

ZAŁĄCZNIK NR 1
do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WEiE-I.6220.II.81D.2025.HŚ

Zgodnie z wymogiem art. 84 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko - Dz. U. z 2026 r. poz. 670.

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

„Budowa budynku technicznego z instalacjami wewnętrznymi oraz niezbędną zewnętrzną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu wraz z przebudową sieci na potrzeby budowy instalacji do oczyszczania gazu składowiskowego (odsiarczalnika) w celu usunięcia zanieczyszczeń, w szczególności siarkowodoru (H₂S), z gazu składowiskowego wytwarzanego na terenie składowiska odpadów w innych niż niebezpieczne prowadzonego w obrębie działki ewidencyjnej nr 210 obręb 0048 Gdańsk, gm. M. Gdańsk”

Zgodnie z przedłożoną kartą informacyjną przedsięwzięcia wraz z uzupełnieniami, planowane przedsięwzięcie polega na budowie budynku technicznego z instalacjami wewnętrznymi oraz niezbędną zewnętrzną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu wraz z przebudową sieci na potrzeby budowy instalacji do oczyszczania gazu składowiskowego (odsiarczalnika) w celu usunięcia zanieczyszczeń, w szczególności siarkowodoru (H₂S), z gazu składowiskowego wytwarzanego na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne prowadzonego w obrębie działki ewidencyjnej nr 210 obręb 0048 Gdańsk, gm. M. Gdańsk.

Instalacja do odsiarczania gazu składowiskowego stanowi element wyposażenia składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (kwatery nr 800). Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. prowadzi składowisko na podstawie pozwolenia zintegrowanego, wydanego przez Marszałka Województwa Pomorskiego. Jak wynika ze złożonej dokumentacji, planowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie ingeruje w pojemność kwater składowych. Wszelkie prace budowlane wykonywane będą poza obrębem sektorów składowych 800/2 (w fazie poeksploatacyjnej), 800/1 (w trakcie rekultywacji) oraz 800/3 (w trakcie eksploatacji), a także kwatery 803 odpadów niebezpiecznych (również w trakcie eksploatacji). Przedsięwzięcie nie dotyczy zagadnień pojemności składowiska ani ilości i rodzajów odpadów deponowanych na składowisku. Wnioskowane przedsięwzięcie nie wiąże się z koniecznością wydania/ zmiany pozwolenia zintegrowanego. Instalacja do składowania odpadów oraz instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów to dwie niezależne instalacje, objęte odrębnymi pozwoleniami zintegrowanymi. Powstająca w wyniku odsiarczania w procesie katalitycznym pulpa siarkowa stanowi odpady o kodzie 06 06 99 (inne niewymienione odpady). Rozważane jest przejście, uregulowanej art. 11 ustawy o odpadach, procedury uznania ww. odpadów za produkt uboczny bądź rozszerzenie zakresu odpadów przetwarzanych w kompostowni komorowej o ww. odpady, tak by stanowiły one dodatek do produkowanego kompostu.



Odrębną opcją jest przekazanie tych odpadów do podmiotu trzeciego, uprawnionego do jego zagospodarowania. Sposób zagospodarowania pulpy siarkowej uzależniony będzie od uwarunkowań formalnych przy uwzględnieniu dopuszczalnego czasu magazynowania odpadów, określonego w art. 25 ust. 4 ustawy o odpadach. Zagospodarowanie tych odpadów jest dla przedsięwzięcia kwestią zupełnie wtórną. Ewentualne przetwarzanie odpadów 06 06 99 w kompostowni komorowej jest jedną z opcji, a nie stanowi konieczności technicznej, organizacyjnej ani tym bardziej obowiązku prawnego. Przedsięwzięcie nie wiąże się więc z koniecznością wydania/zmiany pozwolenia zintegrowanego, wszak nawet w przypadku nieubiegania się o tę zmianę bądź jej niezyskania, dostępne są inne opcje zagospodarowania ww. odpadów.

W istniejącym systemie odsiarczania (1. stopień odsiarczania, „odsiarczalnik biologiczny”) wykorzystywana jest metoda biologiczna. Przedsięwzięcie polega na rozbudowie systemu odsiarczania gazu składowiskowego o 2. stopień, który będzie odbywał się metodą katalityczną z odzyskiem siarki elementarnej w postaci pulpy siarkowej.

Stacja oczyszczania gazu 2. stopnia zostanie usytuowana w nowoprojektowanym obiekcie budowlanym, zlokalizowanym w sąsiedztwie istniejącej instalacji odsiarczania biologicznego oraz stacji ssaw. Na terenie planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany będzie jeden budynek jako obiekt jednokondygnacyjny, posadowiony na gruncie, o konstrukcji tradycyjnej.

Zestawienie pomieszczeń w budynku: pomieszczenie instalacji uzdatniania gazu, pomieszczenie instalacji odsiarczania (aparatownia), maszynownia, magazyn reagenta.

Obiekt będzie wyposażony w następujące instalacje i urządzenia: instalacje i urządzenia technologiczne, kanalizacja deszczowa - wody opadowe z dachu zostaną rozprowadzone powierzchniowo (do istniejącego zbiornika 706), instalacja wodno-kanalizacyjna, wentylacja, ogrzewanie budynku, instalacja elektryczna, oświetleniowa, odgromowa oraz AKPiA.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne obejmować będzie następujące procesy: odsiarczanie biogazu, osuszanie i podgrzew biogazu, filtracja i podgrzewanie biogazu.

Istniejący bioreaktor odsiarczania biologicznego został wybudowany w trakcie realizacji kompleksowej inwestycji obejmującej modernizację i rozbudowę całego Zakładu w ramach przedsięwzięcia „Modernizacja gospodarki odpadami komunalnymi w Gdańsku” w roku 2011. W październiku 2023 r. obiekt przeszedł kompleksowy remont wykonany siłami własnymi Zakładu. Zakres prac obejmował całkowite opróżnienie kolumny odsiarczalnika z istniejącego złoża, jej mechaniczne czyszczenie oraz ponowne wypełnienie nowym materiałem złożowym. W ramach modernizacji dokonano również wymiany wymiennika ciepła oraz przebudowy wewnętrznego układu hydraulicznego i systemu automatyki, kontrolno-pomiarowego i aparatury (AKPiA). Dodatkowo wykonano izolację termiczną dolnej części kolumny reaktora oraz kolektorów doprowadzających gaz, co pozwoliło na poprawę stabilności procesowej układu w warunkach niskich temperatur.

Biologiczne oczyszczanie gazu w odsiarczalniku opiera się na zdolności wyspecjalizowanych mikroorganizmów do biochemicznego utleniania wybranych



związków nieorganicznych i organicznych obecnych w strumieniu gazowym. W procesie tym związki siarki ulegają przemianom, w wyniku których powstaje elementarna siarka lub produkty jej dalszego utlenienia, takie jak kwasy siarkowe. Rdzeniem instalacji jest kolumna odsiarczalnika wypełniona tworzywowymi kształtkami, stanowiącymi powierzchnię adhezyjną dla mikroorganizmów oraz miejsce osadzania się siarki. Aby zapewnić stabilne warunki pracy, złożę jest okresowo zraszane wodą w obiegu zamkniętym. Strumień wody spłukuje nadmiar nagromadzonej siarki z powierzchni kształtek i kieruje ją do dolnej części kolumny. Dopiero po przekroczeniu określonego poziomu nagromadzenia siarki, kontrolowanego m.in. na podstawie wartości pH, woda wraz z zawieszoną siarką jest odprowadzana do podczyszczalni zakładowej, a do układu wprowadzana jest świeża woda. Dla zapewnienia optymalnych warunków metabolicznych mikroorganizmów, do obiegu wodnego wprowadza się odżywkę w postaci nawozu dostarczającego niezbędne składniki pokarmowe. Równocześnie do kolumny wtłaczane jest powietrze, które podnosi stężenie tlenu i wspiera procesy utleniania, zwiększając efektywność całego procesu oczyszczania gazu.

Odsiarczalniki biologiczne składają się m.in. z:

- kolumny o pojemności około 100 m³,
- sterowni, w której nastawiane i monitorowane są procesy odsiarczania,
- instalacji ogrzewania, która ma na celu ogrzanie gazu do parametrów, w których funkcjonalność bakterii jest najwyższa,
- instalacji wtłaczania powietrza do wnętrza kolumny,
- instalacji zraszania,
- instalacji osuszania gazu na wyjściu – gaz po zraszaniu ma znaczną wilgotność, którą należy zredukować,

Odsiarczalniki biologiczne zlokalizowane są na terenie Zakładu Utylizacyjnego, w niedalekiej odległości od budowy planowanego obiektu, którego dotyczy niniejsza decyzja.

Oczyszczony biogaz kierowany jest następnie do budynku elektrowni biogazowej, obejmującego m.in. kotłownię, maszynownię z jednostkami kogeneracyjnymi, magazyn oleju, sterownię, rozdzielnie elektryczne oraz pomieszczenia pomocnicze. Obiekt służy do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu (kogeneracji). Energia cieplna wykorzystywana jest w instalacjach Zakładu (m.in. do ogrzewania budynków i wspomagania procesów technologicznych), natomiast nadwyżka energii elektrycznej przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę drugiego stopnia odsiarczania biogazu w technologii katalitycznej, zlokalizowanego w ciągu pomiędzy istniejącym odsiarczalnikiem biologicznym a budynkiem elektrowni biogazowej. Zadaniem nowego modułu będzie dodatkowe doczyszczenie biogazu do poziomu stężenia siarkowodoru poniżej 150 ppm, co pozwoli na spełnienie wymogów producenta jednostek kogeneracyjnych oraz zwiększy trwałość elementów instalacji energetycznej.

W skład projektowanej instalacji wchodzi:

- urządzenie BIOSULFEX do głębokiego usuwania siarkowodoru, konwertujące siarkowodór w siarkę elementarną (2 sztuki),



- osuszacz gazu – moduł osuszania heterogenicznego do pracy z separatorem,
- mokre urządzenia BIOSULFEX (1 sztuka),
- filtry adsorpcyjne serii FC1 (2 sztuki) do redukcji siloksanów,
- filtry koalescencyjno-tkaninowe serii FT1 (6 sztuk) do redukcji i dokładnego usuwania stałych zanieczyszczeń resztkowych i pyłów, filtry są przewidziane do pracy przed dmuchawą i odbiornikami gazu,
- analizatory gazu online mierzące zawartość metanu, dwutlenku węgla, tlenu oraz siarkowodoru (3 sztuki, w tym 1 analizator do gazu surowego nieoczyszczonego, 1 analizator po 1. stopniu oczyszczenia, a przed nowym 2. stopniem, 1 analizator po 2. stopniu oczyszczenia) oraz przepływomierz gazu (1 sztuka),
- węzeł dmuchaw gazu do wyrównania ciśnienia gazu (2 sztuki).

Proces oczyszczania gazu (2. stopień) będzie realizowany w następującej kolejności technologicznej:

- a) usuwanie siarkowodoru z gazu w urządzeniu BIOSULFEX[®],
- b) usunięcie wilgoci w module heterogenicznego osuszania gazu urządzenia BIOSULFEX[®],
- c) magazynowanie gazu w przepływowym zbiorniku buforowym, co pozwala uśrednić skład i stabilizuje przepływ (zbiornik istniejący),
- d) redukcja siloksanów z osuszonego gazu na złożach adsorpcyjnych w filtrze FC1,
- e) redukcja pyłów na filtrze koalescencyjno-tkaninowym FT1,
- f) sprężanie gazu dmuchawą gazu,
- g) spalanie gazu na cele energetyczne.

Urządzenie BIOSULFEX, osuszacz gazu, filtry koalescencyjno-tkaninowe FT1 oraz rurociągi łączące poszczególne elementy są wykonane z wysokiej jakości stali kwasoodpornej. Filtr FC1 wykonany będzie z tworzywa polimerowego (HDPE) wysokiej gęstości, na który będzie osadzone złożo adsorpcyjne. Urządzenie Biosulfex rozmieszczone będzie w dwóch częściach: Aparatowni i Maszynowni, a obie części zlokalizowane będą w budynku. Wszystkie elementy urządzenia sterowane będą ze skrzynki zasilająco-sterowniczej umieszczonej w maszynowni. Znajdują się w niej elementy zasilające, sterujące i zabezpieczające silniki pomp, sterownik z panelem dotykowym z wizualizacją pracy urządzenia. Analizatory gazu online będą pracowały bezobsługowo i pozwalały na pomiar jakości gazu. Analizatory posiadają tryb automatycznego kalibrowania, co znacznie poprawia dokładność pomiarów i wydłuża czas eksploatacji sensorów.

W procesie oczyszczania gazu z siarkowodoru stosowana jest technologia BIOSULFEX. Technologia jest chroniona patentami posiadanymi przez Zespół Innowacyjny PROMIS Sp. z o.o. Do odsiarczania używa się koncentratu odsiarczającego BIOCAT, dostarczanego w postaci proszku.

Zaprojektowane urządzenie do odsiarczania gazu z siarkowodoru opiera się o technologię mokrego odsiarczania metodą katalityczną. Proces odsiarczania zachodzi wskutek intensywnego zraszania gazu roztworem katalizatora i reagenta. Do pompowania roztworu zraszającego służą pompy główne. W wyniku kontaktu gazu z katalizatorem powstaje siarka elementarna. Siarka jest oddzielana z roztworu na drodze flotowania powietrzem tłoczonym przez dmuchawy. Wskutek flotacji na powierzchni roztworu tworzy się pulpa siarkowa, którą odbiera zgarniak siarki. Zgarniak transportuje siarkę do



pojemnika/ wózka na siarkę. Po odsiarczeniu gaz jest przemywany wodą w filtrze mokrym przy użyciu pompy wody. Woda w filtrze jest chłodzona przez agregat chłodzący. Pompa pomocnicza służy do okresowego przygotowania świeżej porcji roztworu. Instalacja oczyszczania gazu wyposażona będzie w układ obniżania wilgotności gazu do wilgotności względnej w zakresie 20-40% (nie więcej niż 9 g H₂O na m³). Wykroplona wilgoć będzie separowana w demisterze, skąd może być kierowana do zbiornika przygotowania roztworu. Następnie gaz trafia do węzła filtracji. Redukcja siloksanów będzie się odbywać w filtrach ze złożem adsorpcyjnym. Przed filtrami ze złożem adsorpcyjnym zamontowany będzie podgrzewacz gazu (podgrzew od +6°C do +25°C), celem osuszenia gazu. Celem zapewnienia optymalnych warunków pracy złoża gaz powinien być uprzednio możliwie głęboko odsiarczony oraz osuszony, aby siarkowódór i wilgoć nie konkurowały ze sobą o adsorpcję na złożu filtra. Stosowane w filtrach złożo składa się z warstwy chłonnej (węgiel aktywny) umieszczonej w filtrze z dwoma włazami: zasypowym i spustowym. Zawartość siloksanów w gazie zostanie zredukowana do 2 mg/m³ (przy założeniu zawartości wszystkich związków krzemu w biogazie wpływającym do filtrów na poziomie 10-15 mg/Nm³). Po filtrach adsorpcyjnych gaz będzie kierowany rurociągiem do filtrów koalescencyjno-tkaninowych, których celem jest redukcja zawartości mikropyłu do < 0,3 mg/m³ dla frakcji < PM10. Po filtrach koalescencyjno-tkaninowych gaz będzie kierowany rurociągiem do dmuchaw w celu podniesienia ciśnienia gazu do parametrów wymaganych przez odbiorniki. Po końcowym oczyszczeniu i podniesieniu ciśnienia gaz będzie kierowany rurociągiem do odbiorników na terenie Zakładu. Na wyjściu z obiektu gaz będzie poddany analizie składu w analizatorze gazu w zakresie zawartości metanu, ditlenku węgla, tlenu i siarkowodoru, a następnie kierowany do odbiorników (kotłownia i kogeneracja). Jedynym produktem ubocznym procesu odsiarczania jest powstająca w procesie katalitycznym siarka elementarna, odbierana w postaci nietoksycznej i niereaktywnej pulpy siarkowej (ok. 50% woda, ok. 50% siarka elementarna, ok. 4% popiół). Otrzymywana w takiej postaci siarka aktywna jest agrosiarką o możliwym zastosowaniu w rolnictwie jako dodatek do nawozów, składnik fungicydów itp. Siarka ta może być zakwalifikowana jako produkt uboczny (po uzyskaniu decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego potwierdzającej spełnianie warunków uznania jej za produkt uboczny) na przykład wykorzystywany do celów nawozowych lub kosmetycznych jako źródło siarki albo odpad o kodzie 06 06 99 (inne niewymienione odpady) – do decyzji Inwestora.

Zagospodarowanie siarki odbędzie się bądź przez przekazanie jej uprawnionemu do jej zagospodarowania podmiotowi zewnętrznemu, bądź wykorzystanie na potrzeby własne – jako dodatek w procesie kompostowania odpadów zielonych i bio (po uzyskaniu zmiany pozwolenia zintegrowanego określającego rodzaje odpadów przetwarzanych w kompostowni).

Za sprawą zainstalowanej aparatury pomiarowej dokonywany będzie ciągły pomiar parametrów gazu w 3 miejscach (z częstotliwością pomiaru min. co 15 minut):

- 1) przed 1. stopniem odsiarczania – gaz wchodzący do istniejącego odsiarczalnika biologicznego,
- 2) między istniejącym odsiarczalnikiem biologicznym a instalacją odsiarczania 2. stopnia,



3) na wejściu do elektrowni – po 2. stopniu odsiarczania.

Aparatura pomiarowa będzie mierzyła następujące parametry fizyczne oraz parametry przepływu gazu: temperaturę [°C], ciśnienie [mbar], wilgotność [%], przepływ chwilowy [m³/h], przepływ całkowity [m³].

W każdym kontenerze, w każdym pomieszczeniu (w części technologicznej i maszynowej) zostanie zainstalowany system detekcji gazów wybuchowych, wyposażony w sygnalizatory optycznej i akustycznej sygnalizacji stanów alarmowych, połączonych z zaworem odcinającym, umożliwiającym automatyczne odłączenie dopływu gazu i odcięcie zasilania (z wyłączeniem elementów krytycznych dla bezpieczeństwa instalacji w chwili wykrycia gazu).

Parametry jakościowe i ilościowe gazu składowiskowego na wejściu oraz wyjściu z instalacji przedstawiają się następująco:

Na wejściu:

Przepływ [m ³ /h]	Temperatura [°C]	H ₂ S [ppm]
1200	20-30	3000
Ciśnienie [mbar]	Wilgotność [%]	H ₂ O [g/m ³]
120	50-100	20-36

Na wyjściu:

Przepływ [m ³ /h]	Temperatura [°C]	H ₂ S [ppm]
1200	27	<150
Ciśnienie [mbar]	Wilgotność [%]	H ₂ O [g/m ³]
120	39	9

Istniejące urządzenia wykorzystujące gaz po oczyszczeniu to:

- 1) 2 agregaty kogeneracyjne o łącznej mocy elektrycznej 0,9 MW i łącznej mocy cieplnej 1,4 MW,
- 2) 1 agregat kogeneracyjny o mocy elektrycznej 1,0 MW i mocy cieplnej 1,2 MW,
- 3) 2 kotły wodne z palnikami pracujące równolegle o łącznej mocy 0,8 MW,
- 4) pochodnia za generatorami wykorzystywana do zrzutu gazu w razie awarii generatora oraz do odtleniania instalacji w przypadku postojów.

Instalacja wyposażona będzie w system monitoringu działania procesu oraz sygnalizacji awarii, a także w wyłącznik awaryjny. W projekcie budowlanym uwzględnione zostaną wymagania dotyczące możliwości powstania atmosfery wybuchowej, poparte Oceną Zagrożenia Wybuchem.

Na etapie eksploatacji, do procesu oczyszczania biogazu przewiduje się zużycie:

- energii elektrycznej: 700 MWh/rok (max. 735,8 MWh/rok);
- energii cieplnej – szacowane zużycie do 20 MWh/rok;
- wody – 1,5 m³ na dobę w wyniku przemywania odsiarczonego gazu wodą w filtrze mokrym, tj. 547,5 m³ wody w ciągu roku;
- złoża adsorpcyjnego: 400 kg/m-c, co daje 4,8 Mg/rok (z możliwością kierowania odpadu do regeneracji);
- katalizator BIOCAT – 700 kg/m-c, co daje 8,4 Mg/rok (dla maksymalnego przepływu biogazu),
- nie przewiduje się wykorzystania paliw stałych ani płynnych.

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie obejmował prace przygotowawcze, budowlane i montażowe. Przewiduje się także rozbiórkę istniejących obiektów: sieci i infrastruktura techniczna (sieć gazowa, sieć teletechniczna). Rozbiórka elementów infrastruktury



Prezydent Miasta Gdańska

podziemnej będzie polegała na usunięciu istniejących przewodów po wykonaniu wykopu, a infrastruktura nadziemna zostanie zdemontowana.

PREZYDENT MIASTA GDAŃSKA

z up. *Dagmara Nagórka-Kmiecik*
Zastępca Dyrektora Wydziału Ekologii i Energetyki
Kierownik Referatu Polityki Ekologicznej
/Podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

Potwierdzam zgodność wydruku z dokumentem wydanym w postaci elektronicznej:

Identyfikator dokumentu	6352440.16899721.21807773
Nazwa dokumentu	12_zalacznik do decyzja ZUT_II.81.2025.pdf
Tytuł dokumentu	12_zalacznik do decyzja ZUT_II.81.2025
Sygnatura dokumentu	WEiE-I.6220.81.2025
Data dokumentu	15.06.2026 14:59:27
Skrót dokumentu	CE6F3AF11DD30F616260E37452CA00E074E2 B707
Wersja dokumentu	1.2
Data podpisu	15.06.2026
Sygnatariusz	Dagmara Maria Nagórka-Kmiecik
Stanowisko	Zastępca Dyrektora Wydziału - Kierownik Referatu
Rodzaj certyfikatu	Certyfikat kwalifikowany podpisu elektronicznego
	EZD 3.134.32.32.
Data wydruku:	15.06.2026 15:06:00
Autor wydruku:	Śliwińska Hanna