

## CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z informacjami zawartymi w Raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko z dnia 11.12.2023 r., aktualizacja z dnia 14.10.2024 r. oraz aneks z dnia 03.03.2025 r. planowane przedsięwzięcie polega na zaprojektowaniu i budowie instalacji do przetwarzania odpadów biodegradowalnych (biogazowni) wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Rybniku. Inwestorem jest spółka Centrum Zielonej Energii w Rybniku.

Planowana biogazownia w Rybniku zostanie zlokalizowana przy ulicy Sportowej (44-273 Rybnik). Inwestycja obejmie działki ewidencyjne o numerach: 204/37, 145/34, 183/34, 239/34, 238/34, 524/23, 523/23, 522/23, 521/23 oraz 520/23 w obrębie Niewiadom Górny.

Teren o powierzchni ok. 2,13 ha stanowi nasyp budowlany będący pozostałością po dawnej działalności górniczej (likwidacja hałdy).

Podstawowym założeniem przedsięwzięcia jest prowadzenie procesu recyklingu organicznego odpadów komunalnych (proces R3) zbieranych selektywnie, który obejmuje:

- węzeł przygotowania wsadu – wyodrębnienie metali, odpadów kalorycznych, bio nieprzydatnych oraz nadmiaru frakcji organicznej, a także rozdrobnienie odpadów zielonych,
- I stopień recyklingu organicznego – fermentacja beztlenowa materiału w fermenterze,
- II stopień recyklingu organicznego – proces tlenowej stabilizacji w tunelach kompostowych,
- III stopień recyklingu organicznego – pryzmowanie, przerzucanie i przesiewanie kompostu na placu kompostowym.

W planowanym przedsięwzięciu przyjęto pracę instalacji (transporty i przygotowanie wsadu) na dwie zmiany przez 260 dni w roku (5-dniowy tydzień pracy) oraz na I zmianę przez 54 dni w roku (soboty), przy efektywnym czasie pracy 6,5 h na zmianę.

W ramach eksploatacji instalacji przewiduje się organizację do 14 etatów (3 pracowników umysłowych i 11 pracowników fizycznych) obecnych wymiennie. Tym samym w jednym czasie na terenie zakładu przewiduje się obecność do 8 osób. Przyjmując statystyczne założenie, iż na 4 pracowników przypada 1 pojazd osobowy, a tym samym 1 miejsce parkingowe, zakłada się konieczność realizacji dwóch miejsc parkingowych oraz dodatkowe miejsce dla potencjalnego gościa zakładu. W północno-wschodniej części zakładu zaprojektowano parking dla pojazdów osobowych na 14 miejsc.

Wydajność instalacji szacuje się na poziomie 22.500 Mg/rok (w tym docelowa wydajność instalacji do fermentacji odpadów wynosić będzie 20.000 Mg/rok) i obejmuje ona przetwarzanie:

- ok. 13.500 Mg/rok - 20 02 01 – odpady ulegające biodegradacji (odpady zielone),
- ok. 6.600 Mg/rok - 20 01 08 – odpady kuchenne (stałe),
- ok. 2.400 Mg/rok – 20 01 08 - odpady kuchenne (płynne i półpłynne).

W ramach planowanej instalacji jest możliwość przetwarzania w skali roku maksymalnej ilości odpadów rodzaju 20 02 01 oraz 20 01 08, tj. 20.000 Mg/rok. Źródłem wytwarzania odpadów, przewidzianych do przetwarzania w rozpatrywanej instalacji, będą tylko i wyłącznie odpady komunalne odbierane z nieruchomości zamieszkałych oraz niezamieszkałych, w tym z jednostek organizacyjnych miasta Rybnik, w ramach realizacji obowiązków własnych gminy.

W ramach prowadzonego procesu przetwarzania odpadów przewiduje się alternatywne wytworzenie materiału:

- stanowiącego odpad o kodzie 19 05 03, tj. kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania), który może być wykorzystywany do rekultywacji (zgodnie z założeniami procesu R10),
- stanowiącego produkt nawozowy, tj. produkt handlowy w oparciu o procedurę utraty statusu odpadów.

Dodatkowo w wyniku procesu fermentacji odpadów wytwarzany będzie biogaz, którego wykorzystanie przewiduje się zgodnie ze scenariuszem: spalanie 100 % biogazu w jednostkach CHP do wytworzenia energii elektrycznej i ciepłej do odbiorców zewnętrznych, pomniejszonej o zapotrzebowanie własne Zakładu.

### **W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się następujące elementy infrastrukturalne:**

**1) hala wyładunku odpadów (F1a)**, stanowi zamkniętą hermetycznie strefę wyładunku odpadów przyjmowanych do przetwarzania w instalacji fermentacji. Obiekt technologicznie i funkcjonalnie połączony z halą przyjęcia i przygotowania odpadów (F1). Pojazdy dowożące odpady wjeżdżają do hali wyładunku odpadów, po zamknięciu bram wjazdowych otwierają się bramy w hali przyjęcia i przygotowania wsadu. Rozładunek odpadów z pojazdów odbywa się tyłem poprzez bezpośredni zrzut odpadów z pojazdów do strefy przyjęcia i magazynowania bioodpadów zlokalizowanej w hali przyjęcia i przygotowania wsadu – do wydzielonego boksu, w zależności od rodzaju odpadu. Po dokonaniu rozładunku i zamknięciu bramy w hali przyjęcia i przygotowania wsadu, pojazd opuszcza halę wyładunku odpadów. Powierzchnia obiektu F1a będzie wynosić ok. 400 m<sup>2</sup>. Różnica poziomów posadzki pomiędzy halą wyładunku (F1a) oraz halą przyjęcia i przygotowania odpadów (F1) wynosić będzie ok. 200 cm.

**2) hala przygotowania wsadu (F1)**, w której realizowane będą procesy przyjęcia, magazynowania, przygotowania odpadów (sortowania, rozdrabniania) i podawania odpadów do procesu fermentacji, o powierzchni ok. 2000 m<sup>2</sup> wraz z sanitariatami wykonanymi wewnątrz hali. Wysokość hali przewiduje się wykonać ok. 15 m. W hali obiektu przewidziano usytuowanie modułu przygotowania i podawania odpadów biodegradowalnych selektywnie zbieranych: zielonych (w tym ogrodowych) oraz kuchennych, a także modułu przygotowania i podawania frakcji mokrej oraz frakcji w opakowaniach. Przedmiotowe moduły mają łączną wydajność 22.500 Mg/rok. Powietrze procesowe w hali zostanie odprowadzone do modułu oczyszczania powietrza. W hali utrzymane zostanie lekkie podciśnienie w celu wyeliminowania wydostawania się na zewnątrz powietrza procesowego.

**3) układ fermentacji (F2)** o wydajności 20.000 Mg/rok w technologii ciągłej, suchej, poziomej, Fermenter, stanowiący wraz z infrastrukturą odrębny obiekt kubaturowy o powierzchni zabudowy ok. 440 m<sup>2</sup>. Reaktor ma pojemność ok. 1800 m<sup>3</sup> i pracuje w technologii ciągłej poziomej z mieszaniem fermentatu, który zapewnia strefowe przemieszczanie i mieszanie materiału. Pojemność komory gwarantuje czas retencji hydraulicznej min. 20 dni, co umożliwi odpowiednie warunki higienizacji fermentowanego materiału. Konstrukcja pozostaje szczelna. Obiekt wyposażony jest w system ujmowania gazu pofermentacyjnego.

**4) hala (moduł) odbioru/odwadniania pofermentatu (F3)**, o powierzchni ok. 375 m<sup>2</sup>. Wysokość hali przewiduje się wykonać ok. 8 m. W hali przewidziano wykonanie dwóch żelbetowych komór, na których przewiduje się posadowienie dwóch pras oraz wirówki odwadniającej. Powietrze procesowe w hali zostanie odprowadzone do modułu oczyszczania powietrza. W hali utrzymane zostanie lekkie podciśnienie w celu wyeliminowania wydostawania się na zewnątrz powietrza procesowego.

#### **5) moduł oczyszczania powietrza (F4):**

- hala płuczki i wentylatora (F4a), o powierzchni ok. 204 m<sup>2</sup>. Wysokość hali przewiduje się wykonać do ok. 10 m. W obiekcie usytuowana zostanie płuczka kwaśna.
- biofiltr (F4b), obiekt wykonany zostanie w formie żelbetowych murów oporowych o wysokości ok. 3 m. Łączna powierzchnia czynna biofiltra wynosić będzie ok. 425 m<sup>2</sup>. Złoże biologiczne stanowi warstwa zrębek, kory drzew iglastych, odpowiednich gatunków i w odpowiedniej proporcji. Materiałem uzupełniającym może być keramzyt.

#### **6) moduł zagospodarowania biogazu (F5):**

- zbiornik odcieków (nawozu płynnego) zintegrowany ze zbiornikiem biogazu (F5a), wykonany zostanie w formie szczelnego, cylindrycznego obiektu, częściowo podpoziomowego o średnicy

ok. 25 m i głębokości ok. 14 m. Do wykonania zbiornika wykorzystane zostaną materiały odporne na agresywne działanie cieczy i środowisko. Zbiornik ma charakter szczelny, a generowany w nim biogaz będzie odprowadzany do modułu zagospodarowania biogazu. Przewiduje się wykonanie zbiornika o pojemności ok. 7000 m<sup>3</sup> i powierzchni ok. 490 m<sup>2</sup>. Zbiornik biogazu stanowi obiekt technologiczny w formie sferycznej (kuli) do magazynowania biogazu, usytuowany na zbiorniku nawozu płynnego. Pojemność każdego z dwóch zbiorników wynosić będzie do 2400 m<sup>3</sup>.

- zbiornik biogazu (F5d) - obiekt technologiczny w formie sferycznej (kuli) do magazynowania biogazu w zakresie części budowlanej posadowiony / zainstalowany na zbiorniku nawozu płynnego. Pojemność do 4 000 m<sup>3</sup>.
- kolumna odsiarczająca wraz z pochodnią (F5b), stanowi obiekt w formie cylindrycznego zbiornika z tworzywa sztucznego, posadowionego na płycie fundamentowej o powierzchni ok. 25 m<sup>2</sup>. Kolumna ma wysokość ok. 8 m. Wyprodukowany biogaz przed skierowaniem do zbiornika biogazu lub do stacji kondycjonowania biogazu będzie oczyszczany z H<sub>2</sub>S w kolumnie odsiarczającej na złożu biologicznym. W sytuacji awaryjnej biogaz kierowany będzie do awaryjnego spalania w pochodni o wydajności ok. 600 m<sup>3</sup>/h. Płyta fundamentowa ma powierzchnię ok. 16 m<sup>2</sup>. Całość infrastruktury zajmie powierzchnię ok. 41 m<sup>2</sup>.
- jednostki kogeneracji - moduł CHP x 2 (F5c), na którą składają się dwa moduły CHP, umiejscowiona zostanie w obiekcie o powierzchni ok. 128 m<sup>2</sup>. Agregaty będą miały silniki o mocy kolejno ok. 500 kW oraz ok. 300 kW.

**7) plac kompostowy (F6)**, plac magazynowania kompostu o powierzchni ok. 1400 m<sup>2</sup>. Plac zostanie wykonany z betonu asfaltowego lub betonu. Zostanie on również skanalizowany, a wody opadowe i roztopowe odprowadzone zostaną wewnętrzną szczelną kanalizacją technologiczną do zbiornika bezodpływowego.

**8) kompostownia tunelowa z halą wentylatorowni (F7)**, całość infrastruktury stanowi obiekt o powierzchni ok. 1134 m<sup>2</sup> i wysokości ok. 8 m (wentylatorownia ok. 6 m). Przewiduje się wykonanie 6 tuneli kompostowych o wymiarach ok. 7 m x 24 m. Każdy z tuneli będzie posiadał odrębny system zamknięcia, zraszania (odciekami lub czystą wodą) napowietrzenia, sterowania procesem oraz monitoring. W tunelach utrzymane zostanie podciśnienie, a powietrze procesowe będzie odprowadzane do modułu oczyszczania powietrza. Stabilizacja materiału w tunelach będzie prowadzona w okresie 2-3 tygodni.

**9) hala korytarza technologicznego (F8)**, o powierzchni ok. 832 m<sup>2</sup> i wysokości ok. 11 m. W przedmiotowym obiekcie prowadzona będzie obsługa tuneli kompostowych (załadunek/rozładunek) i boks buforowego. W hali utrzymane zostanie podciśnienie, a powietrze procesowe będzie odprowadzane do modułu oczyszczania powietrza. Odcieki odprowadzane będą wewnętrzną szczelną kanalizacją technologiczną do zbiornika bezodpływowego.

**10) hala boks magazynowania odpadów ulegających biodegradacji (F9)**, o powierzchni ok. 240 m<sup>2</sup> i wysokości ok. 11 m. W przedmiotowym obiekcie magazynowane będą odpady, przewidziane do wykorzystania w procesie kompostowania tlenowego. Powietrze z hali magazynowania odpadów ulegających biodegradacji, tj. materiału strukturalnego typu gałęzie, zrębki itp. będzie odprowadzane do przestrzeni pomieszczenia F8, skąd zawracane będzie do pomieszczeń tuneli F7, a następnie kierowane będzie do dwustopniowego układu oczyszczania powietrza procesowego (F4a oraz F4b).

**11) wiaty/boksy magazynowe na bioodpady i kompost (F10)**, całość infrastruktury stanowi utwardzony, skanalizowany i zadaszony teren o powierzchni ok. 600 m<sup>2</sup>. W przedmiotowej przestrzeni wyodrębnione są boksy otoczone z trzech stron żelbetonowymi ścianami oporowymi o wysokości do 4 m. przewiduje się wykonanie 6 boksów o wymiarach 10 x 10 m.

**12) silos magazynowania odpadów półpłynnych (F12)**, stanowi on szczelny, cylindryczny zbiornik o pojemności ok. 60 m<sup>3</sup>, wykonany z materiałów odpornych na agresywne cieczy i środowisko. Całość infrastruktury zajmie powierzchnię ok. 20 m<sup>2</sup>. Zbiornik będzie podgrzewany. Odpady będą dostarczane pojazdami specjalistycznymi i za pośrednictwem elastycznych szczelnych przewodów będą przepompowywały zawartość zbiorników na nadwoziu do punktu zlewnego wolnostojącego silosa. Odpad z silosa będzie przepompowywany do komór fermentacyjnych. Wypełnienie zbiornika będzie monitorowane. Silos nie posiada zaworu odpowietrzającego. Materiał półpłynny wraz z potencjalnie powstającymi aerozolami kierowany będzie zamkniętym i szczelnym układem rurociągowym bezpośrednio do przestrzeni fermentera (F2).

**13) drogi technologiczne i komunikacyjne**, ich łączna powierzchnia wyniesie ok. 7624 m<sup>2</sup>. Nawierzchnie wykonane zostaną z betonu asfaltowego lub betonu i będą przystosowane do ruchu pojazdów ciężarowych. Wody opadowe i roztopowe z nawierzchni drogowej odprowadzane będą poprzez system szczelnej i zamkniętej kanalizacji deszczowej, a następnie do kanalizacji zewnętrznej.

**14) niezbędna infrastruktura towarzysząca (zewnętrzne uzbrojenie terenu):**

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacji deszczowej,
- instalacja kanalizacji technologicznej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja elektroenergetyczna,
- instalacja teletechniczna,
- instalacja gazowa,
- instalacja ciepłownicza.

Dodatkowo planuje się budowę:

- budynku wagi
- wagi najazdowej,
- brodzika dezynfekcyjnego/ myjki
- kontenera administracyjno-socjalnego
- parking pojazdów osobowych

### Magazynowanie odpadów

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się realizację następujących stref magazynowych:

- **hala przygotowania wsadu (F1)** o powierzchni ok. 2000 m<sup>2</sup>, z czego ok. 1000 m<sup>2</sup> stanowią będą boks magazynowe o wysokości magazynowania do ok. 6 m,
- **plac do magazynowania kompostu (produktu handlowego) (F6)** o powierzchni ok. 1400 m<sup>2</sup> i wysokości magazynowania do ok. 4 m, z czego ok. 700 m<sup>2</sup> stanowi faktyczne miejsce magazynowe,
- **hala boku magazynowania odpadów ulegających biodegradacji (F9)** o powierzchni ok. 240 m<sup>2</sup>, z czego ok. 200 m<sup>2</sup> stanowić będzie boks magazynowy o wysokości magazynowania do ok. 6 m,
- **wiaty i boks magazynowe na bioodpady** (materiał strukturalny: zrębki itp.) oraz kompost (produkt handlowy) (F10) o powierzchni ok. 600 m<sup>2</sup> o wysokości ok. 4 m (6 zadaszonych boksów o powierzchni ok. 100 m<sup>2</sup>),
- **silos magazynowania odpadów półpłynnych (F12)** o pojemności ok. 60 m<sup>3</sup> (powierzchnia zabudowy wynosi ok. 20 m<sup>2</sup>).

Pojemność wskazanych stref magazynowych wynosi:

- hala przygotowania wsadu (F1) = 3600 Mg
- plac do magazynowania kompostu (produktu handlowego) (F6) = 700 Mg
- hala boku magazynowania odpadów ulegających biodegradacji (F9): = 480 Mg
- wiaty i boks magazynowe na bioodpady oraz kompost (F10): dla bioodpadów (materiał strukturalny) = 960 Mg
- dla kompostu (produkt handlowy) = 1200 Mg
- silos magazynowania odpadów półpłynnych (F12) o pojemności = 60 Mg

Zabezpieczenie poszczególnych stref magazynowych przedstawia się następująco:

- hala przygotowania wsadu (F1) – szczelna i zamknięta hala z układem wentylacyjnym, pracującym z dwustopniowym układem oczyszczania powietrza procesowego. Wjazd do hali zabezpieczony zostanie śluzą przejściową, tak aby odpady znajdujące się w hali nie były ekspozowane na oddziaływanie czynników zewnętrznych. W przestrzeni hali utrzymywane będzie lekkie podciśnienie;
- plac do magazynowania kompostu (produktu handlowego) (F6) - plac zostanie wykonany z betonu asfaltowego lub betonu. Zostanie on również skanalizowany, a wody opadowe i

roztopowe odprowadzone zostaną wewnętrzną szczelną kanalizacją technologiczną do zbiornika bezodpływowego,

- hala boks magazynowania odpadów ulegających biodegradacji (F9) – szczelna i zamknięta hala wentylowana w powiązaniu z układem wentylacji pomieszczenia F8. Usytuowanie hali we wnętrzu kompleksu zabudowy kubaturowej nie wymaga zastosowania śluzy lub układu podciśnieniowego. W przedmiotowej hali przewiduje się magazynowanie głównie materiału strukturalnego (gałęzie, zrębki itp.)
- wiaty i boks magazynowe na bioodpady (materiał strukturalny: zrębki itp.) oraz kompost (produkt handlowy) (F10) – zadaszone i zamknięte z trzech stron boksy, wyposażone w szczelne betonowe ściany i posadzkę. W posadzce przewiduje się przeprowadzenie zamkniętego układu kanalizacyjnego, odprowadzającego ewentualne odcieki do zbiornika bezodpływowego.
- silos magazynowania odpadów półpłynnych (F12) – zamknięty i szczelny zbiornik magazynowy, podłączony bezpośrednio do fermentera.

Dodatkowo, przewiduje się możliwość wykorzystania:

- wybranych boksów F10 do magazynowania odpadów o kodzie ex 19 05 03 oraz 19 05 99,
- zbiornika lub zbiornika na ścieki przemysłowe do magazynowania odpadów o kodzie 19 06 03.

Wskazane wyżej dwa miejsca magazynowania odpadów wykorzystywane będą w sytuacji braku możliwości przeprowadzenia procedury utraty statusu odpadów.

Planowane rozwiązania w zakresie magazynowania odpadów odnoszące się do treści rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego sposobu magazynowania odpadów przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1a Zgodność przedsięwzięcia z treścią rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego sposobu magazynowania odpadów

paragraf RMK	Warunek wynikający z rozporządzenia	Zastosowane rozwiązania
5.1	Magazynowanie odpadów inne niż określone w § 4 ust. 1 prowadzi się w instalacji, obiekcie budowlanym lub jego części lub innym miejscu magazynowania odpadów, zwanych dalej „miejscami magazynowania odpadów”, które zostały wydzielone i przeznaczone do magazynowania odpadów oddzielnie od magazynowanych substancji lub przedmiotów niebędących odpadami.	Wszystkie strefy magazynowania odpadów zostaną oznakowane i przypisane magazynowaniu zdefiniowanych kodów odpadów. W przedmiotowych strefach nie przewiduje się magazynowania substancji i przedmiotów nie będących odpadami.
5.2	Dopuszcza się wykorzystywanie miejsc magazynowania odpadów do równoczesnego magazynowania substancji lub przedmiotów niebędących odpadami, innych niż: 1) produkty uboczne, o których mowa w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach; 2) przedmioty lub substancje, o których mowa w art. 15 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.	Wszystkie strefy magazynowania odpadów zostaną oznakowane i przypisane magazynowaniu zdefiniowanych kodów odpadów. W przedmiotowych strefach nie przewiduje się magazynowania substancji i przedmiotów nie będących odpadami.
5.3	Lokalizacja poszczególnych rodzajów odpadów w miejscu magazynowania odpadów jest oznakowana	Wszystkie strefy magazynowania odpadów zostaną oznakowane kodami odpadów (zgodnie z treścią rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów), które są w nich magazynowane.
5.4	Oznakowanie zawiera co najmniej wskazanie kodów magazynowanych odpadów, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 4 ust. 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Kody odpadów nanosi się cyframi koloru czarnego o wysokości minimum 20 mm i	Tabliczki z oznakowaniem kodów odpadów w poszczególnych strefach magazynowych będą wykonane wg standardu opisanego w niniejszym punkcie.

	szerokości linii minimum 3 mm.	
5.5	Oznakowanie umieszcza się w widocznym miejscu, w sposób umożliwiający w każdym czasie odczytanie kodów odpadów znajdujących się w danej lokalizacji, w szczególności bez konieczności przestawiania lub otwierania opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków. W przypadku boksów lub wydzielonych sektorów oznakowanie umieszcza się od strony wejścia lub wjazdu, na zewnętrznej powierzchni ściany lub ogrodzenia lub na tablicach informacyjnych znajdujących się obok miejsc magazynowania odpadów lub przy wjeździe na miejsce magazynowania odpadów wymienionych w § 6 ust. 1 pkt 1 lit. b albo w innym widocznym miejscu	Tabliczki z oznakowaniem kodów odpadów będą lokalizowane w poszczególnych strefach magazynowych zgodnie z standardem opisanym w niniejszym punkcie.
5.6	Oznakowanie powinno być czytelne i trwałe, w szczególności odporne na warunki atmosferyczne.	Tabliczki z oznakowaniem kodów odpadów w poszczególnych strefach magazynowych będą wykonane wg standardu opisanego w niniejszym punkcie.
6.1	Magazynowanie odpadów inne niż określone w § 4 ust. 1 prowadzi się w miejscach magazynowania odpadów w sposób zapewniający co najmniej: 1) wyposażenie techniczne do przechowywania odpadów, w tym przeznaczone do tego celu: a) opakowania, pojemniki, kontenery, zbiorniki lub worki, b) wydzielone za pomocą pionowych ścian boksy lub wydzielone sektory, umożliwiające magazynowanie określonych rodzajów odpadów w przymach i stosach lub w postaci zbelowanej, w szczególności w przypadku odpadów z procesów termicznych, odpadów ze spalarni odpadów, odpadów wytworzonych w trakcie prac prowadzonych na drogach publicznych i na drogach kolejowych, odpadów metali (żelaza), odpadów z budowy i remontów, w tym niezanieczyszczonego gruzu oraz ziemi z wykopów oraz odpadów przetwarzanych na kruszywo drogowe, i odpadów szkła – uwzględniające właściwości chemiczne i fizyczne, w tym stan skupienia, magazynowanych odpadów; 2) odpowiednią pojemność miejsc magazynowania odpadów, uwzględniającą rodzaj i masę odpadów wytwarzanych, zbieranych lub przetwarzanych w danym okresie, w tym częstotliwości odbioru i przekazywania odpadów; 3) utwardzone z użyciem wyrobów budowlanych podłoże terenu, na którym są magazynowane odpady; 4) zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych; 5) zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się odpadów poza lokalizację, o której mowa w § 5 ust. 3, w tym poza przeznaczone do tego celu opakowania, pojemniki, kontenery, zbiorniki, worki lub wydzielone boksy i sektory, oraz zabezpieczenie przed przypadkowym mieszaniem się selektywnie magazynowanych odpadów; 6) zabezpieczenie odpadów przed wpływem czynników atmosferycznych ograniczające do minimum oddziaływanie tych czynników na odpady, jeżeli takie oddziaływanie może spowodować negatywny wpływ magazynowanych odpadów na środowisko lub życie i zdrowie ludzi, w szczególności zmieniać właściwości chemiczne i fizyczne odpadów oraz powodować powstanie uciążliwości zapachowych; 7) zabezpieczenie przed uwolnieniem się do gleby, wód	Projektowane strefy magazynowania odpadów spełniają standardy, określone w niniejszym punkcie: 1 – stanowią one boksy wykonane z pełnych ścian wraz z zadaszeniem. Podłoże stanowi nieprzepuszczalna i zmywalna posadzka betonowa, która dodatkowo pozostaje skanalizowana, a ewentualne odcieki kierowane będą do zbiornika retencyjnego. 2 – boksy zostaną odpowiednio oznakowane i znajdują się na ogrodzonym i strzeżonym (monitorowanym) terenie lub w obiekcie kubaturowym, 3 – pojemność boksów magazynowych została dostosowana do wydajności rozpatrywanego zespołu instalacji, 4 – sposób magazynowania odpadów w boksach magazynowych został dostosowany do ich stanu fizycznego oraz właściwości (luzem w przymie) 5 – odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera

	<p>powierzchniowych i podziemnych wycieków oraz ścieków, w tym wód odciekowych, z miejsc magazynowania odpadów, w przypadku odpadów, które z uwagi na swoje właściwości lub stan skupienia mogą powodować powstawanie wycieków lub wód odciekowych powodujących zanieczyszczenie gleby i ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych; zabezpieczenie uwzględnia właściwości chemiczne i fizyczne odpadów oraz masę magazynowanych odpadów, w tym przez zastosowanie:</p> <p>a) szczelnych: opakowań, pojemników, kontenerów lub zbiorników lub</p> <p>b) uszczelnienia i nieprzepuszczalnego podłoża z systemem do odprowadzania wycieków oraz ścieków, w tym wód odciekowych, powstających w obrębie lokalizacji, o której mowa w § 5 ust. 3, lub z systemem do ich gromadzenia o pojemności odpowiedniej do ilości powstających wycieków lub ścieków, w tym wód odciekowych, w szczególności w przypadku odpadów niebezpiecznych, odpadów ulegających biodegradacji, odpadów komunalnych lub odpadów pochodzących z ich przetworzenia, odpadów paliwa alternatywnego lub odpadów przeznaczonych do jego produkcji;</p> <p>8) oczyszczanie powstających w miejscu magazynowania odpadów wycieków oraz ścieków, w tym wód odciekowych, w separatorach substancji ropopochodnych lub wyposażenie tego miejsca w urządzenia lub środki do zbierania wycieków lub wód odciekowych – w przypadku gdy odpady są substancjami ropopochodnymi lub mogą być zanieczyszczone takimi substancjami; urządzenia te lub środki dostosowuje się do ilości magazynowanych odpadów oraz ilości powstających wycieków lub ścieków, w tym wód odciekowych</p>	
6.2	<p>Wymagań określonych w ust. 1 pkt 8 nie stosuje się, jeżeli miejsce magazynowania odpadów jest objęte systemem zbierania i odprowadzania ścieków urządzeniami kanalizacyjnymi do oczyszczalni ścieków, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2020 r. poz. 310, 284, 695, 782, 875 i 1378) lub ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2019 r. poz. 1437 i 1495 oraz z 2020 r. poz. 284 i 471)</p>	<p>Strefy magazynowania odpadów (boksy magazynowe) pozostają zadane i skanalizowane, a powstające odcieki kierowane są szczelnym zamkniętym zespołem kanałów do zbiornika retencyjnego. Odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera.</p>
6.3	<p>Wymagań określonych w ust. 1 pkt 3 i 8 nie stosuje się do magazynowania odpadów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) urobku z pogłębiania, w tym zawierającego substancje niebezpieczne lub zanieczyszczonego takimi substancjami;</li> <li>2) mieszanek bitumicznych, w tym zawierających smołę, oraz innych odpadów powstałych z wyrobów przeznaczonych do użytkowania w warunkach oddziaływania czynników atmosferycznych;</li> <li>3) drewna, liści i kory oraz innych odpadów drzewnych, oraz drewnopochodnych;</li> <li>4) papieru i tektury;</li> <li>5) odzieży i tekstyliów;</li> <li>6) selektywnie magazynowanych odpadów z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy);</li> <li>7) tworzyw sztucznych i gumy;</li> <li>8) szkła;</li> <li>9) metali (żelaza) niezanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi oraz zanieczyszczonych substancjami</li> </ol>	<p>Strefy magazynowania odpadów (boksy magazynowe) pozostają zadane, oraz mają szczelne i skanalizowane podłoże. Odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera.</p>

	<p>ropopochodnymi w ilościach, które nie powodują skapywania tych substancji;</p> <p>10) wielkogabarytowych w postaci zużytych mebli;</p> <p>11) gruzu budowlanego, ceramiki i kruszyw;</p> <p>12) podkładów kolejowych i tłucznia torowego.</p>	
6.4	<p>Do magazynowania odpadów, o których mowa w ust. 3, nie stosuje się także wymagań dotyczących zastosowania:</p> <p>1) szczelnych: opakowań, pojemników, kontenerów lub zbiorników lub</p> <p>2) uszczelnienia i nieprzepuszczalnego podłoża z systemem do odprowadzania wycieków oraz ścieków lub z systemem do ich gromadzenia – o których mowa w ust. 1 pkt 7</p>	<p>Strefy magazynowania odpadów (boksy magazynowe) pozostają zadaszone, oraz mają szczelne i skanalizowane podłoże.</p> <p>Odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera.</p>
7	<p>Magazynowanie odpadów inne niż określone w § 4 ust. 1 prowadzi się w sposób:</p> <p>1) selektywny, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmujący jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami, uwzględniający właściwości odpadów, stan skupienia i zagrożenia, jakie może powodować ich magazynowanie, w tym ryzyko pożaru lub niekontrolowanego wycieku substancji szkodliwych dla zdrowia i życia ludzi oraz środowiska;</p> <p>2) zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów poza lokalizację, o której mowa w § 5 ust. 3, w tym ich rozwiewaniu;</p> <p>3) ograniczający pylenie odpadów w przypadku odpadów mogących powodować pylenie, w tym przez:</p> <p>a) magazynowanie odpadów wyłącznie do wysokości ścian wyznaczonych boksów lub obwałowań kwater,</p> <p>b) magazynowanie odpadów pod szczelnym przykryciem izolującym odpady przed wpływem czynników atmosferycznych lub zastosowanie preparatów błonotwórczych zapobiegających pyleniu odpadów magazynowanych w wydzielonych sektorach,</p> <p>c) magazynowanie odpadów z zastosowaniem instalacji zraszających,</p> <p>d) zainstalowanie barier przeciwwietrznych lub wykorzystanie naturalnego terenu jako osłony;</p> <p>4) zapewniający właściwą rotację magazynowanych odpadów, aby odpady magazynowane najdłużej mogły być usuwane i następnie przekazywane w celu dalszego gospodarowania w pierwszej kolejności, z wyjątkiem magazynowania odpadów w postaci płynnej, mazistej lub sypkiej (rozdrobnionej) lub jeżeli brak rotacji nie utrudni ich dalszego przetwarzania lub nie zmniejszy wartości produktu końcowego wytworzonego z odpadów;</p> <p>5) ograniczający obniżenie wartości użytkowej odpadów, w szczególności zmiany ich składu lub właściwości chemicznych lub fizycznych, utrudniającej ich dalsze przetwarzanie lub zmniejszającej wartość produktu końcowego wytworzonego z odpadów;</p> <p>6) zapewniający drożność dróg pożarowych i ewakuacyjnych.</p>	<p>Projektowane strefy magazynowania odpadów spełniają standardy, określone w niniejszym punkcie:</p> <p>1 – stanowią one boksy wykonane z pełnych ścian wraz z zadaszeniem. Podłoże stanowi nieprzepuszczalna i zmywalna posadzka betonowa, która dodatkowo pozostaje skanalizowana, a ewentualne odcieki kierowane będą do zbiornika retencyjnego,</p> <p>2 – boksy zostaną odpowiednio oznakowane i znajdują się na ogrodzonym i strzeżonym (monitorowanym) terenie lub w obiekcie kubaturowym,</p> <p>3 – pojemność boksów magazynowych została dostosowana do wydajności rozpatrywanego zespołu instalacji,</p> <p>4 – system logistyczny na terenie zakładu zakłada minimalny możliwy czas magazynowania odpadów,</p> <p>5 – poszczególne boksy magazynowe przypisane są określonym rodzajom odpadów, w których odpady te magazynowane są selektywnie,</p> <p>6 – sposób magazynowania odpadów w boksach magazynowych został dostosowany do ich stanu fizycznego oraz właściwości (luzem w przemie),</p> <p>7 – na etapie projektowania poszczególne strefy magazynowania odpadów poddano ocenie warunków bhp oraz ppoż. Zastosowane rozwiązania spełniają powyższe warunki,</p> <p>8 – odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera</p>
8.1	<p>Magazynowanie odpadów niebezpiecznych w ilości powyżej 1 Mg, z wyjątkiem odpadów urobku z pogłębiania zawierającego substancje niebezpieczne lub zanieczyszczonego takimi substancjami, odpadów drewna, odpadów mieszanek bitumicznych zawierających smołę oraz innych odpadów niebezpiecznych powstałych z</p>	<p>Nie dotyczy</p> <p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.</p>

	wyrobów przeznaczonych do użytkowania w warunkach oddziaływania czynników atmosferycznych, prowadzi się w wydzielonej strefie magazynowania odpadów niebezpiecznych.	
8.2	W strefie magazynowania odpadów niebezpiecznych dopuszcza się magazynowanie odpadów innych niż niebezpieczne.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
8.3	Do magazynowania odpadów w strefie magazynowania odpadów niebezpiecznych stosuje się wymagania określone w § 5-7. Strefa magazynowania odpadów niebezpiecznych jest oznakowana w widocznym miejscu tablicą koloru białego o minimalnych wymiarach 400 mm szerokości i 250 mm wysokości, na której umieszcza się napis „ODPADY NIEBEZPIECZNE” naniesiony wielkimi literami koloru czarnego o wysokości minimum 35 mm i szerokości linii minimum 4 mm.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
8.4	W przypadku gdy strefę magazynowania odpadów niebezpiecznych stanowi budynek lub pomieszczenie wydzielone w budynku, oznakowanie umieszcza się na zewnątrz budynku lub wydzielonego pomieszczenia przy jego drzwiach wejściowych lub bramie wjazdowej, a w przypadku miejsca wydzielonego w budynku oznakowanie umieszcza się w sposób widoczny obok miejsca magazynowania odpadów.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
8.5	Oznakowanie powinno być czytelne i trwałe, w szczególności odporne na warunki atmosferyczne	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
8.6	W przypadku gdy w strefie magazynowania odpadów niebezpiecznych jest prowadzone zlewanie lub przesypywanie odpadów do innych opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków lub jest prowadzone mycie opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków, strefę magazynowania odpadów niebezpiecznych lub miejsce bezpośrednio z nią sąsiadujące wyposaża się w: 1) odpowiedniej wielkości pomieszczenie lub miejsce z nieprzepuszczalnym podłożem, wykonane z materiałów gładkich i zmywalnych, z którego mogą być zbierane powstające odpady, a powstające ścieki są kierowane do systemów, o których mowa w § 6 ust. 1 pkt 7 lit. b, lub separatorów, urządzeń lub środków, o których mowa w § 6 ust. 1 pkt 8, dostosowanych do magazynowania odpadów niebezpiecznych oraz 2) odpowiednie urządzenia zapewniające co najmniej możliwość umycia rąk i elementów ochrony indywidualnej bezpośrednio po wyjściu z pomieszczenia lub miejsca, o którym mowa w pkt 1.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.1	Jeżeli odpady niebezpieczne są umieszczone w opakowaniach, pojemnikach, kontenerach, zbiornikach lub workach, o pojemności powyżej 5 litrów, na każdym z opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków umieszcza się jednostkowe oznakowanie, zwane dalej „etykietą”	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.2	Etykiety nie umieszcza się w przypadku wstępnego magazynowania odpadów przez ich wytwórcę, o którym mowa w § 4 ust. 1.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.3	Wzór etykiety określa załącznik do rozporządzenia.	Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.

9.4	Etykieta ma wymiary minimum 150 mm szerokości i minimum 210 mm wysokości i zawiera napis „ODPADY NIEBEZPIECZNE” oraz wskazanie: kodu i rodzaju magazynowanych odpadów, zawartości opakowania, pojemnika, kontenera, zbiornika lub worka, adresu miejsca magazynowania odpadów i daty rozpoczęcia ich magazynowania w danym miejscu.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.5	Etykieta może zawierać także inne informacje dotyczące magazynowanych odpadów, w szczególności branżowe oznaczenia.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.6	Informacje, o których mowa w ust. 4 i 5, są zamieszczane przez wytwórcę odpadów i aktualizowane przez każdego kolejnego posiadacza odpadów niezwłocznie po rozpoczęciu magazynowania odpadów w danym miejscu. Aktualizacja polega na wpisaniu kolejnego adresu miejsca magazynowania odpadów oraz daty rozpoczęcia magazynowania odpadów w danym miejscu lub umieszczeniu nowej etykiety zawierającej te informacje i pozostawieniu poprzedniej etykiety w widocznym miejscu. W przypadku magazynowania odpadów, o których mowa w § 4 ust. 1, magazynowanych poza miejscem ich wytworzenia, informacje, o których mowa w ust. 4, są zamieszczane przez kolejnego posiadacza odpadów, który przyjmuje odpady od wytwórcy odpadów, o którym mowa w § 4 ust. 1.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.7	W przypadku gdy opakowania, pojemniki, kontenery, zbiorniki lub worki, o których mowa w ust. 1, umieszcza się w innych opakowaniach, pojemnikach, kontenerach, zbiornikach lub workach lub przepakowuje się do innych opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków, lub prowadzi się zlewanie lub przesypywanie odpadów do innych opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków, o których mowa w § 8 ust. 6, umieszcza się nową etykietę i podaje się na niej jako datę rozpoczęcia magazynowania odpadów w danym miejscu datę z etykiety najwcześniej wytworzonych odpadów.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.8	Dopuszcza się stosowanie innych, wdrożonych przez posiadacza odpadów metod oznakowania opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków, jeżeli oznakowania zawierają informacje, o których mowa w ust. 4, oraz jest zapewniona możliwość aktualizacji tych informacji	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.9	Etykieta powinna być czytelna i trwała, w szczególności odporna na warunki atmosferyczne	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.10	W przypadku stosowania oznakowania, o którym mowa w ust. 1, nie stosuje się oznakowania, o którym mowa w § 5 ust. 3-6.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.11	W przypadku gdy odpady niebezpieczne są magazynowane w inny sposób niż w opakowaniach, pojemnikach, kontenerach, zbiornikach lub workach, stosuje się wyłącznie oznakowanie, o którym mowa w § 5 ust. 3-6.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
9.12	Przepisów ust. 1-9 nie stosuje się do zakaźnych odpadów medycznych oraz zakaźnych odpadów weterynaryjnych.	Nie dotyczy Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych.
10.1	W przypadku odpadów niebezpiecznych wrażliwych na podwyższoną temperaturę, w szczególności wynikającą z	Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów

	<p>działania promieni słonecznych, wykazujących właściwości wybuchowe lub łatwopalne, o których mowa w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 1357/2014 z dnia 18 grudnia 2014 r. zastępującym załącznik III do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy (Dz. Urz. UE L 365 z 19.12.2014, str. 89, z późn. zm.3)), odpady magazynuje się w pomieszczeniu zapewniającym temperaturę umożliwiającą bezpieczne dla życia i zdrowia ludzi oraz środowiska ich magazynowanie</p>	<p>niebezpiecznych. Odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera</p>
10.2	<p>Odpady niebezpieczne w postaci ciekłej, mazistej lub sypkiej są magazynowane w odpowiednich do tego celu szczelnych opakowaniach, pojemnikach, kontenerach lub zbiornikach, przystosowanych do właściwości chemicznych i stanu skupienia magazynowanych odpadów, odpornych na działanie substancji zawartych w odpadach oraz działanie czynników atmosferycznych, z wyjątkiem odpadów urobku z pogłębiania zawierającego substancje niebezpieczne lub zanieczyszczonego takimi substancjami, odpadów drewna, odpadów mieszanek bitumicznych zawierających smołę oraz innych odpadów pochodzących z wyrobów przeznaczonych do użytkowania w warunkach oddziaływania czynników atmosferycznych.</p>	<p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych. Odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera</p>
10.3	<p>Odpady niebezpieczne w postaci ciekłej wrażliwe na działanie temperatury magazynuje się w szczelnych opakowaniach, pojemnikach, kontenerach lub zbiornikach, zapewniając odpowiednią ilość wolnej przestrzeni w celu zapobieżenia pojawieniu się wycieków lub stałych odkształceń opakowania, pojemnika, kontenera lub zbiornika, będących wynikiem rozszerzania się cieczy z powodu wysokich temperatur.</p>	<p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania odpadów niebezpiecznych. Odpady półpłynne będą magazynowane w szczelnym, zamkniętym silosie, podłączonym bezpośrednio do instalacji fermentera</p>
11.1	<p>Magazynowanie zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych, prowadzone w ramach zbierania odpadów, odbywa się zgodnie z wymaganiami określonymi w ust. 2-5 oraz § 5-7 i § 8 ust. 1-5, w pomieszczeniu, które spełnia także następujące wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) posiada niezależne wejście;</li> <li>2) posiada ściany i podłogi wykonane z materiałów gładkich, łatwo zmywalnych i umożliwiających ich dezynfekcję;</li> <li>3) jest zabezpieczone przed dostępem owadów, gryzoni oraz innych zwierząt;</li> <li>4) posiada drzwi wejściowe bez progów, których szerokość i wysokość gwarantuje swobodny dostęp;</li> <li>5) posiada miejsca lub boksy wydzielone i oznakowane w zależności od rodzaju magazynowanych zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych, a w przypadku magazynowania odpadów w oznakowanych, szczelnie zamkniętych pojemnikach lub kontenerach dopuszcza się brak wydzielonych boksów;</li> <li>6) jest wyposażone w termometr do ciągłego pomiaru temperatury wewnątrz pomieszczenia oraz rejestrator tych pomiarów;</li> <li>7) posiada wentylację zapewniającą podciśnienie, z zapewnieniem filtracji odprowadzanego powietrza; dopuszcza się zastosowanie wentylacji grawitacyjnej pod warunkiem magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych w szczelnie zamkniętych pojemnikach lub kontenerach, oznakowanych w zależności od rodzaju magazynowanych</li> </ol>	<p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub weterynaryjnych.</p>

	<p>zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych;</p> <p>8) posiada podłóżę wyposażone w kratkę ściekową pozwalającą na odprowadzenie wody ze zmywania powierzchni, na której są magazynowane odpady</p>	
11.2	<p>Przy pomieszczeniu spełniającym wymagania, o których mowa w ust. 1, zapewnia się dostęp do:</p> <p>1) umywalki z bieżącą zimną i ciepłą wodą, zainstalowanej w sposób umożliwiający co najmniej umycie rąk oraz elementów ochrony indywidualnej bezpośrednio po wyjściu z pomieszczenia, wyposażonej w dozowniki z mydłem i środkiem do dezynfekcji rąk oraz ręczniki jednorazowego użytku;</p> <p>2) prysznicza bezpieczeństwa z bieżącą zimną i ciepłą wodą;</p> <p>3) wody bieżącej zimnej i ciepłej do celów porządkowych;</p> <p>4) wydzielonych miejsc odpowiednio do przechowywania czystych oraz zbierania brudnych środków ochrony indywidualnej dla osób przebywających w pomieszczeniach do magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych.</p>	<p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub weterynaryjnych.</p>
11.3	<p>Magazynowanie zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych odbywa się w temperaturze do 18°C nie dłużej niż 24 godziny lub w temperaturze do 10°C nie dłużej niż 72 godziny.</p> <p>Magazynowanie zakaźnych odpadów medycznych o kodzie 18 01 02*, o którym mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 4 ust. 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, odbywa się w temperaturze do 10°C, a czas ich przechowywania nie może przekroczyć 72 godzin.</p>	<p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub weterynaryjnych.</p>
11.4	<p>W przypadku uszkodzenia pojemnika lub worka umieszcza się go w całości w innym większym nieuszkodzonym pojemniku lub worku spełniającym wymagania dla pojemników lub worków określone w przepisach dotyczących szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi wydanych na podstawie art. 33 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.</p>	<p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub weterynaryjnych.</p>
11.5	<p>Miejsca magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych utrzymuje się na bieżąco w czystości przez poddawanie dezynfekcji i myciu.</p>	<p>Na terenie zakładu nie przewiduje się magazynowania zakaźnych odpadów medycznych lub weterynaryjnych.</p>
12.1	<p>1. Do innego niż określone w § 4 ust. 1 magazynowania odpadów mogących powodować uciążliwości zapachowe na nieruchomościach sąsiadujących z nieruchomością, na której jest prowadzone magazynowanie odpadów, stanowiących:</p> <p>1) zmieszane odpady komunalne magazynowane w ramach ich zbierania lub przetwarzania,</p> <p>2) odpady pochodzące z przetworzenia odpadów komunalnych, w tym frakcję podsitową z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów,</p> <p>3) odpady ulegające biodegradacji – stosuje się wymagania określone w ust. 2 i 3 oraz § 5-7, a w przypadku odpadów niebezpiecznych także wymagania określone w § 9, natomiast w przypadku tych odpadów w ilości powyżej 1 Mg również wymagania określone w § 8.</p>	<p>Na terenie zakładu stosowany jest system logistyczny umożliwiający kierowanie odpadów ulegających biodegradacji (mogących powodować uciążliwości zapachowe) bezpośrednio do hali F1 lub F7. Wskazane odpady nie są magazynowane na terenie zakładu. We wskazanych halach odpady mogą być gromadzone przez kilka godzin w celu ich przygotowania do procesu technologicznego.</p>
12.2	<p>2. Odpady, o których mowa w ust. 1, magazynuje się wyłącznie w pomieszczeniach, w tym halach magazynowych, wyposażonych co najmniej w:</p> <p>1) systemy wentylacyjne oraz urządzenia wentylacyjne ograniczające w szczególności przedostawanie się pyłów do powietrza, a także ograniczające ewentualne uciążliwości zapachowe;</p> <p>2) bramy szybkie.</p>	<p>Na terenie zakładu stosowany jest system logistyczny umożliwiający kierowanie odpadów ulegających biodegradacji (mogących powodować uciążliwości zapachowe) bezpośrednio do hali F1 lub F7. Wskazane odpady nie są magazynowane na terenie zakładu.</p>

		We wskazanych halach odpady mogą być gromadzone przez kilka godzin w celu ich przygotowania do procesu technologicznego.
12.3	3. Dopuszcza się magazynowanie odpadów, o których mowa w ust. 1, poza pomieszczeniami, o których mowa w ust. 2, w szczelnych pojemnikach, kontenerach lub zbiornikach – w przypadku gdy: 1) zapewnione zostanie spełnienie wymagań, o których mowa w ust. 2 pkt 1, albo 2) czas ich magazynowania nie przekracza 7 dni.	Na terenie zakładu stosowany jest system logistyczny umożliwiający kierowanie odpadów ulegających biodegradacji (mogących powodować uciążliwość zapachową) bezpośrednio do hali F1 lub F7. Wskazane odpady nie są magazynowane na terenie zakładu. We wskazanych halach odpady mogą być gromadzone przez kilka godzin w celu ich przygotowania do procesu technologicznego.

### Rozwiązania technologiczne

Rozpatrywany zespół infrastrukturalny dedykowany jest przyjmowaniu do przetwarzania (w procesie R3) następujących rodzajów odpadów w ilości do 22.500 Mg/rok:

- ok. 13.500 Mg/rok - 20 02 01 – odpady ulegające biodegradacji (odpady zielone),
- ok. 6.600 Mg/rok - 20 01 08 – odpady kuchenne (stałe),
- ok. 2.400 Mg/rok – 20 01 08 - odpady kuchenne (płynne i półpłynne).

Masa do 2.500 Mg odpadów w skali roku zostanie wyodrębniona w procesie przygotowania wsadu do procesu fermentacji, głównie:

- ok. 125 Mg/rok – 19 12 02 – metale żelazne - sposób zagospodarowania: proces R12,
- ok. 575- 1.250 Mg/rok – 19 12 10 odpady palne (paliwo alternatywne) - sposób zagospodarowania: proces R12,
- ok. 1.125 – 1.800 Mg/rok – 20 01 08/20 02 01 - frakcja biodegradowalna (skierowana bezpośrednio do II stopnia recyklingu organicznego w tunelach kompostowych) – sposób zagospodarowania: proces R3.

Do pierwszego stopnia recyklingu (fermentacja beztlenowa) skierowana zostanie masa odpadów do 20.000 Mg/rok.

Moc przerobowa instalacji fermentacji (pojedynczego fermentera) wynosi maksymalnie 20.000 Mg/rok. Pojedynczy cykl technologiczny w fermenterze trwa min. 20 dni. Przewiduje się możliwość wykonania do 15 cykli w skali roku w odniesieniu do materiału odpadowego o średniej gęstości 0,8 Mg/m<sup>3</sup>.

Szacuje się, iż:

- maksymalna dobowo wydajność fermentera wynosić będzie 72,0 Mg/dobę:
- $1800 \text{ m}^3/1 \text{ cykl} \times 0,8 \text{ Mg/m}^3 / 20 \text{ dni}/1 \text{ cykl} = 72,0 \text{ Mg/dobę}$
- minimalna dobowo wydajność fermentera wynosić będzie 66,67 Mg/dobę:  $20000 \text{ Mg/rok} / 15 \text{ cykli/rok} / 20 \text{ dni}/1 \text{ cykl} = 66,67 \text{ Mg/dobę}$ .

### Średnia wydajność instalacji wynosi 69,33 Mg/dobę.

Po przeprowadzeniu przedmiotowego procesu przewiduje się uzyskanie:

- ok. 7.000 Mg/rok - 19 06 03 - ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych (woda nadmiarowa z odwodnienia pofermentu (produkt handlowy: nawóz płynny, po utracie statusu odpadu),
- ok. 12.000 Mg/rok – ex 19 06 04 – przefermentowane odpady po suchej fermentacji odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie (tymczasowe odpady pofermentacyjne skierowane do II stopnia recyklingu w tunelach kompostowych).

łącznie do tuneli kompostowych przewiduje się przekazanie ok. 13.800 Mg/rok odpadów (12.000 Mg/rok + 1.800 Mg/rok).

Po przeprowadzeniu II stopnia recyklingu organicznego w tunelach kompostowych, na plac kompostowy planuje się wprowadzić ok. 11.750 Mg/rok materiału, z czego powstanie docelowo (po przesianiu):

- ok. 1.125 Mg/rok - 19 05 99 Inne niewymienione odpady,
- ok. 9.950 Mg/rok – ex 19 05 03 kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania), (produkt handlowy w postaci kompostu, po utracie statusu odpadu) czyli łącznie 11.075 Mg.

W odniesieniu do wybranych rodzajów odpadów wytwarzanych w ramach funkcjonowania instalacji przewiduje się przeprowadzenie procedury utraty statusu odpadów:

- ex 19 05 03 kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania) – uzyskanie certyfikatu w zakresie produkcji środka poprawiającego uprawę roślin,
- 19 06 03 ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych (woda nadmiarowa z odwodnienia pofermentu – uzyskanie certyfikatu w zakresie produkcji nawozu płynnego).

### **Rozwiązania technologiczne w odniesieniu do poszczególnych węzłów instalacyjnych.**

#### **Przyjęcie, rozładunek i magazynowanie odpadów**

Selektywnie zbierane odpady kuchenne oraz inne odpady ulegające biodegradacji (w tym odpady zielone) przeznaczone do procesu fermentacji, przed przyjęciem do instalacji będą ważone i ewidencjonowane z wykorzystaniem planowanej infrastruktury w ramach całego zakładu (waga najazdowa wraz z kontenerowym stanowiskiem wagowego). Następnie odpady kierowane będą do hali przygotowania wsadu (F1), gdzie przewiduje się ich magazynowanie, przygotowanie i podawanie do procesu fermentacji. W strefie rozładunku odpadów przewiduje się wydzielić boksy, umożliwiające odrębne magazynowanie odpadów, w zależności od rodzaju i jakości. Rozładunek odpadów następować będzie bezpośrednio w hali (F1) na jej szczelną i skanalizowaną posadzkę. Pojazd samochodowy będzie wprowadzany do hali poprzez służę, dzięki czemu, potencjalna emisja generowana podczas rozładunku, nie będzie odprowadzana do środowiska. W przedmiotowej hali magazynowane będą odpady kuchenne oraz inne odpady ulegające biodegradacji, które mogą być źródłem odorów. Powietrze procesowe z hali będzie kierowane do modułu oczyszczania powietrza, a w samej hali otrzymywane będzie lekkie podciśnienie. Odpady zielone oraz inne strukturalnie podobne (nie generujące odorów) mogą być magazynowane w zadaszonych boksach wiaty magazynowej (F10). W ramach planowanej instalacji fermentacji przewidziano również możliwość podawania do procesu odpadów płynnych i półpłynnych, np.: tłuszcze i oleje jadalne lub inne odpady biodegradowalne. Odpady płynne i półpłynne przewidziane do przetwarzania w planowanej instalacji fermentacji dostarczane będą specjalistycznymi pojazdami do punktu zlewnego zbiornika buforowego/wolnostojącego silosa z ogrzewaniem, skąd luzem, w formie ciekłej będą pompowo podawane do komory fermentacyjnej. Całość procesu logistycznego oraz magazynowego w silosie ma charakter szczelny.

#### **Przygotowanie wsadu do procesu fermentacji**

Przygotowanie wsadu do procesu fermentacji, prowadzone w hali (F1), obejmować będzie funkcjonowanie 3 modułów:

- przygotowania odpadów stałych  
Fracja selektywnie zbieranych odpadów biodegradowalnych w tym kuchennych, kierowana będzie do bufora magazynowego, skąd ładowarką kołową, odpowiednie partie materiału, będą przewożone do leja/zasobnika podawczego rozrywarki worków. Istnieje możliwość pominięcia rozrywarki i podania odpadów bezpośrednio do nadawy. Odpad będzie kolejno poddawany przesianiu na sicie gwiaździstym, a wyodrębniona frakcja podsitowa po przejściu przez separator metali żelaznych oraz kabinę sortowniczą, skierowana może być do magazynu przed fermenterem. Frakcja nadsitowa będzie kierowana na separator metali żelaznych oraz do ręcznej segregacji, w celu wyodrębnienia worków i innych zanieczyszczeń. Odpad następnie podawany będzie na rozdrabniacz wolnoobrotowy lub szybkoobrotowy. Istnieje możliwość skierowania frakcji rozdrobnionej do magazynu (F9) celem późniejszego wykorzystania (tzw. struktura z odpadów zielonych z dużym udziałem gałęzi) lub do

dedykowanego boksu np.: balast kaloryczny. Rozdrobniony materiał zasadniczo będzie kierowany ponownie na sito gwiaździste, separator oraz kabinę sortowniczą. Istnieje również możliwość bezpośredniego wprowadzenia na rozdrabniacz odpadów zielonych wielkogabarytowych. Przygotowana do fermentacji frakcja odpadów biodegradowalnych wprowadzana będzie do bunkra magazynowego, z którego partiami będzie pobierana przez zautomatyzowany podajnik chwytakowy i dozowana do leja zasypowego fermentera. Transport odpadów pomiędzy halą (F1) i fermenterem (F2) prowadzony będzie automatycznie za pośrednictwem zamkniętych taśmociągów lub/i podajników ślimakowych. Istnieje również możliwość bezpośredniego skierowania nadmiar odpadów biodegradowalnych zbieranych selektywnie (głównie odpady zielone) bezpośrednio po przygotowaniu do kompostowni tunelowej.

- przygotowania odpadów spożywczych w opakowaniach

Przewiduje się możliwość przyjęcia odpadów w opakowaniach, w tym o zwiększonej wilgotności. Odpad ten będzie kierowany na wydzielony moduł. Z strefy magazynowej odpad zostanie przetransportowany za pośrednictwem ładowarki kołowej do podajnika ślimakowego. Urządzenie wstępnie otworzy i rozdrobni zawartość opakowań oraz same opakowania. Następnie odpad zostanie skierowany na prasę śrubową lub młyn młotkowy. Do prawidłowego działania urządzenia wymagane jest roztworzenie odpadu i podanie czystej wody. Odcieki za pomocą pompy z maceratorem kierowane będą do silosa (F12) modułu podawania frakcji mokrej, a następnie do komory fermentacyjnej. Jeżeli wytworzona zostanie frakcja mniej wilgotna, zamiast do silosa, zostanie ona skierowana do bunkra magazynowego frakcji stałej. Frakcja opakowaniowa wydzielona na prasie/młynie młotkowym po wysuszeniu traktowana będzie jako preRDF i odprowadzona zostanie do dedykowanego kontenera. W przypadku wprowadzenia do instalacji fermentacji ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego, przedmiotowa frakcja zostanie poddana higienizacji w okresie min. 1 h w temperaturze powyżej 70 °C (podzespół instalacyjny: zbiornik wyrównawczy, higienizator, macerator).

- przygotowania odpadów półpłynnych

Przewiduje się możliwość przyjęcia odpadów półpłynnych przywożonych do zakładu cysternami. Odpady będą dostarczane specjalistycznymi pojazdami do punktu zlewnego zbiornika buforowego/wolnostojącego silosa z ogrzewaniem (F12). Do silosu będą kierowane również frakcje płynne odpadów wydzielone na tzw. depacku z odpadów spożywczych w opakowaniach. Odpady półpłynne będą magazynowane w nowym wolnostojącym silosie, zlokalizowanym w sąsiedztwie hali (F1) i fermenterów (F2). Zakłada się, że roczna ilość odpadów półpłynnych podawana do fermentacji wyniesie ok. 2.400 Mg/rok – dla fermentacji suchej, dodatek półpłynny wyniesie ok. 11-12 % wydajności fermentera.

### **I stopień recyklingu organicznego – fermentacja pozioma (F2)**

Odpad przeznaczony do fermentacji, po przygotowaniu, pobierany będzie z magazynu buforowego na węzeł podajnikowy samego fermentera. Reaktor fermentacji pracuje w systemie ciągłym poziomym (tłokowym). Materiał pozostaje w urządzeniu przez okres min. 20 dni. Do procesu kierowany jest odpad rozwodniony (recykulowanym odciekiem lub czystą wodą) do poziomu zawartości na wejściu ok. 30-35% s.m. W trakcie przebywania odpadu w komorze reaktora, w temperaturze >55 °C wytwarzany jest biogaz o średniej zawartości metanu (CH<sub>4</sub>) 50-55%. Średnia produkcja biogazu w tej technologii i tego typu materiału wynosi 110-150 Nm<sup>3</sup>/Mg. Ze względu na ciągły charakter pracy technologii, efektywny czas, w którym następuje produkcja biogazu wynosi 100%. Reaktor wyposażony będzie w system grzewczy np.: rury zatopione w ścianach lub lance grzewcze. Ze względu na charakter i skład odpadów biodegradowalnych należy spodziewać się zasiarczenia gazu. Tym samym do mieszanki fermentacyjnej dozowane będą reagenty chemiczne umożliwiające redukcję zasiarczenia generowanych gazów.

### **Moduł odwadniania i odbioru pofermentu (F3)**

Po procesie fermentacji odpad kierowany jest do dwustopniowego modułu odwadniania. I stopień odwadniania prowadzony jest na prasie śrubowej, a następnie materiał kierowany jest na wirówkę. Wyodrębniony odciek kierowany będzie transportem rurociągowym do zbiornika magazynowego (F5a), a odwodniony poferment zostanie przetransportowany do dalszych procesów biologicznych prowadzonych na terenie Zakładu. Materiał po procesie odwadniania uzyska stopień zawartości

suchej masy na poziomie min. 39% (konsystencja stała). Zakłada się, iż zastosowane urządzenia zapewnią odwodnienie pofermentatu na poziomie gwarantującym brak konieczności dodawania materiału strukturalnego na dalszym etapie zagospodarowania tj. w procesie kompostowania. Przewiduje się również recyrkulację odcieku do procesu fermentacji i częściowe jego uzupełnienie czystą wodą pochodzącą z sieci lub z zbiornika przeznaczonego do gromadzenia wody opadowej i roztopowej z dachów obiektów kubaturowych na terenie Zakładu.

### **II stopień recyklingu organicznego – tunele kompostowe (F7)**

Odwodniony materiał z procesu beztlenowej fermentacji oraz nadmiar frakcji biodegradowalnej, wyodrębnionej w procesie przygotowania wsadu do fermentacji, będą kierowane do procesu tlenowego kompostowania w tunelach kompostowych, stanowiących zamknięte reaktory. Dopuszcza się możliwość dodatkowego mieszania pofermentu z materiałem strukturalnym (np. zrębki drzewne) – dodatek ok. 20% wag., w celu zmniejszenia wilgotności i zwiększenia porowatości materiału wprowadzanego do tunelu kompostowego. Przewiduje się, że proces kompostowania pofermentatu, odbywał się będzie w sześciu zamkniętych reaktorach (tunelach) z wykorzystaniem tlenu. W instalacji prowadzony będzie proces rozkładu materii organicznej przy kontroli parametrów procesu: zawartości tlenu i temperatury w złożu. Założono, że pofermentat przetrzymywany będzie w reaktorach (tunelach) min. 2 tygodnie (wraz z załadunkiem) i następnie trafi na plac kompostowy (F6). Podstawowym elementem instalacji tuneli kompostowych jest system napowietrzania, gwarantujący równomierne napowietrzanie pryzm w reaktorze. System napowietrzania zainstalowany w podłożu służyć będzie do bieżącego napowietrzania materiału zgromadzonego w poszczególnych tunelach. Proces regulowany będzie automatycznie, ze stałym pomiarem zawartości tlenu i temperatury. Wentylatory uruchamiają się w przypadku gdy zawartość tlenu w mieszance kompostowej spada, taka aby cały proces przebiegał w warunkach optymalnych. Napowietrzanie prowadzone będzie poprzez otwory w posadzce czyli od dołu mieszanki do góry. Za pomocą kanałów napowietrzających jest również odbierany odciek z tuneli, który kierowany będzie do zbiornika na odcieki. Zastosowane rozwiązania techniczne umożliwią recyrkulację powietrza procesowego zarówno w tunelu jak i między tunelami (tunel po załadunku napowietrzany będzie podgrzany powietrzem procesowym z innych tuneli). Zamknięte tunele kompostowe, pozwalają na ujęcie powietrza poprocesowego i jego skierowanie do modułu oczyszczania powietrza (płuczka wodna oraz biofiltr).

### **III stopień recyklingu organicznego – plac kompostowy (F6)**

Po zakończeniu procesu kompostowania materiału w tunelach kompostowych, będzie on wywożony przy pomocy ładowarki kołowej na teren placu kompostowego (F6), gdzie uformowany zostanie w pryzmy. Zakłada się konieczność przerzucania ładowarką lub przerzucarką materiału podczas procesu min. 2 razy w tygodniu. Przewidywany min. czas prowadzenia procesu na placu kompostowym wynosi ok. 3-4 tygodni. Następnie kompost będzie przesiewany na sicie mobilnym i transportowany do odbiorców jako certyfikowany produkt handlowy lub odpad o kodzie ex 19 05 03 lub magazynowany w zadaszonych boksach wiaty magazynowej (F10). Należy podkreślić, iż materiał gromadzony na placu kompostowym (F6) oraz w zadaszonych boksach wiaty magazynowej (F10) pozostaje stabilny, przygotowany do użycia jako kompost. Wskazany materiał nie generuje uciążliwości w postaci odorów przy odpowiednim zagospodarowaniu jak opisano wyżej.

### **Moduł oczyszczania powietrza (F4)**

Zużyte powietrze poprocesowe z strefy F1, F3, F7, F8 przewiduje się ujmować i kierować do modułu oczyszczania powietrza, w którego skład wchodzi biofiltr (F4b) z płuczką kwaśną i wentylatorem (F4a). Oczyszczanie powietrza będzie prowadzone w dwustopniowym procesie tj. strumień powietrza poprocesowego kierowany będzie na płuczkę wodną, a następnie po wstępnym podczyszczeniu na biofiltr, w celu dezodoryzacji powietrza. Przewiduje się instalację płuczki (skrubera) typu: przeciwprądowy nawilżacz powietrza z możliwością dozowania kwasu. Absorpcja jest połączona zwykle z reakcją chemiczną, w wyniku której następuje separacja zanieczyszczeń z fazy gazowej do ciekłej. Instalacja wyposażona będzie w spust dla produktu poprocesowego – siarczanu amonu, z możliwością skierowania go do kanalizacji ścieków technologicznych. W płuczce powietrze przepływa przeciwprądowo przez kolumnę wypełnienia, będąc jednocześnie z góry zraszane cieczą przez system dysz zraszających, zapewniając większą powierzchnię wymiany masy. Ciecz zraszająca jest rozprowadzana na górze kolumny wypełnienia, a następnie jest zbierana w zintegrowanej ze skruberem studziencie. Kwas siarkowy będzie dozowany bezpośrednio ze zbiornika handlowego dystrybutora kwasu siarkowego. Pod zbiornikiem dystrybucyjnym kwasu siarkowego zostanie wykonana wanna bezpieczeństwa o odpowiedniej objętości. W komorze mieszania jak i za komorą

zraszania będą zainstalowane czujniki ciśnienia w celu pomiaru oporów pneumatycznych na wypełnieniu oraz pomiar temperatury powietrza poprocesowego. Wydajność płuczki i całego układu oczyszczania powietrza poprocesowego będą stosowane do ilości oczyszczanego powietrza. Zadaniem biofiltra jest oczyszczenie i dezodoryzacja powietrza poprocesowego pochodzącego z poszczególnych obiektów kubaturowych instalacji. Powietrze poprocesowe będzie doprowadzane do biofiltra systemem rurociągów poprzez płuczkę i oczyszczane w trakcie przechodzenia przez warstwę filtracyjną.

Parametry pracy biofiltra:

- min. czas styku oczyszczanego powietrza ze złożem biofiltra - > 40 s,
- temperatura < 40 °C,
- wilgotność > 96 %,
- min. wys. materiału filtracyjnego  $h > 150$  cm,
- obciążenie powierzchniowe ok.  $120 \text{ m}^3$  powietrza/ $\text{m}^2$  powierzchni czynnej biofiltra na godzinę,
- typ biofiltra: poziomy.

Materiał filtrujący (złożenie biofiltra) stanowią materiały naturalnego np. kora, korzenie, zrębki i/lub uzupełniane materiałem mineralnym np. keramzyt. Powierzchnia czynna biofiltra będzie wynosić min.  $425 \text{ m}^2$ .

Alternatywnie dopuszcza się realizację biofiltra pionowego o następujących parametrach:

- min. czas styku oczyszczanego powietrza ze złożem biofiltra - > 40 s,
- temperatura < 40 °C,
- wilgotność > 96 %,
- min. wys. materiału filtracyjnego  $h > 150$  cm,
- obciążenie kubaturowe ok.  $100 \text{ m}^3$  powietrza/ $\text{m}^2$  powierzchni czynnej biofiltra na godzinę.

#### **Moduł zagospodarowania biogazu**

Szacuje się, że produkcja biogazu z fermenterów pracujących z wydajnością nominalną do 20.000 Mg/rok i produktywnością średnią biogazu  $113 \text{ Nm}^3/\text{Mg}$ , wyniesie ok. 2,18 mln  $\text{Nm}^3/\text{rok}$ . Przy spalaniu 100% biogazu w celu wytworzenia energii elektrycznej i ciepłej, ilość energii elektrycznej możliwa do wyprodukowania wyniesie ok. 5,20 mln kWh. Ujęty w procesie fermentacji gaz zostanie poddany oczyszczaniu ze związków siarki na biologicznej kolumnie odsiarczającej (F5b), której zadaniem będzie redukcja  $\text{H}_2\text{S}$ . Obiekt dostarczony zostanie jako urządzenie technologiczne. Zasada działania polega na zasiedleniu złoża bakteriami żywiącymi się związkami siarki (wyselekcjonowane populacje mikroorganizmów, w tym bakterie gatunku *Thiocacillus* (np. *Thiooxidans*)). Technologia odsiarczania biogazu z zastosowaniem kolumny odsiarczającej ze zraszaniem złożem polega na wykorzystaniu zdolności mikroorganizmów do neutralizacji zagrażających środowisku szkodliwych substancji chemicznych. Przewiduje się uzyskanie zsiarczenia na poziomie nie przekraczającym 200 ppm  $\text{H}_2\text{S}$ . Następnie odsiarczony gaz zostanie skierowany do zbiornika na biogaz.

Przewiduje się przygotowanie uzyskanego w procesie biogazu, tak aby możliwe były do realizacji oba poniższe scenariusze eksploatacyjne:

- spalanie 100% biogazu w jednostkach CHP do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby Zakładu oraz wykorzystanie nadwyżki biogazu do produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej do odbiorców zewnętrznych,
- wykorzystanie biogazu w jednostkach CHP do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej tylko na potrzeby Zakładu oraz wykorzystanie nadwyżki biogazu do produkcji biometanu (RNG/CNG/LNG) oraz  $\text{CO}_2$  do sprzedaży odbiorcom zewnętrznym.

W przypadku spalania 100% biogazu w jednostkach CHP do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej konieczne jest zainstalowanie 2 jednostek CHP o łącznej mocy elektrycznej min. 800 kW. Agregaty będą posiadały silniki przystosowane do spalania biogazu o mocy kolejno ok. 500 kW oraz ok. 300 kW. Spalanie biogazu następować będzie w silnikach gazowych, z kontrolą, pomiarem i regulacją procesu spalania pod kątem nie przekraczania dopuszczalnej emisji  $\text{NO}_x$  i  $\text{CO}_x$ . W procesie zachodzić będzie odzysk ciepła i jego wykorzystanie w procesach technologicznych. W celu zabezpieczenia sieci biogazowej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zainstalowana zostanie również pochodnia.

Na terenie Zakładu przewiduje się następujące trzy ścieżki transportu wewnętrznego:

- pojazdy kołowe transportujące odpady stałe wewnętrznym układem drogowym, stanowiące

szczelne pojazdy specjalistyczne, wjeżdżać będą do wewnętrznej śluzy obiektu hali (F1). Pierwsza brama śluzy po otwarciu umożliwi wjazd pojazdu do jej wnętrza, a następnie ww. brama się zamyka. Po zamknięciu pierwszej bramy będzie możliwość otwarcia drugiej bramy na przestrzeń operacyjnej części hali (F1). Materiał odpadowy zostanie wyładowany z pojazdu i ładowarką lub zespołem przenośników kierowany będzie w odpowiednie miejsca magazynowe lub do innych przestrzeni roboczych hali. Odpady z hali (F1) będą kierowane do fermentera (F2) poprzez układ przenośników. Całość transportu będzie prowadzona w zamkniętej przestrzeni obiektów F1 i F2;

- pojazdy kołowe transportujące odpady półpłynne wewnętrznym układem drogowym, stanowiące szczelne pojazdy specjalistyczne, podjeżdżać będą pod zbiornik magazynowy (F12), a następnie poprzez pneumatyczne i szczelne łącze będzie następował ich rozładunek. Materiał półpłynny będzie kierowany do fermentera (F2) szczelnym układem transporterów rurociągowych;
- pojazdy kołowe transportujące odpady strukturalne (gałęzie, zrębki) będą wyładowywane w boksach (F10) przy asyście ładowarki;
- pojazdy kołowe transportujące odpady biodegradowalne do hali magazynowej (F9) będą wyładowywane w przestrzeni hali;
- odpady strukturalne magazynowane w boksach (F10) transportowane będą ładowarką do fermentera (F2) poprzez śluzę obiektu F1, a do obiektów F9 lub F7 poprzez zamknięty korytarz obiektu F8;
- transport materiału pofermentacyjnego z fermentera (F2) do hali odwadniania porfermentatu (F3) a następnie do kompostowania tunelowego (F7) prowadzony będzie za pośrednictwem układu transporterów oraz ładowarki w zamkniętej przestrzeni wymienionego kompleksu obiektów kubaturowych,
- transport kompostu z tuneli (F7) na plac kompostowy (F6) prowadzony będzie przy użyciu ładowarki.

#### **Zapotrzebowanie na energię i jej zużycie**

Szacuje się zużycie energii elektrycznej, które obejmować będzie głównie potrzeby oświetlenia, a także zasilenia niezbędnych urządzeń (np.: waga, monitoring wizyjny, oświetlenie, podzespoły instalacyjne). Szacowane zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniesie około 1.600 MWh/rok. Jednocześnie budowa modułu zagospodarowania biogazu daje możliwość produkcji do ok. 5.200 MWh/rok.

Na etapie eksploatacji przewiduje się konieczność zużycia następujących mediów, surowców i paliw:

- energii elektrycznej – zgodnie z rozdziałem 2.1.1.3,
- wody do celów socjalnych pracowników – ok. 260 m<sup>3</sup>/rok,
- woda do celów technologicznych – ok. 2000 m<sup>3</sup>/rok,
- reagenty do redukcji H<sub>2</sub>S – ok. 1 Mg/rok,
- kwas siarkowy – ok. 24,0 m<sup>3</sup>/rok,
- węgiel aktywny (II st. oczyszczania gazu) – ok. 0,4 Mg/rok,
- zużycie oleju napędowego – ok. 19.500 l/rok.

Jednocześnie przewiduje się generowanie:

- ścieków socjalno-bytowych – ok. 260 m<sup>3</sup>/rok,
- ścieków przemysłowych – ok. 2.330,5 m<sup>3</sup>/rok.

PREZYDENT MIASTA