,50$). Grunty niespoiste wykształcone jako pospółki (warstwa Vc) są średnio zagęszczone ($ID = 0,50$).
3. W trakcie prowadzenia prac polowych na terenie objętym opracowaniem we wszystkich wykonanych otworach badawczych stwierdzono obecność wody gruntowej. Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym bądź napiętym nawiercono pośród piasków i pospółek, w strefie głębokości 1,9 - 5,7 m od pow. ter., na rzędnych 169,04 - 172,63 m n.p.m i ustabilizowano w strefie głębokości 1,9 - 5,3 m od pow. ter., na rzędnych 169,22 - 172,69 m n.p.m. Zasilanie wód gruntowych odbywa się bezpośrednio poprzez opady atmosferyczne. Z uwagi na to, że warstwa wodonośna nie posiada szczelnej izolacji od wpływów powierzchniowych położenie lustra wody jest zmienne i może osiągnąć rzędną ca + 0,7 m ponad stan stwierdzony w trakcie badań. Ponadto w otworach badawczych nr S1, S2, S4 i S5 na kontaktach gruntów o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności - glin, piasków i pospółek, w strefie głębokości 2,6 - 3,2 m od pow. ter. zaobserwowano sączenia wód infiltracyjnych o słabej intensywności dopływu do otworów. Po długotrwałych opadach atmosferycznych i roztopach śniegowych sączenie będą się nasilać, możliwe okresowe nawadnianie wyżej leżących gruntów niespoistych. Także po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach śniegowych nastąpi okresowe gromadzenie się wód opadowych i roztopowych w gruntach nasypowych na stropie gruntów mało spoistych i spoistych.
4. W stwierdzonych warunkach gruntowo - wodnych części projektowanych obiektów zagłębione poniżej powierzchni terenu powinny być bezwzględnie zabezpieczone odpowiednią do stwierdzonych warunków izolacją przeciwwodną i antykorozyjną.
5. Wykopy należy bezwzględnie chronić przed wodami opadowymi i gruntowymi oraz przemarzaniem.
6. Prace ziemne i fundamentowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, najlepiej w porze suchej.
7. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi do $h=1,0$ m p.p.t.

5.2 Kategorie geotechniczne i posadowienie

Zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463), uwzględniając konstrukcję projektowanych obiektów oraz rozpoznane warunki gruntowo-wodne, projektowane obiekty zaliczono do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**. Sposób posadowienia bezpośredni – na ławach, stopach i płytach fundamentowych.

6 PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

6.1 Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposób odprowadzania ścieków

6.1.1 Woda

Przewiduje się zaopatrzenie projektowanego przedsięwzięcia w wodę z istniejącej sieci wodociągowej na terenie Przedsiębiorstwa. Woda będzie wykorzystywana na cele socjalno-bytowe, technologiczne oraz p.poż. (napełnianie zbiornika przeciwpożarowego).

UWAGA:

Średnice wewnętrzzakładowej sieci wodociągowej należy zweryfikować na podstawie obliczeń hydraulicznych, dla których danymi wyjściowymi będą parametry dostępne na przyłączy wodociągowym, ze szczególnym uwzględnieniem wymaganej wydajności do napełniania zbiornika wody p.poż.

6.1.2 Ścieki sanitarne

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych w ilości 0,288 m³/dobę nastąpi poprzez szczelny system kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gospodarstwa. Przyłączy kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci wg odrębnego opracowania.

6.1.3 Ścieki deszczowe

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni nie narażonych na zanieczyszczenie odciekami i materiałem organicznym będą odprowadzane poprzez ukształtowanie projektowanych dróg i placów bezpośrednio na teren zielony Inwestora.

Wody opadowe i roztopowe z dróg i placów narażonych na zanieczyszczenie odciekami i materiałem organicznym będą zbierane za pomocą wpustów ulicznych i odprowadzane kanalizacją grawitacyjną do pompowni odcieków. Pompownia będzie przetłaczać zebrany odciek do procesu technologicznego biogazowni.

6.2 Emisje zanieczyszczeń

Emisje zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, kształtują się następująco:

- Podczas działania biogazowni przewiduje się emisję spalin z energetycznego spalania biogazu (tlenki azotu i tlenek węgla), emisję spalin samochodowych zawierających: tlenek węgla, tlenki azotu i węglowodory oraz emisję zapachu z masy pofermentacyjnej w okresach napełniania oraz przy rozładunku substratów.
- Wprowadzane do środowiska substancje nie spowodują przekroczenia obowiązujących standardów emisyjnych.
- Z eksploatacją biogazowni wiąże się nieznaczna emisja zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku spalania biogazu w silnikach kogeneracyjnych. Według przykładowego producenta emisja NO_x będzie mniejsza niż 500 mg/Nm³ biogazu.

6.3 Rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów

Masa po procesie fermentacji (mogąca być uznana jako odpad o kodzie 19 06 06) wykorzystana zostanie na lokalnych gruntach rolnych do nawożenia z wykorzystaniem metod odzysku R10 lub, po uzyskaniu zgody na wprowadzenie do obrotu, jako nawóz organiczny lub produkt pofermentacyjny. Produkty pofermentacyjne produkowane są w trybie ciągłym i magazynowane w okresie nienawożenia (zima, po zasiewach).

Poza nawozem pofermentacyjnym w biogazowni rolniczej powstają typowe odpady dla obiektu działalności gospodarczej takie jak:

KOD	GRUPA LUB RODZAJ ODPADÓW	Przewidywana ilość [Mg/rok]
Odpady inne niż niebezpieczne		
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	Do 2,0 Mg/rok
15 02 03	Sorbenty , materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Do 4,0 Mg/rok
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Do 0,6 Mg/rok
19 06 99	Inne niewymienione odpady	Do 4,0 Mg/rok
Odpady niebezpieczne		
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektrolizatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	do 4,0 Mg/rok
13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektrolizatory oraz nośniki ciepła	Do 8,0 Mg/rok
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Do 0,4 Mg/rok
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Do 3 Mg/rok
16 01 07*	Filtry olejowe	Do 1 Mg/rok
15 02 02*	Sorbenty materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Do 3 Mg/rok

6.4 Emisja hałasu, wibracji oraz promieniowania

Podstawowym źródłem emisji hałasu do środowiska będą następujące urządzenia technologiczne:

- jednostka kogeneracyjna w zabudowie kontenerowej - emisja hałasu poza obszar działki inwestycyjnej nie przekroczy 45 dB w nocy i 55 dB w dzień ze względu na zastosowane obudowy dźwiękochłonne oraz lokalizację urządzeń;
- praca innych urządzeń jak: pochodni, dmuchaw, silników pomp i mieszadeł oraz dozowników i podajników - w znacznie mniejszym stopniu aniżeli emisja hałasów generowana przez silnik kogeneracyjny.

Ponadto hałas będzie powodowany transportem surowców na teren biogazowni.

Zostaną dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami).

Eksplatacja inwestycji będzie powodowała emisję promieniowania i pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz (silniki kogeneracyjne i stacja transformatorowa). Jego oddziaływanie będzie jednak znikome i nie przekroczy obowiązujących w tym zakresie norm.

Planowane przedsięwzięcie nie naruszy obowiązujących zapisów rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019, poz. 2448) w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

6.5 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Istniejąca zieleń nie koliduje z planowanym przedsięwzięciem. Teren inwestycji charakteryzuje się płaskim ukształtowaniem. Projektowane zagospodarowanie terenu wprowadzi niewielkie zmiany w ukształtowaniu terenu.

Projektowane obiekty stanowią elementy instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego o mocy elektrycznej zainstalowanej 0,499 MW, a cały proces technologiczny objęty jest ścisłym monitoringiem, w ten sposób uzasadniając minimalny wpływ i ingerencję w środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się na obszarze objętym formą ochrony przyrody ani w otulinie formy ochrony przyrody.

Wszystkie wytwarzane odpady na etapie eksploatacji systemu recyklingu bioodpadów będą gromadzone selektywnie w specjalnych pojemnikach i po uzyskaniu partii zapewniającej opłacalny transport, jednak nie rzadziej niż raz w roku, będą przekazywane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia na ich transport, odzysk i unieszkodliwianie.

Budowę oraz eksploatację przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się w sposób pozwalający na uniknięcie szkodliwego wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi oraz inne obiekty.

Projektowane przedsięwzięcie ze względu na rozwiązania proekologiczne oparte na zamkniętych systemach produkcji biogazu, uzyskiwania energii cieplnej i elektrycznej oraz zagospodarowania powstającego pofermentu nie wykazuje negatywnego oddziaływania na środowisko. Będzie realizowane na terenie niezabudowanym. Nie będzie powodować zagrożenia wystąpienia poważnych awarii i nie będzie oddziaływać transgranicznie na żaden z elementów środowiska.

7 ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Zamierzenie budowlane stanowi budowę szeregu obiektów tworzących instalacje do wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej z biogazu o elektrycznej mocy 0,499 MW. Przedmiotowa analiza jest bezzasadna.

Oświadczenie projektanta dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej

Zgodnie z art. 7b punkt 3. podpunkt 2) ustawy Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020 r. poz. 833) dla obiektu, którego indywidualne źródło ciepła charakteryzuje się współczynnikiem nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej nie wyższym niż 0,8, nie wymaga się przedkładania przez projektanta oświadczenia dotyczącego możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej.

Źródłem ciepła dla przedmiotowej instalacji będzie jednostka kogeneracyjna zasilana biogazem, dla którego wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej wynosi 0,5, w związku z czym niniejsza instalacja nie wymaga przedmiotowego oświadczenia.

8 ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ

Dla budynku technicznego z częścią socjalną BT istnieje techniczna możliwość i ekonomiczne uzasadnienie dla zastosowania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach lub strefach, w związku z czym zakłada się zastosowanie termostatów pokojowych umożliwiających automatyczne utrzymanie zadanej temperatury w danym pomieszczeniu. Do ogrzania budynku BT zostanie wykorzystana energia elektryczna.

9 ZASADNICZE ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

9.1 Projektowane instalacje w budynku technicznym BT z częścią socjalną i częścią magazynową

9.1.1 Instalacja wody zimnej i c.w.u.

Woda do budynku zostanie doprowadzona przyłączem z rur PE o średnicy $\varnothing 32$ mm.

Przewidziano podłączenie przyborów sanitarnych w pomieszczeniach sanitarnych oraz zlewozmywaka i umywalki w aneksie kuchennym. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie lokalnie za pomocą elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.

9.1.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewiduje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej obejmującej odprowadzenie ścieków z podejść przyborów sanitarnych. Ścieki socjalno - bytowe instalacją kanalizacji odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie gospodarstwa.

9.1.3 Instalacja ogrzewania

Projektuje się ogrzewanie pomieszczeń za pomocą grzejników elektrycznych.

Przy wejściu do części socjalnej projektuje się kurtynę powietrzną.

9.1.4 Instalacja wentylacji

Projektuje się wentylację grawitacyjną realizowaną przy pomocy kratki wentylacyjnych nawiewnych wspomaganej wentylatorami wyciągowymi zlokalizowanymi w pomieszczeniach WC, umywalni oraz aneksu kuchennego.

9.1.5 Instalacja elektryczna

Projektuje się instalację elektryczną wyposażoną w rozdzielnicę elektryczną, zasilającą wewnętrzne obwody oświetlenia oraz gniazd 230V.

9.2 Projektowane instalacje w budynku Przepompowni głównej PG

9.2.1 Instalacje technologiczne.

W budynku PG projektuje się pompę główną substratu wraz z rozdzielaczem substratu. Rozdzielacz umożliwia pompowanie substratu w kierunku: zbiornika wstępnego ZW, komory fermentacji KF; zbiornika magazynowego ZMP; systemu odbioru pofermentu. W pompowni projektuje się umywalkę z przepływowym podgrzewaczem elektrycznym.

9.2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z umywalki będą odprowadzane grawitacyjnie do studni odcieku SO.

9.2.3 Instalacja ogrzewania

Ze względu na wewnętrzne zyski ciepła generowane przez urządzenia w PG nie ma potrzeby wykonania dodatkowej instalacji ogrzewania.

9.2.4 Instalacja wentylacji

W budynku projektuje się wentylację grawitacyjną realizowaną poprzez kratki nawiewne i wywiewne.

9.2.5 Instalacja elektryczna

Projektowany budynek wyposażony będzie w instalacje elektroenergetyczną zasilającą oświetlenie ogólne oraz gniazda wtykowe 230/400V.

10 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

10.1 Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji

Oznaczenie obiektu budowlanego	Nazwa obiektu budowlanego	Powierzchnia wewnętrzna	Liczba kondygnacji
-	-	m ²	-
BT	Budynek technicznych z częścią socjalną i częścią magazynową	47,6	1
KWC	Kontenerowy węzeł ciepła	15,0	1
PG	Przepompownia główna	24,56	1
ST	Sterownia	14,79	1

10.2 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacja o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb- charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych

Procedura stosowana w instalacji jest określana ogólnie jako procedura zbiornik-przepływ o stałym działaniu.

Zastosowane substraty docierają przez podawanie materiałów w postaci stałej przez zasobnik substratów lub pompowalnej pulpy do zbiorników fermentacji. W skutek reakcji beztlenowej fermentacji substancje organiczne rozkładają się na biogaz (ok. 55 % metanu i 45% dwutlenku węgla) i powodują rozkład substratu. Za pomocą zintegrowanego ogrzewania substrat jest podgrzewany do temperatury ok. 38-42°C, jednocześnie jest on mieszany za pomocą mieszadeł i w ten sposób temperatura jest równomiernie rozkładana. Zbiorniki fermentacyjne są z zewnątrz izolowane termicznie i obudowane elewacją z blachy trapezowej. Zbiorniki fermentacyjne są punktem wyjściowym wytwarzania biogazu. Poprzez przewód gazowy prowadzony od gazowej strefy zbiorników biogaz prowadzony jest ułożonym w ziemi przewodem gazowym pod ciśnieniu do 5 mbar do miejsca zużycia gazu. Na linii sieci gazowej przewidziano posadowienie systemu odsiarczania biogazu oraz systemu osuszania ze sprężaniem. Kondensat powstały na odcinku przejścia gazu przez sieć gazową i system osuszania jest odprowadzany do studzienki kondensatu i stamtąd kierowany do procesu technologicznego.

Zużycie gazu ma miejsce w agregacie kogeneracji (jednostka kogeneracji), który składa się z silnika spalania gazu i generatora. Przed silnikiem gaz sprężany jest do ciśnienia ok 80-120 mbar w dmuchawie biogazu i jest to najwyższe ciśnienie występujące w instalacji. Powstały gaz spala się w silniku gazowym o zapłonie iskrowym, który zasila generator wytwarzający prąd.

Możliwość wydzielania się palnych gazów i powstania stref zagrożonych wybuchem istnieje więc tylko przy procesach technologicznych w:

- Zbiorniku fermentacyjnym KF
- Wylocie bezpieczników biogazu lokalizowany na wyżej wymienionych zbiornikach
- Studni kondensatu SK

Powstający w trakcie procesu fermentacji substancji organicznych biogaz magazynowany jest w niskociśnieniowym, membranowym zbiorniku biogazu lokalizowanym na koronie zbiornika fermentacyjnego KF.

Charakterystyka pożarowo-wybuchowa biogazu

Skład biogazu może być następujący:

- metan (CH_4) - 55%
- dwutlenek węgla CO_2 - 45%
- śladowe ilości wodoru (H_2) i siarkowodoru (H_2S)

	Jednostka	Biogaz	Gaz ziem.	Propan	Metan	Wodór
Wartość opałowa	kWh/m ³	6	10	26	10	3
Gęstość	kg/m ³	1,2	0,7	2,01	0,72	0,09
Stosunek gęstości do powietrza		0,9	0,54	1,51	0,55	0,07
Temperatura samozapłonu	°C	700	650	470	650	580
Maks. prędkość zapłonu w powietrzu	m/s	0,25	0,39	0,42	0,47	0,43
Granice zapłonu gazu w powietrzu	%	6 - 12	5 - 15	2 - 10	5 - 15	4 - 80
Teoretyczne zapotrzebowanie powietrza	m ³ /m ³	5,7	9,5	23,9	9,5	2,4

Wyszczególnienie	Metan	Wodór	Siarkowodór
Wzór chemiczny	CH ₄	H ₂	H ₂ S
Temp. Wrzenia	- 165 °C	- 253 °C	- 60 °C
Temp. Topnienia	- 184 °C	- 259 °C	- 86 °C
Temperatura samozapłonu	650 °C	580 °C	290 °C
Klasa temperaturowa	T1	T1	T3
Dolna granica wybuchowości	4,9 %	4,0 %	4,3 %
Górna granica wybuchowości	15,4 %	75,0 %	45,5 %
Grupa wybuchowości	I, IIA	IIC	IIB
Maksymalny przyrost ciśnienia	605 kPa	625 kPa	389 kPa

10.3 Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Oznaczenie	Nazwa obiektu budowlanego	Typ obiektu budowlanego	Klasyfikacja pożarowa	Kwalifikacja wysokościowa	Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MJ/m ²]
BT	Budynek techniczny z częścią socjalną i częścią magazynową	Budynek	ZLIII	N	-
KF	Komora fermentacji	Budowla	PM	-	-
SUB	Stacja uzdatniania biogazu	Budowla	PM	-	-
CHP	Jednostka kogeneracji	Budowla	PM	-	-
TR	Stacja transformatorowa	Budowla	PM	-	2000<Q<4000
KWC	Kontenerowy węzeł ciepła	Budynek	PM	N	Q≤500
PG	Przepompownia główna	Budynek	PM	N	Q≤500
PA	Pochodnia awaryjna biogazu	Budowla	PM	-	-
SM	Silos magazynowy substratów	Budowla	PM	-	-
ZW	Zbiornik wstępny	Budowla	PM	-	-
SDSS	System dozowania substratów stałych	Budowla	PM	-	-
ZMP	Zbiornik magazynowy pofermentu	Budowla	PM	-	-
SU	Suszarńia kontenerowa	Budowla	PM	-	Q>4000
ZPOŻ	Zbiornik p.poż.	Budowla	PM	-	-
ST	Sterownia	Budynek	PM	N	Q≤500
SOP	Ściana oddzielenia przeciwpożarowego	Budowla	PM	-	-

10.4 Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Budynek techniczny z częścią socjalną i częścią magazynową BT sklasyfikowano pod względem zagrożenia ludzi w kategorii ZLIII. Przewidywana liczba osób przebywających jednocześnie w budynku wynosi 4.

10.5 Podział na strefy pożarowe

Dla przedmiotowej inwestycji wydziela się strefy pożarowe wydzielone pasami wolnego terenu lub ścianami oddzielenia pożarowego obejmujące następujące obiekty:

1. Budynek techniczny z częścią socjalną i częścią magazynową BT,
2. Suszarnia kontenerowa SU ze ścianą oddzielenia przeciwpożarowego SOP
3. Stacja transformatorowa TR
4. Komora fermentacji KF; stacja uzdatniania biogazu SUB; jednostka kogeneracji CHP; Kontenerowy węzeł cieplny KWC; Sterownia ST; Przepompownia główna PG; Pochodnia awaryjna PA; System dozowania substratów stałych SDSS
5. Silos magazynowy substratów SM.
6. Zbiornik p.poż. ZPOŻ.

Nie wyznacza się strefy pożarowej dla obiektów:

1. Zbiornik wstępny ZW (żelbetowy zbiorniki na niepalną ciecz bez odzysku i magazynowania biogazu)
2. Zbiornik magazynowy pofermentu ZMP (żelbetowy zbiorniki na niepalną ciecz bez odzysku i magazynowania biogazu)

10.6 Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Gęstość obciążenia ogniowego określono dla budynków sklasyfikowanych jako PM oraz budowli Stacji transformatorowej.

Oznaczenie	Nazwa obiektu budowlanego	Typ obiektu budowlanego	Klasyfikacja pożarowa	Kwalifikacja wysokościowa	Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MJ/m²]
TR	Stacja transformatorowa	Budowla	PM	-	2000<Q<4000
KWC	Kontenerowy węzeł ciepła	Budynek	PM	N	Q≤500
PG	Pompownia główna	Budynek	PM	N	Q≤500
SU	Suszarnia kontenerowa	Budowla	PM	-	Q>4000
ST	Sterownia	Budynek	PM	N	Q≤500

10.7 Klasa odporności pożarowej oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Określono następujące klasy odporności pożarowej:

- BT Budynek techniczny z częścią socjalną i częścią magazynową – klasa D
- KWC Kontenerowy węzeł ciepła – klasa E
- PG Przepompownia główna – klasa E
- ST Sterownia – klasa E
- TR Stacja transformatorowa – klasa B

Dla pozostałych obiektów klasy odporności pożarowej nie określa się.

Dla klasy odporności pożarowej E nie określa się odporności ogniowej elementów budynku.

Dla klasy odporności pożarowej D główna konstrukcja nośna spełnia klasę R30, a ściana zewnętrzna EI30.

Przy klasie odporności pożarowej B dla konstrukcji głównej stacji transformatorowej TRAFO klasę odporności ogniowej określono jako co najmniej R120, dla konstrukcji dachu jako co najmniej R30 oraz dla ścian zewnętrznych jako co najmniej EI60.

Dla konstrukcji nośnej: Zbiornika fermentacyjnego KF, silosu magazynowego substratów MAG projektuje się rozwiązania zapewniające klasę odporności ogniowej co najmniej R30.

Budowle rolnicze projektuje się jako wykonane z elementów budowlanych nierozprzestrzeniających ognia, przy czym jako elementy budowlane rozumie się główną konstrukcję nośną, konstrukcję dachu, strop, ściany zewnętrzne, ściany wewnętrzne oraz przykrycie dachu.

Z uwagi na niezachowanie minimalnych odległości zapewniających oddzielenie pożarowe Suszarni kontenerowej SU od komory fermentacyjnej KF, zaprojektowano wolnostojącą ścianę oddzielenia przeciwpożarowego REI120.

10.8 Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami w obiektach i na terenach przyległych, gdzie prowadzone są procesy technologiczne z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, powinna być dokonana ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych. W ramach procesu technologicznego objętego niniejszym opracowaniem występuje zagrożenie wybuchem od wytwarzanego biogazu.

Za strefę zagrożenia wybuchem rozumie się przestrzeń, w której może występować mieszanina substancji palnych z powietrzem lub innymi gazami utleniającymi, o stężeniu zawartym pomiędzy dolną a górną granicą wybuchowości.

Przyjęto następującą klasyfikację stref zagrożenia wybuchem:

- **strefa 0** - w której mieszanina wybuchowa gazów, par lub mgieł występuje stale lub długotrwale w normalnych warunkach pracy,
- **strefa 1** - w której pojawienie mieszaniny wybuchowej gazów, par lub mgieł jest prawdopodobne w warunkach normalnej pracy,
- **strefa 2** - w której pojawienie się mieszaniny wybuchowej nie jest prawdopodobne w warunkach normalnej pracy, a jeżeli się pojawi to na krótki okres.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie wymiary stref zagrożenia wybuchem są następujące:

- komora fermentacji KF – strefa 0 w całej komorze nad osadem gnilnym, w komorach przelewowych i syfonach
 - wyznacza się strefę 0 wewnątrz zbiornika KF nad osadem gnilnym
- wokół niezapewniających gazo szczelności włączów komory – strefa 1 – 3 m
 - włączów do zbiorników biogazu w przedmiotowej instalacji nie przewiduje się
- wokół połączeń kołnierзовych gwintowanych i ściskanych rurociągów gazowych, dławic i gniazd zaworów przy ciśnieniach wynoszących ponad 2 bary – strefa 2 – 0,5 m
 - w związku z niskim ciśnieniem biogazu w przedmiotowej instalacji nie wyznacza się

- aparatura kontrolno-pomiarowa, filtry w pomieszczeniach – strefa 2 – całe pomieszczenia; przy czym dla filtrów w pomieszczeniach wyposażonych w eksplozymetry i wentylację mechaniczną awaryjną – nie wyznacza się
 - w przedmiotowej instalacji nie występuje poza pomieszczeniem jednostki kogeneracji, które wyposażone jest w eksplozymetry i wentylację mechaniczną - strefa zagrożenia wybuchem nie występuje
- wokół zaworów bezpieczeństwa – strefa 1 – 5 m; wokół przewodów odpowietrzających i wydmuchowych – strefa 1 o promieniu 5 m, przy czym 1 m w dół i 10 m w górę
 - strefę wyznacza się w promieniu 5 m w tym 1 m w dół i 10 m w górę wokół rury wydmuchowej zaworu bezpieczeństwa montowanego na koronie zbiornika KF
- pomieszczenia sprężarek biogazu rolniczego – strefa 1 w całym pomieszczeniu; pomieszczenia sprężarek biogazu rolniczego wyposażone w eksplozymetry i wentylację mechaniczną awaryjną – strefa 1 – 0,5 m wokół możliwych źródeł wydzielania
 - w przedmiotowej instalacji nie występuje; sprężarki – dmuchawy biogazu lokalizowane na fundamencie na zewnątrz pomieszczeń

Ponadto wyznacza się strefę 2 wewnątrz studni kondensatu SK.

Strefy i przestrzenie zagrożone wybuchem należy oznakować odpowiednimi znakami bezpieczeństwa.

Szczegółową ocenę w zakresie zagrożenia wybuchem zgodnie z § 37 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, należy wykonać na podstawie dokumentacji wykonawczej/powykonawczej przed oddaniem obiektu do użytkowania.

Obszar stref zagrożenia wybuchem nie wykracza poza teren Inwestycji.

10.9 Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie

Wszystkie drzwi wyjściowe mają minimalną szerokość 0,9 m, wysokość 2,0 m i otwierają się na zewnątrz. Zachowana została długość przejścia do wyjścia ewakuacyjnego, długość dojścia nie przekracza 10 m. Wyjścia z pomieszczeń należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/02. Budynek techniczny BT ma charakter budynku usługowego z zatrudnieniem do 10 osób - zwolniony z wymagań klasy odporności pożarowej i z dopuszczeniem szerokości wyjścia ewakuacyjnego 0,9 m.

Do czasu uruchomienia inwestycji należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego, zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 07 czerwca 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719) oraz oceną zagrożenia wybuchem.

10.10 Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

Zbiornik wody ppoż.

Zabezpieczenie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowi projektowany naziemny zbiornik wody p.poż. o pojemności użytkowej p.poż. 100 m³. Zbiornik należy zaprojektować, wykonać i oznakować zgodnie z PN-B-02857:2017-04 (bądź równoważną).

Zbiornik wody p.poż. i stanowisko czerpania wody należy wykonać w odległości co najmniej 8 m od obiektów chronionych. Stanowisko czerpania wody o wymiarach co najmniej 12 m x 4 m, w odległości nie większej niż 2 m od punktu poboru wody.

Wymagany jeden przewód ssawny z rur o średnicy nominalnej co najmniej 150 mm i długości nie większej niż 10 m. Górna część przewodu ssawnego wyprowadzona na wysokość 0,5 m – 1 m nad poziom stanowiska czerpania wody, zakończona poziomym odcinkiem rury zaopatrzonym w punkcie poboru wody w nasadę typu STORZ 110. Nasady należy zaopatrzyć w pokrywę typu 110.

Przeciwpowozarowy zbiornik wodny należy zasilać z sieci wodociagowej, tak aby jego pełne napełnienie nie trwało dłużej niż 48 godzin.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Obiekt należy wyposażyć w dwa przeciwpowozarowe wyłączniki prądu i odpowiednio oznakować. Wyłączniki PPWP zostały zlokalizowane na elewacji proj. stacji transformatorowej oraz przy bramie wjazdowej na terenie biogazowni. Sprzed wyłączników przeciwpowozarowych zasilane muszą być wszystkie urządzenia, które winny pracować podczas powozaru. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu ma za zadanie odcięcie dopływu prądu co najmniej do wszystkich obwodów, które działają w strefach zagrozenia wybuchem, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru oraz niezbędne dla podtrzymania komunikacji z systemem nadzoru i systemem rozliczeniowym Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Listę obwodów objętych przyciskami PPWP uszczegółowić na etapie projektu technicznego branży elektrycznej, dodatkowo obok przycisków umieścić tabliczki informacyjne z wykazem obwodów objętych działaniem PPWP. Obwody elektryczne zabudowane w strefie powozarowej objętej powozarem, które nie powinny być wyłączone w czasie powozaru należy projektować i wykonywać wg zasad obowiązujących dla instalacji bezpieczeństwa spełniającej wymagania PN-EC 60364-5-56.

10.11 Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpowozarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia powozaru zapewnione będzie poprzez zaprojektowanie zbiornika przeciwpowozarowego.

Wszystkie obiekty należy wyposażyć w gaśnice. Należy zapewnić co najmniej jedną jednostkę masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicy (jednostce sprzętu) na każde 300 m² powierzchni strefy powozarowej. Długość dojścia do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie może przekraczać 30 m. Do gaśnicy powinien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

Jednostkę kogeneracji należy wyposażyć w gaśnice śniegowe 5kg i proszkowe 6 kg natomiast obiekty kubaturowe w gaśnice proszkowe 4 kg ABC. Gaśnice muszą być okresowo kontrolowane i badane, a ich rozmieszczenie oznakowane zgodne z PN-EN ISO 7010:2012.

10.12 Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo powozarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne

Obiekty projektowanej inwestycji sąsiadują z istniejącymi obiektami gospodarstwa „AGRO-FERM”, które jest własnością Inwestora. Zarówno istniejące obiekty gospodarstwa jak i projektowana biogazownia znajdują się na jednej działce nr 32/59.

W pobliżu projektowanej biogazowni znajdują się następujące istniejące obiekty ww. gospodarstwa:

- od północnego zachodu – płyta na obornik,
- od zachodu – budynek inwentarski,
- od południa – magazyn pasz.

Wzajemne usytuowanie obiektów z uwagi na bezpieczeństwo powozarowe określa Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 stycznia 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowie rolnicze i ich usytuowanie (Dz.U. 2023 poz. 297).

Rozporządzenie. W ww. rozporządzeniu zapisano:

- odległość zamkniętych zbiorników na produkty pofermentacyjne w postaci płynnej mierzone od pokryw i wylotów wentylacyjnych tych zbiorników, powinny wynosić co najmniej:

- 15 m od magazynów środków spożywczych, a także od budynków służących przetwórstwa artykułów rolno-spożywczych,
- 5 m od budynków magazynowych pasz i ziarna,

- odległość płyt do przechowywania nawozów naturalnych stałych powinna wynosić co najmniej:

- 10 m od budynków magazynowych pasz i ziarna,

- odległość komór fermentacyjnych i zbiorników biogazu rolniczego powinny wynosić co najmniej:

- 20 m od pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz od budynków inwentarskich,
- 20 m od budynków innych niż budynki inwentarskie, niepowiązanych technologicznie z instalacją służącą do otrzymywania biogazu rolniczego;

- odległość silosów na kiszonki powinna wynosić co najmniej:

- 8 m od budynków magazynowych pasz i ziarna,

Wszystkie wyżej wymienione wymagania zostały spełnione.

Ponadto zapewniono odległość co najmniej 10 m od stanowisk postojowych dla pojazdów samochodowych i samojezdnych maszyn rolniczych od instalacji służących do otrzymywania biogazu.

Wyznaczono strefy bezpieczeństwa:

- wokół pochodni - 5 m,
- wokół zbiorników biogazu - 8m.

Inwestycję należy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Ogrodzenie inwestycji projektuje się na wysokość 1,8 m. Na ogrodzeniu należy umieścić tablice ostrzegawcze: „Instalacja służąca do otrzymywania biogazu rolniczego. Zagrożenie wybuchem. Używanie ognia otwartego i palenie tytoniu zabronione.”

10.13 Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym

Nie stosuje się rozwiązań zamiennych.

Opracował:

mgr inż. arch. Tomasz Sobkowiak