

**Załącznik Nr 6 – Charakterystyka mienia zgłoszonego do ubezpieczenia**

Zamawiający informuje o możliwości przeprowadzenia lustracji mienia w dniu 14.05.2021 o godzinie 9:00, po uprzednim zgłoszeniu chęci uczestnictwa do Zamawiającego.

**I. CHARAKTERYSTYKA MIENIA ZGŁOSZONEGO DO UBEZPIECZENIA -  
NA PODSTAWIE INSTRUKCJI BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO**

➤ **43-100 Tychy ul. Lokalna 11**

Wybudowane hale są budynkami jednokondygnacyjnymi, niepodpiwniczonymi o wysokości do 13,79 m. W poszczególnych halach przewidziano część mechaniczną - przyjęcie odpadów, sortowanie i segregację i biologiczną Zakładu - pola składowe, fermentację, kompostowanie i dojrzewanie odpadów. Oprócz tego zaprojektowano wiaty/boksy na surowce wtórne, zielone i materiały niebezpieczne, budynek płuczki biofiltra i otwarte komory, pomieszczenia energetyczne w stacji transformatorowej, kontenerową elektrociepłownię gazową (CHP), stację podczyszczania gazu, budynek administracyjno-socjalny i pompownię pożarową ze zbiornikiem zapasu wody o pojemności  $V= 510 \text{ m}^3$ . Pomieszczenie wentylatorowni w hali 6a oraz stacji operatorskiej w hali 5 nie stanowi drugiej kondygnacji w rozumieniu warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.

Budynek administracyjno-socjalny jest wolnostojący, dwukondygnacyjny. Zlokalizowano w nim węzeł sanitarno-szatniowy i jadalnię dla pracowników, pomieszczenia biurowe, gospodarcze, techniczne, salę konferencyjną dla 100 osób, serwerownię i archiwum.

Dane charakterystyczne hal:

- powierzchnia wewnętrzna hal: 10341,4 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wewnętrzna wiat: 720,1 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wewnętrzna budynku płuczki biofiltra: 202,0 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wewnętrzna stacji transformatorowej: 64,4 m<sup>2</sup>,
- kubatura ogółem: 108 396,4 m<sup>3</sup>,
- wysokość hal: do 13,79 m,
- szerokość hal: 107,90 m,
- długość hal: 197,88 m.

Dane charakterystyczne budynku administracyjno-socjalnego:

- powierzchnia użytkowa parteru (poziom 0,00 m): 563,17 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia użytkowa I piętra (poziom +3,48 m): 589,58 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia użytkowa ogółem: 1160,39 m<sup>2</sup>,
- kubatura: ok. 6 000,00 m<sup>3</sup>,
- wysokość budynku: 9,48 m,
- szerokość budynku: 16,82 m,
- długość budynku: 49,29 m.

Hala nr 5 pod względem grupy wysokości zakwalifikowana została do budynków średniowysokich (SW), a pozostałe budynki do niskich (N).

Na terenie Zakładu znajdują się następujące obiekty budowlane wraz z infrastrukturą:

- ob. 1. Waga samochodowa wjazdowa
- ob. 2. Waga samochodowa wyjazdowa
- ob. 3. Budynek wagowy
- ob. 4. Myjnia najazdowa kół i podwozi samochodowych
- ob. 5. Hala segregacji mechanicznej i komponentów RDF
- ob. 5a Hala przyjęcia odpadów wraz z nadawą
- ob. 6. Hala części biologicznej – fermentacji
- ob. 6a Hala intensywnego kompostowania
- ob. 6b Hala dojrzewania kompostu
- ob. 6c Reaktory beztlenowej fermentacji „suchej”

- ob. 6d Hale przeróbki (odwodnione i zagęszczone) pofermentatu
- ob. 6e Hala przyjęcia wraz z nadawą
- ob. 7. Budynek płuczki biofiltra
- ob. 7a Otwarte komory biofiltra
- ob. 8 Węzeł rozdzielczo –pomiarowy gazu (CHP)
- ob. 8a Stacja podczyszczania gazu
- ob. 8b Stacja kompresorów biogazu
- ob. 9 Boksy magazynowe surowców wtórnych
- ob. 10 Boksy magazynowe odpadów zielonych
- ob. 11 Boksy magazynowe komponentów RDF
- ob. 12 Budynek administracyjno –socjalny
- ob. 13 Parking samochodów osobowych
- ob. 14 Podczyszczalnia ścieków
- ob. 15 Zbiornik wody p.poż.
- ob. 16. Stacja transformatorowa nr 1 (z rozdzielnią główną NN)
- ob. 17 Ogrodzenie terenu wraz z bramami, furtkami i barierami drogowymi,
- ob. 18 Droga dojazdowa na kwaterę i do obszaru „B” i „C”
- ob. 19 Układ podczyszczania ścieków deszczowych z dróg i placów
- ob. 20 Plac przetwarzania odpadów budowlanych wraz z murem oporowym ( w obszarze B)
- ob. 22 Boksy magazynowe na odpady niebezpieczne
- ob. 23 Wiata na odpady wielkogabarytowe i AGD
- ob. 26 Studnia kondensatu
- ob. 27 Zabezpieczenie kolektora pod drogą
- ob. 28 Podziemny zbiornik wody technologicznej
- ob. 29 Generatory prądu
- ob. 30 Kontener na środki dezynfekcyjne
- ob. 32 Zabezpieczenie istniejącego zbiornika odcieków
- ob. 33 Węzeł ciepły (kontener)
- ob. 34 Hydrofornia wody pitnej w studni wodomierzowej
- ob. 35 kontenerowa stacja kompresorów
- ob. P3 – typowa pompownia kontenerowa
- Estakada technologiczna

#### **Przeznaczenie i opis zasadniczych obiektów**

W Zakładzie będzie przetwarzane rocznie ok. 80.000 Mg/a odpadów komunalnych. Drogą sortowania oddziela się od odpadu wartościowe surowce, frakcję o dużej wartości opałowej, a z organicznego udziału odpadu produkuje się w procesie anaerobowym biogaz. Biogaz ten, po jego oczyszczeniu, zamieniany jest w bloku elektrociepłowniczym ma prąd i ciepło.

#### **Obiekt nr 5 – Hala segregacji mechanicznej i komponentów RDF.**

W hali segregacji mechanicznej i komponentów RDF (Refuse Derived Fuel – paliwo z odpadów). Występują murowane pomieszczenia węzła sanitarnego, nad którym, na antresoli zlokalizowano stację operatorską zakładu, murowane pomieszczenia rozdzielnic elektrycznych z dachem żelbetowym, pomieszczenie bieżących napraw z magazynkiem podręcznym oraz ściana oporowa. W obszarze tym przewidziano lokalizację silosów żelbetowych RDF oraz pomieszczenia kubaturowe w postaci kabiny sortowniczej głównej surowców 5.12 i kabiny sortowniczej żelaza 5.13. W sąsiedztwie silosów RDF wydzielono pomieszczenie do gaszenia RDF -5.14.

W hali części odpadów wraz nadawą ob.5a występują murowane pomieszczenia rozdzielnic elektrycznych z dachem żelbetowym oraz ściany oporowe. W obszarze tym przewidziano lokalizację pomieszczenia kubaturowego kabiny wstępnej segregacji 5a.2.

#### **Obiekt nr 6 – Hala części biologicznej fermentacji, na którą składają się:**

- ob. 6a – Hala intensywnego kompostowania,
- ob. 6b – Hala dojrzewania kompostu,
- ob. 6c – Reaktory beztlenowej fermentacji suchej 6c1 i 6c2,
- ob. 6d – W skład tego obiektu wchodzi:

- hala nad strefą zrzutu biomasy z reaktorów - 6d1,
- hala przeróbki (odwodnienie i zagęszczenie) pofermentatu - 6d2,
- hala załadunku i rozładunku biomasy-6d3, ze strefami 6d3.1, 6d3.2 i 6d3.3,
- nadbudówka nad wentylatorownią 1 - 6d4
- ob. 6e – Hala przyjęcia wraz z nadawą
- ob. 6f – Moduł przygotowania odpadów biodegradowalnych

W hali nad strefą zrzutu biomasy 6d1 występuje murowane pomieszczenie 6d1.1 rozdzielni elektrycznej z dachem konstrukcji żelbetowej – klasa odporności ogniowej REI 120. W hali przeróbki pofermentatu 6d2 występuje osadnik OS2 wód odciekowych z pras i wirówki oraz stalowa konstrukcja wsporcza KW1 nad prasami i wirówką. W hali rozładunku i załadunku biomasy 6d3 występuje osadnik OS1 wód odciekowych z ob.6a (strefa 6d3.2) oraz dwa boksy BO1 (strefa 6d3.1) i BO2 (strefa 6d3.3) na biomase. W hali przyjęcia wraz z nadawą 6e występuje murowane pomieszczenie wentylatorowni 2 z dachem stalowym oraz ściana oporowa 6SC1.

Obiekt nr 7 – instalacji oczyszczania powietrza składa się z dwóch otwartych komór biofiltrów i usytuowanego pomiędzy nimi budynku płuczki oraz przyległej tacy rozładunku kwasu siarkowego wraz ze zbiornikiem bezodpływowym.

Obiekt nr 12 – budynek mieszczący zaplecze socjalne i higieniczno-sanitarne pracowników, laboratorium, pokój pomocy medycznej oraz pomieszczenie wypoczynku kobiet, pomieszczenia biurowe, salę konferencyjną przewidzianą dla 100 osób, serwerownię, archiwum zakładowe, pomieszczenia gospodarcze i pomocnicze (np. zaplecze sali konferencyjnej oraz pomieszczenia techniczne (pomieszczenie przyłącza elektrycznego i pomieszczenie wymiennika i przyłącza wody).

Obiekt nr 3 – budynek wagowy pełniący funkcję kontroli wagi pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z terenu zakładowego oraz funkcję portierni zaprojektowano jako murowany ze stropodachem żelbetowym.

Wymiary zewnętrzne – 6,46x4,06m. W budynku zlokalizowano pomieszczenie pracy, pomieszczenie WC pracowników budynku wagowego i aneks kuchenny.

Obiekt nr 16 – stacja transformatorowo-rozdzielcza jest budynkiem składającym się z komór transformatorowych i części SN / NN oraz podziemnej komory (kanału) kablowej pod pomieszczeniem rozdzielni. Od strony północnej i pod komorami transformatorów zaprojektowano kanał nawiewny powietrza wentylacyjnego. Stacja została zlokalizowana tylną ścianą bezpośrednio przy obiekcie 5.

Obiekty nr 9, 10, 11, 22 i 23 – zlokalizowane są w sąsiedztwie ob.6a i 6b, w południowo- zachodniej części zakładu. Zaprojektowano boksy magazynowe na odpady; surowce wtórne, odpady zielone, komponenty RDF, odpady niebezpieczne oraz wielkogabarytowe i AGD. Przyjęto boksy żelbetowe, o gr. ścianek 15, 25 i 30cm i wysokości 4,95÷6,21m, otwarte od frontu, zadaszone. W obiektach 22, 23, boksach magazynowych na odpady niebezpieczne, zaprojektowano zamknięcie wiaty siatką stalowa ocynkowaną w ramach stalowych, z bramą o wielkości 2,0x2,0m. Dachy projektowanych boksów przykryte blachą trapezowa na konstrukcji stalowej.

Obiekt nr 15 – zbiornik wody ppoż naziemny, o pojemności 510 m<sup>3</sup>. Przedmiotowy zbiornik ma średnicę zewnętrzną D=7,64m i wysokość h= 11,52 m. Zbiornik wykonany z blachy ocynkowanej, skręcany na placu budowy. Uszczelniany będzie geomembraną PVC gr. 1,5mm. Ocieplony styropianem gr. 60mm. Dach zbiornika samonośny w okładzinach z płyt warstwowych gr. 75mm, opartych na profilach ocynkowanych typu "Z".

#### **Charakterystyka procesów technologicznych**

W Zakładzie Przetwarzania Odpadów Tychy odpad ulega wstępnej segregacji mechanicznej. Frakcja uboga w substancje organiczne jest poddawana w znacznej mierze ponownemu wykorzystaniu (złom Fe, frakcja bogata w substancje o dużej wartości opałowej do wykorzystania w wytwarzaniu ciepła), frakcja bogata w substancje organiczne wewnątrz urządzenia ulega biologicznej stabilizacji za pośrednictwem etapów procesu fermentacji i kompostowania.

Za pomocą sita wibracyjnego następuje wydzielenie z frakcji bogatej w substancje organiczne cząstek drobnych < 15 mm, następnie frakcja ta trafia do separatora materiałów twardych, w celu redukcji udziału materiałów takich jak szkło, kamienie i twarde tworzywa sztuczne.

Odpad po obróbce wstępnej składowany jest tymczasowo w magazynie tymczasowym w celu wyrównania zróżnicowanych czasów pracy uzdatniania mechanicznego i fermentacji. Odpad przeznaczony do fermentacji transportowany jest za pomocą przenośników taśmowych oraz ślimakowego po stronie wlotu fermentora do jednego z dwóch fermentorów suchych. Za pośrednictwem króćca wlotowego doprowadza się odciek z wirówki. Każdy fermentor suchy wyposażony jest w 4 mieszadła o różnej mocy oraz urządzenia emitujące sygnał oraz pomiarowe, zamontowane bezpośrednio na fermentorze lub na mieszadłach.

Mieszadła, wykonując zaprogramowane ruchy w przód i w tył powodują przemieszczanie się materiału w stronę wylotu oraz przyspieszają wydzielanie się biogazu, zapobiegają tworzeniu się warstw, pływających osadów oraz podnoszeniu się powierzchni fermentatu, a ponadto ograniczają sedimentację.

Po stronie wylotu pofermentat odsysany jest za pośrednictwem próżniowego systemu odbioru przez 5 uporządkowanych króćców odbierających oraz doprowadzany do 1 zbiornika zapasu i dwóch pras ślimakowych. Materiał stały po odcisnięciu prowadzony jest do zasobnika przenośnikiem ślimakowym.

Odciek z prasy ślimakowej zbierany jest w zbiorniku oraz oczyszczany za pomocą wirówki. Masa stała z wirówki doprowadzana jest do tego samego zasobnika za pomocą przenośnika ślimakowego. Odciek z wirówki gromadzony jest w zbiorniku do tego przeznaczonym. Służy on do nawilżania odpadu w obszarze wlotu do fermentora.

Odwodniony pofermentat transportowany jest za pomocą ładowarki kołowej do dalszej obróbki biologicznej w tunelu kompostowania. W tunelu na dno, wyposażone w otwory, spada równomierna warstwa pofermentatu. Wypełniony tunel jest zamykany i napowietrzany za pomocą wentylatora. Za pomocą zaprogramowanego sterownika możliwe jest dodanie wody procesowej, aby materiał nie wysechł. Proces kompostowania sterowany jest za pośrednictwem temperatury, zawartości tlenu i wilgotności powietrza odprowadzanego.

Po przewidzianym czasie przebywania w tunelu materiał wyprowadzany jest za pomocą ładowarki kołowej i składowany w boksie w hali stabilizacji. Tam materiał pozostaje przez pewien czas, jest również napowietrzany, choć już nie tak intensywnie.

Powietrze odprowadzane z hal jest wykorzystane, o ile to możliwe, jako powietrze doprowadzane do tuneli oraz hali stabilizacji. Nadmiar powietrza prowadzony jest obok tych jednostek. To powietrze oraz powietrze odprowadzane z tuneli kompostowania oraz hali stabilizacji czyszczone jest razem, zanim zostanie wyprowadzone do atmosfery. System oczyszczania powietrza odprowadzanego składa się z płuczki, w której następuje separacja pyłu i amoniaku oraz następującym po niej biofiltrze, w którym bakterie rozkładają materiały o intensywnej woni.

Biogaz powstały w fermentorach jest odsiarczany biologicznie i wykorzystany za pomocą dwóch silników gazowych, wytwarzających z niego prąd miesiąc. Zabezpieczenie systemu stanowi pochodnia, spalająca gaz w przypadku awarii systemu.

Skropliny, popłuczyny oraz woda procesowa są składowane oraz wykorzystane przez urządzenia.

Zakład dzieli się na następujące zakresy:

- BE 25 - Wstępna obróbka biologiczna
- BE 30 - Fermentacja sucha
- BE 40 - mechaniczne odwodnienie pofermentatu
- BE 50 - Intensywne kompostowanie / suszenie
- BE 55 - Stabilizacja
- BE 70 - System biogazu z pochodnią
- BE 90 - Infrastruktura
- BE 02 - System sprężonego powietrza
- BE 04 - System wentylacyjny
- BE 05 - System wody pitnej
- BE 07 - Sieć wody procesowej i ścieków
- BE 08 - System wody użytkowej
- BE 09 - System ciepła

#### **Opis systemu biogazu**

***Przewody prowadzące biogaz z fermentorów mają średnicę DN 150. Bezpośrednio za fermentorem, za pośrednictwem gazowego przewodu pomiarowego niewielki strumień biogazu kierowany jest okresowo do analizy. W celu pomiaru ilości gazu za każdym fermentorem przewód musi ulec zwężeniu do DN 100. Ponieważ system pomiaru wymaga odcinka wlotowego i wylotowego, opisywane odcinki rur o średnicy DN 100 mają kilka metrów długości.***

***Przewody prowadzące biogaz z obu fermentorów są połączone w jeden. Za połączeniem, przed podziemnym przewodem, prowadzącym do odsiarczalni biogazu, znajduje się przewód prowadzący do pochodni awaryjnej. Nadziemne odcinki rur wykonano ze stali szlachetnej, podziemne z PEHD, przed odsiarczalnią biogazu. Maksymalne, eksploatacyjne ciśnienie biogazu w częściowych obszarach 1 i 2 wynosi 50 mbar, ponieważ w przypadku 50 mbar otwierają się zabezpieczenia nadciśnieniowe obu fermentorów, wyprowadzające gaz na zewnątrz. Projektowane ciśnienie znamionowe dla przewodu prowadzącego biogaz wynosi 10 bar.***

***Przewody prowadzące biogaz zaprojektowano na prędkość przepływu do 10 m/s.***

Zgodnie z obowiązującymi przepisami właściciel, zarządca lub użytkownik budynku, obiektu lub terenu, zapewniając jego ochronę przeciwpożarową, obowiązany jest w szczególności:

1. Przestrzegać przeciwpożarowych wymagań techniczno – budowlanych, instalacyjnych i technologicznych,

2. Wyposażyć budynek, obiekt budowlany lub teren w wymagane urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice,
3. Zapewnić konserwację oraz naprawy urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic w sposób gwarantujący ich sprawne i niezawodne funkcjonowanie,
4. Zapewnić osobom przebywającym w budynku, obiekcie budowlanym lub na terenie bezpieczeństwo i możliwość ewakuacji,
5. Przygotować budynek, obiekt budowlany lub teren do prowadzenia akcji ratowniczej,
6. Zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi,
7. Ustalić sposoby postępowania na wypadek powstania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia.

Czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

Właściciele, zarządcy lub użytkownicy obiektów bądź ich części stanowiących odrębne strefy pożarowe, przeznaczonych do wykonywania funkcji użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, magazynowych oraz inwentarskich, opracowują instrukcje bezpieczeństwa pożarowego zawierające:

1. Warunki ochrony przeciwpożarowej, wynikające z przeznaczenia obiektu, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego i jego warunków technicznych, w tym zagrożenia wybuchem,
2. Sposób poddawania przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowanych w obiekcie urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic,
3. Sposoby postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia,
4. Sposoby wykonywania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, jeżeli takie prace są przewidywane,
5. Sposoby praktycznego sprawdzania organizacji i warunków ewakuacji ludzi,
6. Sposoby zaznajamiania użytkowników obiektu z treścią przedmiotowej instrukcji oraz z przepisami przeciwpożarowymi.

Celem opracowania niniejszej instrukcji jest ustalenie wymagań ochrony przeciwpożarowej w zakresie eksploatacji obiektu.

Do zapoznania się z instrukcją i przestrzegania zawartych w niej ustaleń zobowiązani są wszyscy pracownicy bez względu na stanowisko i rodzaj wykonywanej pracy. Postanowienia instrukcji obowiązują również wszystkich pracowników innych przedsiębiorstw, prowadzących działalność na terenie obiektu, a także inne osoby korzystające bądź czasowo przebywające na jego terenie. Postanowienia zawarte w niniejszej instrukcji nie naruszają przepisów szczegółowych dotyczących ochrony przeciwpożarowej oraz innych przepisów i aktów normatywnych. Przyjęcie do wiadomości postanowień instrukcji pracownicy obiektu potwierdzają własnoręcznym podpisem.

Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego dla budynku, jest obligatoryjna i powinna być poddawana okresowej aktualizacji, co najmniej raz na dwa lata, a także po takich zmianach sposobu użytkowania obiektu, które wpływają na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej

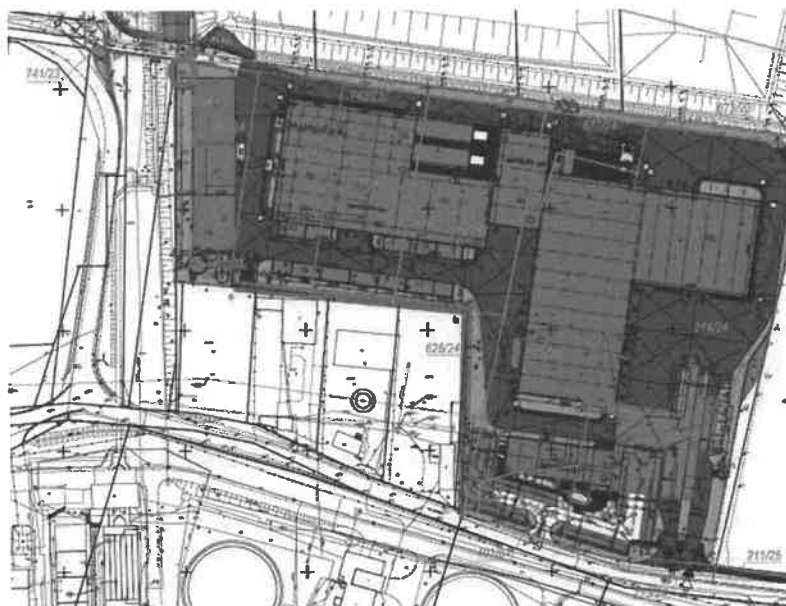
#### a. Odległość od obiektów sąsiadujących

Wzajemne rozmieszczenie budynków, nie pozostaje bez znaczenia w kontekście bezpieczeństwa pożarowego, szczególnie w zakresie rozprzestrzeniania się płomieni i wzajemnego oddziaływania pomiędzy poszczególnymi obiektami. Z tego też względu przepisy budowlane wprowadzają minimalne wartości odległości, jakie powinny być zachowane dla poszczególnych klas sąsiadujących ze sobą budynków. Przyjmuje się, że jeżeli ściany zewnętrzne budynku nie są ścianami oddzielenia pożarowego i na powierzchni ponad 65% nie stawia się dla nich wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej, odległości te powinny być nie mniejsze niż opisane w tabeli poniżej.

Tabela 1. Odległości między zewnętrznymi ścianami budynków.

Rodzaj budynku oraz dla budynków PM maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej [MJ/m <sup>2</sup> ]		ZL	IN	PM		
				Q≤1000	1000<Q≤4000	Q>4000
ZL		8	8	8	15	20
IN		8	8	8	15	20
PM	Q≤1000	8	8	8	15	20
	1000<Q≤4000	15	15	15	15	20
	Q>4000	20	20	20	20	20

Budynki zlokalizowane są na wschód od centrum miasta Tychy, na terenie dzielnicy Urbanowice należącej do powiatu tyskiego Tychach, przy ulicy Lokalnej. Od strony północnej znajdują się pomieszczenia energetyczne stacji transformatorowej, dwa kontenery elektrociepłowni gazowej (CHP), a w odległości 8,0 m kolumna/stacja podczyszczania biogazu (odsiarczania). Najbliższy budynek sąsiedni należący do inwestora (administracyjno-socjalny) znajduje się w odległości 18,0 m, od strony południowej. Najmniejsza odległość od granicy sąsiedniej działki wynosi ponad 30,0 m, po stronie północnej. Najbliższa odległość budynków – hali segregacji mechanicznej i płuczki biofiltra od granicy działki leśnej wynosi 12,0 m (otwartych komór fermentacyjnych biofiltra 4,0 m). Boksy magazynowe - wiaty nr 10 i 11 usytuowane są w odległości 5 do 7 m od granicy działki. Wokół hal zapewniono drogi dojazdowe oraz utwardzone place manewrowe i stanowiska parkingowe dla samochodów osobowych i dostawczych. Budynek wagi usytuowany jest w odległości 32,0 m od hali nr 5. Dojazd oraz lokalizację obiektu pokazano na poniższej ilustracji.



#### b. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku nie składowane i nie przechowywane są materiały i substancje niebezpieczne pożarowo w myśl zapisów rozporządzenia MSWiA z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, do których zalicza się:

- gazy palne,
- ciecze palne o temperaturze zapłonu poniżej 328,15 K (55 °C);
- materiały wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy palne;
- materiały zapalające się samorzutnie na powietrzu;
- materiały wybuchowe i wyroby pirotechniczne;
- materiały ulegające samorzutnemu rozkładowi lub polimeryzacji;
- materiały mające skłonności do samozapalenia;
- materiały inne niż wymienione powyżej, jeśli sposób ich składowania, przetwarzania lub innego wykorzystania może spowodować powstanie pożaru

Żaden z materiałów znajdujących się w obiekcie nie jest zaliczany do grupy materiałów łatwopalnych.

W pozostałej części budynku materiały są charakterystyczne dla prowadzonej działalności, związane z funkcją i wyposażeniem wnętrza.

Program użytkowy przewiduje kompleksowe zagospodarowanie odpadów komunalnych, zgodnie projektem technologii. W obrębie pomieszczeń socjalno-biurowych znajdują się materiały stałe palne związane z podstawową funkcją – elementy drewnopochodne umeblowania, papier, artykuły biurowe i sprzęt komputerowy, itp.

#### c. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego jest to energia cieplna, wyrażona w megadżulach, która może powstać przy spalaniu materiałów palnych znajdujących się w pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku materiałów stałych przypadająca na jednostkę powierzchni tego obiektu, wyrażoną w metrach kwadratowych.

Jest to jeden z ważniejszych parametrów będący podstawą do określenia wielu wymogów (dla budynków i składowisk) związanych z prawem z zakresu bezpieczeństwa pożarowego i charakteryzuje w szczególności strefy zaliczane do przestrzeni produkcyjno – magazynowych (PM), z wyłączeniem obiektów lub ich części zaliczanych jedynie do kategorii zagrożenia ludzi (ZL).

Zgodnie zestawieniami dotyczącymi składowania przewiduje się, że gęstość obciążenia ogniowego będzie następująca:

Lp.	Nazwa	Ilość odpadów w [kg]	Ciepło spalania	Powierzchnia w [m <sup>2</sup> ]	Wilgotność [%]
1	hala części mechanicznej - przyjęcia i segregacji odpadów	pole składowe: nr 5a.1 – 280.000 pole składowe: nr 5a.2 – 32.000 pole składowe: nr 5a.1 – 60.000 pole składowe: nr 5.1 – 25.000 taśmociągi: nr 5.5a – 24.000	7,5 MJ/kg 16 MJ/kg 17 MJ/kg 17 MJ/kg 7,5 MJ/kg	5503	45 30 30 30 40
2	silos na RDF	pole składowe: nr 5.2 – 94.000	18 MJ/kg	160	25
3	hala części biologicznej - przyjęcia wraz z nadawą	pole składowe: nr 6e – 108.000	4 MJ/kg	834	40
4	hale części biologicznej – kompostowania, dojrzwiania, fermentacji,	pole składowe: nr 6a – 610.000 pole składowe: nr 6a – 59.000 pole składowe: nr 6b – 492.000 pole składowe: nr 6.1 – 30.000 pole składowe: nr 6c – 2.130.000 pole składowe: nr 6d – 7.000	9 MJ/kg 4 MJ/kg 4 MJ/kg 4 MJ/kg 4 MJ/kg 4 MJ/kg	900 1231 1261 284 194	40 40 25 95 70 70
5	wiaty – surowce wtórne, pre RDF, odpady zielone, niebezpieczne	pole składowe: nr 9 – 150.000 pole składowe: nr 11 – 120.000 pole składowe: nr 10 – 50.000 pole składowe: nr 22 – 5.000 pole składowe: nr 23 – 20.000	17 MJ/kg 18 MJ/kg 4 MJ/kg 44 MJ/kg 18 MJ/kg	182,0 241,19 180,31 58,3 58,3	30 20 55 10 10
6	pluczka biofiltra	pole składowe: nr 7 – 540.000	4 MJ/kg	1221	50

Obliczona gęstość obciążenia ogniowego w strefie pożarowej:

- nr I (pola składowe nr 5a.1, 5a.2, 5a, 5.2, 6e) wynosi 979 MJ/m<sup>2</sup>,
- nr II (pola składowe nr 6a, 6b, 6c, 6d, 6.1, 9, 10, 11, 22, 23) wynosi 2828 MJ/m<sup>2</sup>,
- nr III (pole składowe nr 7) wynosi 0 MJ/m<sup>2</sup>.

W związku z powyższym przyjęto gęstość obciążenia ogniowego w strefie nr I w przedziale do 1000 MJ/m<sup>2</sup>, w strefie nr II w przedziale do 2900 MJ/m<sup>2</sup>, a w strefie nr III w przedziale do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

#### d. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób

Dla poszczególnych kondygnacji określono według przeznaczenia pomieszczeń, sposobu ich aranżacji oraz wskaźników powierzchni użytkowych następujące ilości osób mogących znajdować się w ich obrębie:

- parter budynku administracyjno-socjalnego: do 150 osób,
- I piętro budynku administracyjno-socjalnego: do 130 osób,
- hale produkcyjno-magazynowe: do 80 osób.

Przewiduje się łączny pobyt w częściach produkcyjno-magazynowych do 80 osób oraz sporadycznie do 280 osób w budynku administracyjno-socjalnym – część osób będzie użytkownikami zarówno hali, jak i zaplecza socjalnego.

Z uwagi na sposób użytkowania hale i budynek płuczki biofiltra zaliczono do budynków produkcyjno – magazynowych (PM), a budynek administracyjno-socjalny do kategorii ZL III zagrożenia ludzi (z wydzieloną pożarowo salą konferencyjną zaliczoną do kategorii ZLI). Również budynek wagi zaliczono do kategorii ZL III zagrożenia ludzi.

#### e. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Pomieszczenie, w którym może wytworzyć się mieszanina wybuchowa, powstała z wydzielającej się takiej ilości palnych gazów, par, mgieł lub pyłów, której wybuch mógłby spowodować przyrost ciśnienia w tym pomieszczeniu przekraczający 5kPa, określa się jako pomieszczenie zagrożone wybuchem.

Z uwagi na zawartość metanu w biogazie możliwe jest powstanie mieszaniny gazu z powietrzem. Mieszanina metanu z powietrzem w przypadku stężenia metanu 4,4 do 15,0 % obj. jest wybuchowa. W przypadku większej zawartości metanu mieszanina jest palna, w przypadku stężeń mniejszych nie jest ani łatwozapalna, ani wybuchowa.

Mieszaniny wybuchowe lub łatwozapalne mogą tworzyć się w okolicach urządzeń w przypadku wycieku biogazu. Mieszaniny wybuchowe lub łatwozapalne mogą tworzyć się również wewnątrz, dzięki przenikającym tam masom powietrza.

##### Ustalenie stref zagrożonych wybuchem

W obszarach zagrożonych wybuchem, z uwagi na warunki miejscowe i zakładowe może pojawić się niebezpieczna, wybuchowa atmosfera. Obszary zagrożone wybuchem podzielono na strefy, biorąc pod uwagę prawdopodobieństwo zagrożenia.

Dla obszarów, zagrożonych wybuchem gazu, obowiązuje następujący podział:

- Strefa 0 obejmuje obszary, w których atmosfera wybuchowa obecna jest stale, przez dłuższy czas lub często,
- Strefa 1 obejmuje obszary, w których należy liczyć się z możliwością okazjonalnego pojawienia się atmosfery wybuchowej podczas normalnej eksploatacji,
- Strefa 2 obejmuje obszary, w których nie należy liczyć się z możliwością pojawienia się atmosfery wybuchowej podczas normalnej eksploatacji, a gdyby taka się pojawiła, jej obecność trwa bardzo krótko.

Klasyfikacja została przeprowadzona zgodnie z EN 60079-10-1:2009. Strefy zostały przedstawione na planie stref wybuchowych, rysunek nr 00 SZA 0001.

W odniesieniu do wnętrza urządzeń obowiązują następujące zasady:

- W przypadku użytkowania zgodnie z przeznaczeniem (zamknięte urządzenia, które podczas rozpoczęcia produkcji biogazu są wystarczająco płukane bez kontaktu ze źródłami zapłonu, również gruntowne płukanie urządzenia po dłuższym przestoju) we wnętrzu instalacji transmitującej biogaz oraz rurociągów nie wystąpi niebezpieczna, wybuchowa atmosfera. W przypadku uruchamiania lub zatrzymywania fermentora z przynależną do niego instalacją gazową należy stosować się do zasad obowiązujących dla uruchamiania lub zatrzymywania fermentora.
- Aby uniemożliwić ponowne rozpoczęcie procesu fermentacji z powodu pozostałości materiału fermentującego w urządzeniach, rurociągach lub zbiornikach, w przypadku dłuższego przestoju urządzenia i rurociągi winny być przepłukane wodą. Takie działanie winno być uregulowane instrukcjami stanowiskowymi obowiązującymi w zakładzie.

Urządzenia elektryczne w strefach zagrożonych wybuchem są zaprojektowane zgodnie z DIN VDE 0165 i odpowiednimi polskimi normami. Podstawę stanowią następujące wartości poziomu metanu:

- grupa wybuchowości IIA,
- klasa temperaturowa T1.

Urządzenia elektryczne w strefach zagrożonych wybuchem posiadają określone certyfikaty według dyrektywy 94/9/EG (ATEX).

W strefach zagrożonych wybuchem zakazuje się korzystania z ognia i otwartych źródeł światła. W miejscach doprowadzających do pomieszczeń i urządzeń należy umieścić tablice informujące o strefie zagrożonej wybuchem oraz zakazie palenia tytoniu i wnoszenia otwartego ognia.

Pomieszczenia, do których może przedostać się gaz, a które winny być stale dostępne z uwagi na obsługę zakładu, są tak wentylowane, aby tworzenie się niebezpiecznej mieszaniny było niemożliwe.

Poniżej rozpatrzono osobno strefy zagrożenia wybuchem w każdej jednostce zakładu:

**BE 10 Przyjęcie** – Brak stref zagrożonych wybuchem. Zgodnie z PFU zakład przyjmuje jedynie odpady komunalne. Podczas dostawy odpadów użytkownik winien przeprowadzić kontrolę, oraz odseparować elementy, które nie są zgodnie ze specyfikacją (butle z gazem, butelki z palnymi cieczami, worki z materiały palnym, pyłącym.). Dzięki takiemu postępowaniu niemożliwe jest przyjęcie odpadów tworzących wybuchowe pary lub pyły. Jednostkę należy regularnie czyścić w celu uniknięcia gromadzenia się pylistych substancji.

**BE 20 Uzdatnianie** – Brak stref zagrożonych wybuchem. Zasady postępowania podobne do zasad obowiązujących w punkcie przyjęcia.



**BE 30 Fermentacja** – Wokół otworów wydmuchowych systemu zabezpieczeń przez zbyt wysokim i zbyt niskim ciśnieniem w promieniu 3 m obowiązuje strefa 2 zagrożenia wybuchem. Silniki napędzające mieszała wiosłowe znajdują się na wolnym powietrzu. Naturalne przewietrzenie jest wystarczające, a możliwa ilość biogazu wydostającego się w okolicy przepustu wału jest tak mała, że korzystanie z silników, posiadających ochronę przeciwybuchową, jest nieuzasadnione. Otwór wydmuchowy drugiego zabezpieczenia ciśnieniowego (membrana zabezpieczająca) jest oddalony więcej niż 3 m od silników, napędzających mieszała. Dlatego nie znajdują się one w strefie zagrożenia wybuchem. W celu zapewnienia zwiększonego poziomu bezpieczeństwa reakcja dwóch zabezpieczeń ciśnieniowych (płytek bezpieczeństwa) jest nadzorowana. Wokół obszaru wylotu membrany w promieniu 1 m wyznacza się strefę 1, a w promieniu 3 m strefę 2 zagrożenia wybuchem. Obszar nad fermentorem znajduje się na wolnym powietrzu i nie stanowi strefy zagrożenia wybuchem.

W zewnętrznym obszarze odbioru nie wyznaczono strefy zagrożenia wybuchem. Podczas wyprowadzania pozostałości pofermentacyjnych z fermentora w warunkach podciśnienia może dojść do wycieku metanu wewnątrz urządzeń. Stężenie metanu w najbardziej niekorzystnym przypadku wynosi 83% poniżej dolnej granicy wybuchowości. Dlatego wewnątrz urządzeń, począwszy od zbiornika odbierającego, poprzez przewody aż do pomp próżniowych zakwalifikowany do strefy 2. Pompy próżniowe zasysają również świeże powietrze, stężenie metanu ulega więc zredukowaniu, a tym samym wewnątrz pomp próżniowych nie zostaje zaliczone do obszarów zagrożonych wybuchem.

W zbiorniku odbierającym zabudowano czujniki, których części znajdujące się we wnętrzu urządzenia, są dopuszczone do stosowania w strefie 1 zagrożenia wybuchem.

**BE 40 Odwadnianie** – Obszar odwadniania nie zawiera zewnętrznych stref zagrożenia wybuchem. Wnętrze zbiorników 40B10 i 40B20 zakwalifikowano jako strefę 2 zagrożenia wybuchem i podlega ono przymusowemu odpowietrzaniu za pomocą wentylatora 04V04. Wymiana powietrza winna wynosić  $0,5 \text{ h}^{-1}$ . W przypadku sumarycznej objętości gazu pustych zbiorników, wynoszącej około  $290 \text{ m}^3$  wentylator winien zapewnić strumień objętości równy  $145 \text{ m}^3/\text{h}$ . W ten sposób odprowadzone zostaną nie tylko środki powodujące odory, ale również metan tworzący się w medium zbiornika. Wentylator oraz oprzyrządowanie do pomiaru poziomu napełnienia zbiornika winny nadawać się do zastosowania z strefie zagrożonej wybuchem. Urządzenia pomiarowe i wentylator są wykonane według kategorii 2 (strefa 1) dla urządzeń. Wykonanie w kategorii 2 wymagane jest jedynie z uwagi na bardzo rzadki przypadek zakłócenia, ponieważ w przypadku długiego przestoju (kilka dni) tworzenie wybuchowej atmosfery nie jest wykluczone. W dalszym przebiegu przewodu wentylacyjnego z uwagi na dalsze rozcieńczenia strumienia innymi strumieniami powietrza nie jest możliwe osiągnięcie granicy zagrożenia wybuchem.

**BE 50 Intensywne kompostowanie** – Brak stref zagrożenia wybuchem w tej jednostce eksploatacyjnej zakładu.

**BE 55 Dojrzewanie** – Brak stref zagrożenia wybuchem w tej jednostce eksploatacyjnej zakładu.

**BE 70 System biogazu** – W przypadku pierwszego lub ponownego uruchomienia zakładu lub w przypadku wyłączenia zakładu, gdy części systemu gazowego wypełnione są powietrzem (np. po pracach konserwacyjnych) może dojść przez krótki czas do tworzenia się we wnętrzu systemu gazowego atmosfery zagrożony wybuchem. Z tego powodu wewnątrz systemu gazowego kwalifikuje się do strefy 2 zagrożenia wybuchem. Strefa rozciąga się od fermentorów aż do automatycznych urządzeń wlotowych (BG0648AA02) silników gazowych.

Urządzenia i przyrządy pomiarowe w tym obszarze stanowią kategorię 3 (strefa 2). Wymiarem są pomiary temperatury z rurą ochronną, które nie stykają się z gazem. Pomiary poziomu wypełnienia w biologicznym systemie odsiarczania mogą być wyposażone w czujniki, nieprzydzielone do określonej kategorii, ale z zabezpieczonym zasilaniem w prąd elektryczny.

Zawartość tlenu w biogazie podlega ciągłemu pomiarowi po opuszczeniu systemu odsiarczania. Armatura wlotowa do systemu uzdatniania biogazu podlega podczas rozruchu otwarciu tylko wtedy, gdy zawartość tlenu w biogazie wynosi  $< 2 \%$  obj. W taki sposób wybuchowa mieszanina gazów nie może przedostać się do systemu uzdatniania biogazu, który wewnątrz nie jest zakwalifikowany do strefy 2.

Zasilanie systemu odsiarczania biogazu w tlen odbywa się za pomocą dwóch dmuchaw 70V16/70V17. Są one włączane zależnie od strumienia objętości biogazu, a w przypadku wysokiej zawartości tlenu po odsiarciu biologicznej ponownie wyłączane. W przypadku awarii napięcia dodawanie tlenu nie jest możliwe.

Pomieszczenie przy instalacji odsiarczania biogazu, nie zakwalifikowane jako strefa zagrożona wybuchem, kontrolowana jest za pomocą czujnika gazu.

Studzienka na skropliny 70B22 zakwalifikowana jest jako strefa 1 zagrożenia wybuchem, nie jest jednak osobno nadzorowana.

Wnętrze dmuchawy zwiększającej ciśnienie 70V20, 70V21 winno być przystosowane do kategorii 3.

Zagęszczacze gazu 70V20, 70V21 ustawiane są na wolnym powietrzu (podstawa maszyny, 2 strony otwarte). Obszar podstawy maszyny zakwalifikowano jako strefa 2. Jeżeli to wymagane, obszar pod kopułami dźwiękochronnymi zagęszczaczy gazu 70V20, 70V21 kwalifikuje się do strefy 1. W przypadku wyłączenia systemu gazu z ruchu należy przepłukać instalację do uzyskania poziomu metanu < 2 % obj., dopiero wtedy możliwe jest otwarcie rurociągów i urządzeń (regulacja za pomocą instrukcji obsługi sporządzonej przez użytkownika).

**BE 04 System odprowadzania powietrza** – System odprowadzania powietrza nie zawiera stref zagrożenia wybuchem. Wyjątek stanowią przewody odprowadzające powietrze ze zbiorników wody procesowej i Fugattank z zainstalowanym w nim wentylatorem 04V03. Są one zakwalifikowane do strefy 2 (patrz objaśnienia do BE04)

**Inne systemy** – Pozostałe systemy nie zawierają stref zagrożenia wybuchem.

#### **f. Podział obiektu na strefy pożarowe**

Obiekt w części technologicznej został podzielony na trzy strefy pożarowe:

- strefa pożarowa nr I (hala przyjęcia odpadów mechanicznych, hala segregacji mechanicznej i komponentów RDF, hala przyjęcia odpadów biologicznych) o powierzchni około 6500,0 m<sup>2</sup>,
- strefa pożarowa nr II (hala intensywnego kompostowania, hala dojrzewania kompostu, reaktory beztlenowej fermentacji, hale przeróbki pofermentatu) o powierzchni około 4500m<sup>2</sup>,
- strefa pożarowa nr III (budynek płuczki biofiltra nr 7 z otwartymi komorami 7a) o powierzchni około 1200,0 m<sup>2</sup>.

Odrębną strefę pożarową stanowi budynek administracyjno-socjalny o powierzchni użytkowej 1152,75 m<sup>2</sup>. Również budynek wagi stanowi odrębną strefę pożarową.

Dopuszczalne wielkości stref pożarowych dla budynku jednokondygnacyjnego produkcyjno-magazynowego (PM) o gęstości obciążenia ogniowego w przedziale do 1000 MJ/m<sup>2</sup> wynosząca 15.000 m<sup>2</sup>, dla budynku jednokondygnacyjnego produkcyjno-magazynowego (PM) o gęstości obciążenia ogniowego w przedziale od 2000 MJ/m<sup>2</sup> do 4000 MJ/m<sup>2</sup> wynosząca 6.000 m<sup>2</sup> (przyjęcie takiej wielkości strefy pożarowej w budynku jest możliwe dzięki zastosowaniu samoczynnych urządzeń oddymiających; wielkość podstawowa 4000 m<sup>2</sup>, powiększona o 50% dzięki zastosowaniu oddymiania), a dla budynku niskiego zaliczonego do kategorii ZL III zagrożenia ludzi - 8.000 m<sup>2</sup> nie zostały przekroczone.

Powyżej wymienione strefy pożarowe nr I i II wydzielono w pionie ścianą oddzielenia przeciwpożarowego pomiędzy halami 6b i 6e wyprowadzoną do przykrycia dachu 6b o klasie REI 120 odporności ogniowej i doprowadzoną w pasie na długości 4 m poza styk pod kątem 90° pomiędzy sąsiednimi strefami. Dach hali 6b jest żelbetowy i posiada klasę RE30 odporności ogniowej przykrycia na konstrukcji R120 (ze względu na powiązanie konstrukcyjne ze ścianą oddzielenia przeciwpożarowego o klasie REI120). Przepusty instalacyjne i klapy przeciwpożarowe w wentylacji w tej ścianie wykonano o klasie EI120 odporności ogniowej, a otwór komunikacyjny usytuowany w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego zamknięto drzwiami o klasie EI120 z samozamykaczem.

Zapewniono wymaganą odległość 15,0 m pomiędzy strefami pożarowymi nr II i III (w rzeczywistości wynosi ona 16,5 m). Ściany tylne i boczne (od strony granicy działki) wiat nr 10 i 11 zostały wykonane jako ściany oddzielenia przeciwpożarowego o klasie REI 120 odporności ogniowej.

Przegrodami (ścianami zewnętrznymi z trzech stron oprócz północnej oraz wewnętrznymi) o klasie REI 120 odporności ogniowej, wydzielono pożarowo pomieszczenia elektryczne – stacji transformatorowej obiekt 16. W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej od strony hali 6e ze względu na niezachowanie wymaganej odległości zastosowano drzwi o klasie EI 60 odporności ogniowej, wyposażone w samozamykacz. Stropy w pomieszczeniach stacji wykonano o klasie RE 30 odporności ogniowej na konstrukcji o klasie R120 (ze względu na powiązanie konstrukcyjne ze ścianami zewnętrznymi stacji), w związku z powyższym nieotwierane okno stacji operatorskiej zakładu, która jest zlokalizowane na wysokości +6,60 nad dachem stacji transformatorowej nie wymaga odporności ogniowej.

Halę 5 wydzielono względem kontenerowej elektrociepłowni gazowej (CHP) w pionie ścianą o klasie REI 120 odporności ogniowej, wykonaną od fundamentu hali 5 do wysokości 1,0 m ponad dach CHP.

Pomieszczenia kubaturowe rozdzielni elektrycznych w poszczególnych halach wydzielono przegrodami o klasie EI60 i zamknięto drzwiami EI60 z samozamykaczami. Pomieszczenie rozdzielni zasilającej mieszadeł i potrzeb własnych komór fermentacyjnych, z uwagi na konieczność zachowania ciągłości procesu technologicznego fermentacji, wydzielono przegrodami o klasie REI120 i zamknięto drzwiami EI120 z samozamykaczami. Kratki wentylacyjne w drzwiach przeciwpożarowych do pomieszczeń elektrycznych zastosowano o klasie EI60.

Podłogi podniesione o więcej niż 20 cm w pomieszczeniach elektrycznych będą mieć niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, o klasie REI 30 odporności ogniowej, a ich przestrzeń będzie chroniona czujkami SSP.

Bunkier RDF wykonano za pomocą przegród żelbetonowych, z zastosowaniem otworów technologicznych do wnętrza hali 5, bez konieczności stosowania zamknięć przeciwpożarowych, z gaszeniem pianą.

W budynku administracyjno-socjalnym są pomieszczenia sali konferencyjnej, archiwum, serwerowni, rozdzielni elektrycznej i wymiennikowni oraz pomieszczenia obsługi klienta (0.05). W pomieszczeniu tym zlokalizowano centralkę systemu sygnalizacji pożarowej oraz wydzielono go ścianami o klasie REI 60 odporności ogniowej i zamknięto drzwiami o klasie EI30. Wszystkie drzwi przeciwpożarowe w budynku wyposażono w samozamykacze lub inne urządzenia samozamykające, a drzwi dwuskrzydłowe w regulatory kolejności zamykania skrzydeł (RKZ).

Przewody, rury i kable zabezpieczono w miejscach przejść przez przegrody przeciwpożarowe przepustami o klasie EI 60 odporności ogniowej, a w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego klasie EI 120. Przejścia instalacji o średnicy powyżej 4 cm w przegrodach przeciwpożarowych zabezpieczone zostaną certyfikowanymi masami ogniochronnymi do klasy EI 60, a przejścia rur z tworzyw sztucznych kołnierzami lub opaskami ogniochronnymi według rozwiązań systemowych.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejść przez przegrody przeciwpożarowe hal 5, 5a, 6e i budynku socjalno-biurowego wyposażono w certyfikowane klapy odcinające o klasie EIS odporności oddzielenia, w budynku administracyjno-socjalnym z siłownikami sterowane poprzez centralę systemu sygnalizacji pożarowej, a w pozostałej części technologicznej z wyzwalaczami termicznymi.

**g. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Hale technologiczne zaprojektowano w klasie „E” odporności pożarowej, to jest bez wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej (dla elementów konstrukcji głównej), z uwagi na zastosowanie urządzeń oddymiających uruchamianych automatycznie samoczynnie lub ręcznie. Budynek płuczki biofiltra również zaprojektowano w klasie „E” z uwagi na znikomą gęstość obciążenia ogniowego. Wszystkie elementy budowlane obiektu zastosowano jako nierozprzestrzeniające ognia.

Konstrukcję nośną hal stanowią słupy stalowe, a ściany zewnętrzne zaprojektowano z płyt warstwowych sklasyfikowanych jako NRO.

Konstrukcja stalowa nośna jednokondygnacyjnej stacji operatorskiej (przeznaczonej dla 2 pracowników), wyniesionej ze względów technologicznych na poziom +6,60 m względem posadzki posiada klasę R30 odporności ogniowej. W tym celu jej elementy konstrukcyjne (słupy i belki do poziomu +6.60 m) zostały zabezpieczone ogniochronnie do klasy R30 certyfikowanym zestawem farb ogniochronnych, np. Flame Stal, w sposób zgodny z aprobatą techniczną. W taki sam sposób do klasy R30 odporności ogniowej zabezpieczona została konstrukcja schodów ewakuacyjnych ze stacji. Słupy konstrukcji stacji są ponadto oddylatowane od usytuowanych pomiędzy nimi na poziomie 0,0 m pomieszczeń sanitarnych. Ściany i strop stacji operatorskiej nie wymagają wydzielenia pożarowego (pomieszczenie technologiczne w obrębie hali usytuowane na zabezpieczonej konstrukcji, nie zmieniające warunków jej podstawowej kwalifikacji). Obudowę stacji operatorskiej zaprojektowano z płyt warstwowych sklasyfikowanych jako NRO.

Warstwę nośną przekrycia stanowi blacha trapezowa, a do ocieplenia zastosowano wełnę mineralną o grubości 12 cm, z membraną wierzchniego pokrycia. Na dachu żelbetonowym hali 6a, 6b do ocieplenia użyto styropianu – zastosowano przykrycie systemowe nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Konstrukcja stalowa nośna (słupy i belki) trzech kabin sortowniczych odpadów stałych (z otworami technologicznymi, stanowiących poziomy obsługowe – antresole) przeznaczonych dla 2, 12 i 21 pracowników posiada klasę R30 odporności ogniowej. W tym celu została zabezpieczona ogniochronnie certyfikowanym zestawem farb ogniochronnych, np. Flame Stal, w sposób zgodny z aprobatą techniczną. W taki sam sposób do klasy R30 odporności ogniowej zabezpieczone zostały słupy i belki schodów ewakuacyjnych każdej z tych kabin. Obudowy kabin sortowniczych i kompresorowni zaprojektowano z płyt warstwowych sklasyfikowanych jako NRO. Nie wymagają zabezpieczenia ogniochronnego dodatkowe zejścia komunikacyjne. Ściany i strop kabin sortowniczych nie wymagają wydzielenia pożarowego.

Elementy wydzielające pola składowania odpadów wykonano z bali drewnianych, zabezpieczonych ogniochronnie poprzez pomalowanie certyfikowanym środkiem ogniochronnym, np. Fobos M4 lub Uniepal do stopnia niezapalności.

Komory fermentacyjne zamknięte oraz otwarte komory biofiltra zaprojektowano jako żelbetowe.

Budynek administracyjno-socjalny spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej i wykonany jest z elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO). Konstrukcja nośna główna budynku posiada klasę R 30 odporności ogniowej. Pomieszczenie sali konferencyjnej jako przeznaczone dla ponad 50 osób wydzielono przegrodami o klasie REI 60 odporności ogniowej i zamknięto drzwiami o klasie EI 30. W związku z tym strop nad parterem wykonano jako żelbetowy o klasie REI 60 odporności ogniowej, na konstrukcji R60. Konstrukcję nośną stanowią słupy żelbetowe, a ściany są murowane. Do przykrycia dachu użyto blachy trapezowej na konstrukcji stalowej. Pasy podokiennie – nadprożowe między kondygnacyjne w ścianach zewnętrznych posiadają klasę EI 30 odporności pożarowej i wysokość co najmniej 80

cm. Do ocieplenia stropodachu zastosowane zostały również wyroby posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO). Ściany działowe pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami wykonane są do stropu lub stropodachu. Ściany wewnętrzne działowe zaprojektowano o klasie EI 15 odporności ogniowej (nie dotyczy to ścian danej kondygnacji lub jej części – zwolnionych z tego wymagania w ramach zachowania dopuszczalnej długości przejścia ewakuacyjnego prowadzącego przez maksymalnie trzy pomieszczenia oraz ścian podziału wewnętrznego przestrzeni wspólnych, wykonanych poniżej sufitów podwieszanych).

Budynek wagi zaprojektowano w klasie „D” odporności pożarowej, z elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO). Jego elementy konstrukcyjne – wykonane jako żelbetowe i murowane, spełniają wymagania klasy R 30 odporności ogniowej.

Wymagania w zakresie minimalnej klasy odporności ogniowej elementów budynku obrazuje poniższa tabela.

Tabela 2. Klasa odporności ogniowej elementów budynku.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>*)</sup>					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop <sup>1)</sup>	Ściana zewnętrzna <sup>1),2)</sup>	Ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	Przekrycie dachu <sup>3)</sup>
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120	EI 60	RE 30
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60	EI 30	RE 30
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30	EI 15	RE15
„D”	R 30	-----	REI 30	EI 30	-----	-----
„E”	-----	-----	-----	-----	-----	-----

R – nośność ognia (w minutach);

E – szczelność ogniwa (w minutach);

I – izolacyjność ogniowa (w minutach);

\*) – przekrycie dachu o powierzchni większej niż 1000m<sup>2</sup> powinno być nierozprzestrzeniające ognia, a palna izolacja cieplna przekrycia powinna być oddzielona od wnętrza budynku przegrodą o klasie odporności ogniowej nie niższej niż REI 15;

<sup>1)</sup> – jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań głównej konstrukcji nośnej i konstrukcji dachu dla danej klasy odporności pożarowej budynku;

<sup>2)</sup> – klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem;

<sup>3)</sup> – wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych z zastrzeżeniem dla przekrycia dachu budynku niższego, jeżeli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni oraz nie dotyczą budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda spełniająca kryteria określone dla stropu.

W zakresie wystroju wewnątrz użyto wyłącznie:

- materiałów, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne i silnie dymiące;
- wykładzin podłogowych i okładzin ściennych jak również stałych wbudowanych elementów wyposażenia co najmniej trudno zapalnych;
- okładzin sufitowych i sufitów podwieszonych, co najmniej niezapalnych, nie kąpiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

#### h. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Budynki wyposażone są w podstawowe instalacje techniczno – użytkowe, takie jak: instalacja elektryczna, odgromowa, wentylacyjna i biogazu.

##### Instalacja elektryczna.

Budynki zasilane są ze stacji transformatorowo-rozdzielcza. Jest ona budynkiem o budowie tradycyjnej składającym się z komór transformatorowych, części SN/NN oraz kanału kablowego pod całą stacją.

W stacji wydzielono dwie strefy oddzielenia pożarowego. Jedna obejmuje komory transformatorowe a druga obejmując pozostałą część.

W skład stacji wchodzi: dwa transformatory suche 20/0,4kV o mocy 3150kVA każdy, rozdzielnica średniego napięcia, rozdzielnica główna niskiego napięcia, tablice pomiarowe dal pomiarów rozliczeniowych energii pobieranej i wyprodukowanej. Rozdzielnica główna NN jest typową rozdzielnicą wolnostojącą dwusekcyjną o parametrach In=5000A, IP40, Ik10 i sekcją pożarową.

W celu utrzymania żądanego poziomu współczynnika mocy do kompensacji mocy biernej wstępnie przewidziano baterie kondensatorowo - dławikową wzmocnioną dla zawartości wyższych harmoniczných 15-25% o pojemności  $Q=350$  kvar mierzoną przy napięciu 400V na każdy transformator.

W obiekcie zainstalowano dwie jednostki agregatów prądotwórczych o mocy 400 kW każdy. Będą one zasilać przedmiotowy zakład oraz będzie możliwość zwrotu nadprodukcji energii elektrycznej do sieci energetycznej.

Niektóre urządzenia elektryczne zasilane napięciem powyżej 50 V prądu przemiennego i 120 V prądu stałego wyposażono w dodatkową ochronę przed porażeniem wyłącznikami różnicowo – prądowymi TN-S.

#### **Instalacja odgromowa**

Budynki chronione są instalacją odgromową w wykonaniu podstawowym, za pomocą zwodów poziomych podwyższonych niez izolowanych, z wykorzystaniem naturalnych elementów przewodzących. Zwody poziome wykonano za pomocą drutu FeZnØ8. Ochroną objęto także urządzenia technologiczne i wentylacyjne na dachu. Punkty kontrolno – pomiarowe zainstalowano na dachu.

Komorom fermentacyjnym, zbiornikom i instalacją biogazu zapewniono ochronę odgromową i przed elektrycznością statyczną.

#### **Instalacja wentylacyjna.**

Zapewniono skuteczną wentylację hal, wiat magazynowych, stacji transformatorowej i kontenerowej elektrociepłowni gazowej (CHP).

Przewody wentylacyjne wykonano z materiałów niepalnych (nierozprzestrzeniających ognia). W budynku płuczki biofiltra przewidziano wentylację awaryjną (z uwagi na przepisy BHP). Nie ma innych instalacji wentylacji awaryjnej na terenie zakładu.

#### **Ochrona przed nadmiernymi wartościami ciśnienia i temperatury oraz uszkodzeniami mechanicznymi**

Wysoką dostępność urządzeń zapewni obowiązek regularnej konserwacji zakładu zagospodarowania odpadów, zorientowanej na działania zapobiegawcze. Funkcjonowanie wszelkich urządzeń, biorących udział w procesie nadzoruje system automatyki. W przypadku awarii wydawane są komunikaty o zakłóceniach, alarmujące personel obsługi oraz służby utrzymania ruchu, w celu podjęcia działań przywracających stan sprzed awarii w jak najkrótszym czasie.

Maksymalne wartości ciśnienia oraz temperatury wynikają zasadniczo z warunków procesu oraz warunków technologicznych, z uwzględnieniem procesów dostarczania i odprowadzania materiałów, przestoju, zakłóceń itd. Ciśnienia w obszarach gazowych podlegają ciągłym pomiarom, których wyniki są zapisywane.

W celu ochrony przed niedopuszczalnym przekroczeniem ciśnienia urządzenia są wyposażone w systemy zabezpieczające. Membrany bezpieczeństwa i zabezpieczenia ciśnieniowe usuwają nadmiar gazu do wolnej przestrzeni w bezpiecznym miejscu.

Ciśnienie eksploatacyjne fermentorów wynosi ok. 5 do 30 mbar. Konstrukcja fermentorów opracowana jest na ciśnienie 150 mbar. Zabezpieczenie ciśnieniowe w celu zachowania maksymalnego ciśnienia, wynoszącego 90 mbar w przestrzeni gazowej fermentora przebiega w 3 etapach:

- pochodnia, włączana przy ciśnieniu gazu, wynoszącym 45 mbar.
- mechaniczne zabezpieczenia przed zbyt wysokim i zbyt niskim ciśnieniem, umieszczone w najwyższym punkcie fermentora, np. Gasdom, reagujące w przypadku pojawienia się następujących wartości ciśnienia:
  - nadciśnienia + 50 mbar,
  - niedociśnienia - 5 mbar,
- membrana bezpieczeństwa, reagująca w przypadku wartości ciśnienia 90 mbar.

Mechaniczne zabezpieczenie przed zbyt wysokim i zbyt niskim ciśnieniem jest wykonane osobno dla każdego fermentora. Dodatkowo do systemu awaryjnego zasilania energii podłączone jest co najmniej jedno mieszadło, w celu przeciwdziałania tworzenia się na powierzchni cieczy w reaktorze pływającego szlamu lub skrzepów. Powyżej tych mieszadeł umieszczono zabezpieczenia ciśnieniowe dla biogazu, reagujące przy ciśnieniu o wartości ponad + 50 mbar.

Króćce membran zabezpieczających wyprowadzone są bocznie z fermentora, w celu zapewnienia wydostania się produktów fermentacji w taki sposób, aby ciśnienie w przestrzeni gazowej nie wzrosło powyżej 100 mbar (są one zaprojektowane dla ciśnienia o wartości 90 mbar).

Zabezpieczenia podciśnieniowe i nadciśnieniowe w obszarze biogazu, umieszczone na fermentorze, są chronione przed mrozem. Zamarzające skropliny mogą spowodować unieczynnienie zabezpieczeń.

#### **Urządzenia pomiarowe, regulacyjne i sterownicze**

Fermentory i podobne zbiorniki, nieużytkowane w warunkach podwyższonego ciśnienia, są wyposażone w instalację do pomiaru ciśnienia. Przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia eksploatacyjnego lub podciśnienia jest uwidocznione w wizualizacji systemu automatyki procesu.

Fermentory i podobne zbiorniki, do których doprowadzane lub z których odprowadzane są substancje za pomocą pomp, posiadają system pomiaru poziomu napełnienia. Wszelkie elementy będące przewodnikami prądu są zaopatrzone w wyrównanie potencjałów stosownie do obowiązujących, lokalnych przepisów.

W celu uniknięcia niebezpiecznych sytuacji związanych z eksploatacją określonych elementów wyposażenia wskutek awarii urządzeń pomiarowych, regulujących lub sterowniczych niezbędne jest zaopatrzenie tych urządzeń z systemu zabezpieczające, charakteryzujące się znaczną niezawodnością i bezpieczeństwem podczas eksploatacji. Systemy te są połączone za pomocą bezpośrednich przewodów lub za pomocą sterownika PLC.

Systemy zabezpieczające dla urządzeń pomiarowych, regulujących lub sterowniczych mogą w przypadku awarii pomocniczego zasilania w energię samoczynnie przejść w bezpieczny tryb pracy lub być podłączone do źródła awaryjnego zasilania w energię.

Rejestratory wartości pomiarowych są bezpiecznie włączone w obwód, tzn. ich defekt (awaria, zwarcie itp.) doprowadza do ich wyłączenia i wyzwola alarm. Systemy zabezpieczające dla urządzeń pomiarowych, regulujących lub sterowniczych są ciągle poddawane kontroli przez fachowy personel.

#### Stan napełnienia fermentora

Fermentory wyposażone są dodatkowo w systemy ciągłego pomiaru napełnienia z wyłącznikiem krańcowym. W ten sposób zapewnia się, że ich przepełnienie nie jest możliwe. Jeżeli napełnienie osiągnie wartość graniczną, system załadunku ulegnie zatrzymaniu. Za pomocą urządzenia do ciągłego monitorowania poziomu napełnienia fermentora zdefiniowany jest minimalny poziom napełnienia, którego osiągnięcie przerywa wyprowadzania produktu fermentacji na zewnątrz.

#### Mieszadła fermentora

Mieszadła zaopatrzone w kontrolę ruchu. Awaria ich powoduje wyzwolenie alarmu. Ciśnienie i temperatura w fermentorach wymaga nadzorowania. Niedopuszczalne wartości powodują wyzwolenie alarmu.

#### System wyłączenia awaryjnego

W zależności od źródeł zagrożeń w zakładzie oraz przestrzennego rozmieszczenia urządzeń przewidziano system wyłączenia awaryjnego. Jest on aktywowany ręcznie, po wciśnięciu wyłączników awaryjnych, znajdujących się w odpowiednich, dobrze dostępnych miejscach, np. przy drogach ewakuacyjnych. Po wyzwoleniu systemu wyłączenia awaryjnego odpowiedzialny kierownik uzyskuje informację o rodzaju i zakresie zakłócenia oraz podejmuje dalsze działania służące ochronie personelu oraz zakładu. Niezależnie od powyższego poszczególne maszyny posiadają dodatkowe urządzenia do wyłączenia awaryjnego zgodnie z dyrektywą maszynową, jak np. wyłączniki bezpieczeństwa, linki pociągowe.

#### Awaryjne zasilanie energią elektryczną

Elementy wyposażenia, które w przypadku zakłócenia eksploatacji odpowiadającej przeznaczeniu obiektu winny funkcjonować nadal, a których działanie winno być zapewnione za pomocą energii ze źródła pomocniczego, są podłączone do zasilania awaryjnego. Zasada ta nie dotyczy elementów wyposażenia, które w przypadku awarii zasilania samoczynnie przechodzą w tryb bezpiecznego funkcjonowania.

Awaryjne zasilanie energią elektryczną:

- zapewnia przejście w tryb bezpiecznego funkcjonowania urządzeń,
- umożliwia funkcjonowanie instalacji zabezpieczających i alarmowych.

Do systemu awaryjnego zasilania energią elektryczną są podłączone:

- zabezpieczenia urządzeń pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczych, jeżeli w przypadku awarii zasilania nie przechodzą samoczynnie w tryb bezpiecznego funkcjonowania,
- programowane urządzenia sterownicze posiadające pamięć (PLC)/ system sterowania procesem (PLS),
- silnik napędowy, co najmniej jednego mieszadła w każdym fermentorze,
- dmuchawa służąca zwiększeniu ciśnienia biogazu,
- sterownik pochodni.

Awarie systemu zasilania energią lub systemu awaryjnego zasilania energią są sygnalizowane optycznie lub akustycznie oraz wyzwalają komunikat alarmowy.

#### System gazu / uzdatnianie gazu

Dozowanie tlenu w obszarze odsiarczania biogazu jest tak wyregulowane, aby dostarczać strumień objętości wynoszący maksymalnie 6 % biogazu wytworzonego w tym samym czasie. Urządzenia zużywające gaz, takie, jak pochodnie, bloki elektrociepłownicze posiadają zabezpieczenia przed nawrotem płomienia.

Zabezpieczenia dodatkowe:

1. Izolacja cieplna fermentorów, z których następuje wylot gazu z przyczyn eksploatacyjnych, jest wykonana z materiałów co najmniej trudnozapalnych, dotyczy to również obszarów, w których bezpośrednim pobliżu znajdują się eksploatowane urządzenia elektryczne (silniki, szafy sterownicze itp.).
2. Włazy posiadają średnicę  $\geq$  DN 600. Jeżeli w celu wykonania napraw i konserwacji zbiornika wymagane jest wejście do niego osób, niezbędna jest właściwa wentylacja tego zbiornika.
3. Pochodnia biogazowa – zastosowano pochodnię o zakrytym płomieniu. Pochodnia zaprojektowano tak, aby w przypadku braku poboru gazu cała wyprodukowana ilość biogazu mogła być spalona i bezpiecznie odprowadzona. Pochodnia jest wyposażona w samoczynne urządzenia zapłonowe, w wykonaniu podwójnym oraz system kontroli płomienia, żeby zapewnić stale bezpieczne, niezawodne zapalenie palnika pochodni. W przypadku osiągnięcia przez system gazu górnej granicy ciśnienia pochodnia gazowa zapala się automatycznie, a w przypadku osiągnięcia dolnej granicy ciśnienia – gaśnie. Pochodnia gazowa jest zaopatrzona w urządzenie samoczynnie odcinające dopływ gazu, które jest aktywne w następujących sytuacjach:
  - o nieosiągnięcie minimalnego ciśnienia gazu w systemie dopływu,
  - o awaria zasilania sterownika,
  - o sygnał urządzenia rozpoznającego brak płomienia, w przypadku gdy nie nastąpił zapłon lub zgąst płomień.W takich przypadkach gaz usuwany jest do atmosfery bez spalania przez otwór wylotowy urządzenia zabezpieczającego fermentor przed nadciśnieniem, umieszczony w bezpiecznym miejscu.
4. Dmuchawa biogazu – dmuchawa wirnikowa, a więc dodatkowe zabezpieczenie ciśnieniowe za pomocą zaworów bezpieczeństwa lub za pośrednictwem systemu sterującego nie jest konieczne. Minimalna wartość graniczna po stronie ssania dmuchawy zwiększającej ciśnienie biogazu nie powinna być niższa niż:
  - $p_{\min} = +5$  mbar.Wyłącznik ciśnieniowy PISA 702003 wyłącza dmuchawę biogazu 70V20/21 po osiągnięciu ciśnienia + 5 mbar (wartość zależna od szczegółowej konstrukcji rurociągu) aby w systemie podczas normalnej pracy nie wystąpiło podciśnienie.
5. Rurociąg biogazu – przewody do transmisji gazu wykonano zgodnie z uznanymi zasadami techniki oraz odpowiednią szczelnością. Materiałem, z którego wykonane przewody nadziemne oraz znajdujące się w budynkach, jest stal szlachetna, a w przypadku przewodów podziemnych - tworzywo sztuczne. W najgłębszych punktach sieci przewidziano odprowadzenie skroplin. Przewodu gazowe są oznaczone z podaniem materiału, który przez nie przepływa i kierunku przepływu, kolor oznaczenia: żółty. Rurociągi w całej długości zaprojektowane są z zastosowaniem PN.
6. Urządzenia odcinające gaz, posiadające znaczenie dla bezpieczeństwa oraz elementy do ich obsługi są również w przypadku pożaru bezpiecznie dostępne lub zamknięte. Powyższe dotyczy w szczególności następujących armatur:
  - o zaworów odcinających na przewodach doprowadzających do dmuchawy,
  - o zaworów odcinających dopływ do pochodni,
  - o zaworów odcinających dopływ do instalacji odsiarczania / uzdatniania,
  - o zaworów odcinających przez każdym blokiem elektrociepłowniczym.
7. Zabezpieczenia przepustów mieszadeł fermentora – wydostanie się z przepustów mieszadeł fermentora istotnych ilości biogazu, możliwe w przypadku awarii, które może spowodować powstanie łatwozapalnej mieszaniny biogazu z powietrzem w okolicy przepustów mieszadeł na zewnątrz fermentora jest utrudnione dzięki ciągłemu zanurzaniu się wałów mieszadeł, umieszczonych poziomo oraz unikaniu powstawania dużych, zamkniętych przestrzeni wypełnionych gazem (pęcherzy gazowych) w fazie ciekłej. Kontrola realizowana jest przez pomiary poziomu napełnienia fermentora, która w przypadku osiągnięcia niskiego poziomu L wyzwala alarm, a w przypadku osiągnięcia najniższego poziomu LL zatrzymuje system wyprowadzający produkty fermentacji z fermentora.

Umieszczenie zabezpieczeń przed nawrotem płomienia

Zakład wyposażony jest w następujące zabezpieczenia przed nawrotem płomienia, (które posiadają wymagane certyfikaty):

- zabezpieczenie przed nawrotem płomienia w systemie doprowadzającym biogaz do pochodni,
- zabezpieczenie przed nawrotem płomienia w przewodzie biogazu, prowadzącym do każdego bloku elektrociepłowniczego.

Uziemienie/Odgromienie

Zakład posiada uziemienie zgodnie z DIN VDE 0100 i polskimi normami. Zakład posiada system odgromienia zgodnie z DIN VDE 0185 i polskimi normami.

### Koncepcja wyłącznika bezpieczeństwa

Zakład zagospodarowania odpadów obsługiwany jest w czasie pracy przez wiele osób, a więc z uwagi na możliwość udzielenia pomocy przez drugą osobę możliwe jest założenie, że praca w zakładzie jest nadzorowana. W odniesieniu do personelu obsługi zakłada się, że w zakładzie znajduje się tylko przeszkolony personel, koncepcja zakładu przewiduje jedynie obecność przeszkolonego personelu w zakładzie.

Z uwagi na fakt umieszczenie różnych elementów instalacji w różnych pomieszczeniach zostaną zdefiniowane dla zakładu różne obwody bezpieczeństwa. Z obwodami bezpieczeństwa zintegrowane jest zarówno wyposażenie maszyn (zróżnicowany na pojedyncze wyposażeni i Package Units), które może spowodować zagrożenie, jak również osobno zdefiniowany wyłącznik bezpieczeństwa dla danego obszaru hali.

### i. Drogi pożarowe

Drogę pożarową poprowadzono z dwóch stron hal i wzdłuż tylnej dłuższej elewacji budynku biurowego. Posiada ona wymaganą szerokość 4,0 m, nawierzchnię jezdni zapewniającą przejazd pojazdów o nacisku osi 100 kN. Usytuowana jest w odległości 5,0 do 15,0 m od elewacji hal, wiat, a jako połączona z placami manewrowymi tworzy dogodne warunki interwencyjne dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych PSP. Pomiedzy wiatami/boksami nr 10, 11, a 9, 22, 23 zapewniono teren utwardzony jak wyżej o szerokości 10,5 m, co zapewnia drogę pożarową (z zachowaniem 5,0-metrowej odległości od elewacji z uwagi na promieniowanie – po jednej lub drugiej stronie ciągu wiat/boksów, przy założeniu pożaru po jednej stronie drogi, co jest zgodne z obowiązującymi wymogami).

Pomiedzy drogą pożarową, a wyjściami z hal, wiat i budynku biurowego zapewniono utwardzone dojścia o szerokości 1,5 m (z furtkami w ogrodzeniu budynku biurowego). W tym obszarze nie występują żadne stałe elementy zagospodarowania terenu ani też drzewa o wysokości przekraczającej 3 m, uniemożliwiające dostęp do elewacji budynków za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

Na ogrodzony teren Zakładu zapewniono dwa wjazdy, zlokalizowane w odległości ponad 75,0 m. Spadki drogi pożarowej są mniejsze niż wymagane 5% (nie dotyczy to dojazdów na teren Zakładu).

#### ➤ 43-100 Tychy ul. Serdeczna 100

Składowisko jest zlokalizowane w południowo-wschodniej części miasta Tychy, w dzielnicy Urbanowice. Składowisko zajmuje powierzchnię całkowitą 12,7 ha, od strony zachodniej graniczy ze starym zrehabilitowanym wysypiskiem odpadów eksploatowanych w latach 1987-1994 wraz z zadrzewionym pasem ochronnym. Graniczy również z terenem miejskiej Oczyszczalni Ścieków i zabudowaniami zakładów usługowych Strefy Ekonomicznej Miasta Tychy. Od strony wschodniej i południowej teren składowiska otoczony jest lasem, a od północy przylega do linii kolejowej relacji Tychy-Lędziny.

Składowisko jest obiektem spełniającym wszystkie wymagania z zakresu ochrony składowiska. Po rozbudowie w roku 2004 o nową kwaterę, składowisko zajmuje obecnie powierzchnię 8,5 ha, ma pojemność 1475898 m<sup>3</sup> i składa się z dwóch kwater.

Główne obiekty to:

- ✓ wysypisko odpadów,
- ✓ hala segregacji odpadów i boksy na surowce wtórne,
- ✓ budynek administracyjno socjalny,
- ✓ kontenerowa stacja przygotowania biogazu (wraz z pochodnią i zbiornikami do odsiarczania biogazu),
- ✓ generator ko generacyjny (wraz ze stacją transformatorową),
- ✓ wiata metalowa na sprzęt,

Teren jest całkowicie ogrodzony i zaopatrzony w instalację wodną z 7 hydrantami zewnętrznymi

Praca odbywa się w systemie dwuzmianowym między 6-14 oraz 14-22 od poniedziałku do piątku. W nocy oraz w weekend na obiekcie znajduje się portier, posiada on przycisk antynapadowy z powiadomieniem AOM. Część terenu jest objęta całodobowym monitoringiem składającym się z 15 kamer znajdujących się m.in. przy budynku administracyjno-socjalnym (wjazd na teren zakładu), przy kontenerowej stacji przygotowania biogazu, przy hali segregacji odpadów (również wewnątrz hali), przy generatorze kogeneracyjnym oraz na placu gdzie znajduje się przesiewacz. Ponadto zainstalowany jest system alarmowy z powiadomieniem pracownika, obejmujący budynek sortowni (czujki wewnątrz obiektu), agregat kogeneracyjny i stację transformatorową (kontrola dostępu czyli czujki



w drzwiach oraz czujki na zewnątrz 8 szt.) oraz kontenerowa stacja przygotowania biogazu (kontrola dostępu czyli czujki w drzwiach) dodatkowo znajdują zainstalowane są 2 czujniki gazu, czujka dymu oraz system Gazex.

Na składowisku znajduje się instalacja odgazowywania kwater składowiska wraz z gospodarczym wykorzystaniem biogazu (OZE).

Instalacja składa się z:

- ✓ 46 studni pionowych i 6 studni poziomych
- ✓ sieci rurociągów dostarczających biogaz do kontenerowej stacji przygotowania biogazu
- ✓ kontenerowej stacji przygotowania biogazu
- ✓ generatora PETRA 460C typ 3560 APL CCH o mocy elektrycznej 356kVA/kWe
- ✓ transformatora TZAM 1000kVA 21/0,4 kVA
- ✓ stacji transformatorowej MRW 20/1000-3 podłączonej do sieci średniego napięcia
- ✓ instalacji technologicznej węzła cieplnego
- ✓ sieci cieplnej dwuprzewodowej DN 100 w systemie rur stalowych preizolowanych, od agregatu prądotwórczego do sieci cieplnej 2xDN 500 PEC Sp. z o.o.

#### **Budynek administracyjno-socjalny**

Budynek parterowy, murowany, kryty blachą, wyposażony w 2 szt. gaśnic. W budynku znajdują się monitory z systemu monitoringu.

#### **Hala segregacji odpadów**

Konstrukcja wykonana ze stali, ściany u dach z blachy, nieocieplony, wyposażony w 3 szt. gaśnic. Wewnątrz znajduje się linia sortownicza (sortowanie ręczne odpadów) oraz niewielkie zaplecze sanitarne.

Odzyskane surowce magazynowane są na placu sortowni w postaci zbelowanych kostek oraz w przypadku szkła przetrzymywania są w boksach.

#### **Kontenerowa stacja przygotowania biogazu wraz z pochodnią**

Budynek kontenerowy wykonany z blachy z wypełnieniem wełną mineralną, wyposażony w 1 szt. gaśnic. W odległości około 10 metrów znajduje się zbiornik odsiarczania gazu.

#### **Boksy na surowce wtórne**

Murowane, kryte blachą znajdują się w odległości około od 30-50 metrów od hali segregacji odpadów.

#### **Magazyn odpadów niebezpiecznych**

Konstrukcja wykonana ze stali, ściany i dach z blachy nieocieplony, wyposażony jest w 2 szt. gaśnic. Budynek wykorzystywany jako magazyn sprzętu, a wydzielonej części jako magazyn odpadów niebezpiecznych, w którym składowany jest zużyty sprzęt elektroniczny i elektryczny, przeterminowane leki, zużyte baterie, świetlówki, odpady farb i lakierów, zużyte tonery drukarek, filtry) są one przechowywane tymczasowo w szeregu specjalistycznych pojemników we wiacie magazynowej do czasu zebrania partii przeznaczonej do wysyłki do recyklerów – firm zewnętrznych.

#### **Generator kogeneracyjny + stacja transformatorowa**

Budowla/urządzenie jest dodatkowo ogrodzone.

#### **Magazyn odpadów niebezpiecznych**

Kwatery do składowania odpadów wykonane są przez odpowiednie ukształtowanie terenu, pogłębienie i usypanie obwałowań ziemnych z odpowiednim uszczelnieniem.

#### **Rejonowa Zbiornica Odpadów, Wiry, ul. Główna/Boczna**

Działka w oparciu o pozwolenie na użytkowanie z dnia 16.12.2002. Jest położona na działce nr 1031/7 po południowej stronie ulicy Dąbrowszczaków o pow. 1412 m<sup>2</sup>. W części wschodniej posesji, zlokalizowano budynek portierni, murowany, dach na konstrukcji drewnianej kryty dachówką bitumiczną a cały teren zbiornicy ogrodzono. W RZO Wiry znajdują się pojemniki na szkło, odpady organiczne, odpady pochodzące z selektywnej zbiórki. Zbiornicę obsługuje jeden pracownik. Obiekt wyposażony w gaśnice w ilości 1 szt.

**Rejonowa Zbiornica Odpadów, Kobiór, ul. Centralna**

Otwarta w roku 2000, gromadząca odpady komunalne typu szkło, tworzywa sztuczne i makulaturę. Obiekt jest położony na działce nr 1014/39 przy ul. Centralnej 35 na powierzchni 8001 m<sup>2</sup>. W części zachodniej posesji zlokalizowano budynek socjalno-administracyjny typu kontenerowego. Do parceli prowadzi dojazd utwardzony od ul. Centralnej. Całość powierzchni jest oświetlona i utwardzona. Teren zbiornicy jest ogrodzony siatką na słupkach stalowych wysokości 150 cm, a teren wzdłuż odrodzenia obsadzony krzewami wysokimi. Wjazd i wyjazd samochodów ciężarowych do transportu kontenerów umożliwia brama przesuwana w północnej granicy parceli. Na terenie RZO Kobiór znajdują się pojemniki na odpady typu szkło, makulatura, plastik, metale, zużyte opony i szkło budowlane. Obiekt wyposażony w gaśnice w ilości 1 szt.