

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO REGIONALNEGO ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW TCZEW

Spis treści

1. PODSTAWA, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	1
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	1
1.2. INWESTOR	1
1.3. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	1
2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA RAPORTU; PODSTAWY PRAWNE	1
3. LOKALIZACJA I STAN FORMALNY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
3.1. LOKALIZACJA ZAKŁADU	4
3.2. STAN PRAWNY TERENU LOKALIZACJI	5
3.3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	5
3.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
4. OPIS INWESTYCJI ORAZ CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I TECHNOLOGICZNYCH.....	7
4.1. PROGRAM FUNKCJONALNY ZAKŁADU	7
4.1.1 PRZEWIDYWANY REJON OBSŁUGI ORAZ ILOŚĆ ODPADÓW	7
4.1.2 PROGRAM TECHNOLOGICZNY ZAKŁADU.....	8
4.2. KONCEPCJA TECHNICZNA ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW TCZEW ...	12
4.2.1 KONCEPCJA TECHNICZNA SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE	12
4.2.2 SORTOWNIA ODPADÓW	14
4.2.3 STACJA DEMONTAŻU ODPADÓW WIELKOGABARYTOWYCH.....	15
4.2.4 MAGAZYN ODPADÓW NIEBEZPIECZNYCH.....	16
4.2.5 KOMPOSTOWNIA ODPADÓW ORGANICZNYCH.....	16
4.2.6 GARAŻE SPRZĘTU I POJAZDÓW.....	18
4.2.7 STACJA PALIW	19
4.2.8 MYJNIA KÓŁ SAMOCHODOWYCH	19
4.2.9 PORTIERNIA I STANOWISKO WAŻENIA POJAZDÓW	19
4.2.10 ZAPLECZE ADMINISTRACYJNO SOCJALNE.....	19
4.2.11 REKULTYWACJA ISTNIEJĄCEGO SKŁADOWISKA	20
4.2.12 ZAGOSPODAROWANIE TERENU, INFRASTRUKTURA OGÓLNOZAKŁADOWA	23
BILANS TERENU	23
Powierzchnia zabudowy	23
5. PRZEWIDYWANE RODZAJE I WIELKOŚCI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	26
5.1. RODZAJE I ILOŚCI ŚCIEKÓW	26
5.2. ŹRÓDŁA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA; RODZAJE I ILOŚCI	26
5.2.1 EMISJA Z KWATERY SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH	26
5.2.2 EMISJA ZORGANIZOWANA I NIEZORGANIZOWANA - KOMPOSTOWNIA	31
5.2.3 EMISJA ZORGANIZOWANA - ZAKŁAD SEGREGACJI ODPADÓW I SUROWCÓW ODPADOWYCH WYDZIELONYCH W SELEKTYWNEJ ZBIÓRCIE	32
5.2.4 EMISJA ZORGANIZOWANA - STACJA DEMONTAŻU ODPADÓW WIELKOGABARYTOWYCH	33
5.2.5 EMISJA ZORGANIZOWANA Z MAGAZYNU CZASOWEGO GROMADZENIA ODPADÓW NIEBEZPIECZNYCH	33
5.2.6 EMISJA NIEZORGANIZOWANA, ZWIĄZANA Z TRANSPORTEM ODPADÓW ORAZ PRACĄ MASZYN NA	

TERENIE ZAKŁADU	33
5.2.7 EMISJA ZORGANIZOWANA Z LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA	35
5.3. ŹRÓDŁA HAŁASU; POZIOMY MOCY AKUSTYCZNYCH.....	39
5.4. RODZAJE I ILOŚCI ODPADÓW.....	44
6. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA, OBJĘTE ZAKRESEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	46
6.1. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	46
6.2. BUDOWA GEOLOGICZNA	46
6.3. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.....	47
6.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	47
6.5. WODY POWIERZCHNIOWE	48
6.6. WARUNKI KLIMATYCZNE.....	48
7. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	48
7.1. WYMAGANIA PRAWNE I TECHNICZNE, STAWIANE ZAKŁADOM PRZETWARZANIA I UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH.....	48
7.2. WARIANT NIE PODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	50
7.3. MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA WARIANTY PRZETWARZANIA ORAZ UZASADNIENIE WYBRANEGO ROZWIĄZANIA	51
8. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	52
8.1. FAZA BUDOWY	52
8.2. FAZA EKSPLOATACJI	56
8.2.1 GOSPODARKA WODNA	56
8.2.2 GOSPODARKA ŚCIEKOWA.....	56
8.2.3 OCHRONA GRUNTÓW ORAZ WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH	58
8.2.4 OCHRONA POWIETRZA	60
8.2.5 WPLYW NA KLIMAT AKUSTYCZNY	65
8.2.6 GOSPODARKA ODPADAMI	68
8.2.7 ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI ORAZ ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....	69
8.2.8 OCHRONA PRZYRODY, W TYM OBSZARY NATURA 2000.....	69
8.2.9 ODDZIAŁYWANIE NA INNE ELEMENTY ŚRODOWISKA	70
8.2.10 MONITORING	70
8.2.11 OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	71
8.3. FAZA LIKWIDACJI ZAKŁADU.....	71
8.4. ANALIZA NADZWYCZAJNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W TYM SZCZEGÓLNE ZAGROŻENIA	73
8.5. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB OGRANICZENIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	74
9. PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ	75
10. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	79
11. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	79
12. STRESZCZENIE.....	80
Wstęp	80

<i>Lokalizacja Zakładu</i>	<i>80</i>
<i>Stan prawny terenu lokalizacji</i>	<i>81</i>
<i>Warunki geologiczne i hydrogeologiczne</i>	<i>81</i>
<i>Rejon obsługi Zakładu oraz ilość odpadów kierowanych do Zakładu</i>	<i>81</i>
<i>Koncepcja technologiczna Zakładu</i>	<i>82</i>
OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	86

RYSUNKI:

- PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

OBLICZENIA:

- EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

- EMISJA HAŁASU

ZAŁĄCZNIKI:

- Zał. 1
Wypis z Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa, zatwierdzonego Uchwałą Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie w dniu 27 stycznia 2005 r.
- Zał. 2
Wypis z rejestru gruntów.
- Zał. 3
Wrys z mapy ewidencyjnej gruntów.
- Zał. 4
Stan zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Tczew (pismo WIOŚ w Gdańsku z dn. 04-10-2007, L. Dz. 7290/WM/2007/az).

1. PODSTAWA, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia inwestycyjnego „**Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Tczew (RZUOT) w Tczewie**”, sporządzony na etapie Studium Wykonalności dla przedsięwzięcia inwestycyjnego p.t. „Regionalny System Gospodarki Odpadami Tczew”. Raport opracowany został na podstawie Programu funkcjonalno – użytkowego opracowanego w ramach w/w Studium.

Opracowanie wykonano zgodnie z ustawą z dnia 27.04.2001 r – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 257, poz.2573, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 92, poz. 769).

1.2. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest Zakład Utylizacji Odpadów Stałych Sp. z o.o. z siedzibą w Tczewie ul. Rokicka 16.

1.3. Podstawa i zakres opracowania

Podstawą wykonania opracowania jest Umowa szczegółowa zawarta w dniu 28.12.2006 r w sprawie okresowego połączenia firm działających jako współwykonawcy dla realizacji, na zlecenie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Studium wykonalności dla przedsięwzięcia p.t. „Regionalny System Gospodarki Odpadami Tczew”

Zakres opracowania obejmuje Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia inwestycyjnego p.n. „**Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Tczew w Tczewie**”.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA RAPORTU; PODSTAWY PRAWNE

Materiałami wyjściowymi dla niniejszego raportu są:

- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Tczew, zatwierdzonego uchwałą Rady Miejskiej w Tczewie nr XXVIII/263/2005 z dnia 27.01.2005r. i ogłoszonego w Dz. Urzędowym Woj. Pomorskiego nr 28, poz. 569 z dnia 25.03.2005 r. – Zał. 1.
- Akt Notarialny własności nieruchomości – Repertorium A numer 1141/2001.
- Wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów (działki Nr 28/3 oraz 3/3) – Zał. 2 i 3.
- Decyzja nr ŚR/Ś.III.ES/6622-32/05/06 Wojewody Pomorskiego o zamknięciu aktualnie eksploatowanej kwatery składowiska z dnia 23 lutego 2006 roku.
- Stan zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Tczew (pismo WIOŚ w Gdańsku z dn. 04-10-2007, L.Dz. 7290/WM/2007/az).– Zał. 4.

- Rozdział 10 i 11 Studium Wykonalności dla przedsięwzięcia inwestycyjnego p.t. „Regionalny System Gospodarki Odpadami Tczew”.
- Program funkcjonalno – użytkowy dla przedsięwzięcia inwestycyjnego p.n. „Regionalny Zakład Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Tczewie”.
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2010.
- Plan gospodarki odpadami dla województwa pomorskiego opracowany w 2002/03 r. i zatwierdzony uchwałą 374/03 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 07 lipca 2003 r.
- Plan gospodarki odpadami dla miasta Tczewa, opracowany w 2002 roku i zatwierdzony uchwałą XLVI/407/2002 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 29 sierpnia 2002 r.
- Podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 terenu składowiska – mapa dla celów projektowych, sporządzona wg stanu na dzień 25.02.2007 r.
- *Dokumentacja geotechniczna terenu składowiska odpadów komunalnych w Tczewie przy ul. Rokickiej* – opracowana w grudniu 2001 roku przez Zakład Usług Hydrogeologicznych – Zygmunt Kiliński,
- *Dokumentacja hydrogeologiczna rejonu składowiska odpadów w Tczewie* – opracowana w marcu 2002 roku przez Zakład Usług Hydrogeologicznych – Zygmunt Kiliński.
- *Dokumentacja geologiczna zasięgu składowiska odpadów komunalnych w Tczewie* – opracowana w lipcu 2002 roku przez Zakład Usług Hydrogeologicznych – Zygmunt Kiliński,
- *Dokumentacja geotechniczna* – opracowana w maju 2003 roku przez Zakład Usług Hydrogeologicznych – Zygmunt Kiliński,
- *Dokumentacja techniczna badań podłoża gruntowego dla celów rozbudowy części składowiska odpadów komunalnych* – opracowana w 2005 roku przez Zakład Usług Hydrogeologicznych – Zygmunt Kiliński,
- *Dokumentacja hydrogeologiczna rejonu składowiska odpadów w Tczewie* – opracowana w 2005 roku przez Zakład Usług Hydrogeologicznych – Zygmunt Kiliński,
- Wizje lokalne w terenie.

Podstawą prawną wykonania niniejszego raportu były:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U nr 100, poz.1085),
- Ustawa z dnia 23 listopada 2002 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska i ustawy – Prawo Wodne (Dz.U nr 233, poz.1957),
- Ustawa z dnia 03 października 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U nr 190, poz.1865),
- Ustawa z dnia 19 lutego 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U nr 49, poz.464),

- Ustawa z dnia 18 maja 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 113, poz.954),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Tekst jednolity według obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lutego 2007 r. (Dz. U. Nr 39, poz. 251),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 257, poz.2573, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 92, poz. 769),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. nr 61, poz. 549),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. nr 220, poz. 1858),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. Nr 283, poz. 2840)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 283, poz. 2839)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128, poz. 1347);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 3 czerwca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 130, poz.1087),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.136 poz. 964)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z r. 2003 Nr 1, poz. 12)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260 poz. 2181)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283 poz. 2842)
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313),

3. LOKALIZACJA I STAN FORMALNY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Lokalizacja Zakładu

Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Tczew (RZUOT) przewiduje się zlokalizować na terenie istniejącego Zakładu Utylizacji Odpadów Stałych - składowisko odpadów komunalnych w Tczewie, na działkach w obrębie 12 przy ul. Rokickiej w Tczewie oznaczonych numerami:

- 28/3 o powierzchni 28,4334 ha
- 3/3 o powierzchni 7,8457 ha

Razem 36,2791 ha

Położenie

Zakładu Utylizacji Odpadów Stałych - składowisko odpadów komunalnych, położone jest w zachodniej, peryferyjnej części miasta Tczew (województwo pomorskie), w odległości ok. 3 km od centrum miasta, w dzielnicy Rokitki.

Z terenem składowiska sąsiadują:

- od strony północno-zachodniej w odległości ok. 100 m od granic „starego” składowiska znajduje się cmentarz oddzielony pasem zieleni i drzew zasłaniających go wizualnie;
- dalej od strony północno-zachodniej w odległości ok. 350 m od składowiska biegnie ulica Rokicka, przy której zlokalizowane są pojedyncze domy mieszkalne; najbliższe znajdujące się domostwa mieszkalne znajdują się w odległości ok. 300 m od granic obecnie eksploatowanego składowiska; w/w domostwa oddzielone są od terenu składowiska łąkami i nieużytkami rolnymi, należącymi częściowo do Gminy Miejskiej Tczew i prywatnych właścicieli;
- od strony północnej w odległości ok. 250 m przebiegają tereny PKP wraz z linią kolejową i nasypem, za którym w odległości ok. 100 m od drogi dojazdowej do składowiska znajdują się ogródki działkowe; ogródki działkowe oddalone są od granic obecnie eksploatowanego składowiska o ok. 450-500 m;
- od południowego zachodu, południa i wschodu składowisko otoczone jest przez pas lasu mieszanego o szerokości 150 m;
- dalej na zachód i północny zachód rozciągają się tereny Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Żarnowiec-Tczew”, na wschód natomiast tereny użytkowane przez jednostkę wojskową;
- bezpośrednio w kierunku południowymi i południowo – zachodnim od obecnie eksploatowanego składowiska (w granicach własności ZUOS Sp. z o.o.) znajdują się tereny wolne od składowania odpadów, częściowo zmienione w wyniku eksploatacji kruszywa mineralnego. Na terenach tych planowana jest rozbudowa składowiska. Dokumentacja projektowa dot. nowych kwater składowych odpadów wraz z infrastrukturą, które spełniać będą normy w zakresie ochrony środowiska, jest na etapie przygotowań do złożenia dokumentacji do pozwolenia na budowę.

3.2. Stan prawny terenu lokalizacji

Zarządcą i właścicielem tych działek jest Zakładu Utylizacji Odpadów Stałych Sp. z o.o. w Tczewie, na mocy Aktu Notarialnego – Repetytorium A nr 1141/2001. Poprzednim właścicielem w/w działek była Gmina Miejska Tczew.

Lokalizacja ZUOS Sp. z o.o. jest zgodna z ustaleniami Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa, zatwierdzonego Uchwałą Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie w dniu 27 stycznia 2005 r.

W planie tym, działki o nr ew. 28/3 i 3/3 – obręb 12 przy ul. Rokickiej w Tczewie są objęte jednostką urbanistyczną O3-„Za wojskiem” i leżą w strefie otwartej chronionej przed urbanizacją, na terenie infrastruktury technicznej oznaczonej na planie symbolem O, który przeznaczony jest pod unieszkodliwianie odpadów, gdzie zgodnie z Planem gospodarki odpadami dla woj. pomorskiego zaplanowano realizację zakładu utylizacji odpadów „Rokitki” oraz rekultywację istniejącego składowiska.

3.3. Charakterystyka stanu istniejącego

Dostępny teren przewidziany pod Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Tczew zajmuje łącznie obszar o powierzchni ok. 36 ha.

Na terenie tym funkcjonuje istniejące składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, które podzielone jest na dwie części:

- część nie eksploatowana o powierzchni 1,6 ha określana jako „składowisko stare”, o szacunkowej objętości odpadów - 100 tys. m³; ta część w 2000 roku została poddana rekultywacji, podczas której wykorzystano osady z oczyszczalni ścieków komunalnych jako warstw przesypowych i utworzenia terenów zielonych, równocześnie wykonano 2 studnie odgazowujące; emitowany gaz nie jest zagospodarowywany, składowisko nie jest uszczelnione, a powstające odcieki nie są zagospodarowywane;
- obecnie eksploatowana część tzw. „nowe składowisko” o powierzchni 6,76 ha; dotychczas zdeponowano tam około 750 tys. m³; nie posiada ona uszczelnienia, powstające odcieki nie są zagospodarowywane a gaz składowiskowy jest emitowany do atmosfery za pośrednictwem 13 studni odgazowujących.

Obie istniejące kwatery składowania odpadów zostały założone w starych wyrobiskach po eksploatacji piasku, niestety nie posiadają one żadnej sztucznej izolacji dna i skarp od podłoża.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od pracowników, składowanie w tym miejscu odpadów rozpoczęło na początku lat sześćdziesiątych. W poprzednich latach odpady były gromadzone bez nadzoru i w sposób nieorganizowany. Odpady pozostawiane były w różnych miejscach, nie były przykrywane warstwami gruntu mineralnego.

Obecnie na składowisko dostarczane są odpady komunalne o charakterze stałym powstające w gospodarstwach domowych, jak również odpady podobne do komunalnych z jednostek usługowych, handlowych i produkcyjnych z wyjątkiem odpadów niebezpiecznych z zakładów opieki zdrowotnej i weterynaryjnych oraz masy ziemne i skalne, które są przemieszczane w związku z realizacją inwestycji lub prowadzeniem eksploatacji kopalni w Specjalnej Strefie Ekonomicznej.

Na składowisko dostarczane są nie tylko odpady z miasta Tczewa, ale również z Gminy Tczew na podstawie porozumienia z 1991 roku oraz od roku 2001 z Gminy Pszczółki, a obecnie na podstawie listów intencyjnych z 7 gmin woj. pomorskiego, z powiatu tczewskiego

i nowodworskiego.

Drogi dojazdowe i wewnętrzne

Dojazd do składowiska odbywa się drogą utwardzoną przy pomocy płyt betonowych, biegnącą od ul. Rokickiej wzdłuż cmentarza.

Ruch wewnętrzny odbywa się drogami utwardzonymi za pomocą płyt betonowych oraz tłucznia wapiennego. Drogi wewnętrzne są częściowo odwadniane za pomocą wpustów ściekowych i odprowadzane poprzez studnie chłonne na pobliskie łąki stanowiące własność Gminy Miejskiej Tczew.

Ogrodzenie

Składowisko jest ogrodzone siatką stalową o wys. 3÷3,5 m. Ogrodzenie nie przebiega po granicach własności działek składowiska, lecz swym zasięgiem obejmuje istniejące kwatery składowania oraz obiekty zaplecza, zabezpiecza też teren pod projektowane kwatery.

Zespół wagowy

Przy wjeździe na składowisko znajduje się waga samochodowa (produkcji firmy Radwag) z komputerowym systemem rejestracji danych dotyczących ilości przywożonych odpadów. Nośność wagi wynosi 40 T.

Brodzik dezynfekcyjny

Na trasie wyjazdu ze składowiska znajduje się brodzik.

Zaplecze socjalno-biurowe i techniczne

Zaplecze obejmuje m.in.:

- kontener wagowego;
- pomieszczenie magazynowo – warsztatowe (kontener).

Plac recyklingu

Bezpośrednio za wjazdem na składowisko wykonany został plac recyklingu o utwardzonej tłuczniem nawierzchni. Plac został zdrenowany układem rur z odprowadzeniem wód poprzez studnie chłonne na pobliskie łąki, stanowiące własność Gminy Miejskiej Tczew.

Zasilanie w energię elektryczną

Składowisko ma zabezpieczony dopływ energii elektrycznej. Dzięki temu możliwe było również oświetlenie terenu.

Zasilanie w wodę

Woda doprowadzana jest do kontenera wagowego z zewnętrznej sieci wodociągowej.

Ścieki sanitarne

Ścieki sanitarne odprowadzane są do studni bezodpływowej.

Wyposażenie składowiska

Kompaktor Stalowa Wola L-34M - 1 szt.

3.4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Planowane przedsięwzięcie obejmuje następujące instalacje /obiekty, które będą realizowane na danym terenie:

1. Nowa kwatera/niecka składowiska

2. Portiernia – wagownia
3. Budynek główny w tym:
 - Hala kompostowni odpadów
 - Hala sortowni odpadów
 - Hala stacji demontażu odpadów wielkogabarytowych.
 - Pomieszczenie magazynu odpadów niebezpiecznych.
4. Biofiltr
5. Plac dojrzewania i magazynowania kompostu
6. Plac magazynowania odpadów zielonych
7. Wiata przygotowania wsadu kompostowanego i doczyszczania kompostu (obiekt 5,6)
8. Budynek administracyjno-socjalny z kotłownią
9. Garaże i warsztat
10. Boksy na surowce wtórne
11. Myjnia ciśnieniowa kół i podwozi
12. Wagi samochodowe
13. Zbiorniki ścieków z podczyszczalnią i pompownią
14. Zbiornik ścieków przesiąkowo-odparowalny
15. Stacja paliw
16. Składowisko zrekultywowane

4. OPIS INWESTYCJI ORAZ CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I TECHNOLOGICZNYCH

4.1. Program funkcjonalny Zakładu

4.1.1 Przewidywany rejon obsługi oraz ilość odpadów

Na całość systemu Regionalnego Systemu Gospodarki Odpadami Tczew składają się 23 gminy z powiatów tczewskiego, gdańskiego, nowodworskiego i malborskiego województwa Pomorskiego. Są to następujące miasta i gminy:

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | M. Tczew |
| 2 | M. i Gm. Gniew |
| 3 | Gm. Morzeszczyn |
| 4 | M. i Gm. Pelplin |
| 5 | Gm. Subkowy |
| 6 | Gm. Tczew |
| 7 | M. Pruszcz Gdański |
| 8 | Gm. Cedry Wielkie |
| 9 | Gm. Pruszcz Gdański |
| 10 | Gm. Pszczółki |

11	Gm. Suchy Dąb
12	Gm. Trąbki Wielkie
13	M. Krynica Morska
14	M. i Gm. Nowy Dwór Gd.
15	Gm. Ostaszewo
16	Gm. Stegna
17	Gm. Sztutowo
18	M. Malbork
19	Gm. Lichnowy
20	Gm. Malbork
21	Gm. Miłoradz
22	M. i Gm. Nowy Staw
23	Gm. Stare Pole

Tabela 1 Łączne zestawienie potencjalnych surowców i materiałów zawartych w odpadach

L.p.	Surowce wtórne i materiały do wykorzystania	Rok 2007	Rok 2009	Rok 2011	Rok 2013	Rok 2020	Rok 2025
		Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
1.	Ogółem odpady – w tym	92 503	95 365	98 284	100 815	112 338	112 822
1.1	Odpady organiczne	19 220	19 878	20 544	20 960	22 794	22 892
1.2	Odpady "zielone"	3 045	3 140	3 236	3 319	3 698	3 714
1.3	Odpady w. gabaryt.	3 782	3 899	4 018	4 122	4 593	4 613
1.4	Odpady niebezpiecz.	314	324	334	343	382	384
1.5	Surowce wtórne - w tym	40 295	42 033	44 354	44 278	51 785	52 008
	<i>Papier</i>	<i>10 152</i>	<i>10 769</i>	<i>11 589</i>	<i>11 901</i>	<i>10 402</i>	<i>10 447</i>
	<i>Szkło</i>	<i>9 549</i>	<i>9 958</i>	<i>10 483</i>	<i>10 584</i>	<i>12 507</i>	<i>12 561</i>
	<i>tworzywa sztuczne</i>	<i>17 186</i>	<i>17 811</i>	<i>18 665</i>	<i>18 362</i>	<i>21 972</i>	<i>22 067</i>
	<i>Metale</i>	<i>1 889</i>	<i>1 936</i>	<i>2 005</i>	<i>1 892</i>	<i>2 190</i>	<i>2 200</i>
	<i>Tekstylia</i>	<i>1 518</i>	<i>1 560</i>	<i>1 612</i>	<i>1 454</i>	<i>1 715</i>	<i>1 722</i>
1.6	Pozostałe bezwart.	19 757	19 812	19 327	21 156	21 690	21 783

4.1.2 Program technologiczny Zakładu

Program technologiczny zakładu obejmuje następujące podstawowe funkcje procesowe:

- ⇒ Segregacja wszystkich odpadów wydzielonych ze strumienia odpadów zmieszanych (rozdział na sicie), oraz doczyszczanie i segregacja wydzielonych w selektywnej zbiórce potencjalnych surowców ze wszystkich gmin za wyjątkiem surowców zbieranych w miejscowościach Krynica Morska, Stegna, Sztutowo i Nowy Dwór Gdański.
- ⇒ Biochemiczne przetwarzanie wszystkich odpadów organicznych pospożywczych oraz zielonych
- ⇒ Demontaż odpadów wielkogabarytowych
- ⇒ Magazynowanie odpadów niebezpiecznych wydzielonych ze strumienia odpadów komunalnych.

Tabela 2 Ilość i struktura odpadów przyjmowanych do Zakładu w Tczewie

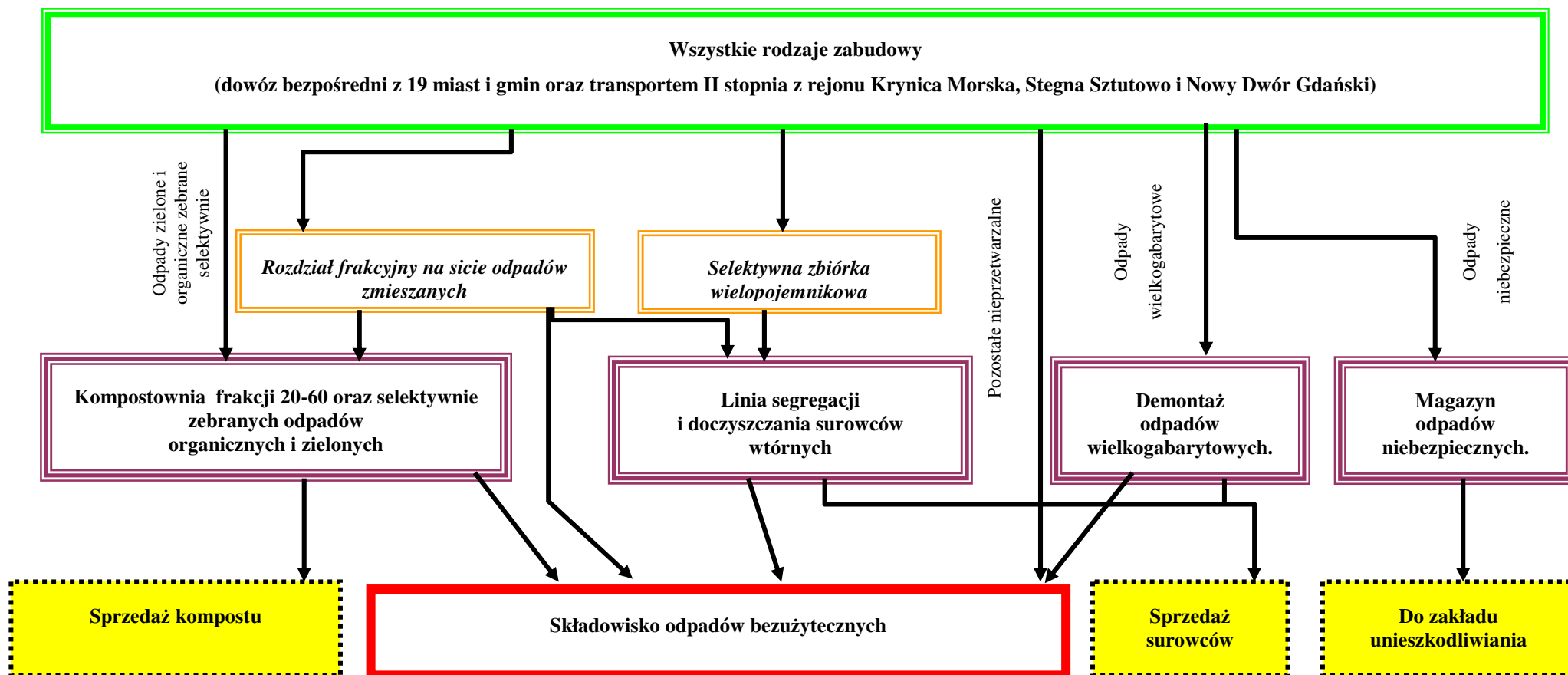
Wyszczególnienie	2011	2013	2020	2025
Surowcowe z selektywnej zbiórki.	10 730	10 736	14 010	14 071
Zmieszane do segregacji	64 428	64 002	62 823	63 094
Wielkogabarytowe	2 411	2 813	3 817	3 834
Niebezpieczne	134	274	344	345
Zielone + organiczne selektywnie gromadzone	2 772	5 522	13 145	13 202
Kierowane bezpośrednio na składowisko.	12 879	11 847	9 956	9 999
Razem	93 354	95 194	104 096	104 545

Tabela 3 Ilość i struktura odzyskanych surowców i materiałów.

Wyszczególnienie	2011	2013	2020	2025
Surowce wtórne razem	20 520	21 033	24 886	24 993
w tym: papier	6 081	6 376	7 463	7 495
Szkło	5 501	5 671	6 965	6 995
Tworzywa	7 542	7 624	8 714	8 752
Metale	810	785	1 132	1 137
Tekstylia	587	577	611	614
Kompost z odp. organicz. zmieszanych	13 029	12 175	10 065	10 108
produkt handlowy *)	7 817	7 305	6 039	6 065
Kompost z odp. zielonych i organicz. grom. selekt	2 494	4 969	11 830	11 882
produkt handlowy *)	1 646	3 280	7 808	7 842
Surowce z odp. wielkogabar.	2 170	2 531	3 665	3 680
Odpady niebezpieczne	134	252	344	345
Odpady przetw. na energię - <u>spalarnia zewnętrzna</u>			8194	8229
Pozostałość - na składow.	55 924	55 286	46 177	46 377

Schemat technologiczny procesów prowadzonych na terenie Zakładu w Tczewie przedstawiono poniżej.

Rysunek 1 Schemat technologiczny procesów prowadzonych na terenie Zakładu w Tczewie



4.2. Koncepcja techniczna Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Tczew

4.2.1 Koncepcja techniczna składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Na składowisku odpadów będą deponowane wszystkie odpady poprocesowe (zwane też „reszkowymi”) z linii segregacji, kompostowania i demontażu, które pozostaną z ogólnej ilości odpadów, po odzyskaniu z nich surowców, kompostu, paliwa alternatywnego oraz odpadów niebezpiecznych.

Pojemność geometryczna nowej kwatery składowiska wyniesie $V = 639\,752\text{ m}^3$, a po uwzględnieniu objętości przesypek poszczególnych 2-metrowych warstw odpadów oraz samoistnych przemian biochemicznych zachodzących w złożu odpadów, w wysokości 3% objętości geometrycznej kwatery, chłonność składowiska wyniesie:

- chłonność $V = 620\,000\text{ m}^3$
- czas eksploatacji $t = 8,5$ lat (do końca 2017 r.)

Uszczelnienie składowiska

Przewidziano następujący sposób wykonania warstwy uszczelniającej na wyprofilowanym dnie i skarpach niecki składowiska, licząc od dołu:

- ⇒ sztuczna bariera geologiczna - 0,5 m warstwa gliny, lub iłu o wsp. filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s,
- ⇒ izolacja syntetyczna - geomembrana PEHD o gr. 2 mm (gładka na dnie i obustronnie teksturowana na skarpach) zabezpieczona od góry geowłókniną polipropylenową o gramaturze minimum 800 g/m².

Odwodnienie niecki składowiska

Na dnie i skarpach uszczelnionej niecki składowiska będzie ułożony warstwowy drenaż wód odciekowych, w postaci minimum 0,5 m warstwy piasku filtracyjnego (bez frakcji pylastej) o współczynniku filtracji $k \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s. W drenażu warstwowym z piasku ułożony zostanie drenaż rurowy odbierający wody odciekowe. Główny zbieracz drenażowy ułożony zostanie centralnie w osi niecki na kierunku północ – południe i dalej na zachód w kierunku lokalnego obniżenia dna niecki (komora czerpalna pompy). Dno niecki ukształtowane będzie ze spadkiem 2 %, od skarp kwatery w kierunku centralnie ułożonego zbieracza drenażowego.

Wody odciekowe zbierane w kwaterze drenażem dennym warstwowym i rurowym będą przetłaczane pompowo do zbiornika retencyjnego.

Pompa do odprowadzania wód odciekowych będzie w wykonaniu przeciwwybuchowym, a praca pompy będzie sterowana czujnikami poziomu wód odciekowych w komorze czerpalnej.

Zbiornik retencyjny przyjęto wykonać jako otwarty zbiornik ziemny uczelniony geomembraną PEHD o gr 2 mm, zabezpieczoną geowłókniną i płytkami chodnikowymi.

Na podstawie bilansu wodnego składowiska wyliczono ilość wód odciekowych, które będą powstawać na danym składowisku odpadów.

Największa ilość wód odciekowych będzie powstawać w miesiącu grudniu. Średniodobowa ilość wód odciekowych policzona dla grudnia o najwyższym opadzie z ostatnich 30 lat wynosi 72,25 m³/d.

Pojemność czynną zbiornika retencyjnego wód odciekowych przyjęto $V = 220 \text{ m}^3$. Zbiornik ten będzie w stanie przyjąć 3-dobową objętość wód odciekowych, powstających w najniekorzystniejszym z ostatnich 30 lat miesiącu grudnia.

Wody odciekowe w okresie początkowym będą wywożone ze zbiornika wozami asenizacyjnymi do miejskiej oczyszczalni ścieków. Po wybudowaniu planowanego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów (RZUOT) wody odciekowe wraz ze ściekami z tego Zakładu będą odprowadzane przykanalikiem do kanalizacji miejskiej w ulicy Tczewskiej, przebiegającej w odległości ok. 70 m na zachód od terenu lokalizacji składowiska.

Roczna ilość odcieków wymagająca odprowadzenia $2\,173 \text{ m}^3/\text{rok}$

Zabezpieczenie składowiska przed napływem wód powierzchniowych

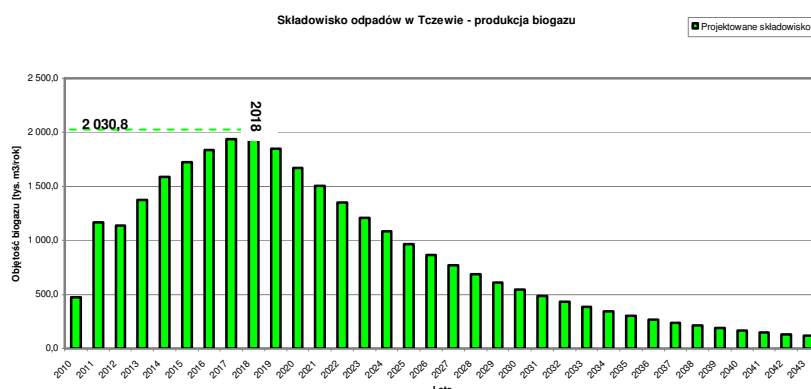
Kwaterna składowiska odpadów będzie oddzielona od terenów sąsiednich uszczelnioną (głina + geomembrana) groblą ziemną o wysokości 2,0 m npt, o szerokości w koronie 2,0 m. Skarpa wewnętrzna grobli będzie miała spadek 1:3, a zewnętrzna 1:1,5.

U podnóża grobli (od strony zewnętrznej) zaprojektowano dodatkowo rowy przejmujące ewentualny napływ wód powierzchniowych z terenów sąsiednich.

Odgazowanie składowiska

Na początku eksploatacji (od 2010 r.) na nowej kwaterze składowiska będą składowane odpady nieprzetworzone o zawartości (wg badań z 2007 r.) ok. 35% substancji organicznych. Później (od 2011 r.) na składowisko będą trafiać odpady poprocesowe z planowanej sortowni i kompostowni odpadów o zawartości (wg pognoz) ok. 26% substancji organicznych. Zakończenie eksploatacji składowiska planowane jest na koniec 2017 r.

Rysunek 2. Ilość biogazu z nowej kwatery składowiska – w tys. m^3



Na etapie budowy, zakłada się wybudowanie na dnie niecki składowiska 13 studni odgazowujących z rur perforowanych $\phi 160 \text{ mm}$ PEHD SDR11 w obsypce żwirowej 16/31,5 mm o wysokości 4,5 m, które w miarę przybywania odpadów na składowisku będą nadbudowywane.

Każda studnia odgazowująca będzie wyposażona u wylotu w biofiltr, w postaci złoża z włókien kokosowych, lub wyselekcjonowanej kory z drzew iglastych o wysokości minimum 1 m.

Po trzech latach eksploatacji nowej kwatery składowiska studnie odgazowujące zostaną podłączone do instalacji ujmowania i gospodarczego wykorzystania biogazu z istniejącej kwatery składowiska, która zostanie wybudowana w 2009 roku.

Składowisko odpadów będzie wyposażone w:

- ⇒ kompaktor - do rozprowadzania i ugniatania odpadów na kwaterze
- ⇒ koparko-ladowarka - do wydobywania ziemi na przesypki składowanych odpadów
- ⇒ samochód wywrotka - do przewozu ziemi na przesypki.

4.2.2 Sortownia odpadów

Ilość odpadów dostarczanych do zakładu segregacji zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4 Ilość odpadów dostarczana do zakładu segregacji.

Lata	Ilość odpadów zmieszanych Mg/rok	Ilość selektywnie zebranych surowców Mg/rok	Razem Mg/rok	Razem Mg/dobę
2011	64 428	10 730	75 158	289
2013	64 002	10 736	74 736	287
2020	62 823	14 010	76 833	296

Po przeprowadzeniu wstępnej segregacji strumień odpadów będzie kierowany do dwusekcyjnego sita bębnowego, w którym nastąpi jego rozdział na następujące 3 frakcje:

- frakcja „drobna” (0 - 60 mm) - do ponownego rozdziału na frakcje
- frakcja „średnia” (60 - 200 mm) – do segregacji
- frakcja „gruba” (powyżej 200 mm) – do segregacji.

Przyjęto linię segregacji i doczyszczania surowców o wydajności 41 000 Mg/rok. Jest to wydajność zapewniająca segregację odpadów surowcowych do roku 2020.

Wyposażenie linii segregacji obejmuje:

- stacjonarne wyposażenie linii sortowniczej
 - stacja nadawcza odpadów
 - 3 kabiny sortownicze: 8 stanowiskową kabinę segregacji wstępnej, 10 stanowiskową kabinę segregacji frakcji średniej, 12 stanowiskową kabinę segregacji frakcji grubej
 - dwusekcyjne sito obrotowe rozdzielające odpady na frakcje: 0 – 60 mm, 60 – 200 mm oraz pow. 200 mm
 - jednosekcyjne sito obrotowe rozdzielające drobną frakcję 0 – 60 mm na mineralną frakcję 0 – 10 mm oraz frakcję 10 – 60 mm, zawierającą odpady biodegradowalne,
 - separator metali żelaznych
 - separator metali nieżelaznych
 - stacja nadawcza odpadów organicznych
 - zespół przenośników transportujących poszczególne frakcje odpadów
 - automatyczna prasa belująca

Linia segregacji zlokalizowana będzie w hali stalowej o wymiarach L x B x H – 75 m x 60 m x 10,5 m. Pow. Zabudowy F = 4500 m².

Wentylacja hali sortowni: naturalna i mechaniczna wyciągowa z odpylaniem.

Instalacja wentylacyjno - odpylająca powinna zapewnić 3 wymiany powietrza w ciągu godziny w hali sortowni. Podciśnienie wytwarzane przez system wentylacyjny powinno uniemożliwić przedostawanie się pyłów i zapachów przez otwarte bramy.

Do czasowego magazynowania wydzielonych surowców przewidziano 5 boksów o wymiarach 6 m x 12 m x 3,6 m. Powierzchnia zabudowy wszystkich boksów - 360 m²

Przewidziano boksy zadaszone ze ścianami żelbetowymi o wysokości 3,0 m.

4.2.3 Stacja demontażu odpadów wielkogabarytowych

Odpady wielkogabarytowe stanowią głównie:

- ⇒ stare meble;
- ⇒ sprzęt gospodarstwa domowego (pralki, lodówki, kuchnie gazowe i elektryczne, sprzęt RTV);
- ⇒ złom metalowy, w tym złom rolniczy.

Tabela 5 Ilość odpadów wielkogabarytowych

Lata	Ilość odpadów wielkogabarytowych	
	Mg/rok	Mg/dobę
2011	2 411	9,3
2013	2 813	19 8
2020	3 817	14,7

Odpady wielkogabarytowe dostarczane do zakładu rozładowywane będą na hali dostaw. Transport odpadów do pomieszczeń demontażu będzie się odbywać elektrycznym wózkiem podnośnikowym lub ręcznie.

W czasie demontażu wykonywane będą następujące operacje technologiczne:

- ręczny demontaż przedmiotów i urządzeń, sprzętu, mebli itd.
- osuszanie z płynów eksploatacyjnych sprzętu chłodniczego (freony, oleje),
- rozdział na frakcje według rodzajów materiałów (stal, różne rodzaje tworzyw sztucznych, szkło itd.),
- gromadzenie według rodzajów zdemontowanych surowców,
- rozdrabnianie i zgniatanie,
- paczkowanie.

Stacja demontażu odpadów wielkogabarytowych obejmuje:

- halę przyjmowania odpadów
- pomieszczenie demontażu sprzętu AGD
- pomieszczenie demontażu mebli
- pomieszczenie demontażu sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Budynek stacji demontażu przewidziano w konstrukcji stalowej z lekką obudową.

Wymiary stacji – 48 m x 18 m. Powierzchnia stacji demontażu wyniesie ok. 864 m², wysokość pomieszczenia – 6 m.

Przewiduje się budowę następujących instalacji:

- wentylację grawitacyjną we wszystkich pomieszczeniach,
- wentylację mechaniczną o intensywności 3 wymiany powietrza na godzinę.

- doprowadzenie wody do zlewy i umywalki
- odprowadzenie ścieków
- ogrzewanie centralne z lokalnej kotłowni w budynku administracyjno socjalnym

4.2.4 Magazyn odpadów niebezpiecznych

Wysegregowane z masy odpadów komunalnych odpady niebezpieczne, do czasu przekazania ich do specjalistycznego zakładu unieszkodliwiania będą czasowo magazynowane w warunkach bezpiecznych dla środowiska i zdrowia ludzi.

Tabela 6 Ilość odpadów niebezpiecznych

Lata	Ilość odpadów niebezpiecznych	
	Mg/rok	Mg/dobę
2011	134	0,5
2013	274	1,1
2020	344	1,3
2025	345	1,3

Pojemność magazynu powinna umożliwić zmagazynowanie partii uzasadniającej transport do wyspecjalizowanego zakładu utylizacji.

W magazynie depozytowym odpadów niebezpiecznych będą wykonywane następujące operacje:

- przyjmowanie odpadów i ich rozdział na grupy (klasyfikacja),
- pakowanie do pojemników zapewniających bezpieczne przechowywanie,
- czasowe magazynowanie w szczelnych pojemnikach,
- spedycja.

Magazynowanie odpadów niebezpiecznych przewiduje się w zamkniętych pojemnikach chemoodpornych, ustawianych na regałach w sposób zapewniający pełne bezpieczeństwo.

Magazyn odpadów niebezpiecznych zostanie zlokalizowany w jednej nawie budynku wraz ze stacją demontażu odpadów wielkogabarytowych

Wymiary magazynu – 12 m x 18 m. Powierzchnia magazynu odpadów niebezpiecznych wyniesie ok. 216 m². Wysokość pomieszczenia – 4,5 m.

Magazyn odpadów niebezpiecznych ma być wyposażony w wentylację grawitacyjną i awaryjną wentylację mechaniczną o intensywności 10 w/h.

Posadzka magazynu odwadniana zostanie do szczelnej chemoodpornej studzienki. Przewidziano doprowadzenie wody do zlewu i punktu przemywania oczu.

4.2.5 Kompostownia odpadów organicznych

Do zakładu kompostowania dostarczane będą następujące grupy odpadów biodegradowalnych:

- ⇒ Odpady organiczne zmieszane wydzielone na sicie – frakcja 10 – 60 mm
- ⇒ Odpady organiczne (pospożywcze) zebrane w selektywnej zbiórce dwupojemnikowej
- ⇒ Odpady zielone selektywnie zbierane.

Ogólny bilans odpadów dostarczanych do kompostowania przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7 Ilość odpadów kierowanych do kompostowania

Lata	Frakcja 10-60 mm Mg/rok	Odpady organiczne zebrane selektywnie Mg/rok	Odpady zielone zebrane selektywnie Mg/rok	Razem Mg/rok	Razem Mg/dobę
2011	26 321	1 154	1 618	29 093	111,9
2013	24 545	3 531	1 991	30 067	115,6
2020	20 333	10 187	2 958	33 478	128,8
2025	20 421	10 231	2 971	33 623	129,3

Proces kompostowania odpadów organicznych zarówno w systemie komorowym jak i tunelowym prowadzony jest w dwóch podstawowych fazach:

▪ **Faza I**

Kompostowanie intensywne w specjalnych komorach (bioreaktorach) lub w tunelach, z pełną, automatyczną kontrolą przebiegu procesu.

▪ **Faza II**

Dojrzewanie pośrednie i końcowe w pryzmach, na płycie z napowietrzaniem przez przerzucanie.

Proces kompostowania intensywnego prowadzony jest w warunkach hermetycznych. Wymagane jest intensywne napowietrzanie oraz w miarę potrzeb nawilżanie masy kompostowanej. Intensywność napowietrzania jak i dowilżanie sterowany jest automatycznie w zależności od temperatury masy kompostowanej oraz wilgotności odciąganych odgazów.

Instalacja systemu kompostowania intensywnego będzie zagwarantować:

- ⇒ Odpowiednie oczyszczanie odgazów poprocesowych odprowadzanych do atmosfery
- ⇒ Proces intensywnego kompostowania powinien zapewnić pełną higienizację i ograniczenie zawartości składników organicznych minimum w 30 %.
- ⇒ Czas przetrzymania masy kompostowanej w komorach lub tunelach nie powinien być mniejszy niż 2 tygodnie w raczej nie dłuższy niż 4 tygodnie

Instalacja intensywnego kompostowania będzie wykonana jako modułowa umożliwiająca niezależne prowadzenie procesów dla wyszczególnionych w tabeli 12 poszczególnych grup odpadów: zmieszane frakcja 10 – 60, organiczne zbierane selektywnie, odpady zielone.

Temperatura procesowa kompostowania musi być utrzymywana w granicach do 65°C. Powietrze procesowe z napowietrzania materiału będzie transportowane do płuczki powietrza i bio- filtra gdzie nastąpi proces jego oczyszczenia.

W technologii kompostowania uwzględniono możliwość wspólnego kompostowania ustabilizowanych osadów z oczyszczalni ścieków o uwodnieniu max. 70 % w ilości 6 000 Mg/rok

Kompost wytworzony w procesie intensywnym podlegać powinien procesom dojrzewania na placu z dodatkowym napowietrzaniem przez przerzucanie.

Przyjęto plac dojrzewania i magazynowania kompostu o powierzchni $F = 13\,505\text{ m}^2$,

Przewiduje się, że w pełnym procesie kompostowania uzyskane zostaną następujące ilości gotowego kompostu.

Tabela 8 Ilość wyprodukowanego kompostu z odpadów

Lata	komost z frakcji 10-60 mm Mg/rok		Kompost z odpadów organicznych i zielonych Mg/rok	
	Kompost surowy	Kompost handlowy	Kompost surowy	Kompost handlowy
2011	13 029	7 817	2 494	1 646
2013	12 175	7 305	4 969	3 280
2020	10 065	6 039	11 830	7 808
2025	10 108	6 065	11 882	7 842

Jakość kompostu wytworzonego z odpadów zielonych i organicznych zbieranych selektywnie powinien spełniać wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19.10.2004 w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz.U. nr 236, poz. 2369)

Kompost wytworzony z odpadów zmieszanych frakcją 10 - 60 mm powinien spełniać wymagania wynikające z dawnej normy BN-89/9103-09 klasy II.

Wyposażenie technologiczne

- ⇒ kompletna modułowa linia do kompostowania intensywnego z instalacjami do napowietrzania, nawilżania, oczyszczania powietrza, oczyszczania odcieków w pełni zautomatyzowana odpowiednim zakresem pomiarów procesowych.
- ⇒ maszyna mieszająca odpady, materiał strukturalny i ew. osady,
- ⇒ rębarka,
- ⇒ ładowarka,
- ⇒ sito obrotowe – mobilne do frakcjonowania komposty
- ⇒ przerzucarka kompostu.
- ⇒ zestaw instalacji do oddzielania przedmiotów twardych (pestki, kamienie) oraz frakcji lekkiej z dojrzałego kompostu

4.2.6 Garaże sprzętu i pojazdów

W budynku garażowo - warsztatowym znajdą miejsce następujące maszyny:

- kompaktor
- 3 ładowarki
- 2 samochody do transportu kontenerów,
- 1 samochód wywrotka,
- rozdrabniarka gałęzi
- przewracarka kompostu
- sito obrotowe
- mieszarka odpadów
- drobny sprzęt do utrzymania Zakładu w czystości (zamiatarka, kosiarka, narzędzia ręczne),

Jedną nawę budynku zajmie warsztat podręczny, w którym będą dokonywane drobne naprawy i zabiegi konserwacyjne sprzętu i instalacji zakładu oraz magazyn podręczny materiałów eksploatacyjnych.

Budynek będzie wykonany w konstrukcji stalowej. Wymiary: B = 55,0 m, L = 10 m i H = 5 m. Powierzchnia zabudowy – 550 m². Garaże zostaną zorganizowane w 11 nawach budynku –

500 m² a warsztat i magazyn w 1 nawie – 50 m².

W warsztacie przewidziano zlew oraz umywalkę z ciepłą wodą z podgrzewacza elektrycznego oraz w.c.

W budynku będą ogrzewane tylko pomieszczenia warsztatu i magazynu. Przewiduje się ogrzewanie pomieszczenia warsztatu do +16 °C i magazynu do +5 °C.

4.2.7 Stacja paliw

Dla umożliwienia magazynowania i wewnętrznej dystrybucji paliwa dla potrzeb sprzętu technologicznego na terenie zakładu przewidziano stację paliw.

Przyjęto stację paliw z przenośnym zbiornikiem paliwa o pojemności 5 000 l i z dystrybutorem paliw. Jako paliwo przewiduje się olej silnikowy.

Powierzchnia zabudowy stałego fundamentu 36 m².

4.2.8 Myjnia kół samochodowych

Przewidziano przejazdową myjnię kół o wydajności minimum 30 pojazdów na godzinę. Obieg wody w cyklu zamkniętym ubytek na 1 cykl mycia rozbryzg, odparowanie około 4 l.

4.2.9 Portiernia i stanowisko ważenia pojazdów

Budynek w technologii tradycyjnej o pow. ok. 36 m² z podstawowym wyposażeniem sanitarnym (umywalka, WC). Ogrzewanie elektryczne.

Zakłada się montaż 2 wag na wjeździe i wyjeździe z Zakładu o nośności 40 Mg i wielkości pomostu 3,0 m x 18 m.

4.2.10 Zaplecze administracyjno socjalne

Całkowite zatrudnienie technologiczne Zakładu wynosi 108 osoby, przy pracy 2-zmianowej (I zmiana - 66 osoby, II - zmiana 42 osób).

Zaplecze administracyjno socjalne dla całej załogi Zakładu zostało zlokalizowane w wydzielonym budynku. Zaplecze socjalne; będzie się składać z pomieszczeń administracyjnych, szatni odzieży własnej, szatni odzieży roboczej i ochronnej, sali jadalnej, WC, umywalni i natrysków.

Budynek będzie wykonany w konstrukcji tradycyjnej.

Przewiduje się budynek dwukondygnacyjny.

Wymiary budynku w planie 42 m x 15 m. Powierzchnia zabudowy F = 630 m², kubatura V = ok. 4 500 m³,

Woda dla celów socjalnych dla I etapu:

$$Q = (19 \cdot 30) + (32 \cdot 90) + (57 \cdot 120) = 10290 \text{ l/d}$$

Woda do zmywania posadzek:

$$Q = 600 \cdot 1,5 \cdot 0,5 = 450 \text{ l/d}$$

Razem:

$$Q = 10,30 + 0,45 = 10,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę o temp. 55°C w czasie ostatnich 45 minut zmiany roboczej

wyniesie:

$$G = 1034 \cdot 60 / 45 = 1378,6 \text{ kg/h}$$

Zapotrzebowanie mocy cieplnej do przygotowania ciepłej wody wyniesie:

$$Q = 1378,6 \cdot 4,2 \cdot (55 - 5) / 3600 = 80,4 \text{ kW}$$

Ścieki

Łączna ilość ścieków sanitarnych

$$Q = 10,2 \cdot 0,9 = 9,2 \text{ m}^3/\text{ilość}$$

Wentylacja

We wszystkich pomieszczeniach przewiduje się wentylację naturalną.

W pomieszczeniach zaplecza socjalnego oraz laboratorium przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno – wyciągową o intensywności wymaganej dla tego typu pomieszczeń.

Kotłownia

Tabela 9 Bilans energetyczny kotłowni

Wyszczególnienie	Zapotrzebowanie ciepła kW		
	Ogrzewanie	Wentylacja	Ciepła woda
Sekcja zaplecza socjalnego	85,5	84,5	80,4
Demontaż odp. wielkogabaryt.	26,5	7,5	
Magazyn odpadów niebezpiecznych	1,7		
Warsztat z magazynem	1,9		
Razem	115,6	92,0	80,4

Łącznie na c.o. i wentylację $Q_{co} = 207,6 \text{ kW}$.

Dla optymalnej pracy kotłowni przyjęto:

- ⇒ jeden kocioł niskotemperaturowy z palnikiem wentylatorowym dwustopniowym, opalany olejem opałowym, pracujący tylko w sezonie grzewczym na potrzeby c.o. i c.t.;
- ⇒ jeden kocioł niskotemperaturowy z palnikiem wentylatorowym jednostopniowym, opalany olejem opałowym pracujący cały rok na potrzeby przygotowania c.w.u.

Pracę kotłowni przewidziano automatyczną w zależności od warunków pogodowych. W związku z tym kotły będą wyposażone w regulator temperatury i regulator pogodowy na zewnątrz.

W oddzielnym magazynie oleju przewidziano baterię zbiorników z tworzyw sztucznych na olej opałowy lekki z zapasem oleju na pół sezonu grzewczego.

4.2.11 Rekultywacja istniejącego składowiska

Składowisko jest eksploatowane od roku 1974. Zostało ono wybudowane w miejscu wyeksploatowanej kopalni kruszywa i między innymi z tego względu odznaczało się bardzo

urozmaiconą rzeźbą terenu. Teren składowiska wznosi się od około 35 m n.p.m. w części północnej

do ~ 45 m w części południowej. Jego chłonność szacuje się na 1 114 000 m³.

Według danych ZUOS w Tczewie (dane z 2007 roku) na składowisku złożono około 850 000 m³ odpadów.

Na tym terenie istnieją dwie niecki (kwatery) składowania odpadów komunalnych:

⇒ niecka stara o powierzchni $F = 1,6$ ha;

⇒ niecka obecnie (w części północnej) nadal eksploatowana o powierzchni $F = 7,6$ ha.

Łącznie powierzchnia składowanych odpadów po zakończeniu eksploatacji (rok 2009) wyniesie $F = 9,2$ ha.

Istniejące składowisko w Tczewie, z uwagi na brak uszczelnienia dna, przewiduje się rekultywować „systemem zamkniętym”, w którym korpus składowiska uszczelnia się powierzchniowo warstwą nieprzepuszczalną, a dopiero na niej formuje się rekultywacyjną warstwę gruntu pod zasiew roślin.

W „systemie zamkniętym” należy bezwzględnie wykonać instalację odgazowania składowiska.

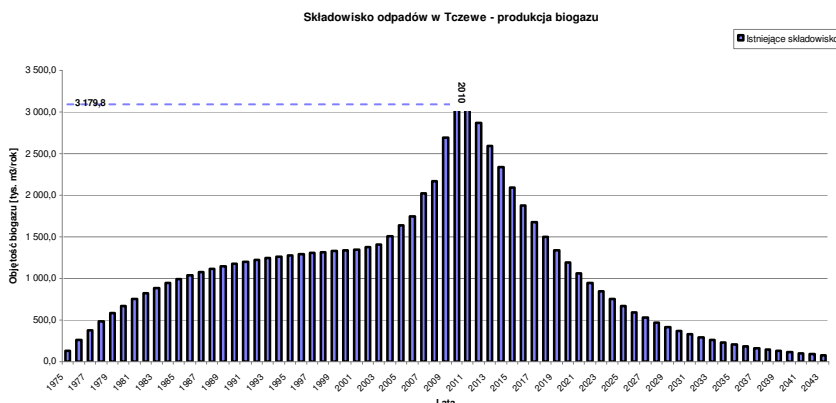
Zakres prac związanych z rekultywacją techniczną obejmować będzie m.in.:

- wyniesienie korpusu składowiska do rzędnych deponowania odpadów 47,30÷ 53,80 m n.p.m. od strony wschodniej i do 50,50 m n.p.m. od strony południowo-wschodniej,
- kształtowanie skarp ze spadkiem minimum 1:3,
- kształtowanie wierzchowiny ze spadkiem około 4% we wszystkich kierunkach (licząc od krawędzi najwyższego wyniesienia rekultywowanego składowiska na linii północ - południe),
- ułożenie na odpadach wyrównawczej warstwy gruntu mineralnego o miąższości 0,2 m,
- ułożenie warstwy 0,3 m z piasku grubego z wbudowaną w nią (według oddzielnych opracowań) siecią przechwytną wydzielającą się ze złoża biogaz,
- przykrycie całego korpusu warstwą folii polietylenowej PEHD grubości 1,5 mm. Zadaniem tej warstwy jest izolacja złoża składowiska od środowiska i oddzielenie korpusu składowiska od wpływu warunków atmosferycznych,
- ułożenie warstwy geowłókniny o gramaturze 800 g/m² zapobiegającej zsuwaniu się wyżejległej okrywy rekultywacyjnej,
- ułożenie przykrywającej warstwy drenażowej z piasku grubego o łącznej grubości 0,30 m, odprowadzającej wody opadowe ze szczelnie przykrytego korpusu składowiska,
- ułożenie warstwy mineralno-humusowej o miąższości 0,2 m,
- obsiew całości skarp i wierzchowiny mieszanką traw i roślin motylkowych, która stanowić będzie dodatkową, naturalną warstwę akumulującą część wód opadowych.
- wzdłuż dolnych krawędzi rekultywowanej bryły składowiska od strony południowej, zachodniej i północnej zaprojektowano rowy przechwytną wody opadowe spływające z korpusu składowiska. Nie przewidziano rowu po stronie wschodniej, ponieważ istniejąca bryła będzie w przyszłości łączona składowanymi odpadami z projektowaną nową niecką składowiska,
- wzdłuż południowej skarpy składowiska przewidziano wjazd na jego wierzchowinę z możliwością dojazdu do najwyższego punktu bryły.

Przy założeniu wykonania pełnej rekultywacji istniejącego składowiska (wykonanie uszczelnienia i warstw rekultywacyjnych z projektowaną zielenią) wody opadowe spływające ze skarp przy dużych opadach, będą wodami czystymi, dlatego też, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. nr 168, poz.1763), można je odprowadzać do gruntu.

Wielkość produkcji gazu składowiskowego z rekultywowanej kwatery składowiska pokazano na poniższym wykresie.

Rysunek 3. Ilość biogazu z istn. kwatery składowiska – w tys. m³



Projekt, budowę i eksploatację instalacji odgazowującej istniejącą kwaterę składowiska Zamawiający zlecił specjalistycznej firmie Elektromontaż Gdańsk S. A.

Instalacja taka będzie się składała z następujących podstawowych elementów:

1. Ujęcie aktywne gazu składowiskowego za pomocą pionowych studni odgazowujących.
2. Przewody przesyłowe biogazu ze studni do komory kondensatu i modułu przygotowania biogazu.
3. Odwodnienie instalacji odgazowującej wraz z odprowadzeniem i zagospodarowaniem kondensatu.
4. Moduł przygotowania biogazu (MPR) wyposażony w ssawę biogazu oraz pełny system zabezpieczeń, kontroli, regulacji ciśnienia i sterowania.
5. Chłodnica biogazu do temperatury < 38°C.
6. Moduł agregatu prądotwórczego (CHP) wraz z niezbędnym wyposażeniem i instalacją do odprowadzania spalin oraz pełnym systemem zabezpieczeń, kontroli, regulacji i sterowania.
7. Stacja transformatorowa i linia przesyłowa wytworzonej energii elektrycznej do sieci krajowej.
8. Pochodnia biogazu.
9. Infrastruktura towarzysząca jak: zagospodarowanie terenu, drogi dojazdowe, zasilanie w energię elektryczną, ogrodzenie terenu z bramą i furtką.

4.2.12 Zagospodarowanie terenu, infrastruktura ogólnozakładowa

Bilans terenu

Powierzchnia zabudowy

Powierzchnia terenu w granicach lokalizacji wynosi $F = 222\,420\text{ m}^2$

Na omawianym terenie istnieje składowisko przewidziane do zamknięcia podlegające rekultywacji a także przewiduje się na tym terenie realizację następujących obiektów technicznych i urządzeń:

Tabela 10 Powierzchnia zabudowy

Wyszczególnienie	Powierzchnia zabudowy [m ²]
1. Nowa kwatery/niecka składowiska	84 025
2. Portiernia – wagiownia	31,5
3. Budynek główny w tym:	
Hala kompostowni odpadów	2 600
Hala sortowni odpadów	4 500
Hala stacji demontażu odpadów wielkogabaryt.	864
Pomieszczenie magazynu odpadów niebezpiecznych	216
4. Biofiltr (obiekt 3)	350
5. Plac dojrzewania i magazynowania kompostu	12 705
6. Plac magazynowania odpadów zielonych	800
7. Wiata przygotowania wsadu kompostowanego i doczyszczania kompostu	450
8. Budynek administracyjno-socjalny z kotłownią	630
9. Garaże i warsztat	577,5
10. Boksy na surowce wtórne	390
11. Myjnia ciśnieniowa kół i podwozi	58
12. Wagi samochodowe	2 x 54
13. Zbiorniki ścieków z podczyszczalnią i pompownią	257
14. Zbiornik ścieków przesiąkowo-odparowalny	1 200
15. Stacja paliw	36
16. Składowisko zrekultywowane	75 375
17. Drogi i place na terenie	16 711
18. Zieleń izolacyjna i dekoracyjna	20 536
19. Ogrodzenie	480 m

Zapotrzebowanie na media

Energia elektryczna

Moc zainstalowana 700,3 kW

Energia cieplna (z lokalnej kotłowni)

Ogrzewanie i wentylacja: $Q = 143,4 \text{ kW}$

Ciepła woda użytkowa: $Q = 80,4 \text{ kW}$

Woda

Ogółem zapotrzebowanie wody - $35,05 \text{ m}^3/\text{d}$

Woda doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej w ulicy Tczewskiej

Ścieki

	m^3/d
Ścieki sanitarne	14,8
Ścieki technologiczne	28,8
Odcieki ze składowiska	72,25
Ścieki deszczowe z dróg i placów	56,5
Wody deszczowe z dachów	62

- ścieki sanitarne

Ścieki sanitarne z portierni będą gromadzone w podziemnym zbiorniku retencyjnym o pojemności 3 m^3 i okresowo wywożone samochodem asenizacyjnym do zlewni ścieków.

Ścieki sanitarne z pozostałych budynków będą odprowadzane do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem z wodami odciekowymi ze składowiska odpadów i ściekami przemysłowymi z placów kompostowych będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

- wody odciekowe (odcieki) ze składowiska odpadów balastowych

Wody odciekowe ze składowiska balastu w pierwszym okresie eksploatacji, będą ujmowane i odpompowywane ze składowiska do otwartego ziemnego (odpowiednio uszczelnionego) zbiornika retencyjnego o pojemności czynnej 210 m^3 . Po wybudowaniu RZUOT wody odciekowe będą podczyszczane (napowietrzanie w zbiorniku za pomocą strumienicy) i odprowadzane do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem ze ściekami sanitarnymi i ściekami przemysłowymi z placów kompostowych będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

- ścieki deszczowe czyste z powierzchni zrehabilitowanego składowiska

Ścieki deszczowe czyste spływające z powierzchni zrehabilitowanego składowiska będą ujmowane przez zaprojektowany wokół bryły składowiska rów przesiąkowo-odparowalny o parametrach:

- długość 776 m
- szerokość dna $0,5 \text{ m}$
- szerokość w koronie $0,5 \text{ m}$
- głębokość 1 m
- skarpy o nachyleniu $1:1,5$

Rów będzie posiadał, co kilkadziesiąt metrów poprzeczne groble, które umożliwią zwiększyć jego pojemność czynną, umożliwiając w ten sposób przejęcie objętości każdego deszczu nawalnego.

- ścieki deszczowe czyste z dachów budynków

Ścieki deszczowe czyste z dachów budynków przyjęto odprowadzać razem z oczyszczonymi

ściekami z dróg i placów manewrowych do ziemnego zbiornika przesiąkowo-odparowalnego.

- ścieki deszczowe z dróg technologicznych i placów manewrowych wymagające oczyszczania

Ścieki deszczowe z dróg i placów manewrowych przyjęto oczyszczać z zawiesin i substancji ropopochodnych i odprowadzać razem z czystymi ściekami deszczowymi z dachów do ziemnego zbiornika przesiąkowo-odparowalnego. Do oczyszczania ścieków deszczowych z dróg i placów manewrowych przyjęto typowy separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem, wyposażony w przelew burzowy „by-pass”. Wielkość separatora policzono (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, Poz.984) dla opadu o natężeniu 15 l/s*ha i współczynnika gęstości węglowodanów - 2, tj. o nominalnym przepływie

$$Q_n = 0,96 \times 0,85 \times 15 \times 2 = 24,4 \text{ l/s}$$

Pojemność czynną zbiornika przesiąkowo-odparowalnego przyjęto na przejęcie objętości minimum 5 deszczy miarodajnych 15-minutowych, tj.

$$V_{cz} = (61,7 + 56,5) \times 5 = 591 \text{ m}^3$$

Przyjęto nieckę w formie odwróconego ostrosłupa ściętego o głębokości $H = 4 \text{ m}$, o powierzchni dna $F = 24 \times 14 = 336 \text{ m}^2$ i powierzchni na poziomie terenu $F = 40 \times 30 = 1200 \text{ m}^2$.

Objętość czynna zbiornika do poziomu terenu wyniesie $V = 2\,895 \text{ m}^3$.

- ścieki przemysłowe z placów kompostowych wymagające oczyszczania

Ścieki przemysłowe z placów kompostowych będą po podczyszczeniu w osadniku częściowo wykorzystywane do dowlżania przyzm kompostowych, a nadmiar (ok. 50% ogólnej ilości) odprowadzany do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem z wodami odciekowymi ze składowiska odpadów i ściekami sanitarnymi będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

Dla podczyszczania ścieków przyjęto osadnik o objętości minimum 300 razy większej przepływu $q = 62,4 \text{ l/s}$, tj. o objętości 20 m^3 .

Wydajność pompowni do przetłaczania tych ścieków wynosi, co najmniej $Q_p = 10 \text{ l/s}$, a wysokość podnoszenia dostosowana do rzędnej odbiornika.

Przewód tłoczny do kanalizacji miejskiej przyjęto z PE 80 o średnicy DN 110 mm i długości ok. 900 m.

Średnioroczna ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej wyniesie:

$$Q_a = 3700 + 2173 + 50\% \, 3970 = \underline{\underline{7\,858 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

Tabela 11 Łączna ilość gazu możliwa do ujęcia – składowisko zrekultywowane i nowe

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
tys m ³ /rok	1577	1436	1985	1963	1908	1857	1809	1765	1594	1433	1284	1149	1027	916	817
m ³ /h	164	164	227	224	218	211	207	202	182	163	147	131	117	105	98

Założa

I zmiana 66 osób

II zmiana 42 osobu

5. PRZEWIDYWANE RODZAJE I WIELKOŚCI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Rodzaje i ilości ścieków

Zgodnie obliczeniami przeprowadzonymi w projekcie bilans ścieków przedstawia się następująco:

Ścieki sanitarne

$$Q = 14,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ścieki technologiczne

$$Q = 28,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ścieki opadowe z dróg i placów

$$Q = 56,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ścieki opadowe z dachów

$$Q = 62 \text{ m}^3/\text{d}$$

Odcieki ze składowiska

$$Q = 72,25 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ścieki sanitarne, technologiczne oraz odcieki ze składowiska odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Ścieki deszczowe z dróg i placów po podczyszczeniu oraz ścieki opadowe z dachów odprowadzane będą do zbiornika odparowalno-prześciągowego.

5.2. Źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza; rodzaje i ilości

Źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Zakładu mogą być:

- emisja niezorganizowana – powierzchniowa, z nagromadzonych na składowisku odpadów komunalnych,
- emisja niezorganizowana z biofiltra oczyszczającego odgazy z procesu intensywnego kompostowania odpadów organicznych i zielonych
- emisja niezorganizowana – powierzchniowa, będąca wynikiem dojrzewania kompostu,
- emisja spalin z samochodów dowożących odpady i maszyn specjalistycznych pracujących na terenie składowiska,
- emisja zorganizowana z emitatorów odprowadzających powietrze z pomieszczeń technologicznych zakładu segregacji odpadów,
- emisja zorganizowana z lokalnego źródła ciepła.

5.2.1 Emisja z kwatery składowiska odpadów komunalnych

Źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie składowiska mogą być:

- emisja niezorganizowana powstająca podczas rozładunku odpadów z samochodów oraz w czasie przemieszczania i niwelowania składowanych odpadów przez sprzęt specjalistyczny,

- emisja niezorganizowana - powierzchniowa będąca wynikiem przemian biochemicznych w pierwszej fazie składowania odpadów organicznych - tzw. fermentacja tlenowa masy organicznej,
- emisja niezorganizowana - powierzchniowa w dalszej fazie składowania, będąca wynikiem przemian biochemicznych w masie odpadów bez dostępu powietrza (fermentacja beztlenowa), w wyniku których wytwarzany jest tzw. "gaz wysypiskowy".

Brak jest sprawdzonych metod analitycznych określania emisji niezorganizowanej (powierzchniowej) zanieczyszczeń ze składowisk odpadów; dlatego też przy ocenie projektowanych składowisk, najbardziej wiarygodną metodą jest metoda porównawcza z wykorzystaniem wyników badań emisji podstawowych składników zanieczyszczeń w tych środowiskach.

Z pełną odpowiedzialnością należy stwierdzić, że wszelkie próby ustalania teoretycznych wskaźników emisji są obciążone tak dużą niepewnością, że nie należy ich stosować i wykonywać na ich podstawie operatów ochrony atmosfery.

W kraju, w latach 1971-1976, były Instytut Kształtowania Środowiska we współpracy z Politechniką Warszawską przeprowadził cykl badań wpływu składowisk na zanieczyszczenie powietrza.

Wyniki tych badań, przeprowadzonych na składowiskach w Lublinie, Gdyni i Szczecinie.

Składowiska w Gdyni, Szczecinie i Lublinie były eksploatowane w sposób prawidłowy, tzn. odpady układano warstwami poziomymi i na bieżąco przykrywano materiałem izolacyjnym.

Tabela 12 Wyniki badań opadu pyłu

Składowisko	Opad pyłu [g/m ² /rok]		
	Teren składowiska	50 m od składowiska	
		N	Z
Gdynia	257	130	187
Szczecin	320	225	297
Lublin	403	194	295

N - nawietrzna **Z** - zawietrzna

Badania prowadzone w Gdańsku Szadółkach prowadzone w roku 1995 w sąsiedztwie składowiska na jego obrzeżu wykazały wartości opadu pyłu.

Tabela 13 Wyniki badań opadu pyłu w Gdańsku

Punkt pomiaru	Opad pyłu [g/m ² /rok]
	Teren wokół składowiska
1	71,5
2	157,3
3	34
4	98,6

Przy prawidłowej eksploatacji składowiska, już na jego terenie, można osiągnąć wartości zapylenia nie przekraczających wartości normatywnych – 200g/m² na rok..

Odpady deponowane na składowisku, poza zapyleniem powodują zanieczyszczenie powietrza gazami powstającymi z rozkładu odpadów, a także zanieczyszczenie bakteriologiczne.

Czynniki te również były objęte badaniami, na wyżej wymienionych składowiskach.

Wyniki badań wykazują występowanie śladowych ilości gazów - NH₃, H₂S, SO₂, które nie mają wpływu na czystość atmosfery. Zwiększona jest tylko emisja dwutlenku węgla bezpośrednio na terenie składowiska, ale ulega ona szybkiemu zmniejszeniu w miarę wzrostu odległości od składowiska.

Według dr inż. W. Skorupskiego, podstawowym czynnikiem (poza opadem pyłu) pozwalającym na określenie szerokości obszaru oddziaływania (w aspekcie ochrony powietrza) winna być emisja dwutlenku węgla.

Stężenia CO₂ na badanych składowiskach w Gdyni, Szczecinie, i Lublinie, odniesione do okresu letniego i zimowego ilustruje załączone zestawienie.

Tabela 14 Stężenia dwutlenku węgla na badanych składowiskach

	Stężenie CO ₂ w powietrzu, w zależności od odległości od składowiska [mg/m ³]				
	Teren składowiska	100 m	300 m	500 m	1000 m
Gdynia					
okres letni - min.	191	120	132	154	147
- max.	418	385	243	275	265
okres zimowy - min.	342	311	301	293	298
- max.	602	438	445	449	426
Szczecin					
okres letni - min.	246	117	122	112	139
- max.	400	268	315	223	241
okres zimowy - min.	295	325	298	272	216
- max.	898	440	416	450	440
Lublin					
okres letni - min.	113	186	175	129	146
- max.	309	326	334	316	294
okres zimowy - min.	295	315	249	260	275
- max.	682	431	443	412	389

Ponieważ w czystym powietrzu występuje przeciętne stężenie CO₂ rzędu 450 mg/m³, przedstawione wyniki świadczą, że przekroczenie tej wartości ma miejsce tylko bezpośrednio nad składowiskiem.

Można uznać, że prawidłowo eksploatowane składowisko nie powoduje zanieczyszczenia powietrza gazami.

Najbardziej niekorzystnie na zanieczyszczenie powietrza oddziałują składowiska poprzez emisję zanieczyszczeń mikrobiologicznych.

Wyniki badań przeprowadzonych przez Instytut Kształtowania Środowiska i powtórzonych przez Politechnikę Warszawską w rozszerzonym zakresie na składowisku Jawidz I w Lublinie, wykazują wyraźnie negatywny wpływ składowisk na czystość powietrza. Dane

literaturowe zalecają ustalenie pojęcia bardzo silnego zanieczyszczenia powietrza z chwilą przekroczenia liczby 10 tys. mikroorganizmów w 1 m³ powietrza. Według literatury powietrze można uznać za czyste, gdy ilość mikroorganizmów nie przekracza wartości 1000 w 1 m³, chociaż prowadzone prace normalizacyjne skłaniają się ku ustaleniu liczby 3000 mikroorganizmów w 1 m³ powietrza jako granicy powietrza czystego.

Tabela 15 Wyniki badań zanieczyszczenia bakteriologicznego powietrza

Miejscowość	Liczebność mikroorganizmów w 1 m ³ powietrza			
	"ogólna" liczba mikroorganizmów	gronkowce	bakterie hemolizujące	grzyby
Gdynia				
teren składowiska	2548 – 49920	318 – 85120	318 - 97408	
100 m	509 – 30144	nb – 6400	127 - 20220	
300 m	255 – 30144	127 – 10752	127 - 1408	
500 m	647 – 9728	nb – 5375	nb - 576	
1000 m	620 – 2816	nb – 1088	0	
Szczecin				
teren składowiska	10509 – 245696	1590 –	nb - 9664	
100 m	5090 – 89792	174656	nb - 4352	
300 m	4840 – 50240	nb – 44200	nb - 2080	
500 m	2520 – 28960	nb – 15872	nb - 1184	
		64 – 6368		
Lublin/*				
przed składowiskiem	446 – 2643	0 – 478	64 - 286	256 - 826
teren składowiska	5816 – 487546	191 – 223233	1401 - 19744	669 - 23246
za składowiskiem	2040 – 30830	64 – 12867	64 - 7324	955 - 4776
100 – 200 m	924 – 19743	64 – 9427	21 - 2547	764 - 3376
300 – 600 m	637 – 8217	254 - 2675	128 - 892	828 - 3091
1000 – 1500 m	669 – 1326	127 - 1280	128 - 318	1019 - 3631

*/ wyniki badań prowadzonych przez Politechnikę Warszawską.

Z zestawienia wynika jednoznacznie, że przekroczenia liczby 10 tys. mikroorganizmów w 1 m³ powietrza notowano bezpośrednio na składowisku oraz w odległości do 300 m od składowiska na kierunku wiatru. Odnotować również należy ścisłą zależność między sposobem eksploatacji składowiska a „ogólną” ilością mikroorganizmów występujących w powietrzu.

Przytoczone wyżej wyniki badań zanieczyszczenia powietrza z emisji niezorganizowanej na składowiskach odpadów komunalnych dotyczyły składowisk nadpoziomowych, na których były składowane odpady komunalne zmieszane, bez wstępnej segregacji i wstępnego przetwarzania o zawartości składników organicznych pospożywczych do 60 %.

Składowanie odpadów na składowisku najbardziej oddziałuje na zanieczyszczenie powietrza emisją niezorganizowaną, zależnie od kierunku przeważających wiatrów. Dla ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, przy składowaniu odpadów musi być bezwzględnie dotrzymany warunek eksploatacji składowiska według zasad (instrukcji) eksploatacji, ujętych w projekcie budowlanym oraz przykrywanie odpadów warstwą izolacyjną pośrednią z materiału obojętnego pod względem sanitarnym.

Planowane do budowy składowisko odpadów przewidziane jest do odgazowania w systemie czynnym. Przewiduje się po okresie ok. 3 latach i ułożeniu 3 – 4 warstw podłączenie instalacji odgazowującej do agregatu przetwarzającego gaz w energię elektryczną

Emisja związana ze zorganizowanym odgazowaniem składowiska

W wyniku przebiegających w masie składowanych odpadów procesów biochemicznych rozkładu materii organicznej uwalnia się „gaz składowiskowy” o temperaturze około 50°C.

Tabela 16 Przeciętny skład gazu składowiskowego

Lp.	Składniki gazu	Ilości
1.	Metan	40 – 60% objętościowo
2.	Dwutlenek węgla	20 – 40% objętościowo
3.	Tlen/azot	0 – 40% objętościowo
4.	Siarkowodór	do 500 mg/m ³
5.	Węglowodory aromatyczne	do 100 mg/m ³
6.	Chlorowco węglowodory	20 – 100 mg/m ³
7.	Amoniak	do 10 mg/m ³
8.	Kwasy organiczne	do 5 mg/m ³
9.	Aminy i inne	Ślady

Średnia wartość opałowa gazu składowiskowego wynosi $Q \approx 18\,000 \text{ kJ/m}^3$.

Gaz składowiskowy jest nasycony parą wodną, której ilość odpowiada ciśnieniu cząstkowemu pary nasyconej w temperaturze gazu.

Z zależności empirycznych wynika, że z 1 kilograma węgla organicznego zawartego w odpadach powstaje średnio ok. 0,8 m³ gazu składowiskowego.

System wykorzystania gazu przewidziany jest jako wspólny dla instalacji odgazowania zarówno nowego składowiska jak też dla niecki zrehabilitowanej.

Potencjalna emisja ze składowiska odpadów komunalnych po rekultywacji (zadanie C)

Planowane zadanie inwestycyjne obejmujące rekultywację istniejącego składowiska odpadów komunalnych z uwagi na przyjęte rozwiązania techniczne głównie polegające na:

- szczelnym przykryciu złoża
- odgazowaniu złoża odpadów

całkowicie eliminuje emisję niezorganizowaną zanieczyszczeń pyłowych, gazowych i bakteriologicznych do powietrza.

Przyjęte rozwiązanie ujmowania i wykorzystania gazu wysypiskowego wiąże się z zainstalowaniem agregatu prądotwórczego do produkcji energii oraz awaryjnej pochodni gazowej.

Te rozwiązania wiążą się z powstaniem nowych emitorów gazowych, jakimi będą:

- wyrzutnia spalin z agregatu prądotwórczego
- awaryjna wyrzutnia spalin po spalaniu gazu w pochodni gazowej.

System wykorzystania gazu przewidziany jest jako wspólny dla instalacji odgazowania zarówno nowego składowiska jak też dla niecki zrehabilitowanej.

Emisja zorganizowana z agregatu prądotwórczego i pochodni

Przewidziano wykonanie instalacji odzysku gazu i przetworzenia w energię elektryczną z nowobudowanego składowiska jak i istniejącego po rekultywacji.

Łączną ilość gazu możliwą do pozyskania oszacowano w okresie lat 2012 – 2020 na ok. 160 – 220 Nm³/h.

Przyjęte rozwiązanie ujmowania i wykorzystania gazu wysypiskowego wiąże się z zainstalowaniem agregatu prądotwórczego do produkcji energii oraz awaryjnej pochodni gazowej.

Zakłada się pracę jednego agregatu o nominalnej wydajności 250 kW

Te rozwiązania wiąże się z powstaniem nowych emitorów gazowych, jakimi będą:

- wyrzutnia spalin z agregatu prądotwórczego
- awaryjna wyrzutnia spalin po spalaniu gazu w pochodni gazowej.

Wg dostawców zarówno modułów z agregatami prądotwórczymi jak i pochodni gazu gwarantowane emisje zanieczyszczeń do powietrza przedstawiają się następująco:

Moduł z agregatem prądotwórczym

- jeden emitor (komin $\phi 350$ mm z wylotem ok. 10 m nad terenem umieszczony na dachu kontenera) odprowadzający spaliny ze spalania biogazu w silniku gazowym przy zawartości 3 % O₂ o parametrach emitora:

- czas pracy w roku	- 8710 h/rok,
- ilość spalin suchych	- 800 ÷ 1050 m ³ /h,
- ilość spalin mokrych	- 810 ÷ 1060 m ³ /h,
- temperatura spalin	- 380 ÷ 400 °C,
- skład spalin	- CO = 0,65 g/m ³ , NO _x = 0,5 g/m ³ , HC _(bez CH₄) = 0,15 g/m ³ .

Moduł z pochodnią gazu

- jeden emitor w czasie odbiegającym od normalnego. Pochodnia biogazu $\phi 900$ mm z wylotem ok. 6 m nad terenem odprowadzająca spaliny ze spalania biogazu przy zawartości 3% O₂:

- czas pracy w roku	- maksimum 50 h/rok,
- temperatura spalin	- 800÷1100 °C,
- skład spalin	- CO=1 g/m ³ , NO _x =0,5 g/m ³ , HC _(bez CH₄) =0,02 g/m ³ .

5.2.2 Emisja zorganizowana i niezorganizowana - kompostownia

Kompostowanie odpadów organicznych (pospożywczych) w pierwszej fazie prowadzone będzie w zamkniętych komorach / halach.

W założeniach do budowy kompostowni odpadów organicznych przewidziano specjalną instalację do dezodoryzacji gazów procesowych.

Gazy procesowe odprowadzane w pierwszej fazie ich oczyszczania są kierowane do płuczki wodnej. W płuczce gazy są dowilżone i ochłodzone do temperatury poniżej 38°C.

Po przejściu przez płuczkę i wychłodzeniu, gazy procesowe kierowane są na niskoobciążony biofiltr. Obciążenie biofiltra przyjęto poniżej 50 m³/m² h.

W płuczce wodnej istnieje również możliwość wypłukania ewentualnych zanieczyszczeń gazowych, które mogłyby się pojawić w przypadku chwilowego zachwiania procesu fermentacji tlenowej.

Badania emisji zanieczyszczeń do powietrza w Zakładzie Unieszkodliwiania Stałych Odpadów Komunalnych w Prażuchach Nowych koło Kalisza wykazały następującą emisję:

Amoniak	0,244 mg/m ³
Siarkowodór	0,138 mg/m ³
Pył PM-10	0,064 mg/m ³
Dwutlenek azotu	0,008 mg/m ³
Rtęć	<0,0002 mg/m ³

Z licznych badań nad procesem kompostowania wiadomo, że w procesie dojrzwania kompostu z odpadów organicznych na pryzmach po procesie intensywnego kompostowania, produktami końcowymi emitowanymi do atmosfery będzie dwutlenek węgla i woda. Pozostałe produkty, takie jak azotany, siarczany czy fosforany nie są lotne. Niektóre z wydzielających się substancji są związkami odorocznymi i w procesie dojrzwania kompostu mogą być emitowane do powietrza w formie emisji niezorganizowanej wraz z gazami procesowymi, głównie dwutlenkiem węgla. Minimalne stężenia tych związków (często na granicy wykrywalności) mogą powodować nieprzyjemne zapachy, stanowiące uciążliwość.

Należy przy tym stwierdzić, że niski próg wyczuwalności tych substancji przy małej ich toksyczności powoduje, iż są one jedynie uciążliwe, a nie szkodliwe dla otoczenia.

Przy prawidłowo prowadzonym procesie kompostowania ta uciążliwość jest niewielka.

5.2.3 Emisja zorganizowana - zakład segregacji odpadów i surowców odpadowych wydzielonych w selektywnej zbiórce

Przyjmuje się budowę zakładu segregacji dla zebranych selektywnie w miejscu gromadzenia składników o właściwościach surowców wtórnych (zebranych w systemie „wielopojemnikowym” i „dwupojemnikowym”) oraz odpadów surowcowych wydzielonych na sicie.

Linia przyjmowania odpadów i segregacji usytuowana będzie w budynku. W hali przyjmowania i segregacji odpadów odpady surowcowe będą rozładowywane z samochodów i załadowywane na przenośnik podawczy i sortowniczy. Przewiduje się ręczną segregację i doczyszczanie surowców. Stanowiska sortowaczy przewidziano w wydzielonej kabinie sortowniczej, oddzielnie wentylowanej.

W hali przyjmowania odpadów podczas rozładunku i załadunku może wystąpić w niewielkim stopniu pylenie. Przewidziano wentylację hali z oczyszczaniem powietrza odprowadzanego do atmosfery.

Oszacowanie emisji pyłów z wentylowania hali (uwzględniając stopień oczyszczania na filtrze pyłowym):

- Maksymalna ilość dostarczanych odpadów $G = 296 \text{ Mg/dobę}$ – przy pracy dwuzmianowej,
- Efektywny czas pracy na każdej zmianie 6,5 godz
- Zawartość frakcji drobnej <10 mm dla odpadów miejskich $p = 18\%$,
- W tym frakcja mineralna 60%,
- W tym pył ogółem 0,3% (uwzględniając wilgotność odpadów),
- Zaś frakcja drobna <10 μ - 0,25% (uwzględniając wilgotność odpadów),
- Emisja pyłu ogółem przy sprawności filtracyjnej 88 %:

$$S = 296 \cdot 0,6 \cdot 0,18 \cdot 0,003 \cdot 0,12 \cdot 1000:13 = 0,89 \text{ kg/h}$$

- Emisja pyłu zawieszonego przy sprawności filtracyjnej 88%:

$$S = 296 \cdot 0,6 \cdot 0,18 \cdot 0,001 \cdot 0,12 \cdot 1000:13 = 0,29 \text{ kg/h}$$

5.2.4 Emisja zorganizowana - stacja demontażu odpadów wielkogabarytowych

Demontaż odpadów wielkogabarytowych odbywać się będzie w zamkniętym pomieszczeniu. Podczas demontażu sprzętu AGD prowadzone będzie odciąganie płynów (oleje) i chłodziwa (freon) przy zastosowaniu urządzeń odciągających hermetycznych.

W pomieszczeniu demontażu w zasadzie nie występuje emisja pyłów ani gazów.

W pomieszczeniach demontażu przewidziano wentylację:

- pomieszczenie demontażu sprzętu elektronicznego. Przyjęto wentylację grawitacyjną o krotności 0,5 w/h, wspomaganą mechanicznie do krotności 2 w/h,
- pomieszczenie demontażu sprzętu AGD. Przyjęto wentylację grawitacyjną o krotności 0,5 w/h, wspomaganą mechanicznie do krotności 2 w/h.

5.2.5 Emisja zorganizowana z magazynu czasowego gromadzenia odpadów niebezpiecznych

Szczególną uwagę zwrócono na wentylację w pomieszczeniu magazynu czasowego składowania odpadów niebezpiecznych, zlokalizowanym w budynku segregacji odpadów. Mimo,

iż nie przewiduje się wydzielania się gazów szkodliwych dla człowieka, w rozwiązaniu projektowym tego pomieszczenia przyjęto zabezpieczenie przed możliwością emisji tych gazów. Przyjęto otwór nawiewny, usytuowany w dolnej części elewacji południowej oraz otwór wywiewny, usytuowany w górnej części elewacji południowej. Dodatkowo przewidziano wentylację awaryjną o intensywności 10 w/h.

5.2.6 Emisja niezorganizowana, związana z transportem odpadów oraz pracą maszyn na terenie Zakładu

Obciążenie ruchem kołowym związanym z dowozem odpadów do Zakładu wynosi średnio

- 60 kursów samochodów dowożących odpady dziennie

Maksymalne obciążenie ruchem w ciągu godziny wyniesie 10 pojazdów.

. Czas trwania emisji spalin w trakcie przebywania pojazdów na stacji odpowiadać będzie czasowi przejazdu około 350 m, na co składać się będzie wjazd i wyjazd z terenu stacji. Zakłada się, że w ciągu najbardziej niekorzystnej godziny odbywać się będzie ruch 10 pojazdów ciężarowych dostarczających odpady do punktów przyjęcia odpadów i na składowisko.

Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjętych wg MOŚZNiL - pismo Nr Pzmot/0631/152/93, z dnia 1 października 1993r.

Do obliczeń zużycia paliwa przyjmuje się założenie, że samochody ciężarowe spalają średnio 30 kg oleju napędowego/100 km (30g/100m).

W wyniku spalania 1kg paliwa w silniku pojazdów wydalone są następujące ilości zanieczyszczeń:

	poj. ciężarowe
pyły	- 4,3 g/kg paliwa
SO ₂	- 6,0 g/kg
NO ₂	- 76,0 g/kg
CO	- 23,0 g/kg
węglowodory alifatyczne	- 13,0 g/kg
węglowodory aromatyczne	- 6,0 g/kg

Przy średnio 60 pojazdach ciężarowych na dobę łącznie na terenie stacji spalana jest następująca ilość oleju:

- na dobę przez 60 pojazdów

$$60 \text{ poj./dobę} \times 2 \times 350 \text{ m/poj.} \times 30 \text{ g/100 m} = 12,6 \text{ kg/dobę} = 3,27 \text{ Mg/rok}$$

- na najbardziej niekorzystną godzinę przez cztery pojazdy:

$$10 \text{ poj/h} \times 2 \times 250 \text{ m/poj.} \times 30 \text{ g/100 m} = 1,5 \text{ kg/h}$$

Łączna wartość emisji wyniesie :

pył	- 0,0018 g/s = 0,054 kg/dobę = 0,014 Mg/rok
SO ₂	- 0,0025 g/s = 0,075 kg/dobę = 0,0195 Mg/rok
NO ₂	- 0,0316 g/s = 0,957 kg/dobę = 0,2491 Mg/rok
CO	- 0,0095 g/s = 0,289 kg/dobę = 0,075 Mg/rok
węglow. alifat. -	0,0054 g/s = 0,163 kg/dobę = 0,0424 Mg/rok
węglow. aromat.	- 0,0025 g/s = 0,0756 kg/dobę = 0,0196 Mg/rok

Charakterystyka emitora zastępczego przedstawia się następująco:

Na terenie Stacji oprócz emisji spalin pochodzących z ruchu pojazdów dostarczających odpady z zewnątrz będziemy mieć też do czynienia z emisją spalin z maszyn pracujących na terenie.

Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjętych wg MOŚZNiL - pismo Nr Pzmot/0631/152/93, z dnia 1 października 1993r. i „Charakterystyki emisji dla wybranych procesów produkcyjnych i urządzeń technologicznych przemysłu maszynowego” cz. III - Zeszyt Bipromaszu Nr 79/1979.

W wyniku spalania 1kg oleju napędowego w silniku pojazdów wydalone są następujące ilości zanieczyszczeń:

	maszyny drogowe
pyły	4,0 g/kg
SO ₂	6,0 g/kg
NO ₂	50,0 g/kg
CO	20,0 g/kg
węglowodory alifatyczne	5,5 g/kg
węglowodory aromatyczne	2,5 g/kg

Przewiduje się pracę jednoczesną: 2 ładowarek, maszyny do przerzucania kompostu i kompaktora. Według danych pochodzących od operatorów podobnego typu sprzętu dzienne (6 godzin pracy) zużycie paliwa wynosi do 40 litrów na dzień pracy dla każdej maszyny (~34 kg/dzień).

Przy powyższych założeniach ilość spalanego paliwa i emisja zanieczyszczeń odpowiednio wyniesie: 136,0 kg/dobę = 35,36 Mg/rok

Łączna wartość emisji wyniesie:

pył	- 0,025 g/s	= 0,544 kg/dobę	= 0,132 Mg/rok
SO ₂	- 0,0379 g/s	= 0,82 kg/dobę	= 0,204 Mg/rok
NO ₂	- 0,315 g/s	= 6,82 kg/dobę	= 1,704 Mg/rok
CO	- 0,126 g/s	= 2,72 kg/dobę	= 0,68 Mg/rok
węglow. alifat. -	0,0348 g/s	= 0,752 kg/dobę	= 0,188 Mg/rok
węglow. aromat.	- 0,0157 g/s	= 0,34 kg/dobę	= 0,0884 Mg/rok

Emisja w g/s oznacza emisję maksymalną chwilową, a godzinowa w kg/h oznacza emisję średniogodzinową. Emisja roczna obliczona jest z emisji maksymalnej i czasu pracy silnika pojazdu.

5.2.7 Emisja zorganizowana z lokalnego źródła ciepła

Na terenie planowanego Zakładu Przetwarzania Odpadów komunalnych przewidziano lokalne źródło ciepła – kotłownię opalaną olejem opałowym.

Bilans ciepły kotłowni przedstawia się następująco:

$$Q_{co} + Q_{ct} = 207,6 \text{ kW}$$

$$Q_{cww} = 80,4 \text{ kW}$$

Przyjęto lokalną kotłownię z 2 kotłami jeden dla potrzeb ogrzewania i wentylacji, drugi do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Obliczenia emisji przedstawiono w poniższych tabelach.

Tczew kotłownia	Emitor nr 1	Kotłownia grzewcza olejowa
-----------------	-------------	----------------------------

Tabela 17 OBLICZENIA EMISJI Z KOTŁOWNI GRZEWczej - ZIMA**DANE WYJŚCIOWE**

Lp	Typ kotła	Moc kotła "Q"	Sprawność cieplna	Temp. spalin	Temp na wylocie	Przekrój komina a/a/Dn	Powierz. komina "F"	Wysokość komina "H"
		kW	%	K	K	m	m ²	m
1.	Kocioł	210	90%	451	413		0	12
	jak							
	DUAL					0,2	0,031	
	Razem	210	0,9	451	413		0,031	12

Lp	Rodzaj	Wartość opałowa "Wo"	Zawartość popiołu "p"	Zawartość siarki "S"	Zawartość siarki palnej "s"	Unos popiołu "U"	Zawartość części palnych "Cp"	Współcz. nadmiary powietrza
		kJ/kg	%	%	%	%	%	%
1.	olej op.	41500	0,02%		0,20%			124%
	EKOTERM							

OBLICZENIA**MAKSYMALNA ILOŚĆ PALIWA**

$$B = \frac{Q \times 3600}{\eta \times W_o}$$

Godzinowa 20,2 kg/h

MAKSYMALNA EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

EMISJA DWUTLENKU SIARKI kg/h g/s

$$E_s = \frac{2 \times B \times s}{100}$$

0,0810 0,0225

EMISJA DWUTLENKU AZOTU

$$E_N = Q \times E_B \times 10^{-6}$$

0,0987 0,0274

EMISJA TLENKU WĘGLA

$$E_{CO} = Q \times E_B \times 10^{-6}$$

0,0131 0,0036

EMISJA PYŁU PM 10

$$E_p = B \times p \times 10^{-2}$$

0,0032 0,0009

PYŁ OGÓŁEM

0,011 0,0030

WARUNKI ODPROWADZANIA SPALIN DO ATMOSFERY

ILOŚĆ SPALIN W WARUNKACH NORMALNYCH

$$L_v = \frac{0,88 \times W_o}{4200} + 1,7$$

10,40 Nm³/kg

$$V_s^t = \frac{1,11 \times W_o}{4200}$$

10,97 Nm³/kg

$$V = B \times \{V_s^t + L_v \times (\alpha - 1)\}$$

272,50 Nm³/h

ILOŚĆ SPALIN GORĄCYCH

$$V_{sz} = \frac{V \times T_{sw}}{273}$$

412,24 m³/h

0,115 m³/s

Tczew kotłownia	Emitor nr 2	Kotłownia grzewcza olejowa
-----------------	-------------	----------------------------

Tabela 18 OBLICZENIA EMISJI Z KOTŁOWNI dla c.w. - cały rok
DANE WYJŚCIOWE

Lp	Typ kotła	Moc kotła "Q"	Sprawność cieplna	Temp. spalin	Temp na wylocie	Przekrój komina a/a/Dn	Powierz. komina "F"	Wysokość komina "H"
		kW	%	K	K	m	m ²	m
1.	Kocioł	80	90%	451	413		0	12
	jak							
	DUAL					0,2	0,031	
	Razem	80	0,9	451	413		0,031	12

Lp	Rodzaj	Wartość opałowa "W _o "	Zawartość popiołu "p"	Zawartość siarki "S"	Zawartość siarki palnej "s"	Unos popiołu "U"	Zawartość części palnych "C _p "	Współcz. nadmiary powietrza
		kJ/kg	%	%	%	%	%	%
1.	olej op.	41500	0,02%		0,20%			124%
	EKOTERM							

OBLICZENIA MAKSYMALNA ILOŚĆ PALIWA

$$B = \frac{Q \times 3600}{\eta \times W_o}$$

Godzinowa

7,7 kg/h

MAKSYMALNA EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

EMISJA DWUTLENKU SIARKI kg/h g/s

$$E_s = \frac{2 \times B \times s}{100} \quad 0,0308 \quad 0,0086$$

EMISJA DWUTLENKU AZOTU

$$E_N = Q \times E_B \times 10^{-6} \quad 0,0376 \quad 0,0104$$

EMISJA TLENKU WĘGLA

$$E_{CO} = Q \times E_B \times 10^{-6} \quad 0,0050 \quad 0,0014$$

EMISJA PYŁU PM 10

$$E_p = B \times p \times 10^{-2} \quad 0,0012 \quad 0,0003$$

PYŁ OGÓŁEM

$$0,004 \quad 0,0011$$

WARUNKI ODPROWADZANIA SPALIN DO ATMOSFERY

ILOŚĆ SPALIN W WARUNKACH NORMALNYCH

$$L_v = \frac{0,88 \times W_o}{4200} + 1,7 \quad 10,40 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}$$

$$V_s^t = \frac{1,11 \times W_o}{4200} \quad 10,97 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}$$

$$V = B \times \{V_s^t + L_v \times (\alpha - 1)\} \quad 103,81 \quad \text{Nm}^3/\text{h}$$

ILOŚĆ SPALIN GORĄCYCH

$$V_{sz} = \frac{V \times T_{sw}}{273} \quad 157,04 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

$$0,044 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

5.3. Źródła hałasu; poziomy mocy akustycznych

Na terenie planowanego Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Tczew będą oddziaływały źródła hałasu stacjonarne oraz ruchome.

Wśród źródeł stacjonarnych wyszczególniono źródła hałasu: punktowe, liniowe, przestrzenne i powierzchniowe typu budynek.

Źródłami stacjonarnymi punktowymi będą: wentylatory dachowe, czerpnie i wyrzutnie powietrza wentylacyjnego, sito obrotowe i rębarka na placu kompostowym odpadów organicznych.

Źródłami stacjonarnymi liniowymi będą drogi poruszania się samochodów ciężarowych dowożących odpady: na składowisko, do linii segregacji, do stacji demontażu odpadów wielkogabarytowych, do kompostowni odpadów organicznych oraz drogi poruszania się samochodów ciężarowych wywożących surowce: z linii segregacji, z pomieszczenia demontażu odpadów wielkogabarytowych, z kompostowni odpadów.

Źródłem stacjonarnym przestrzennym będzie kontenerowy moduł agregatu prądotwórczego.

Źródłami stacjonarnymi powierzchniowymi typu budynek będą: hala sortowni odpadów, hala kompostowania intensywnego odpadów, hala przyjmowania odpadów wielkogabarytowych do demontażu, pomieszczenia demontażu odpadów wielkogabarytowych.

Źródłami ruchomymi będą: kompaktor i spycharka operujące na działce roboczej składowiska odpadów, ładowarka i przerzucarka kompostu na placu kompostowym odpadów organicznych.

Po wstępnej analizie z dalszych rozważań wyeliminowano te źródła hałasu, które ze względu na:

- ⇒ stosunkowo niski poziom mocy akustycznej,
- ⇒ krótki czas oddziaływania w normatywnym przedziale czasu,
- ⇒ usytuowanie (źródła oddziałujące wewnątrz pomieszczeń będą izolowane akustycznie od środowiska przegrodami budowlanymi),
- ⇒ położenie w terenie w stosunku do terenów chronionych,
- ⇒ ekranowanie od otoczenia obiektami budowlanymi, i t.p.,

na pewno nie będą miały wpływu na wypadkowy poziom emisji hałasu do środowiska z całego rozpatrywanego terenu przedsięwzięcia (pozostaną w tzw. „cieniu akustycznym” pozostałych źródeł hałasu).

Natomiast źródła hałasu położone blisko siebie, (gdy odległość między nimi jest mniejsza od połowy odległości ich geometrycznego środka od najbliższego punktu obserwacji - $r \geq 2l$) potraktowano jako jedno wypadkowe punktowe źródło hałasu.

Z tego samego powodu ($r \geq 2l$) źródła ruchome na placach potraktowano jak źródła punktowe.

Do dalszej analizy akustycznej zakwalifikowano jako istotne, następujące źródła hałasu:

1. Działka robocza na składowisku odpadów – hałas pochodzący od kompaktora i spycharki operujących na niej.
2. Plac kompostowy odpadów organicznych – hałas pochodzący od sita obrotowego, rębarki, ładowarki i przerzucarki kompostu pracujących na nim.
3. Droga samochodów ciężarowych od wjazdu do skrzyżowania (rozjazd w kierunku składowiska i sortowni odpadów).

4. Droga samochodów ciężarowych od skrzyżowania (rozjazd w kierunku składowiska i sortowni odpadów) do skrzyżowania w kierunku składowiska.
5. Droga samochodów ciężarowych od skrzyżowania w kierunku składowiska do najbliższej działki roboczej na składowisku.
6. Moduł agregatu prądotwórczego (CHP) w kontenerze 40-stopowym.

Poniżej scharakteryzowano wymienione istotne źródła hałasu, które będą decydowały o wypadkowym poziomie emisji hałasu do środowiska, podając ich poziomy mocy akustycznych.

Poziomy mocy akustycznych, lub dźwięków akustycznych wytypowanych źródeł hałasu przyjęto na podstawie danych katalogowych producentów urządzeń bądź wcześniejszych pomiarów własnych przeprowadzonych w terenie.

Policzono również poziomy mocy akustycznych równoważnych tych źródeł w odniesieniu do 8 najniekorzystniejszych godzin dziennych i 1 najniekorzystniejszej godziny nocnej.

1 Działka robocza na składowisku odpadów – od kompaktora i spycharki operujących na niej

Działka robocza na kwaterze składowiska będzie ruchomym źródłem hałasu od pracujących na niej: kompaktora i spycharki.

Kompaktor i spycharka operują blisko siebie na działce roboczej, dlatego działkę tę potraktowano jako jedno wypadkowe punktowe źródło hałasu. Poziomy mocy akustycznych tych maszyn wynoszą (wg pomiarów własnych przeprowadzonych w dniu 24 czerwca 2004 r. na składowisku odpadów w Dylowie A, gm. Pajęczno):

- spycharka - 104,9 dB,
- kompaktor - 104,7 dB.

Znając ich moce akustyczne jako źródeł składowych, maksymalne czasy ich pracy w czasie ośmiu najniekorzystniejszych godzin dnia oraz relację pomiędzy wielkością działki roboczej w stosunku do odległości terenów chronionych ($r > 2s$), poniżej policzono równoważny poziom mocy akustycznej tego źródła hałasu.

Czas pracy kompaktora na działce roboczej składowiska w czasie 8 godzin dnia wynosi maksymalnie 6 godzin.

Równoważny poziom mocy akustycznej tego składowego źródła wyniesie

$$L_{WAeq} = 104,7 - 10 \log 8 / 6 = 103,5 dB$$

Czas pracy spycharki na działce roboczej składowiska w czasie 8 godzin dnia wynosi maksymalnie 4 godziny.

Równoważny poziom mocy akustycznej tego składowego źródła wyniesie

$$L_{WAeq} = 104,9 - 10 \log 8 / 6 = 103,7 dB$$

Zatem wypadkowy równoważny poziom mocy akustycznej tego źródła hałasu wyniesie

$$L_{WAeq} = 10 \log(10^{10,35} + 10^{10,37}) = 106,6 dB \text{ (tylko w porze dziennej)}$$

Miejsce i wysokość usytuowania działki roboczej na składowisku przyjęto do obliczeń emisji hałasu najbardziej niekorzystne pod względem oddziaływania do środowiska.

2 Plac kompostowy odpadów organicznych – od sita obrotowego, rębarki, ładowarki i przerzucarki kompostu pracujących na nim

Moce akustyczne i czasy pracy tych maszyn w okresie najniekorzystniejszych 8 godzin dnia wyniosą odpowiednio:

- | | | |
|--------------------------|---------------------|-----------|
| a. sito obrotowe | - $L_{WA} = 97$ dB | $t = 1$ h |
| b. rębarka | - $L_{WA} = 95$ dB | $t = 1$ h |
| c. ładowarka | - $L_{WA} = 105$ dB | $t = 2$ h |
| d. przewracarka kompostu | - $L_{WA} = 105$ dB | $t = 2$ h |

Równoważne poziomy mocy akustycznych tych maszyn wyniosą:

- sito obrotowe

$$L_{WAeq} = 97 - 10 \log 8/1 = 88$$
 dB
- rębarka

$$L_{WAeq} = 95 - 10 \log 8/1 = 86$$
 dB
- ładowarka

$$L_{WAeq} = 105 - 10 \log 8/2 = 99$$
 dB
- przerzucarka kompostu

$$L_{WAeq} = 105 - 10 \log 8/2 = 99$$
 dB

Wypadkowy poziom mocy akustycznej równoważnej tego źródła hałasu wyniesie:

$$L_{WAeq} = 10 \log(2 \cdot 10^{9,9}) = 102$$
 dB

3 Droga samochodów ciężarowych od wjazdu do skrzyżowania (rozjazd w kierunku składowiska odpadów)

Po tym odcinku drogi będą poruszały się wszystkie samochody dojeżdżające i wyjeżdżające ze składowiska i sortowni odpadów.

Wg danych technologicznych ilość kursów samochodowych w czasie dwuzmianowej pracy Zakładu wyniesie – 60 kursów/16 h, a w czasie 1 maksymalnej godziny – 10 kursów/h.

Stąd oszacowano, że w czasie ośmiu najniekorzystniejszych godzin dnia maksymalnie będzie odbywało się 45 kursów samochodów ciężarowych.

Każdy kurs oznacza, że każdy samochód będzie przejeżdżał po tej drodze 2 razy (w obie strony).

Długość tej drogi wynosi 750 m, a prędkość poruszania się samochodów przyjęto 10 km/h.

Droga ta będzie liniowym źródłem hałasu, a równoważny poziom mocy akustycznej tego źródła policzono w poniższym arkuszu kalkulacyjnym, przyjmując moce akustyczne poszczególnych manewrów samochodowych na podstawie danych Instytutu Ochrony Środowiska, podanych w Instrukcji ITB nr 338/2003, jak w poniższej tabeli

Tabela 19 Moce akustyczne manewrów samochodowych

Operacja	Samochody ciężarowe	
	Moc akustyczna [dB A]	Czas operacji [s]
Start	105	5
Hamowanie	100	3
Jazda po terenie	100	zależy od długości drogi i prędkości pojazdu

SAMOCCHODY CIĘŻAROWE

(obliczenia akustyczne)

pora dzienna

Samochody ciężarowe; ilość kursów							n =	45	
Nr źródła	Rodzaj źródła	s [m]	v [km/h]	t _i [s]	n*t _i [min]	L _{WA} [dB]	L _{WAeq} [dB]	□ L _{WAeq} [dB]	
3	dojazd	750	10	270	202,5	100	96,3	99,4	
	hamowanie			3	2,25	100	76,7		
	start			5	3,75	105	83,9		
	wyjazd	750	10	270	202,5	100	96,3		

4 Droga samochodów ciężarowych od skrzyżowania (rozjazd w kierunku składowiska i sortowni odpadów) do skreću w kierunku składowiska

Po tym odcinku drogi będą poruszały się wszystkie samochody wjeżdżające i wyjeżdżające z niecki składowiska odpadów.

Wg danych technologicznych będzie poruszało się po niej połowa wszystkich samochodów ciężarowych poruszających się po terenie Zakładu, czyli 23 kursy w czasie 8 najniekorzystniejszych godzin dnia.

Długość tej drogi wynosi ok. 130 m, a prędkość poruszania się samochodów przyjęto 10 km/h.

Droga ta będzie liniowym źródłem hałasu, a równoważny poziom mocy akustycznej tego źródła policzono w poniższym arkuszu kalkulacyjnym, przyjmując moce akustyczne poszczególnych manewrów samochodowych na podstawie danych Instytutu Ochrony Środowiska, podanych w Instrukcji ITB nr 338/2003.

SAMOCCHODY CIĘŻAROWE

(obliczenia akustyczne)

pora dzienna

Samochody ciężarowe; ilość kursów							n =	45	
Nr źródła	Rodzaj źródła	s [m]	v [km/h]	t _i [s]	n*t _i [min]	L _{WA} [dB]	L _{WAeq} [dB]	□ L _{WAeq} [dB]	
4	dojazd	130	10	46,8	35,1	100	88,6	92,4	
	hamowanie			3	2,25	100	76,7		
	start			5	3,75	105	83,9		
	wyjazd	130	10	46,8	35,1	100	88,6		

5 Droga samochodów ciężarowych od skreću w kierunku składowiska do najdalej działki roboczej na składowisku

Po tym odcinku drogi będą poruszały się wszystkie samochody wjeżdżające i wyjeżdżające z niecki składowiska odpadów.

Wg danych technologicznych będzie poruszało się po niej połowa wszystkich samochodów

ciężarowych poruszających się po terenie Zakładu, czyli 23 kursy w czasie 8 najniekorzystniejszych godzin dnia.

Długość tej drogi wynosi ok. 625 m, a prędkość poruszania się samochodów po składowisku przyjęto 5 km/h.

Droga ta będzie liniowym źródłem hałasu, a równoważny poziom mocy akustycznej tego źródła policzono w poniższym arkuszu kalkulacyjnym, przyjmując moce akustyczne poszczególnych manewrów samochodowych na podstawie danych Instytutu Ochrony Środowiska, podanych w Instrukcji ITB nr 338/2003.

SAMOCCHODY CIĘŻAROWE

(obliczenia akustyczne)

pora dzienna

Samochody ciężarowe; ilość kursów							n =	45	
Nr źródła	Rodzaj źródła	s [m]	v [km/h]	t _i [s]	n*t _i [min]	L _{WA} [dB]	L _{WAeq} [dB]		□ L _{WAeq} [dB]
5	dojazd	625	5	450	337,5	100	98,5		101,6
	hamowanie			3	2,25	100	76,7		
	start			5	3,75	105	83,9		
	wyjazd	625	5	450	337,5	100	98,5		

6 Moduł agregatu prądotwórczego (CHP)

Silnik do spalania gazu składowiskowego i agregat prądotwórczy będą zainstalowane w 40-stopowym kontenerze stalowym o zwiększonej izolacyjności akustycznej i wymiarach 12 x 2,5 x 2,6 m.

Moduł ten ze względu na swoje gabaryty przyjęto jako przestrzenne źródło hałasu, a emisja hałasu będzie występowała przez 4 ściany i dach kontenera przez 24 godziny na dobę.

Poziom dźwięku akustycznego w odległości 10 m od kontenera agregatu prądotwórczego wynosi, wg danych różnych producentów 66÷68 dB A.

Stąd poziom mocy akustycznej tego przestrzennego źródła hałasu przy założeniu, że emisja hałasu wystąpi przez 4 ściany i dach kontenera wyniesie

$$L_{WAeq} = 67 + 20 \log 10/1 + 11 - 10 \log 5 = 91 \text{ dB (w porze dziennej i w nocy)}$$

Specyfikacja istotnych źródeł hałasu

Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie wszystkich istotnych źródeł hałasu oddziaływujących z terenu planowanego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Tczew.

Tabela 20 Specyfikacja istotnych źródeł hałasu

KOD ŹRÓDŁA HAŁASU	NAZWA ŹRÓDŁA HAŁASU	RÓWNOWAŻNY POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ ŹRÓDŁA, dB A		ŚRODKI OGRANICZAJĄCE EMISJĘ HAŁASU DO ŚRODOWISKA
		dzień	Noc	
1	2	5	6	7
1	<i>Działka robocza na składowisku odpadów</i>	106,6	-	brak
2	<i>Plac kompostowy odpadów organicznych</i>	102	-	brak
3	<i>I odcinek drogi samochodów ciężarowych na terenie Zakładu</i>	99,4	-	brak
4	<i>II odcinek drogi samochodów ciężarowych na terenie Zakładu</i>	92,4	-	brak
5	<i>III odcinek drogi samochodów ciężarowych na terenie Zakładu</i>	101,6	-	brak
6	<i>Moduł agregatu prądotwórczego (CHP) – kontener 40-stopowy</i>	91	91	Kontener o zwiększonej izolacyjności akustycznej ścian + tłumiki szumu na wylocie spalin i wentylacji

5.4. Rodzaje i ilości odpadów

W Regionalnym Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie powstawać będą następujące rodzaje odpadów:

- odpady bytowo - gospodarcze,
- odpady bezużyteczne powstające w procesie segregacji i kompostowania,
- odpady niebezpieczne wyselekcjonowane na linii segregacji.

Odpady bytowo-gospodarcze

Odpady bytowo-gospodarcze (20 03 01; 20 01 01; 20 01 39; 20 01 40)) będą powstawały w obiektach administracyjno-socjalnych Zakładu.

Ilość odpadów przyjmuje się na jednego zatrudnionego jako 0,15 Mg/rok. Będą one zawierać znikome ilości odpadów biodegradowalnych i głównie będą to odpady inne niż obojętne i niebezpieczne.

W związku z tym całą ilość powstających odpadów, wynoszącą:

$G = 108 \times 0,15 = 16,2$ Mg/rok, przeznacza się do przerobu w ramach instalacji technologicznych Zakładu.

Pozostałe odpady pochodzące z utrzymania ruchu i warsztatu będą to:

- oleje przepracowane, czyściwa itp. (20 01 26,
- odpady z podczyszczania ścieków (19 08 10),
- opakowania drewniane, papierowe, z tworzyw (20 01 01; 20 01 39,
- odpady niebezpieczne (20 01 21; 20 01 26; 20 01 33; 20 01 35),
- odpady zielone z pielęgnacji zieleni (20 02 01),
- zmiotki uliczne z utrzymania czystości dróg i placów (20 03 03).

Odpady poprodukcyjne

Na podstawie przeprowadzonych analiz i obliczeń, określono ilość odpadów przywożonych w roku 2013 do Zakładu.

Tabela 21 Ilość odpadów dowożonych do Zakładu

Wyszczególnienie	Ilość w Mg/rok
Surowcowe z sel. zbiórki	10 736
Zmieszane do segregacji	64 002
Wielkogabarytowe	2 813
Niebezpieczne	274
Zielone + organiczne selektywnie gromadzone	5 522
Kierowane bezpośrednio na składowisko.	11 847
Razem	95 194

W wyniku przetwarzania na terenie Zakładu powstaną odpady w ilości określonej w poniższej tabeli z podaniem trybu postępowania z nimi.

Tabela 22 Ilość odpadów dowożonych i przetwarzanych w Zakładzie

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość odpadów w roku 2013 [Mg/rok]
	Odpady kierowane na składowisko odpadów komunalnych	45 681
20 03 01; 20 03 02 20 03 99	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	11 847
19 12 01 – 19 12 10	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	23 248
19 05 01 – 19 05 99	Odpady z tlenowego rozkładu odpadów stałych (kompostowania)	10 586
	Odpady kierowane do unieszkodliwiania lub odzysku w wyspecjalizowanych zakładach	274
	Odpady niebezpieczne	274

6. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA, OBJĘTE ZAKRESEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

6.1. Geomorfologia i hydrografia

Składowisko pod względem geomorfologicznym położone jest na północno-wschodniej stronie wysoczyzny denno-morenowej Pojezierza Kaszubskiego, obniżającego się od ok. 70 m n.p.m. na południu do ok. 10 m n.p.m. przy krawędzi rzeki Motławy. Teren składowiska wznosi się od ok. 35 m n.p.m. w części północnej do ok. 45 m n.p.m. w części południowej.

Rzeźba terenu jest bardzo urozmaicona, ze względu na prowadzoną tu wcześniej działalność związaną z pozyskaniem kruszywa. Obecnie piasek eksploatowany jest tylko na potrzeby wysypiska do przykrywania odpadów. Obie istniejące kwatery składowania odpadów zostały założone w wyrobiskach poeksploatacyjnych o rzędnych dna sięgających 32 m n.p.m.. Złoże odpadów ukształtowane jest płasko, bez wypiętrzania.

Od strony północnej „stara kwatera” została przykryta warstwą gruntu organicznego i obecnie porośnięta jest roślinnością trawiastą. „Nowa” kwatera, w części która została wyłączona z eksploatacji, została wyrównana i przykryta gruntem organicznym uzyskanym w procesie kompostowania osadów ściekowych z miejskiej oczyszczalni. Teren ten jest także płaski, wyniesiony ponad stare składowisko o ok. 2 m i obsadzony w ostatnim czasie trawą.

W obrębie wzniesień występują różnej wielkości zagłębienia, często bezodpływowe.

W okolicy znajdują się liczne wyrobiska po eksploatacji piasku.

6.2. Budowa geologiczna

Teren położony jest na obszarze wysoczyzny moreny dennej, rozciętej doliną rzeki Motławy oraz jej dopływów. Wysoczyznę rozcinają także doliny kopalne wypełnione utworami wodnolodowcowymi i lokalnie lodowcowymi, wykształconymi głównie jako piaski drobne i średnie z niewielkimi przewarstwieniami gliny piaszczystej. Utwory te stanowiły przedmiot eksploatacji złóż piasku.

Najstarszymi nawierconymi utworami są utwory kredowe reprezentowane przez wapienie. Ponad nimi zalegają utwory trzeciorzędowe, których strop nawiercono na rzędnej 72-74 m p.p.m. Osady te wykształcone są w postaci piasków o miąższości dochodzącej do 20 m, miejscami rozdzielonymi soczewkami iłu oraz węgla brunatnego.

Osady te przykryte są grubym pakietem glin zwałowych osiagającym miąższość ponad 90 m. Pakiet ten rozdzielony jest w części stropowej ciągłą warstwą utworów klastycznych o miąższości dochodzącej do 15 m.

Na przedmiotowym terenie przeważają utwory przepuszczalne, korzystne dla infiltracji wód powierzchniowych. Z obliczeń wynika, że przejście zanieczyszczeń wraz z wodami opadowymi przez strefę aeracji o miąższości 20 m trwa niespełna rok. Współczynnik filtracji strefy aeracji wynosi $1,2 \times 10^{-3}$ cm/s.

Naturalne warstwy słabo przepuszczalnych piasków gliniastych i glin piaszczystych, bezpośrednio pod dnem składowiska, występują tylko w postaci lokalnych soczewek lub przewarstwień o małej miąższości i nie zabezpieczają przed przenikaniem wód opadowych i odcieków do głębiej położonych warstw.

6.3. Warunki geologiczno-inżynierskie

W rejonie planowanej zabudowy przez obiekty przetwarzania odpadów pod warstwą nasypów zalegają piaski drobnoziarniste i pylaste przewarstwione drobnymi lamelkami glin pylastych. Grunty te o miąższości do 6,5 są w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,5$ i współczynniku materiałowym $\gamma = 1 \pm 0,10$.

Poniżej zalegają grunty jak wyżej ale w stanie zagęszczonym $I_D = 0,7$ i współczynniku materiałowym $\gamma = 1 \pm 0,10$.

6.4. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu terenu składowiska wyróżniono dwa poziomy – piętra wodonośne.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

W efekcie badań hydrogeologicznych rozpoznano czwartorzędowy poziom wodonośny (otwory obserwacyjne Nr P-1 i P-3) na rzędnych 17-18 m n.p.m. o miąższości od 0 do 8 m. Związane jest z utworami klastycznymi od drobnoziarnistych poprzez średnio i różnoziarniste do żwirów. Poziom ten ma charakter subartezyjski lub swobodny w zależności od występowania utworów napinających.

Brak warstwy ekranującej poziom wodonośny od powierzchni terenu, skutkuje znaczną podatnością na skażenie migrujących zanieczyszczeń. Mapa hydroizohips wskazuje, iż kierunek spływu wód do podstawy drenażu, jakim okazała się rzeka Wisła stanowi nowe ustalenie wykonanych badań hydrogeologicznych, gdyż wcześniej zakładano, iż wody spod składowiska kierują się do rzeki Motławy oraz Kanału Młyńskiego. Uzyskane rzędne zwierciadła wód w otoczeniu składowiska oraz w otworach badawczych potwierdzają kierunek spływu do rzeki Wisły przy spadku hydraulicznym $J=0,0055$. Według wyliczeń dokonanych w oparciu o wyniki próbnego pompowania wody z trzech otworów obserwacyjnych ustalono następujące współczynniki filtracji:

- w otworze nr P-1 $K=0,000070$ m/s

- w otworze nr P-2 $K=0,000423$ m/s

- w otworze nr P-3 $K=0,000061$ m/s

W rejonie doliny rz. Motławy gliny zwałowe zostały rozcięte, a warstwa wodonośna pozostaje bez izolacji. Najbliższy otwór archiwalny dokumentuje występowanie tej warstwy w odległości ok. 500 m na zachód od składowiska. Poziom ten eksploatowany jest przez Zakład Unasienniania Zwierząt w Rokitkach. Według badań z 1975 r. woda z tego otworu zawierała niewielkie ilości związków żelaza oraz śladową ilość związków azotowych, nie zawierała natomiast manganu.

Ocena podstawowych parametrów hydrogeologicznych czwartorzędowego poziomu wodonośnego, w oparciu o wyniki badań oraz dostępne materiały archiwalne pozwoliła określić dynamikę przepływu wody podziemnej jako niewielką. Niska wartość przewodności hydraulicznej wynika głównie z małej miąższości warstwy wodonośnej. W miejscach podniesienia stropu podścielających warstwę wodonośną utworów spoistych stwierdzono brak warstwy wodonośnej.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne

Drugi poziom wodonośny występuje pod ponad 90 m pakietem glin zwałowych i związany jest z piaskami trzeciorzędowymi. Poziom ten charakteryzuje się warunkami naporowymi. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej 5,7-17 m n.p.m..

Jest to zasadniczy poziom użytkowany w rejonie Tczewa i jego okolicach, pozostaje on poza wpływem analizowanego składowiska odpadów. Poziom ten jest eksploatowany na potrzeby miasta Tczewa przez ujęcie "Motława" oraz szereg ujęć zakładowych. Poziom ten pozostaje poza jakimkolwiek wpływem zanieczyszczeń powierzchniowych, w tym przedmiotowego składowiska odpadów komunalnych.

6.5. Wody powierzchniowe

W okolicy planowanego Zakładu nie występują zbiorniki wód powierzchniowych, co związane jest z dużą przepuszczalnością podłoża gruntowego, natomiast w odległości ok. 0,5 km na północny zachód znajduje się najbliższy ciek wodny tj. Kanał Młyński. Dalej na zachód przepływa rzeka Motława, a w odległości 3 km na wschód rzeka Wisła.

6.6. Warunki klimatyczne

Średnia temperatura roczna wynosi 7,8°C. W przekroju rocznym temperatura najniższa występuje w lutym (-2,4°C), zaś najwyższa w lipcu (18,3°C). Średni roczny opad z okresu 1975 – 2004 wynosi 554 mm, z czego 60% opadów przypada na letnie.

Dominujące siły wiatrów:

- cisze – 11,2%
- bardzo słabe (<2m/s) – 47,1%
- słabe (2 – 5 m/s) – 30,5%

Dominujące kierunki wiatrów < 5 m/s

- południowo zachodnie – 12,7%
- południowe – 11,3%
- południowo wschodnie – 9,9%

Dominujące kierunki wiatrów o bardzo dużych prędkościach > 10 m/s

- północne i północno zachodnie – 0,6%

7. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

7.1. Wymagania prawne i techniczne, stawiane zakładom przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów komunalnych

Ogólne wymagania prawne mające zastosowanie w niniejszym projekcie do następujących ustaleń:

1. Zorganizowany systemem zbierania obejmować powinien 100 % mieszkańców najpóźniej do końca roku 2007. (*Cele przyjęte w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami - 2010*).
2. Odpady powinny być zbierane w sposób selektywny oraz powinny być poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania. Jeżeli jest to niemożliwe w miejscu powstawania to odpady powinny być przekazywane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi i unieszkodliwione (wymóg prawny wytyczający ogólny kierunek postępowania z odpadami zgodnie zapisami w *Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lutego 2007 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach*). Zgodnie

z wytyczonymi celami w zakresie odzysku i recyklingu wymagane jest prowadzenie selektywnego zbierania i odbierania następujących frakcji odpadów komunalnych:

- odpady zielone z ogrodów i parków
 - papier i tektura (w tym opakowania, gazety, czasopisma, itd.)
 - odpady opakowaniowe ze szkła w podziale na szkło bezbarwne i kolorowe
 - tworzywa sztuczne i metale
 - zużyte baterie i akumulatory
 - przeterminowane leki
 - chemikalia (farby, rozpuszczalniki, oleje odpadowe, itp.)
 - meble i inne odpady wielkogabarytowe
 - odpady budowlano – remontowe.
3. Zapewnić należy ograniczenie ilości składowanych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji w stosunku do ich masy wytwarzanej w 1995 r.:
- do 75% wagowo w 2010 r.,
 - do 50% wagowo w 2013 r.,
 - do 35% wagowo w 2020 r.

(Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lutego 2007 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach)

Ilość odpadów biodegradowalnych w roku 1995 (jako stan „0”) określono, przyjmując wskaźniki zawarte w Krajowym Planie Gospodarki odpadami 2010 (na statystycznego mieszkańca miasta 155 kg/rok, a dla mieszkańca wsi 47 kg/rok) oraz ilość mieszkańców miasta i wsi w roku 1995 w omawianych czterech powiatach: Tczewskiego, Malborskiego, Gdańskiego i Nowodworskiego ilość tą oszacowano na poziomie 29 212 Mg/rok.

4. Zmniejszenie masy składowanych odpadów komunalnych do max. 85 % wytworzonych odpadów do końca roku 2014 *(Cele przyjęte w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami - 2010)*.
5. Osiągnięcie następujących rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych do roku 2014 *(Rozporządzenie Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i użytkowych):*.

Tabela 23 Poziomy odzysku

Rodzaj opakowania, z którego powstał odpad	% poziomu w latach									
	2010		2011		2012		2013		2014	
	odzysku	recyklingu	odzysku	recyklingu	odzysku	recyklingu	odzysku	recyklingu	odzysku	recyklingu
Opakowania (ogółem)	53	35	55	40	57	45	58,5	50	60	55
Opakowania z tworzyw sztucznych		18		19		20		21,5		22,5
Opakowania z aluminium		45		47		48		49		50
Opakowania ze stali		33		37		42		46		50
Opakowania z papieru i tektury		52		54		56		58		60
Opakowania ze szkła		43		46		49		56		60
Opakowania z materiałów naturalnych (drewno, tekstylia)		-		-		-		-		-
Opakowania z drewna		15		15		15		15		15

Wyciąg z rozporządzenia dla okresu projekcji

6. W zakresie niektórych odpadów użytkowych niebezpiecznych występujących w strumieniu odpadów komunalnych można wymienić odzysk i recykling na poziomie (*Rozporządzenie Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i użytkowych*):
 - akumulatory kwasowo-ołowiowe wszystkie
 - akumulatory niklowo-kadmowe (małogabarytowe) odzysk i recykling 40%
 - akumulatory niklowo-żelaz. i inne elektryczne (małogabar.)odz. i rec.20%
 - opony pneumatyczne z gumy (sam. osob.) 75% odzysk, 15% recykling
 - materiały reklamowe, katalogi handlowe itp: 48%.
7. Rozbudowa systemu selektywnego zbierania odpadów z remontów, budowy i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej do odzysku, aby osiągnąć następujące poziomy odzysku: 50% w roku 2010, oraz 80% w roku 2018 (*Cele przyjęte w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami - 2010*)
8. Wymagania w zakresie odzysku i recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego (*Krajowy Plan Gospodarki Odpadami – 2010*)
 - poziom odzysku i recyklingu sprzętu elektrycznego i elektrotechnicznego powstałego z wielkogabarytowych urządzeń gospodarstwa domowego w latach 2007 do 2018 :
 - począwszy od 2008 poziom odzysku: 80%,
 - począwszy od 2008 poziom recyklingu: 75%,
 - poziom odzysku i recyklingu sprzętu elektrycznego i elektrotechnicznego powstałego ze sprzętu teleinformatycznego telekomunikacyjnego i audiowizualnego w latach 2007 do 2018 :
 - począwszy od 2008 poziom odzysku: 75%,
 - począwszy od 2008 poziom recyklingu: 65%,
 - poziom odzysku i recyklingu sprzętu elektrycznego i elektrotechnicznego powstałego z małogabarytowych urządzeń gospodarstwa domowego w latach 2007 do 2018 :
 - począwszy od 2008 poziom odzysku: 70%,
 - począwszy od 2008 poziom recyklingu: 50%,

7.2. Wariant nie podejmowania przedsięwzięcia

Scenariusz bez inwestycji

Łącznie na obszarze objętym wnioskiem powstaje ponad 92 500 tys. Mg odpadów komunalnych rocznie (szacunek dla roku 2007).

Analizowany wariant zakładający nie podejmowanie inwestycji już w roku 2010 nie spełniać będzie wymagań prawnych w zakresie ograniczenia składników biodegradowalnych kierowanych na składowisko. Dla spełnienia wymagań w zakresie wydzielenia odpadów opakowaniowych zarówno dla recyklingu jak i odzysku wymagać będzie już w pierwszym okresie stosowania bardzo intensywnej selektywnej zbiórki w miejscu zbierania.

Obecny system gospodarki odpadami nie spełnia również obowiązujących wymagań prawnych w tym zakresie, a przede wszystkim:

- Konieczności wdrażania selektywnej zbiórki odpadów i odzyskiwaniu odpadów opakowaniowych i użytkowych.
- Konieczności przetwarzania odpadów przed składowaniem na składowisku.
- Ograniczaniu frakcji biodegradowalnej w odpadach kierowanych do składowania.

Tak, więc istniejąca infrastruktura (składowiska odpadów), w przypadku zaniechania budowy

RSGOT i realizacji planowanych w ramach niej inwestycji, zapewni możliwość przyjmowania odpadów tylko przez najbliższych maksymalnie trzech lat. Przy założeniu wzrostu ilości składowanych odpadów ich funkcjonowanie będzie trwało jeszcze krócej. Po tym okresie możliwości funkcjonującego systemu ulegną wyczerpaniu.

Z tych powodów planowana inwestycja jest niezbędna.

7.3. Możliwe do zastosowania warianty przetwarzania oraz uzasadnienie wybranego rozwiązania

Na etapie opracowania Studium wykonalności analizie poddano cztery warianty regionalnego systemu postępowania z odpadami:

Wariant 1 polegający na segregacji i doczyszczaniu selektywnie zebranych surowców wtórnych w tym odpadów opakowaniowych, oraz biochemicznemu (kompostowanie) przetwarzaniu wydzielonej w selektywnej zbiórce odpadów organicznych pospożywczych i zielonych.

Wariant 2 polegający na sukcesywnym wdrażaniu selektywnej zbiórki surowców wtórnych i odpadów organicznych zaś w pierwszym etapie częściowe przetwarzanie odpadów zmieszanych (segregacja na sicie, wydzielenie surowców na linii segregacji, kompostowanie wydzielonej na sicie frakcji organicznej). Z biegiem lat zakłada się sukcesywne zwiększanie intensywności selektywnej zbiórki a ograniczanie przetwarzania odpadów zmieszanych.

Wariant 3 polegający na wdrażaniu selektywnej zbiórki surowców wtórnych i odpadów organicznych w ograniczonym zakresie zaś głównie przetwarzanie odpadów zmieszanych (segregacja na sicie, wydzielenie surowców na linii segregacji, fermentacja beztlenowa wydzielonej na sicie frakcji organicznej). Z biegiem lat zakłada się w niewielkim procencie zwiększanie intensywności selektywnej zbiórki.

Wariant 4 polegający na wdrażaniu selektywnej zbiórki surowców wtórnych w takim zakresie, aby spełnić wymagania prawne nakładające obowiązek recyklingu odpadów opakowaniowych. Pozostała masa odpadów po wydzieleniu frakcji drobnej i niepalnej kierowana byłaby do termicznego przekształcania.

Wariant 1 może i korzystny jest jednak mało realny, gdyż już w pierwszym okresie (do roku 2010 i 2013) koniecznym byłoby wydzielenia w selektywnej zbiórce ponad 70 % surowców wtórnych w tym opakowaniowych oraz 50 do 75 % frakcji organicznej. Badając aktualny stan wdrażania selektywnego gromadzenia odpadów osiągnięcie takich efektów w tak krótkim czasie wydaje się nierealne.

Wariant 4 bazujący na termicznym przekształcaniu zmieszanych odpadów jest bardzo drogi, a ponieważ czynione są starania w kierunku budowy wojewódzkiej spalarni odpadów i możliwości przekazania do tego zakładu wydzielonej frakcji palnej uznano, że budowa zakładu termicznego przekształcania odpadów tylko dla tego regionu nie jest uzasadniona.

Dla rozpatrywanych wariantów 2 i 3 przeprowadzono analizę ekonomiczną, która wykazała że wariant 2 z kompostowaniem jest ekonomicznie bardziej opłacalny. Dodatkowo rozwiązanie z kompostowaniem przy wzroście wydzielonych składników organicznych w selektywnej zbiórce pozwoli na zmniejszenie ilości odpadów bezwartościowych („kompost” złej jakości z odpadów zmieszanych) kierowanych na składowisko.

8. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Ocena obejmuje analizę wpływu planowanej inwestycji na:

- gospodarkę wodną,
- gospodarkę ściekową,
- ścieki opadowe,
- ochronę gruntu i wód gruntowych,
- ochronę powietrza,
- ochronę przed hałasem,
- gospodarkę odpadami.

z uwzględnieniem fazy:

- budowy,
- eksploatacji,
- likwidacji.

8.1. Faza budowy

W ramach planowanej inwestycji „**Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie**” przewiduje realizację następujących obiektów i urządzeń technicznych:

1. Nowa niecka składowiska
2. Portiernia – wagownia
3. Budynek główny w tym:
 - Hala kompostowni odpadów
 - Hala sortowni odpadów
 - Hala stacji demontażu odpadów wielkogabarytowych
 - Pomieszczenie magazynu odpadów niebezpiecznych
4. Biofiltr
5. Plac dojrzewania i magazynowania kompostu
6. Plac magazynowania odpadów zielonych
7. Wiata przygotowania wsadu kompostowanego i doczyszczania kompostu
8. Budynek administracyjno-socjalny z kotłownią
9. Garaże i warsztat
10. Boksy na surowce wtórne
11. Myjnia ciśnieniowa kół i podwozi
12. Wagi samochodowe
13. Zbiorniki ścieków z podczyszczalnią i pompownią
14. Zbiornik ścieków przesiąkowo-odparowalny
15. Stacja paliw
16. Składowisko zrekultywowane
17. Drogi i place na terenie
18. Zieleń izolacyjna i dekoracyjna
19. Ogrodzenie

Największy zakres prac, głównie robót ziemnych, wiąże się z budową niecki składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Budowa składowiska odpadów innych niż

niebezpieczne i obojętne wymaga również wykonania specjalnego uszczelnienia dna i skarp bocznych kwater składowania odpadów oraz odpowiedniego drenażu odprowadzającego wody odciekowe.

Obiekty kubaturowe są to budynki nadziemne niepodpiwniczone, posadowione na płytkich fundamentach. Budowa sprowadzi się w zasadzie do robót montażowych i w niewielkim zakresie robót betoniarskich i murowych.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne oraz na powierzchnię ziemi i glebę

W rejonie planowanej inwestycji nie występują wody powierzchniowe.

Poziom wód podziemnych kształtuje się na głębokości ok. 17 do 25 m poniżej poziomu terenu.

Prawie wszystkie obiekty za wyjątkiem składowiska będą to budynki nadziemne niepodpiwniczone, posadowione na płytkich fundamentach.

Posadowienie budynków i budowli nie będzie wymagać czasowego odwadniania dna wykopów.

Wyszczególnione roboty nie będą miały wpływu na takie elementy środowiska jak:

- wody powierzchniowe i wody podziemne,
- powierzchnię ziemi i glebę,

Oddziaływanie na powietrze

Na terenie budowy raczej nie będzie zorganizowany węzeł betoniarski, magazyn kruszyw i cementu o rozmiarach mogących czasowo spowodować uciążliwość dla otoczenia i środowiska naturalnego (pylenie). Materiały będą przywożone z zewnątrz.

W fazie budowy mogą wystąpić zwiększone emisje:

- Pyłowe, związane z robotami ziemnymi,
- Gazowe, związane z pracą sprzętu.

Z doświadczeń podczas prac ziemnych związanych z budową takich obiektów wynika, że emisja pyłów nie przekracza średnio dobowo i rocznie stężeń dopuszczalnych poza granicami lokalizacji zakładu.

Praca sprzętu budowlanego przy robotach związanych z kształtowaniem kwatery składowiska odpadów i pozostałych obiektów będzie powodować emisję spalin do powietrza atmosferycznego, w których zawarte są zanieczyszczenia:

- tlenek węgla,
- akroleina,
- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu.

Emisje te będą miały charakter przejściowy, a granica ich ponad dopuszczalnego stężenia będzie mieściła się w granicach lokalizacji terenu inwestycji.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Emisja hałasu do środowiska wystąpi na etapie prowadzenia robót ziemnych związanych z kształtowaniem kwatery składowiska i montażowych przy budowie pozostałych obiektów.

Źródłami hałasu będą wtedy:

- koparki,
- samochody ciężarowe wywożące urobek,

- spycharki niwelujące teren,
- zagęszczarki,
- dźwigi.

Poziom emisji hałasu od pracy sprzętu budowlanego w czasie budowy będzie nakładał się na poziom emisji hałasu od istniejącego sprzętu składowiskowego (kompaktor, spycharka).

Jednak ze względu na odległość terenu inwestycji od terenów chronionych (ponad 1 km), uciążliwość związana ze zwiększoną emisją poziomu hałasu w czasie budowy nie będzie duża. Tym niemniej zaleca się przestrzegać następujących zasad:

- 1). Roboty ziemne związane z pracą koparek i spycharek bezwzględnie prowadzić tylko w porze dziennej.
- 2). Unikać jednoczesności pracy (więcej niż trzech maszyn jednocześnie) sprzętu budowlanego (koparki, spycharki, zagęszczarki) i sprzętu składowiskowego (kompaktor, spycharka).

Oddziaływanie na ludzi

Roboty ziemne związane z kształtowaniem nowej kwatery składowiska i budowy pozostałych obiektów nie będą, poza zwiększoną emisją hałasu, oddziaływać negatywnie na ludzi.

Wytwarzanie odpadów

Ilość i rodzaj odpadów powstających w czasie budowy jest zależna od przyjętej przez wykonawcę technologii robót.

Tabela 24 Bilans odpadów powstających w fazie budowy

L.p	Wyszczególnienie	Kod odpadu	Ilość w każdym roku budowy Mg/rok	Sposób postępowania
	Odpady niebezpieczne			
1	Inne oleje hydrauliczne	13 01 13	0,4	Odbierane przez uprawnioną firmę
2	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08	0,2	
3	Filtry olejowe	16 01 07	0,03	
4	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13	0,2	
	Odpady nie niebezpieczne			
5	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	0,2	Odbierane przez uprawnioną firmę
6	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07	300,0	Odbierane przez uprawnioną firmę w celu składowania na

7	Gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03 - nadmiar	17 05 04	12000,0	składowisku lub do wykorzystania
8	Tworzywa sztuczne	17 02 03	2,00	Odbierane przez uprawnioną firmę do recyklingu i odzysku
9	Odpady drewna	17 02 01	1,5	
10	Żelazo i stal	17 04 05	8,0	
11	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	2,5	Odbierane przez uprawnioną firmę w celu składowania na składowisku

W trakcie budowy należy wyznaczyć odpowiednio przygotowane miejsca na gromadzenie odpadów typu komunalnego i odpadów powstających w czasie budowy. Odpady budowlane należy składować w sposób selektywny. Odpady budowlane mogą być usuwane sukcesywnie lub po zakończeniu budowy. Sposób postępowania z odpadami powinien ustalić Inwestor z Wykonawcą. W przypadku wytworzenia odpadów niebezpiecznych (np. oleje, smary) powinny być one gromadzone w szczelnych pojemnikach i odbierane przez firmy posiadające niezbędne uprawnienia.

Ziemia z wykopów (17 05 04) pod obiekty budowlane w przeważającej ilości będzie zagospodarowana do kształtowania terenu (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami).

Oddziaływanie na świat roślinny i zwierzęcy oraz na krajobraz

Prace związane z budową nowej kwatery składowiska odpadów raz pozostałych obiektów kubaturowych nie spowodują zmian w lokalnym ekosystemie roślinnym i zwierzęcym. Teren planowanej rozbudowy Zakładu usytuowany jest na działkach sąsiednich w stosunku do obecnie funkcjonującego składowiska, na których gromadzone były wydobyte wcześniej masy ziemi. Tereny te są porośnięte rzadką zielenią trawiastą i krzakami. Na terenie tym nie występują trwałe siedliska zwierząt.

Roboty ziemne związane z kształtowaniem nowej kwatery składowiska oraz budowa nowych obiektów kubaturowych wpłyną niewątpliwie na zmianę lokalnego krajobrazu. Jednak zabudowa przewidziana jest jako niewysoka, a uzupełniona zielenią dekoracyjną i ochronną wkomponuje się w otaczający teren o charakterze leśnym.

Nie podjęto szczegółowego omówienia oddziaływania przedsięwzięcia na inne elementy środowiska, takie jak: dobra materialne, dobra kultury, kopaliny, klimat, powstawanie pól elektromagnetycznych, gdyż oddziaływania takie nie będą występowały.

ZALECENIA

Na czas budowy należy:

- Wierzchnią warstwę gruntu o charakterze humusowym zebrać i zabezpieczyć w uzgodnieniu z odpowiednimi Władzami,
- Zabezpieczyć teren budowy w urządzenia sanitarne i w wodę dla potrzeb osób zatrudnionych na budowie,
- Urządzić miejsce na gromadzenie odpadów powstających w czasie budowy. Odpady te powinny być cyklicznie usuwane z terenu budowy.

WSKAZANIE

Inwestor powinien przed przekazaniem do eksploatacji inwestycji zlecić specjalistycznej jednostce badanie jakości wód podziemnych jako tła wyjściowego.

Charakterystyka jakości wód przed rozpoczęciem eksploatacji obiektu daje możliwość:

- oceny prawidłowości funkcjonowania zakładu w aspekcie ochrony środowiska w trakcie jej działania,
- ustalenie poziomu zmian przy ewentualnej likwidacji obiektu w stosunku do stanu z przed budowy.

8.2. Faza eksploatacji

8.2.1 Gospodarka wodna

Woda na teren zakładu doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej DN 200 mm w ul. Rokickiej.

Zapotrzebowanie na wodę dla Zakładu wyniesie jak w tabeli poniżej.

Tabela 25 Bilans zapotrzebowania wody

Lp.	Wyszczególnienie	Q _d - m ³ /d	Q _r - m ³ /rok
1.	<u>Woda do celów sanitarnych i porządkowych</u>		
	Zakład segregacji	5,11	
1.1.	Zakład demontażu odp. wielkogabarytowych	0,49	
1.2.	Zaplecze socjalne	10,75	
1.3.	Portiernia	0,1	
1.4.	Razem	16,45	4 112
	<u>Woda do celów technologicznych</u>		
2.	Kompostownia odpadów zielonych	10,5*	1 260
2.1.	Razem	10,5	1 260
	<u>Woda do utrzymania zieleni</u>	8,1	2 940
3.	Ogółem		8 312

* w tym woda świeża 1,4 m³/d – 350 m³/rok

WNIOSEK

Gospodarka wodna w konkretnych uwarunkowaniach lokalizacyjnych w koncepcji została rozwiązana prawidłowo. Częściowe wykorzystywanie wód opadowych ze składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne oraz z placu kompostowego do celów technologicznych (nawilżanie składowiska odpadów innych niż obojętne dla intensyfikacji emisji biogazu i kompostu dla utrzymania odpowiednich warunków przebiegu procesu) jest rozwiązaniem poprawnym.

8.2.2 Gospodarka ściekowa

Sposób postępowania z ze ściekami

- ścieki sanitarne

Ścieki sanitarne z portierni będą gromadzone w podziemnym zbiorniku retencyjnym o pojemności 3 m³ i okresowo wywożone samochodem asenizacyjnym do zlewni ścieków.

Ścieki sanitarne z pozostałych budynków będą odprowadzane do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem z wodami odciekowymi ze składowiska odpadów i ściekami przemysłowymi z placów kompostowych będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

- wody odciekowe (odcieki) ze składowiska odpadów balastowych

Wody odciekowe ze składowiska balastu w pierwszym okresie eksploatacji, będą ujmowane i odpompowywane ze składowiska do otwartego ziemnego zbiornika retencyjnego o pojemności czynnej 210 m³. Po wybudowaniu RZUOT wody odciekowe będą podczyszczane (napowietrzanie w zbiorniku za pomocą strumienicy) i odprowadzane do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem ze ściekami sanitarnymi i ściekami przemysłowymi z placów kompostowych będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

- ścieki deszczowe czyste z powierzchni zrehabilitowanego składowiska

Ścieki deszczowe czyste spływające z powierzchni zrehabilitowanego składowiska będą ujmowane przez zaprojektowany wokół bryły składowiska rów przesiąkowo-odparowalny o parametrach:

- długość 776 m
- szerokość dna 0,5 m
- szerokość w koronie 0,5 m
- głębokość 1 m
- skarpy o nachyleniu 1:1,5

Rów będzie posiadał, co kilkadziesiąt metrów poprzeczne groble, które umożliwią zwiększyć jego pojemność czynną, umożliwiając w ten sposób przejęcie objętości każdego deszczu nawalnego.

- ścieki deszczowe czyste z dachów budynków

Ścieki deszczowe czyste z dachów budynków przyjęto odprowadzać razem z oczyszczonymi ściekami z dróg i placów manewrowych do ziemnego zbiornika przesiąkowo-odparowalnego.

- ścieki deszczowe z dróg technologicznych i placów manewrowych wymagające oczyszczania

Ścieki deszczowe z dróg i placów manewrowych przyjęto oczyszczać z zawieszin i substancji ropopochodnych i odprowadzać razem z czystymi ściekami deszczowymi z dachów do ziemnego zbiornika przesiąkowo-odparowalnego. Do oczyszczania ścieków deszczowych z dróg i placów manewrowych przyjęto typowy separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem, wyposażony w przelew burzowy „by-pass”. Wielkość separatora policzono (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, Poz.984) dla opadu o natężeniu 15 l/s*ha i współczynnika gęstości węglowodanów - 2, tj. o nominalnym przepływie

$$Q_n = 0,96 \times 0,85 \times 15 \times 2 = 24,4 \text{ l/s}$$

Pojemność czynną zbiornika przesiąkowo-odparowalnego przyjęto na przejęcie objętości minimum 5 deszczu miarodajnych 15-minutowych, tj.

$$V_{cz} = (61,7 + 56,5) \times 5 = 591 \text{ m}^3$$

Przyjęto nieckę w formie odwróconego ostrosłupa ściętego o głębokości $H = 4 \text{ m}$, o powierzchni dna $F = 24 \times 14 = 336 \text{ m}^2$ i powierzchni na poziomie terenu $F = 40 \times 30 = 1200 \text{ m}^2$.

Objętość czynna zbiornika do poziomego terenu wyniesie $V = 2\,895\text{ m}^3$.

- ścieki przemysłowe z placów kompostowych wymagające oczyszczania

Ścieki przemysłowe z placów kompostowych będą po podczyszczeniu w osadniku częściowo wykorzystywane do dowilżania przym kompostowych, a nadmiar (ok. 50% ogólnej ilości) odprowadzany do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem z wodami odciekowymi ze składowiska odpadów i ściekami sanitarnymi będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

Dla podczyszczania ścieków przyjęto osadnik o objętości minimum 300 razy większej przepływu $q = 62,4\text{ l/s}$, tj. o objętości 20 m^3 .

Wydajność pompowni do przetłaczania tych ścieków powinna wynosić co najmniej

$Q_p = 10\text{ l/s}$, a wysokość podnoszenia dostosowana do rzędnej odbiornika.

Przewód tłoczny do kanalizacji miejskiej przyjęto z PE 80 o średnicy DN 110 mm i długości ok. 900 m.

Średnioroczna ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej wyniesie:

$$Q_a = 3700 + 2173 + 50\% \cdot 3970 = \underline{7\,858\text{ m}^3/\text{rok}}$$

WNIOSEK

Sposób postępowania ze ściekami powstającymi na terenie Zakładu jest prawidłowy i zgodny z wymaganiami prawnymi w tym zakresie.

8.2.3 Ochrona gruntów oraz wód podziemnych i powierzchniowych

Ochrona gruntów

Dane literatury zagranicznej oraz badania krajowe wskazują na bardzo ograniczony zasięg zanieczyszczenia gleby, nie przekraczający $20\div 50\text{ m}$ od granicy deponowania odpadów, a więc mieszczącym się zazwyczaj w granicach lokalizacji składowiska, w pasie zieleni izolacyjnej.

Skażenie gleby może dokonywać się drogą powierzchniowego jej zanieczyszczenia, infiltracji zanieczyszczeń z warstw przypowierzchniowych do głębszych, poziomej i pionowej (wstępującej) infiltracji wód gruntowych zanieczyszczonych wodami odciekowymi ze składowiska.

Przeprowadzone przez IKŚ badania gleby wokół składowisk dotyczyły warstwy gleby o miąższości do 25 cm. Uzyskane wyniki wskazują, że składowiska oddziałują na środowisko glebowe głównie bakteriologicznie i przede wszystkim w bezpośrednim sąsiedztwie deponowanych odpadów.

Badaniami objęto następujące wskaźniki chemiczne - węgiel, azot organiczny, azot amonowy, chlorki, straty prażenia, BZT₅. Dla oceny zanieczyszczenia bakteriologicznego gleby, przyjęto następujące wskaźniki - ogólna ilość bakterii, miano Coli, miano Clostridium Perfringens, grzyby (pleśnie i drożdże).

Stopień rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz wzrost ich stężenia, zależy również wprost proporcjonalnie od sposobu eksploatacji składowiska.

Na podstawie wyników badań wpływu składowisk na środowisko glebowe można stwierdzić, że jest on ograniczony do zanieczyszczeń bakteriologicznych.

Zanieczyszczenia te nie przenoszą się na odległość większą niż 20 metrów od granicy deponowania odpadów, przy zachowaniu warunku prawidłowej eksploatacji składowiska; przy czym odległość ta została określona dla składowisk przyjmujących odpady z terenów

miejskich, odznaczające się dużą zawartością odpadów organicznych (rzędu 30 - 45%). Stanowią one sprzyjające środowisko dla rozwoju flory bakteryjnej.

Ponieważ w rozwiązaniu projektowym przewiduje się docelowo składowanie odpadów balastowych z kompostowni, w których zawartość składników organicznych jest rzędu 5÷10%, nie przewiduje się skażenia bakteriologicznego gruntów sąsiadujących ze składowiskiem.

Proces kompostowania – pryzmy kompostowe układane z uprzednio wstępnie przetworzonych odpadów organicznych – mogą powodować zanieczyszczenie gruntów, ale ograniczone do zanieczyszczeń bakteriologicznych o zasięgu zbliżonym do zanieczyszczenia powodowanego deponowaniem odpadów na składowisku.

Reasumując, zanieczyszczenia gruntu powodowane przez Zakład Unieszkodliwiania Odpadów, jeżeli wystąpią, to będą ograniczone do zanieczyszczeń bakteriologicznych, rozprzestrzeniających się na odległość nie większą od 20 m od miejsc przetwarzania odpadów, i będą mieścić się w granicach lokalizacji Zakładu.

Przyjęte rozwiązania odwadniania terenu zakładu polegające na:

- odprowadzaniu do gruntu tylko wód opadowych z powierzchni dachów, zieleńców i dróg oraz placów po podczyszczeniu,
- odprowadzeniu w sposób zorganizowany ścieków bytowo-gospodarczych, z odwodnienia placu kompostowego oraz odcieków ze składowiska do zbiorników bezodpływowych i następnie przetłaczanie ich do kanalizacji miejskiej,

w pełni zabezpieczą grunt przed zanieczyszczeniem.

Jak wykazała analiza ochrony powietrza, emisja zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery jest znikoma i nie spowoduje to również w tym rejonie zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

Dla zabezpieczenia terenów sąsiednich przed zanieczyszczeniem lekkimi frakcjami odpadów (papier, folie), poza zaleceniem przestrzegania zasad właściwej eksploatacji składowiska, przewidziano odgrodzenie działki układania odpadów przestawnym ogrodzeniem z siatki zatrzymującym te frakcje.

Ochrona wód powierzchniowych

W rejonie planowanej inwestycji i w bliskim jej sąsiedztwie nie występują cieki i wody stojące. Zatem nie ma zagrożenia dla wód powierzchniowych spowodowanych lokalizacją Zakładu w tej lokalizacji.

Ochrona wód podziemnych

Najdokładniej rozpoznany wpływ składowisk na środowisko jest ich wpływ na wody gruntowe. Głównym czynnikiem, przenoszącym zanieczyszczenia wód gruntowych mogą być wody opadowe, infiltrujące przez odpady deponowane na składowisku.

Według badań hydrogeologicznych, poziom wód podziemnych zalega na głębokości od 17 do około 25 m ppt.

Warunki hydrogeologiczne dla tego rejonu omówiono uprzednio.

Zastosowano zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem wód podziemnych polegają na:

➤ Dla nowego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

- wykonaniu podwójnego uszczelnienia dna i skarp niecki składowiska odpadów oraz ujęciu odprowadzeniu wód przesiąkowych drenażem nadfoliowym do szczelnego zbiornika bezodpływowego i dalej do kanalizacji miejskiej,

○ ***Dla terenu Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów***

- wykonaniu szczelnego placu dojrzewania kompostu, ujęciu wód opadowych z placu i odprowadzeniu do szczelnego zbiornika bezodpływowego, po uprzednim podczyszczeniu w odmulaczu i dalej do kanalizacji miejskiej,
- ścieki deszczowe z dróg i placów manewrowych, po podczyszczeniu w odmulaczu i separatorze z zawiesziny i zanieczyszczeń ropopochodnych, odprowadzane będą systemem kanalizacji do zbiornika odparowalno-prześciągliwego,
- wody opadowe czyste z połaci dachowych odprowadzane będą bezpośrednio do gruntu.

WNIOSEK

- 1). Przyjęte rozwiązania projektowe w pełni zabezpieczają grunty i wody podziemne przed zanieczyszczeniem.
- 2). Przed przekazaniem obiektu do eksploatacji zaleca się wykonanie badań stanu zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych (jako tła) w rejonie planowanej inwestycji.
- 3). Należy prowadzić okresowe badania stanu zanieczyszczenia gruntu wokół planowanego zakładu oraz wód podziemnych w istniejących specjalnie wybudowanych studniach monitorujących, zgodnie z zasadami zawartymi w projekcie monitoringu Zakładu Przetwarzania Odpadów.
- 4). Na odprowadzanie oczyszczonych ścieków deszczowych z dróg i placów do ziemi należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne.

8.2.4 Ochrona powietrza

Źródła emisji oraz rodzaje i ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza omówiono w punkcie 5.2.

Przewidywane oddziaływanie obiektów i instalacji na środowisko oszacowano w oparciu o:

- **podstawowe uwarunkowania prawne regulujące oddziaływanie na powietrze.**

Podstawowe uwarunkowania prawne w zakresie ochrony powietrza omówiono w pkt. 2.

- **Dane klimatyczne ujęto w punkcie 6.6**

- **Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku dotyczące stanu zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Tczew – Załącznik 4.**

Przewidywane oddziaływanie projektowanej kwatery składowiska odpadów

Planowane do budowy nowe składowisko odpadów będzie tak zwanym składowiskiem podpoziomowo-nadpoziomowym. Średnie zagłębienie niecki składowiska przewidziano na poziomie ok. 10 m poniżej poziomu otaczającego terenu. Przyjmuje się, że po zakończeniu eksploatacji wierzchołki składowiska będzie się znajdować na poziomie kilkunastu metrów ponad terenem.

Składowisko podpoziomowe w pierwszym okresie eksploatacji charakteryzować się będzie mniejszą emisją pyłów ogółem i zawieszonych niż składowiska nadpoziomowe. Zwłaszcza ograniczone jest rozprzestrzenianie się pyłów powstających podczas rozładunku odpadów jak i powierzchniowego rozprzestrzeniania się z masy odpadów oraz warstw przykrywających. Ograniczenie emisji pyłu obejmuje również ograniczenie rozprzestrzeniania się aerozoli, w tym zawierających bakterie.

Na składowisko kierowane będą odpady z sukcesywnie zmniejszającą się zawartością składników biodegradowalnych. Dzięki zastosowaniu kompostowaniu odpadów zielonych i organicznych pospożywczych, zawartość składników biodegradowalnych będzie się zmniejszała, osiągając poziom:

w roku 2010 75 % ogólnej masy tych składników,

w roku 2014 52 % ogólnej masy tych składników.

Przyjęcie techniki kompostowania części frakcji organicznej będzie miało zasadniczy wpływ na ograniczanie emisji zanieczyszczeń gazowych (gazy poprocesowe z fermentacji tlenowej), oraz emisji zanieczyszczeń w postaci bakterii w aerozolach.

Dodatkowym ograniczeniem emisji gazowych do powietrza zwłaszcza gazów złoonych jest zastosowanie na terenie niecki instalacji odgazowującej. Gaz składowiskowy odprowadzany będzie do agregatu prądotwórczego lub pochodni.

W konkretnych uwarunkowaniach lokalnych oraz sposobie postępowania z odpadami można przyjąć następujące przewidywanie wpływu planowanego składowiska na środowisko w zakresie emisji pyłów przy kwaterze podziemowej, analizując wyniki badań na składowiskach w Szczecinie, Gdyni i Lublinie. Dla konkretnych warunków składowiska w Tczewie opad pyłu nie powinien przekraczać wartości $180 \text{ g/m}^2/\text{rok}$ na granicy lokalizacji.

Emisja bakterii w aerozolach ogółem (uwzględniając zielen izolacyjną na terenie zakładu oraz osłonę leśną tego terenu od strony wschodniej i południowo wschodniej), nie powinna przekraczać poziomu $2000\div3000$ mikroorganizmów/ m^3 powietrza w odległości 20 - 50 m od terenu deponowania odpadów przy składowaniu podziemowym. W wyniku ograniczania składników biodegradowalnych kierowanych na składowisko uciążliwość ta będzie się zmniejszała i w końcowym okresie przy składowaniu nadziemowym też nie powinna przekraczać tej granicy.

Poza granicą lokalizacji zakładu emisja gazów nie powinna przekraczać wartości dopuszczalnych.

Natomiast ewentualna emisja związków złoonych może mieć największy zasięg zostanie w znacznym stopniu ograniczona a nawet wyeliminowana w wyniku intensywnego odgazowania składowiska.

Należy zaznaczyć, że zarówno stężenie mikroorganizmów w powietrzu, jak i dopuszczalny poziom odorów w polskim prawodawstwie nie zostały jeszcze prawnie uregulowane.

Oddziaływanie w wyniku pracy agregatu prądotwórczego i pochodni biogazowej

Emisje zanieczyszczeń omówiono w pkt. 5.2.1.

Do obliczeń przyjęto:

Dla agregatu prądotwórczego – **Emitor 3:**

Jeden emitor (komin $\phi 350$ mm z wylotem ok. 10 m nad terenem umieszczony na dachu kontenera)

- czas pracy w roku - 8710 h/rok,
- ilość spalin suchych - $800 \div 1050 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ilość spalin mokrych - $810 \div 1060 \text{ m}^3/\text{h}$,
- temperatura spalin - $380 \div 400$

Dla pochodni – **Emitor 4:**

Jeden emitor w czasie odbiegającym od normalnego. Pochodnia biogazu $\phi 900$ mm z wylotem ok. 6 m nad terenem

- czas pracy w roku - maksimum 50 h/rok,
- temperatura spalin - $800 \div 1100$ °C,

Obliczenia wykonano wspólnie dla wszystkich emitorów w licencjonowanym programie komputerowym OPERAT 2000.

Przewidywane oddziaływanie kompostowni komorowej dla odpadów organicznych

Brak jest jednoznacznych i ogólnodostępnych danych dotyczących emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z kompostowni, które pozwalałyby w sposób ilościowy określić wielkość emisji oraz obliczyć zasięg emisji zanieczyszczeń.

Z pełną odpowiedzialnością należy stwierdzić, że wszelkie próby ustalania teoretycznych wskaźników emisji są obarczone tak dużą niepewnością, że nie należy ich stosować i wykonywać na ich podstawie operatów ochrony atmosfery.

Do oceny przyjęto wyniki badań przeprowadzone w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów w Prażuchach Nowych koło Kalisza. Wyniki tych badań podano w pkt 5.2.5

Przyjęto następujące założenia do obliczeń:

Ilość powietrza odprowadzanego z procesu kompostowania $V = 45\,000 \text{ m}^3/\text{h}$

Stężenia zanieczyszczeń:

Amoniak	$0,244 \text{ mg/m}^3$
Siarkowodór	$0,138 \text{ mg/m}^3$
Pył PM-10	$0,064 \text{ mg/m}^3$
Dwutlenek azotu	$0,008 \text{ mg/m}^3$
Rtęć	$<0,0002 \text{ mg/m}^3$

Emisja zanieczyszczeń

Amoniak	$0,011 \text{ kg/h}$
Siarkowodór	$0,0062 \text{ kg/h}$
Pył PM-10	$0,0028 \text{ kg/h}$
Dwutlenek azotu	$0,00036 \text{ kg/h}$
Rtęć	$<0,000009 \text{ kg/h}$

Przyjęto 2 emitory – **Emitory 5a i 5b**

Powierzchnia wylotu emitora, $F = 2 \text{ m}^2$

Wysokość emitora $H = 4 \text{ m}$

Szorstkość terenu $Z=0,2$.

Czas pracy instalacji – $24 \times 0,7$ godz. na dobę tylko w dni robocze

Obliczenia wykonano wspólnie dla wszystkich emitorów w licencjonowanym programie komputerowym OPERAT 2000.

Oddziaływanie placu dojrzewania kompostu

W badaniach prowadzonych przez dr inż. Wiesława Skorupskiego (Instytut Inżynierii

Środowiska, Politechniki Warszawskiej) na kompostowni RADIOWO w Warszawie (kompostownia odpadów zmieszanych – II etap kompostowania w pryzmach na otwartej przestrzeni),

na terenie kompostowni oraz w jej otoczeniu nie stwierdzono występowania siarkowodoru, amoniaku a także metanu. Na terenie pola kompostowego i w odległości do 50 ÷ 100 m od granicy działki stwierdzono jedynie podwyższoną zawartość dwutlenku węgla.

Na tej podstawie można przyjąć, że w przypadku kompostowni odpadów organicznych, podczas procesu fermentacji tlenowej nie występuje emisja zanieczyszczeń gazowych o stężeniach przekraczających wartości limitowanych przepisami. Można jednak spodziewać się emisji związków odoroczynnych w ilościach śladowych, powodujących jedynie określoną uciążliwość zapachową w odległości do 30 m, a okresowo (przy niekorzystnych wiatrach) do 50 m.

Należy zaznaczyć, że dopuszczalny poziom odorów w polskim prawodawstwie nie został jeszcze prawnie uregulowany.

Przewidywane oddziaływanie z wentylowania hali segregacji (uwzględniające stopień oczyszczania na filtrze pyłowym).

Dla określenia przewidywanego oddziaływania emisji z hali segregacji odpadów na środowisko wykonano obliczenia stężeń dopuszczalnych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 05 grudnia 2002 r w sprawie wartości odniesienia dla substancji w powietrzu.

Stężenie zanieczyszczeń i ilości określono w pkt. 5.2.5

Dane emitora - Emitory 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f.

Wysokość emitora $h=11,5$ m (wylot zadaszony),

Ilość powietrza wentylacyjnego $V = 75\,000\text{ m}^3/\text{h}$,

Ilość emitatorów 6, każdy o przepływie $V = 12\,500\text{ m}^3/\text{h}$

Średnica emitora $D=0,65$ m,

Szorstkość terenu $Z=0,2$.

Czas pracy instalacji – 12 godz. na dobę tylko w dni robocze

Obliczenia wykonano wspólnie dla wszystkich emitatorów w licencjonowanym programie komputerowym OPERAT 2000.

Przewidywane oddziaływanie od ruchu pojazdów i pracy maszyn na terenie Zakładu

Przewidziano jednoczesny ruch 10 pojazdów dowożących i wywożących odpady z oznaczeniem jako **emitory nr. 7a do 7j**

Parametry emitatorów:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| ◇ wysokość emitora | $H = 0,5$ m |
| ◇ średnica wylotowa | $D = 0,07$ m |
| ◇ prędkość wylotowa | $v = 0,0$ m/s |
| ◇ czas pracy | $t = 2000$ h/rok |
| ◇ rodzaj wylotu | poziomy – emitator liniowy |

Przewidziano jednoczesną pracę 4 maszyn na terenie Zakładu z oznaczeniem jako **emitory nr 8a do 8d.**

Parametry emitatorów:

Charakterystyka emitatorów zastępczych E-2 przedstawia się następująco:

- ◇ wysokość emitora $H = 2,7 \text{ m}$
- ◇ średnica wylotowa $D = 0,08 \text{ m}$
- ◇ prędkość wylotowa $v = 14,9 \text{ m/s}$
- ◇ czas pracy $t = 2000 \text{ h/rok}$
- ◇ rodzaj wylotu otwarty

W obliczeniach emisję z ruchu ładowarki zastąpiono 10 punktowymi emitarami zastępczymi.

Obliczenia wykonano wspólnie dla wszystkich emitatorów w licencjonowanym programie komputerowym OPERAT 2000.

Przewidywane oddziaływanie lokalnej kotłowni na środowisko

Dla określenia przewidywanego oddziaływania emisji z lokalnej kotłowni na środowisko wykonano obliczenia stężeń dopuszczalnych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska

z dnia 05 grudnia 2002 r w sprawie wartości odniesienia dla substancji w powietrzu.

Przyjęte założenia do obliczeń:

Tabela 26 Ilość substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza

Zanieczyszczenie	Maksymalna emisja zanieczyszczeń kg/h		
	zima		lato
	Emitor 1	Emitor 2	Emitor 2
dwutlenek siarki	0,0816	0,0308	0,0308
dwutlenek azotu	0,0987	0,0376	0,0376
tlenek węgla	0,0131	0,0050	0,0050
pył zawieszony	0,0032	0,0012	0,0012
pył ogółem	0,011	0,004	0,004

Praca kotłowni w okresie zimowym dla emitora 1:

Ilość spalin w warunkach normalnych $V = 272,6 \text{ Nm}^3/\text{h}$,

Średnica emitora $D=0,20 \text{ m}$,

Wysokość emitora $H = 7,2 \text{ m}$

Szorstkość terenu $Z=0,2$.

Praca kotłowni w okresie zimowym dla emitora 2:

Ilość spalin w warunkach normalnych $V = 103,8 \text{ Nm}^3/\text{h}$,

Średnica emitora $D=0,20 \text{ m}$,

Wysokość emitora $H = 7,2 \text{ m}$

Szorstkość terenu $Z=0,2$.

Praca kotłowni w okresie letnim dla emitora 2:

Ilość spalin w warunkach normalnych $V = 103,8 \text{ Nm}^3/\text{h}$,

Średnica emitora $D=0,20 \text{ m}$,

Wysokość emitora $H = 7,2 \text{ m}$

Szorstkość terenu $Z=0,2$.

Czas pracy kotłowni do przygotowania ciepłej wody użytkowej– 4 godz. na dobę tylko w dni robocze.

Obliczenia wykonano wspólnie dla wszystkich emitorów w licencjonowanym programie komputerowym OPERAT 2000.

Obliczenia wykazały spełnienie wymagań ochrony powietrza zawartych w w/w Rozporządzeniu.

Dla amoniaku i rtęci wystarczył zakres skrócony, bowiem stężenia tych substancji są mniejsze niż 10% D_{1-} .

Najwyższe stężenia średnioroczne dla wszystkich zanieczyszczeń w tym benzenu, tlenków azotu, dwutlenku siarki, PM₁, tlenku węgla, siarkowodoru, węglowodorów alifatycznych i węglowodorów aromatycznych nie przekracza wartości dyspozycyjnej $D_a - R$.

Najwyższa częstotliwość przekroczeń stężeń jednogodzinnych dla tych substancji nie przekracza 0%.

Opad pyłu nie przekracza dopuszczalnych wartości poza granicą lokalizacji (patrz mapa rozkładu w załączniku).

WNIOSKI

- 1). Emisja zorganizowana z wszystkich emitorów nie powoduje przekroczeń stężeń dopuszczalnych w powietrzu. Dla całego terenu spełnione są wymagania w zakresie wartości odniesienia substancji w powietrzu, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 05 grudnia 2002 r w sprawie wartości odniesienia substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1, poz. 12).
- 2). Dla emisji niezorganizowanej ze składowiska odpadów komunalnych oraz placu dojrzwania kompostu w przyzmach może wystąpić uciążliwość odorowa wykraczająca teoretycznie poza granice lokalizacji. Uciążliwość ta może być spowodowana emisją bakterii w aerozolu ze składowiska oraz substancjami odorocznymi ze składowiska oraz kompostowni polowej. Uciążliwość ta będzie jednak minimalizowana przez zaprojektowany izolacyjny pas zieleni wokół składowiska oraz w wyniku prowadzenia właściwej eksploatacji składowiska (przesypki z materiału inertnego) i kompostowni (systematyczne napowietrzanie przyzmy kompostowych przez przerzucanie). W przyszłości uciążliwość będzie się zmniejszała również w wyniku ograniczania składników biodegradowalnych kierowanych na składowisko. Dla tego rodzaju zanieczyszczeń brak jest jeszcze w Polsce odpowiednich regulacji prawnych.

8.2.5 Wpływ na klimat akustyczny

Rozprzestrzenianie się hałasu pochodzącego ze wszystkich istotnych hałasu wyszczególnionych w Tabeli 20 określono metodą obliczeniową, zgodnie z Instrukcją ITB nr 308 i 338, za pomocą programu komputerowego HPZ 2001 – wersja maj 2007, opracowanym w Zakładzie Akustyki ITB w Warszawie, który jest przeznaczony do określania emisji i imisji hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano dla równoważnych poziomów dźwięku A , w obszarze 750x600 m, w siatce punktów obserwacji o kroku 50 x 50 m, na wysokości 1,5 m nad terenem.

W obliczeniach akustycznych uwzględniono naturalne ekranowanie, jakie wystąpi od projektowanych budynków Zakładu oraz istniejącego składowiska odpadów po rekultywacji.

Tło akustyczne na danym terenie przyjęto do obliczeń równe 0.

Dane wejściowe oraz wyniki prognozowanych warunków akustycznych w środowisku przedstawiono na załącznikach tekstowych i mapach akustycznych, osobno dla pory dziennej i nocnej.

Emisja hałasu w sytuacjach odbiegających od normalnych

Nie przewiduje się zwiększonej emisji hałasu w sytuacjach odbiegających od normalnych (awaryjnych).

Charakterystyka terenu znajdującego się w zasięgu oddziaływania emitowanego hałasu

Lokalizację Zakładu opisano szczegółowo w pkt. 3.1 raportu. Najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się:

- od strony północno-zachodniej w odległości ok. 350 m od składowiska biegnie ulica Rokicka, przy której zlokalizowane są pojedyncze domy mieszkalne; najbliższe znajdujące się domostwa mieszkalne znajdują się w odległości ok. 300 m od granic obecnie eksploatowanego składowiska; w/w domostwa oddzielone są od terenu składowiska łąkami i nieużytkami rolnymi, należącymi częściowo do Gminy Miejskiej Tczew i prywatnych właścicieli;

Poza wymienionymi w pobliżu brak jest innej zabudowy mieszkaniowej i związanej z wielogodzinnym pobytem ludzi.

Inne źródła hałasu działające w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia oddziałują obecnie źródła hałasu związane z funkcjonowaniem istniejącego składowiska odpadów, przede wszystkim kompaktor i spycharka.

Jednak po wybudowaniu Zakładu istniejące składowisko odpadów przestanie funkcjonować i zostanie zrekultywowane.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku reguluje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 826.

Przedstawiona na następnej stronie Tabela 1, stanowiąca załącznik do ww. rozporządzenia, określa dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, w zależności od rodzaju rozpatrywanego terenu, powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$.

Załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska
z dnia 14 czerwca 2007 r. (poz. 826)

DOPUSZCZELNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU

Tabela 1

Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ² c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ² d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³	65	55	55	45

¹ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

² W przypadku niewykorzystywania tych terenów zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

³ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

W myśl przedstawionej Tabeli 1, najbliższy teren chroniony położony w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia podlegający kryteriom dopuszczalnego poziomu hałasu to budynki mieszkalne (w odl. 300 m na kierunku półn.-zachodnim), które należy zakwalifikować do terenów opisanych w pkt. 3d) tabeli 1 – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowe.

Dla terenów tych dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ wynosi:

- $L_{Aeq D} = 55$ dB A dla pory dziennej
- $L_{Aeq N} = 45$ dB A dla pory nocnej

Omówienie oddziaływania Zakładu na klimat akustyczny

Za pomocą przedstawionego programu komputerowego policzono przewidywany poziom emisji hałasu do środowiska, jaki wystąpi po zrealizowaniu danej inwestycji.

Zasięg rozprzestrzeniania hałasu przedstawiono w postaci charakterystycznych izolinii (granice stref emisji hałasu o zasięgu 5 dB A) na załączonej mapie akustycznej rozpatrywanego terenu, na wysokości 1,5 m nad poziomem terenu, osobno dla pory dziennej i nocnej.

Jak wynika z przedstawionych map akustycznych:

- w porze dziennej charakterystyczna izolinia dopuszczalnego równoważnego poziomu hałasu – 55 dB A, wykracza poza teren lokalizacji Zakładu tylko na kierunku zachodnim i północno-wschodnim, maksymalnie na odległość ok. 60 m, a najbliższy położony teren chroniony akustycznie znajduje się dopiero w odległości ok. 300 m.
- w porze nocnej charakterystyczna izolinia dopuszczalnego równoważnego poziomu hałasu – 45 dB A, wykracza poza teren lokalizacji Zakładu tylko na kierunku zachodnim i północno-wschodnim, maksymalnie na odległość ok. 55 m, a najbliższy położony teren chroniony akustycznie znajduje się dopiero w odległości ok. 300 m.

WNIOSEK

Planowane przedsięwzięcie pn. „Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Tczew nie będzie uciążliwe dla środowiska pod względem emisji hałasu.

8.2.6 Gospodarka odpadami

Rodzaje oraz ilości odpadów powstających na terenie Zakładu zostały określone w punkcie 5.4.

W omawianym zakładzie powstawać będą:

- w wyniku utrzymania w ruchu zakładu,
- w wyniku prowadzenia procesów przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów.

Odpady powstające w wyniku utrzymania w ruchu Zakładu

- odpady bytowo gospodarcze powstające w obiektach administracyjno-technicznych Zakładu będą gromadzone selektywnie i kierowane do przetwarzania w instalacjach Zakładu,
- oleje przepracowane, czyściwa itp. będą przekazywane do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy,
- odpady z podczyszczalni ścieków będą przekazywane do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy,
- opakowania drewniane, papierowe, z tworzyw będą gromadzone oddzielnie i przekazywane do wtórnego wykorzystania,

- odpady niebezpieczne będą czasowo gromadzone w magazynie tych odpadów i okresowo przekazywane do wyspecjalizowanych zakładów unieszkodliwiania,
- odpady zielone z pielęgnacji zieleni będą przekazywane do kompostowania,

Odpady powstające w wyniku prowadzenia procesów przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów

- Część odpadów niesegregowanych (zmieszanych) skierowana będzie bezpośrednio na składowisko. Znaczna część odpadów poddawana będzie procesom przetwarzania. W wyniku prowadzonych w Zakładzie operacji technologicznych powstanie pewna ilość odpadów poprocesowych (balastowych), które skierowane zostaną również na składowisko.
- Odpady niebezpieczne wydzielone w selektywnej zbiórce oraz wydzielonych w linii segregacji będą czasowo magazynowane na terenie zakładu w wydzielonym magazynie odpadów niebezpiecznych. Po zgromadzeniu odpowiedniej partii odpady te będą kierowane do odpowiednich zakładów w celu unieszkodliwienia lub wykorzystania.

WNIOSEK

Rozwiązania gospodarki odpadami na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie uznaje się za prawidłowe i spełniające obowiązujące wymagania w tym zakresie.

8.2.7 Oddziaływanie na ludzi oraz analiza możliwych konfliktów społecznych

Oddziaływanie na ludzi

Zakład nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych emisji poza granicami ograniczonego użytkowania obecnego składowiska i tym samym nie będzie powodował zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi poza terenem Zakładu.

Zabudowa mieszkaniowa jest znacznie oddalona od terenu Zakładu.

- w odległości ok. 300 m od terenu lokalizacji Zakładu przy ul. Rokickiej zlokalizowane są najbliższe dwa domy mieszkalne
- od strony północno – zachodniej, w odległości 250 m znajduje się cmentarz oddzielony od istniejącego składowiska pasem niezabudowanym.

Z uwagi na znaczne oddalenie zabudowy mieszkaniowej, nie należy się spodziewać, że planowane przedsięwzięcie wiązać się by mogło z protestami społecznymi.

Należy zaznaczyć, że na tym terenie funkcjonuje składowisko.

Na etapie ustalania i zatwierdzania Miejscowego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Tczew nie było protestów mieszkańców, również zamieszkałych w tym rejonie.

Zatem budowa Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Tczewie, w którym procesy postępowania z odpadami będą zhermetyzowane oraz znacznie zmniejszą ilość składników organicznych kierowanych na składowisko, a tym samym zmniejszą uciążliwość składowiska, nie powinna powodować sytuacji konfliktowych.

8.2.8 Ochrona przyrody, w tym obszary NATURA 2000

Planowany do budowy Zakład Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów oraz istniejące składowisko zlokalizowane są na terenie przeznaczonym w planie zagospodarowania

przestrzennego pod rozbudowę tych funkcji. Teren, na którym wybudowany zostanie Zakład są to wyrobiska oraz częściowo nieużytki.

Na terenie planowanej inwestycji nie występują zalesienia wymagające specjalnej ochrony.

W sąsiedztwie oraz w bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie występują rozpoznane obiekty i obszary objęte prawną ochroną przyrody na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody, ustawy o lasach, ustawy – prawo wodne oraz ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym.

Najbliższe obszary NATURA 2000 to:

- Ujście Wisły (PLB220004) i Dolina Dolnej Wisły(PLB040003) odległe po stronie zachodniej o kilkanaście kilometrów

W zasięgu oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia nie występują obszary przyrodnicze podlegające szczególnej ochronie takie jak Parki Narodowe czy Uzdrawiska.

WNIOSKI

1. Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać niekorzystnie na środowisko przyrodnicze (zwierzęta, rośliny) w tym obszary NATURA 2000, położone w otoczeniu Zakładu.
2. Znikoma emisja pyłowa, gazowa oraz bakteriologiczna zamykająca się praktycznie w granicach terenu projektowanego Zakładu nie naruszy w żadnym stopniu warunków przyrodniczych i klimatycznych na terenach sąsiednich.

8.2.9 Oddziaływanie na inne elementy środowiska

W sąsiedztwie oraz w bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie występują rozpoznane obiekty archeologiczne ani inne dobra kultury poddane ochronie na podstawie ustawy z dnia 15 lutego 1962 roku o ochronie dóbr kultury.

Dla cmentarza po stronie zachodnie ustalona została strefa ochronna. W tej sytuacji część istniejącej w pobliżu kwatery składowiska została już wcześniej wyłączona z eksploatacji i częściowo zrehabilitowana. W ramach niniejszego projektu przewiduje się całkowite zrehabilitowanie tej kwatery, w kierunku docelowego zagospodarowania tego terenu jako tereny zielone.

Ze względu na duże oddalenie Zakładu od granic państwa, nie wystąpi tutaj zagrożenie transgranicznego oddziaływania.

8.2.10 Monitoring

Monitoring będzie prowadzony w okresie przedeksploatacyjnym i w czasie eksploatacji.

Wymagania odnośnie monitoringu składowiska określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. nr 220, poz. 1858)

Monitoring będzie obejmował:

- badania wielkości opadu atmosferycznego,
- pomiar poziomu wód podziemnych w piezometrach,
- badania parametrów wskaźnikowych wód powierzchniowych, odciekowych i podziemnych,
- badania emisji i parametrów wskaźnikowych gazu składowiskowego,
- badania struktury i składu masy składowanych odpadów,

- pomiar objętości i składu wód odciekowych,
- kontrola osiadania powierzchni składowiska.

Obecnie na terenie istniejącego składowiska wykonanych jest 7 studni monitorujących.

W projekcie przewidziano likwidację jednego piezometru kolidującego z nową kwaterą składowiska oraz budowę dodatkowego piezometru zlokalizowanego na odpływie wód gruntowych spod nowej kwatery składowiska.

Zmodernizowana sieć piezometryczna pozwoli na pełną kontrolę jakości wód podziemnych w rejonie projektowanego Zakładu.

Jakość wód odciekowych kontrolowana będzie w zbiorniku wód odciekowych.

Gaz składowiskowy będzie pobierany do badań bezpośrednio ze studni odgazowujących w pierwszym okresie eksploatacji składowiska, zaś po podłączeniu do instalacji gospodarczego wykorzystania biogazu w module pompowo-regulującym (MPR).

W celu kontroli osiadania składowiska na powierzchni przewidziano posadowienie reperów kontrolnych.

8.2.11 Obszar ograniczonego użytkowania

Przeprowadzona analiza oddziaływania planowanego do budowy Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów wykazała, że nie będzie on niekorzystnie oddziaływał na środowisko poza granicami lokalizacji.

Istniejąca kwatera składowiska zostanie zrekultywowana i odgazowana, a gaz składowiskowy będzie spalany w gazogeneratorze, lub wysokotemperaturowej pochodni. Nowa kwatera składowiska będzie poddana odgazowaniu, a ilość składowanych odpadów biodegradowalnych sukcesywnie będzie redukowana.

Przy przyjętych rozwiązaniach technicznych i technologicznych oraz zastosowanych środkach eliminujących niekorzystne emisje, np. oczyszczanie powietrza z kompostowni w odpylaczu i biofiltrze, nie występuje potrzeba ustanawiania obszaru ograniczonego oddziaływania wokół planowanego Zakładu.

WNIOSEK

W oparciu o przeprowadzoną analizę proponuje się dla danego przedsięwzięcia nie wyznaczać obszaru ograniczonego użytkowania.

8.3. Faza likwidacji Zakładu

Likwidacja Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów

W przypadku likwidacji Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów należy dokonać następujących czynności z punktu widzenia ochrony środowiska:

- Wywieźć wszystkie urządzenia i maszyny, których nie przejmie przyszły użytkownik. Maszyny i urządzenia przed ekspedycją powinny być oczyszczone umyte i zdezynfekowane.
- Usunąć surowce i gotowe produkty - kompost, odpady balastowe, złom żelazny.
- Usunąć inne odpady na składowisko odpadów.
- Oczyszczyć studzienki i urządzenia ściekowe.
- Opróżnić i oczyścić zbiornik paliwa olejowego.

Po wykonaniu w/w działań należy dokonać dodatkowego, końcowego przeglądu, czy nie pozostały jakieś dodatkowe potencjalne źródła zanieczyszczenia środowiska.

Likwidacja (zamknięcie) Zakładu nie musi się wiązać się z likwidacją wszystkich obiektów „powiązanych” obecnie technologicznie. Obiekty te bowiem, mogą być częściowo wykorzystane przez przyszłego użytkownika.

W przypadku likwidacji całego obiektu lub zmiany przeznaczenia mogą wystąpić następujące rodzaje odpadów:

Tabela 27 Wykaz odpadów z rozbiórki obiektów

L.p.	RODZAJ ODPADÓW	KOD
	Odpady niebezpieczne	
1	Inne oleje hydrauliczne	13 01 13
2	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08
3	Szlamy z piaskowników i odwadniania olejów w separatorach	13 05 01
4	Filtry olejowe	16 01 07
5	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 16
6	Odpady niebezpieczne	20 01 21; 20 01 33; 20 01 35
	Odpady nie niebezpieczne	
7	Odpady betonu oraz gruz betonowy	17 01 01
8	Gruz ceglany	17 01 02
9	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07
10	Odpady z remontu i przebudowy dróg po demontażu i montażu odcinków sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i innych	17 01 81
11	Gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04
12	Odpady drewna	17 02 01
13	Tworzywa sztuczne	17 02 03
14	Żelazo i stal	17 04 05
15	Mieszanki metali	17 04 07
16	Zmieszane odpady z budowy, remontu i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 10 09 02 i 17 09 03	17 09 04
17	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych	20 03 04
18	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	19 12 19
19	Niesegregowane odpady komunalne	20 03 01

Likwidacja składowiska odpadów

Faza likwidacji składowiska odpadów komunalnych jest bardzo ważnym elementem w ochronie środowiska. Faza likwidacji obejmuje następujące działania:

- rekultywację bieżącą i wstępną składowiska odpadów,

- rekultywację techniczną końcową,
- ostateczne zagospodarowanie terenu zrehabilitowanego składowiska,
- likwidację elementów i obiektów składowiska, które nie zostaną wykorzystane w przyszłej funkcji tego terenu,
- ogólne uporządkowanie terenu.

Zakłada się przykrycie korpusu składowiska szczelną lub półszczelną pokrywą (w zależności od intensywności generowania gazu składowiskowego i sposobu jego zagospodarowania).

Powierzchnia wierzchowiny korpusu składowiska powinna być ukształtowana ze spadkiem około 4% w kierunku obwałowań. Składowisko, jako wgłębne, powinno w końcowej fazie eksploatacji oraz po zamknięciu posiadać instalację ujmującą i odprowadzającą gaz składowiskowy w sposób bezpieczny dla środowiska. Po zamknięciu składowiska zaleca się wykonanie badań składu i zasobności gazu w złożu i podjęcie decyzji o ewentualnym jego wykorzystaniu.

W ramach rekultywacji technicznej (bezpośrednio po zamknięciu składowiska i po ukształtowaniu korpusu) przewiduje się obsianie terenu mieszanką traw i roślin motylkowych.

Okres istotnych przemian biochemicznych masy składowanych odpadów może trwać nawet od 15 do 30 lat po zakończeniu deponowania odpadów.

W ramach likwidacji składowiska należy poczynić następujące działania:

- wykonać pełną - ostateczną rekultywację bryły składowiska,
- przekazać do odpowiednich zakładów utylizacji/unieszkodliwiania wszystkie nagromadzone odpady niebezpieczne,
- usunąć ścieki sanitarno-bytowe i wody odciekowe ze składowiska nagromadzone w zbiornikach,
- usunąć pozostałości paliw i olejów używanych na terenie składowiska dla potrzeb eksploatacyjnych,
- uporządkować teren składowiska,
- wykonać badania kontrolne jakości wód gruntowych i gruntu w rejonie składowiska i określić strefę trwałego skażenia poeksploatacyjnego.

Faza likwidacji Zakładu obejmuje wyżej wymienione działania. Niezależnie od nich, na właścicielu spoczywa obowiązek długoterminowego (do 30 lat) prowadzenia monitoringu stanu środowiska tego terenu.

W pozwoleniu na budowę należy szczegółowo określić obowiązki właściciela obiektu związane z końcową rekultywacją terenu składowiska odpadów komunalnych w Tczewie.

Obowiązki te sprowadzają się do:

- Wykonania działań likwidacyjnych zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko.
- Przed rozpoczęciem likwidacji należy wykonać i uzgodnić z odpowiednimi instytucjami projekt zamknięcia obiektu.
- Zapewnienia stałego monitoringu terenu przez okres ustalony z Państwowym Inspektorem Ochrony Środowiska.

8.4. Analiza nadzwyczajnego oddziaływania na środowisko, w tym szczególne zagrożenia

Na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Tczew, zarówno w okresie realizacji, a szczególnie w okresie eksploatacji, w zasadzie nie występują sytuacje mające charakter nadzwyczajnego zagrożenia dla środowiska.

Do grupy wyjątkowych - szczególnych zagrożeń w tym Zakładzie można ewentualnie zaliczyć:

- Możliwość powstania pożaru deponowanych odpadów,
- Awaria budowlana,
- Awaria powodująca znaczne uszkodzenie uszczelnienia składowiska,
- Niekontrolowana emisja gazów składowiskowych, zwłaszcza do gruntów sąsiednich.

Są to stany mało prawdopodobne i w większości przypadków, nie powodujące w szerokim zakresie szkód w środowisku.

Wyjątkiem w od tej zasady może być - dla składowisk wgłębnych - niekontrolowana migracja gazów składowiskowych w warstwach gruntu porowatego.

W konkretnym przypadku składowiska w Tczewie potencjalnie takie niebezpieczeństwo mogłoby zaistnieć tylko w przypadku składowania wszystkich odpadów komunalnych, nie zaś (jak się przyjmuje) w przeważającej ilości odpadów po kompostowaniu, w znaczny stopniu pozbawionych frakcji organicznej. Składowisko będzie zagłębione miejscami do około 10 m poniżej poziomu otaczającego terenu. Właśnie takie zagrożenia (migracja biogazu) mają miejsce na składowiskach o zagłębieniu powyżej 5 m ppt.

Ze zjawiskiem takim można spotkać się wówczas, gdy dno i skarpy boczne niecki składowiska nie są uszczelnione lub uszczelnienie jest wykonane wadliwe.

Dla składowiska w Tczewie przewidziano uszczelnienie dwuwarstwowe, zarówno dna jak i ścian bocznych niecki składowiska. Występujące tu grunty mają strukturę porowatą (piaski i żwiry) i ten fakt wymusza konieczność bardzo starannego wykonania uszczelnień ścian bocznych składowiska. Na nowoprojektowanym składowisku gromadzone odpady będą zawierały znikomą ilość składników organicznych, które powodowałyby generowanie gazów składowiskowych.

Zaleca się, aby, niezależnie od przyjętych rozwiązań zabezpieczających, w odległości 50÷120 m od granicy składowiska, przy pracach wymagających wykonania wykopów poniżej 2÷4 m, wykonać pomiary kontrolne na zawartość metanu.

Dla Zakładu należy opracować szczegółową instrukcję eksploatacji uwzględniającą również zalecenia w zakresie zapobiegania i likwidacji potencjalnych zagrożeń nadzwyczajnych.

8.5. Działania mające na celu zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko

Przyjęte w projekcie rozwiązania w pełni zabezpieczają przed negatywnymi oddziaływaniami Zakładu na środowisko.

Możliwość negatywnych oddziaływań na środowisko może być jedynie wynikiem nieprawidłowej eksploatacji Zakładu. Na etapie projektu budowlanego należy opracować instrukcję eksploatacji, ze szczególnym wskazaniem na działania mające zasadniczy wpływ na zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko, a zwłaszcza wskazując na takie uwarunkowania:

- 1). Ograniczenie emisji nieorganizowanej do powietrza ze składowiska odpadów głównie zależy od prawidłowej eksploatacji polegającej na układaniu odpadów na wydzielonych niewielkich działkach roboczych i natychmiastowym ich przykryciu po zakończeniu deponowania.

- 2). Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza wiąże się z prawidłową eksploatacją studni odgazowujących (nadbudowa ciągła oraz okresowa wymiana wkładów filtracyjnych dezodoryzujących).
- 3). Zapobieganie niekontrolowanej emisji zanieczyszczeń do gruntu i wód gruntowych polegające na stałej kontroli drożności systemu odwadniania niecki (drenażem) oraz sukcesywnym usuwaniu wód odciekowych ze zbiornika retencyjnego.
- 4). Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do gruntu i wód gruntowych z systemów kanalizacji w znacznym stopniu zależy od okresowego oczyszczania separatorów z zawiesiny i zanieczyszczeń ropopochodnych.
- 5). Należy zapewnić stałe oczyszczanie dróg i placów, aby zapobiegać dodatkowej emisji zanieczyszczeń w wyniku ruchu pojazdów po terenie.
- 6). Ograniczenie emisji z procesu kompostowania na placu dojrzewania kompostu, co uzyskuje się przy zachowaniu prawidłowych warunków fermentacji tlenowej (wilgotność, temperatura, napowietrzanie).
- 7). Zapobieganie i ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko związane jest również z prowadzeniem stałego monitoringu na terenie zakładu jak i w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

9. PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ

Przy określaniu najlepszej dostępnej techniki (BAT) dla Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie, w tym składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przyjęto, z braku szczegółowych rozporządzeń w tym zakresie, za podstawę zapisy prawne dotyczące wymagań techniczno- technologicznych stawianym obiektom i procesom związanym z szeroko przetwarzaniem dla tej grupy odpadów.

Podstawowe wymagania prawne zawierające szczegółowe wymagania techniczne i technologiczne przyjęte do analizy porównawczej to:

1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 Nr 129 poz. 902 z późn. Zmianami)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* – Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lutego 2007 r. (Dz. U. Nr 39, poz. 251)
4. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. nr 61, poz. 549),
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. nr 220, poz. 1858),
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz. U. Nr 191, poz. 1595),
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 1 z 2003),
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)

Tabela 28 Porównanie proponowanej techniki z wymaganiami prawnymi

Wymogi	Spełnienia wymogów
<u>Ustawa - Prawo ochrony środowiska</u>	
Art. 143.1); 2); 3) -Technologia stosowana w nowo uruchomianych instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania ... w szczególności: 1) stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń 2) efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii 3) zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców i materiałów i paliw	Zastosowane technologie przetwarzania odpadów przyjęto po szczegółowej analizie techniczno ekonomicznej zarówno w zakresie zużycia mediów, w tym energii jak też stosowanych materiałów i surowców.
Art. 143.4) -Technologia stosowana w nowo uruchomianych instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania ... w szczególności: 4) Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych	Podstawowym zadaniem planowanego zakładu unieszkodliwiania jest prowadzenie recyklingu surowców wtórnych w tym odpadów opakowaniowych oraz przetworzenie w kompost odpadów biodegradowalnych. Pozwala to na znaczne ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowisko.
Art. 143.5) -Technologia stosowana w nowo uruchomianych instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania ... w szczególności: 5) Rodzaj zasięg i wielkość emisji	Jak wykazała analiza zawarta w niniejszym raporcie emisje zanieczyszczeń są niewielkie a zasięg ich nie wykracza poza granice lokalizacji zakładu. Spełnione są wszystkie wymagania prawne w tym zakresie
Art. 143.6) -Technologia stosowana w nowo uruchomianych instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania ... w szczególności: 6) Wykorzystywanie podobnych procesów i metod ...	Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne w pełni wykorzystują krajowe i światowe doświadczenia w zakresie przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów.
Art. 143.7) -Technologia stosowana w nowo uruchomianych instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania ... w szczególności: 7) Postęp naukowo- techniczny	W zastosowanych procesach przetwarzania odpadów wykorzystano przeprowadzone na tym terenie badania ilości i składu odpadów jak również doświadczenia z eksploatowanych w kraju zakładów
<u>Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów</u>	
§ 3.1 - dot. Lokalizacji składowiska	Lokalizacja nie narusza zapisów § 3.1, we wszystkich punktach od 1) do 13).
§ 3.2 - dot. Odległość składowiska od budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.	Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości ponad 300 m, analiza dokonana w raporcie wykazała, że dla tego obiektu nie jest wymagana strefa ograniczonego użytkowania.
§ 5.4 – dot. Poziomu wód podziemnych, który powinien być co najmniej 1 m poniżej dna wykopu pod kwaterę składowiska	Wg badań hydrogeologicznych stwierdzono występowanie wód podziemnych na głębokości poniżej 17 m,
§ 5.5 – dot. sztucznej bariery uszczelniającej podłoże i ściany boczne	Uszczelnienie składowiska zostało zaprojektowane zgodnie z wymaganiami prawnymi. Przewidziano: <ul style="list-style-type: none"> • sztuczna bariera geologiczna (warstwa gliny o współczynniku filtracji $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s, i miąższości 0,5 m • geomembrana PEHD o grubości 2,0 mm, • geowłóknina zabezpieczająca geomembranę,
§ 6.2 i 6.2- Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wyposaża się w system drenażu wód odciekowych, zaprojektowany w sposób zapewniający jego niezawodne funkcjonowanie, w trakcie eksploatacji składowiska oraz przez co najmniej	Dla ujęcia odcieków z niecki kwatery składowiska zostanie wykonany drenaż składający się z systemu: warstwy żwirowo-piaskowej, drenów z rur grubościennych z PEHD i zbieraczy. System drenażowy odprowadza odcieki do zbiornika odcieków.

30 lat po jego zamknięciu.	
§ 6.3 - Zbocza składowiska odpadów wyposaża się w system drenażu umożliwiający spływ odcieków do głównego systemu drenażu.	Na skarpach zastosowano drenaż warstwowy żwirowo-piaskowy.
§ 8.1 i 8.2- Wokół składowiska odpadów inne niż niebezpieczne i obojętne umieszcza się zewnętrzny system rowów drenażowych uniemożliwiający dopływ wód powierzchniowych i podziemnych do składowiska odpadów.	Położenie składowiska wyklucza możliwość dopływu wód powierzchniowych i podziemnych do kwatery. Wokół niecki składowiska wykonany zostanie szczelny wał zabezpieczający przed napływem wód powierzchniowych.
§ 9.1 i 9.2 - Gaz składowiskowy oczyszcza się i wykorzystuje do celów energetycznych, jeżeli jest to niemożliwe – spala w pochodni.	W skład systemu odgazowania wchodzi studnie odgazowujące, z których gaz składowiskowy będzie odprowadzany, na początku eksploatacji bezpośrednio do atmosfery poprzez biofiltr, po 2-3 latach eksploatacji do jego gospodarczego wykorzystanie przez przetworzenie w energię elektryczną.
§ 10- Składowisko odpadów wykonuje się w sposób uniemożliwiający dostęp osób nieuprawnionych oraz nielegalne składowiska odpadów.	Wokół całego zakładu w tym składowiska zostanie wykonane ogrodzenie z bramą wjazdową i furtką.
§ 12- Składowisko odpadów, na którym przewiduje się składowanie odpadów ulegających biodegradacji, wyposaża się w urządzenia do mycia i dezynfekcji kół pojazdów opuszczających obiekt.	Na drodze dojazdowej do zakładu przewidziano brodzik dezynfekcyjny do mycia i dezynfekcji kół pojazdów opuszczających teren składowiska.
§ 13 - Składowisko odpadów wyposaża się w system umożliwiający pomiar masy odpadów przyjmowanych na składowisko, w szczególności składowisko, na które odpady dostarczane są transportem kołowym, wyposaża się w wagę samochodową.	Na drodze dojazdowej do zakładu przewidziano pomostową wagę samochodową z urządzeniem rejestrującym i osprzętem komputerowym, pozwalającym na pełny monitoring ilościowy odpadów.
§ 11.1 - Składowisko odpadów otacza się pasem zieleni złożonym z drzew i krzewów, w celu ograniczenia do minimum niedogodności i zagrożenia powstających na składowisku odpadów w wyniku emisji odorów i pyłów, roznoszenia odpadów przez wiatr, hałasu i ruchu drogowego, oddziaływania zwierząt, tworzenia się aerozoli oraz pożarów. Minimalna szerokość pasa zieleni wynosi 10 m.	Wokół terenu zakładu przewidziano wykonanie pasa zieleni izolacyjnej o szerokości 10 m.
<p>§ 14 - Eksploatacja składowiska odpadów powinna zapewniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ograniczenie powierzchni składowanych odpadów ekspozycji na oddziaływania warunków atmosferycznych, atmosferycznych, atmosferycznych ile jest to konieczne dla ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, w tym rozwiewania odpadów, - przeciwdziałanie rozwiewaniu odpadów, - gromadzenie odcieków i poddawanie ich oczyszczaniu w stopniu umożliwiającym ich przyjęcie na oczyszczalnię ścieków lub odprowadzenie do wód lub do ziemi, stateczność geotechniczną składowanych odpadów. 	<p>Wypożyczenie składowiska oraz stosowana technologia składowania spełniają przedstawione obok wymagania. Przewidziano kompaktowanie deponowanych odpadów oraz stosowanie przesypek pośrednich i 2-metrowych warstw okryw mineralną jak również prowadzenie bieżącej rekultywacji składowiska w trakcie eksploatacji. Przewidziano rozstawianie wokół działek roboczych przestawnego ogrodzenia z siatki rybackiej w celu ograniczenia rozwiewania lekkich frakcji z rozładowywanych odpadów.</p> <p>Ukształtowanie skarp i obwałowań zapewnia stateczność geotechniczną obiektu</p>
§ 15 - Ocieki ze składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne gromadzi się w specjalnych	Wody odciekowe kierowane będą do zbiornika odcieków, skąd okresowo wywożone będą do oczyszczalni miejskiej,

zbiornikach lub bezpośrednio odprowadza do kanalizacji. Na składowiskach, na których składowane są odpady ulegające biodegradacji, dopuszcza się wykorzystywanie odcieków do celów technologicznych.	a docelowo odcieki po wstępnym podczyszczeniu odprowadzane do systemu kanalizacji miejskiej.
<u>Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów</u>	
Wymogi w zakresie monitoringu	Przewidziano system monitoringu wg zasad wynikających z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 roku w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. Nr 220/2002, poz. 1858).
<u>Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach</u>	
Art. 56.1 - Odpady przed umieszczeniem na składowisku odpadów powinny być poddane procesowi przekształcenia fizycznego, chemicznego lub biologicznego oraz segregacji,	Odpady przed skierowaniem na składowisko podlegają segregacji i biochemicznemu przetworzeniu.
Art.59.1 -Zarządzający składowiskiem odpadów jest obowiązany: - ustalić ilość odpadów przed ich przyjęciem na składowisko, - utrzymywać i eksploatować składowisko odpadów w sposób zapewniający właściwe funkcjonowanie urządzeń technicznych ... w oraz zachowanie wymagań sanitarnych, bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowych, przeciwpożarowych także zasad ochrony środowiska, zgodnie z zatwierdzoną instrukcją eksploatacji składowiska odpadów, - monitorować składowisko odpadów przed rozpoczęciem, w trakcie i po zakończeniu eksploatacji składowiska	Ustalenie ilości odpadów przed przyjęciem na składowisko następuje na podstawie ważenia wjeżdżającego i wyjeżdżającego pojazdu na zainstalowanej wadze samochodowej Składowisko jest monitorowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 roku w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów. Istniejąca niecka po zamknięciu i rekultywacji będzie odgazowana i monitorowana w całym okresie wiecznej troski,
<u>Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu</u>	
Rozporządzenie w całości	Szczegółowa analiza emisji zanieczyszczeń do powietrza wykonana w raporcie oddziaływania na środowisko wykazała, że nie ma przekroczeń wartości dopuszczalnych i składowisko nie będzie niekorzystnie oddziaływać poza terenem lokalizacji na środowisko
<u>Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku</u>	
Rozporządzenie w całości	Szczegółowa analiza oddziaływania na klimat akustyczny wykonana w raporcie oddziaływania na środowisko wykazała, że składowisko nie będzie uciążliwe dla środowiska pod względem emisji hałasu.
<u>Ustawa - Prawo wodne</u>	
Ustawa w całości	Szczegółowa analiza wykonana w raporcie oddziaływania na środowisko wykazała, że dzięki zastosowaniu pełnego uszczelnienia niecki składowiska, oraz odpowiednich zabezpieczeń terenu i procesów technologicznych zakład nie będzie niekorzystnie oddziaływać na wody podziemne i powierzchniowe jak również na grunty.

10. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

Zaproponowane w projekcie rozwiązania techniczne i technologiczne spełniają wszystkie wymagania prawne obowiązujące w kraju w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi.

Przyjęte rozwiązania w zakresie przetwarzania odpadów oparte zostały o sprawdzone realizacje w kraju w tym zakresie.

W zakresie przyjętych technik postępowania z odpadami w zasadzie nie występują trudności wynikające z niedostatków techniki, lub luk we współczesnej wiedzy.

W Polsce nie sprecyzowano dostatecznie wymagania dotyczące jakości kompostu produkowanego z odpadów komunalnych, zwłaszcza dla kompostów niższej jakości, nie spełniających wymagań wynikających z rozporządzenia o nawozach i nawożeniu.

11. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- 1). Teren planowanej inwestycji jest zgodny z zapisami obowiązującego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego, zatwierdzonego Uchwałą Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie w dniu 27 stycznia 2005 r.
- 2). Potencjalne zanieczyszczenie gruntów nie przekroczy strefy 15÷20 m i mieścić się będzie w granicach lokalizacji Zakładu.
- 3). Emisja zanieczyszczeń do powietrza, określana jako zorganizowana i niezorganizowana, na terenach poza granicami lokalizacji Zakładu nie spowoduje przekroczeń stężeń dopuszczalnych w powietrzu, bowiem spełnione będą wymagania w zakresie wartości odniesienia substancji w powietrzu, określone w obowiązujących przepisach.
- 4). Planowane do budowy i eksploatacji składowisko odpadów poprocesowych, które zostało zakwalifikowane jako składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, spełnia wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.03.2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. nr 61, poz. 549).
- 5). W najbliższym otoczeniu rejonu planowanej inwestycji nie występują cieki wodne i otwarte wody stojące, zatem nie występuje zagrożenie wód powierzchniowych budową i eksploatacją Zakładu.
- 6). Przyjęte rozwiązania projektowe w pełni zabezpieczają wody podziemne przed zanieczyszczeniem i umożliwiają prowadzenie należytej kontroli.
- 7). Planowane przedsięwzięcie, jakim jest budowa Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie nie będzie uciążliwe dla środowiska pod względem emisji hałasu.
- 8). Planowana inwestycja nie będzie również oddziaływać niekorzystnie na środowisko przyrodnicze (zwierzęta, rośliny). Lokalizacja Zakładu znajduje się poza obszarem specjalnej ochrony ptaków **NATURA 2000**.
- 9). Ze względu na oddalenie od zabudowy mieszkaniowej (najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 300 m), Zakład nie powinien powodować konfliktów społecznych jak również oddziaływać niekorzystnie na życie i zdrowie ludzi.
- 10). Ze względu na usytuowanie Zakładu, nie wystąpi oddziaływanie na dobra kultury, dobra materialne ani oddziaływanie transgraniczne.
- 11). W oparciu o przeprowadzoną analizę proponuje się dla danej inwestycji nie wyznaczać obszaru ograniczonego użytkowania.

- 12). Na terenie Zakładu, jest istniejące składowisko, będące w końcowej fazie eksploatacji. Składowisko to w ramach niniejszego projektu przewidziane jest do rekultywacji, przede wszystkim szczelnego przykrycia wierzchowiny i skarp wraz z odgazowaniem. Szczelne przykrycie złożonych na nim odpadów, uniemożliwi przedostanie się zanieczyszczeń do wód gruntowych i emisji gazu składowiskowego do środowiska.
- 13). Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać badania początkowe stanu zanieczyszczenia gruntu, wód podziemnych oraz powietrza (określenie wartości tła zanieczyszczeń), a w późniejszym okresie – okresowe badania, zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów prawa oraz projektu monitoringu, który należy opracować w projekcie budowlanym.

Planowane do realizacji przedsięwzięcie inwestycyjne pn.: „**Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie**” nie będzie uciążliwe dla środowiska w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji, po uwzględnieniu zaleceń ujętych we wnioskach do pkt.:

- 8.1,
 - 8.2.3,
 - 8.3
 - 8.5
- niniejszego raportu.

12. STRESZCZENIE

Wstęp

Przedmiotem opracowania jest Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia inwestycyjnego „**Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie**”, sporządzony na etapie Studium Wykonalności i Programu funkcjonalno użytkowego.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Zakład Utylizacji Odpadów Stałych Sp. z o.o. z siedzibą w Tczewie ul. Rokicka 16.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne obejmuje:

- budowę nowej kwatery składowiska odpadów poprocesowych (innych niż niebezpieczne i obojętne),
- rekultywację istniejącej niecki składowiska,
- budowę kompostowni odpadów,
- budowę linii do segregacji odpadów,
- budowę linii demontażu odpadów wielkogabarytowych,
- budowę magazynu odpadów niebezpiecznych.

Lokalizacja Zakładu

Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Tczew (RZUOT) przewiduje się zlokalizować na terenie istniejącego Zakładu Utylizacji Odpadów Stałych - składowisko odpadów komunalnych w Tczewie, na działkach w obrębie 12 przy ul. Rokickiej w Tczewie oznaczonych numerami:

- 28/3 o powierzchni 28,4334 ha
- 3/3 o powierzchni 7,8457 ha

Razem 36,2791 ha

Zakładu Utylizacji Odpadów Stałych - składowisko odpadów komunalnych, położone jest w zachodniej, peryferyjnej części miasta Tczew (województwo pomorskie), w odległości ok. 3 km od centrum miasta, w dzielnicy Rokitki.

Stan prawny terenu lokalizacji

Zarządcą i właścicielem tych działek jest Zakładu Utylizacji Odpadów Stałych Sp. z o.o. w Tczewie, na mocy Aktu Notarialnego – Repetytorium A nr 1141/2001. Poprzednim właścicielem w/w działek była Gmina Miejska Tczew.

Lokalizacja ZUOS Sp. z o.o. jest zgodna z ustaleniami Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa, zatwierdzonego Uchwałą Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie w dniu 27 stycznia 2005 r.

W planie tym, działki o nr ew. 28/3 i 3/3 – obręb 12 przy ul. Rokickiej w Tczewie są objęte jednostką urbanistyczną O3-„Za wojskiem” i leżą w strefie otwartej chronionej przed urbanizacją, na terenie infrastruktury technicznej oznaczonej na planie symbolem O, który przeznaczony jest pod unieszkodliwianie odpadów, gdzie zgodnie z Planem gospodarki odpadami dla woj. pomorskiego zaplanowano realizację zakładu utylizacji odpadów „Rokitki” oraz rekultywację istniejącego składowiska.

Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

W rejonie planowanej zabudowy przez obiekty przetwarzania odpadów pod warstwą nasypów zalegają piaski drobnoziarniste i pylaste przewarstwione drobnymi lamelkami glin pylastych.

W podłożu terenu składowiska wyróżniono dwa poziomy – piętra wodonośne.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

W efekcie badań hydrogeologicznych rozpoznano czwartorzędowy poziom wodonośny (otwory obserwacyjne Nr P-1 i P-3) na rzędnych 17-18 m n.p.m. o miąższości od 0 do 8 m. Związane jest z utworami klastycznymi od drobnoziarnistych poprzez średnio i różnoziarniste do żwirów. Poziom ten ma charakter subartezyjski lub swobodny w zależności od występowania utworów napinających.

Brak warstwy ekranującej poziom wodonośny od powierzchni terenu, skutkuje znaczną podatnością na skażenie migrujących zanieczyszczeń. Mapa hydroizohips wskazuje, iż kierunek spływu wód jest w kierunku rzeki Wisły.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne

Drugi poziom wodonośny występuje pod ponad 90 m pakietem glin zwałowych i związany jest z piaskami trzeciorzędowymi. Poziom ten charakteryzuje się warunkami naporowymi. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej 5,7-17 m n.p.m..

Jest to zasadniczy poziom użytkowany w rejonie Tczewa i jego okolicach, pozostaje on poza wpływem analizowanego składowiska odpadów. Poziom ten jest eksploatowany na potrzeby miasta Tczewa przez ujęcie „Motława” oraz szereg ujęć zakładowych.

Rejon obsługi Zakładu oraz ilość odpadów kierowanych do Zakładu

Na całość systemu Regionalnego Systemu Gospodarki Odpadami Tczew składają się 23 gminy z powiatów tczewskiego, gdańskiego, nowodworskiego i malborskiego województwa Pomorskiego. Są to następujące miasta i gminy: M. Tczew, M. i Gm. Gniew, Gm. Morzeszczyn, M. i Gm. Pelplin, Gm. Subkowy, Gm. Tczew, M. Pruszcz Gdański, Gm. Cedry Wielkie, Gm. Pruszcz Gdański, Gm. Pszczółki, Gm. Suchy Dąb, Gm. Trąbki Wielkie, M.

Krynica Morska, M. i Gm. Nowy Dwór Gd., Gm. Ostaszewo, Gm. Stegna, Gm. Sztutowo, M. Malbork, Gm. Lichnowy, Gm. Malbork, Gm. Miłoradz, M. i Gm. Nowy Staw, Gm. Stare Pole.

Łączna ilość wytwarzanych odpadów w tym rejonie [Mg/rok].

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 2007	Rok 2009	Rok 2011	Rok 2013	Rok 2020	Rok 2025
1.	Ogółem odpady	92 503	95 365	98 284	100 815	112 338	112 822

Koncepcja technologiczna Zakładu

Program technologiczny zakładu obejmuje:

- Przyjmowanie selektywnie zebranych surowców (selektywna zbiórka na tym etapie w niewielkim zakresie) i doczyszczanie na linii segregacji.
- Segregacja odpadów pozostałej masy odpadów zmieszanych na linii sortowniczej na trzy frakcje:
 - frakcja <10 mm – balastowa, kierowana na składowisko,
 - frakcja 10÷60 mm – zawierająca odpady organiczne, kierowana do kompostowania – w pierwszym etapie kierowane na składowisko,
 - frakcja >60 mm – zawierająca surowce wtórne, kierowana do segregacji.
- Kompostowanie masy roślinnej (odpadów tzw. „zielonych”) i zebranej w selektywnej zbiórce frakcji odpadów organicznych pospożywczych jak również frakcji 10-60 wydzielonej na sicie.
- Segregacja odpadów frakcji >60 mm, głównie składników o charakterze surowców wtórnych oraz segregację i doczyszczanie selektywnie zebranych surowców odpadowych.
- Demontaż odpadów wielkogabarytowych.
- Czasowe magazynowanie odpadów niebezpiecznych występujących w strumieniu odpadów komunalnych.
- Składowanie na składowisku pozostałości poprocesowych z przetwarzania odpadów komunalnych.

Funkcje pomocnicze Zakładu

- Ważenie dowożonych i wywożonych odpadów oraz surowców wtórnych,
- Dezynfekcja kół samochodów opuszczających składowisko,
- Gospodarka wodami odciekowymi i gazem składowiskowym na składowisku,
- Zaplecze administracyjno-socjalne i techniczne,
- Niezbędna infrastruktura Zakładu.

Bilans odpadów dostarczanych do Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie przedstawia poniższa tabela.

Ilość i struktura odpadów przyjmowanych do Zakładu w Tczewie

Wyszczególnienie	2011	2013	2020	2025
Surowcowe z selektywnej zbiórki.	10 730	10 736	14 010	14 071
Zmieszane do segregacji	64 428	64 002	62 823	63 094

Wielkogabarytowe	2 411	2 813	3 817	3 834
Niebezpieczne	134	274	344	345
Zielone + organiczne selektywnie gromadzone	2 772	5 522	13 145	13 202
Kierowane bezpośrednio na składowisko.	12 879	11 847	9 956	9 999
Razem	93 354	95 194	104 096	104 545

Ilość i struktura odzyskanych surowców i materiałów.

Wyszczególnienie	2011	2013	2020	2025
Surowce wtórne razem	20 520	21 033	24 886	24 993
<i>w tym: papier</i>	6 081	6 376	7 463	7 495
<i>szkło</i>	5 501	5 671	6 965	6 995
<i>tworzywa</i>	7 542	7 624	8 714	8 752
<i>metale</i>	810	785	1 132	1 137
<i>tekstylia</i>	587	577	611	614
Kompost z odp. organicz. zmieszanych	13 029	12 175	10 065	10 108
<i>produkt handlowy *)</i>	7 817	7 305	6 039	6 065
Kompost z odp. zielonych i organicz. grom. selekt	2 494	4 969	11 830	11 882
<i>produkt handlowy *)</i>	1 646	3 280	7 808	7 842
Surowce z odp. wielkogabar.	2 170	2 531	3 665	3 680
Odpady niebezpieczne	134	252	344	345
Odpady przetw. na energię - <u>spalarnia zewnętrzna</u>			8194	8229
Pozostałość - na składow.	55 924	55 286	46 177	46 377

Koncepcja techniczna składowiska odpadów

Składowisko przewidziane jest do deponowania nieprzetworzonych odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne dowożonych z obsługiwanego terenu oraz odpadów poprocesowych, pochodzących z przetwarzania odpadów w zakładzie segregacji i w zakładzie kompostowania odpadów.

Przewidywana chłonność składowiska 620 000 m³

Powierzchnia kwatery składowiska w dnie F = 36 245 m²

Przewidziano następujący sposób wykonania warstwy uszczelniającej na wyprofilowanym dnie i skarpach niecki składowiska, licząc od dołu:

- ⇒ sztuczna bariera geologiczna - 0,5 m warstwa gliny, lub iłu o wsp. filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s,
- ⇒ izolacja syntetyczna - geomembrana PEHD o gr. 2 mm (gładka na dnie i obustronnie teksturowana na skarpach) zabezpieczona od góry geowłókniną polipropylenową o gramaturze minimum 800 g/m².

Wody odciekowe zbierane w kwaterze drenażem dennym warstwowym i rurowym będą przetwarzane pompowo do zbiornika retencyjnego i w dalszej perspektywie kierowane do miejskiej kanalizacji.

Zakłada się, że po trzech latach eksploatacji nowej kwatery składowiska studnie odgazowujące zostaną podłączone do instalacji ujmowania i gospodarczego wykorzystania biogazu z istniejącej kwatery składowiska, która zostanie wybudowana w 2009 roku.

Sortownia odpadów surowcowych

Linia segregacji przeznaczona jest do wtórnej segregacji (doczyszczania) surowców pochodzących ze zbiórki wielopojemnikowej oraz segregacji odpadów wydzielonych na sicie (> 60 mm) lub suchej frakcji odpadów komunalnych zbieranych w systemie „dwupojemnikowym” (w pojemnikach lub workach).

W linii segregacji przewiduje się wydzielenie składników zbywalnych jako surowce wtórne (papier, szkło, tworzywa, metale i tekstylia).

Wysegregowane odpady będą przejściowo magazynowane w kontenerach luzem (głównie szkło, twarde tworzywa sztuczne) lub w hali segregacji na wydzielonej powierzchni w postaci związanych bel makulatury, plastików lub sprasowanych kostek złomu stalowego i aluminiowego.

Odpady bezużyteczne, powstałe po rozsegregowaniu, będą wywożone na składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Stacja przerobu (demontażu) odpadów wielkogabarytowych

Odpady wielkogabarytowe stanowią głównie stare meble, sprzęt gospodarstwa domowego (pralki, lodówki, kuchnie gazowe i elektryczne, sprzęt RTV), złom metalowy, w tym złom rolniczy.

W czasie demontażu wykonywane będą następujące operacje technologiczne:

- ręczny demontaż przedmiotów i urządzeń, sprzętu, mebli itd.
- osuszanie z płynów eksploatacyjnych sprzętu chłodniczego (freony, oleje),
- rozdział na frakcje według rodzajów materiałów (stal, różne rodzaje tworzyw sztucznych, szkło itd.),
- gromadzenie według rodzajów zdemontowanych surowców,
- rozdrabnianie i zgniatanie,
- paczkowanie.

Magazyn odpadów niebezpiecznych

Odpady niebezpieczne i problemowe wydzielone w selektywnej zbiórce przydomowej, jak również wydzielone na linii segregacji odpadów i w czasie demontażu odpadów wielkogabarytowych będą magazynowane czasowo w specjalnym magazynie i następnie przekazywane do specjalistycznych zakładów.

Kompostownia odpadów organicznych

Przewidziano wspólną linię kompostowania odpadów:

- organicznych pożywczych,
- odpadów zielonych.

Zakłada się wspólne kompostowanie techniką intensywną, w systemie komorowym lub tunelowym. Dojrzewanie kompostu przewidziano w warunkach polowych na płycie z napowietrzaniem przez przerzucanie.

Zagospodarowanie terenu

Planowane przedsięwzięcie obejmuje następujące instalacje /obiekty, które będą realizowane na danym terenie:

1. Nowa niecka składowiska
2. Portiernia – wagownia
3. Budynek główny w tym:
 - Hala kompostowni odpadów
 - Hala sortowni odpadów
 - Hala stacji demontażu odpadów wielkogabarytowych.
 - Pomieszczenie magazynu odpadów niebezpiecznych.
4. Biofiltr
5. Plac dojrzwiania i magazynowania kompostu
6. Plac magazynowania odpadów zielonych
7. Wiata przygotowania wsadu kompostowanego i doczyszczania kompostu (obiekt 5,6)
8. Budynek administracyjno-socjalny z kotłownią
9. Garaże i warsztat
10. Boksy na surowce wtórne
11. Myjnia ciśnieniowa kół i podwozi
12. Wagi samochodowe
13. Zbiorniki ścieków z podczyszczalnią i pompownią
14. Zbiornik ścieków przesiąkowo-odparowalny
15. Stacja paliw
16. Składowisko zrekultywowane

Powierzchnia terenu w granicach lokalizacji wynosi $F = 222\,420\text{ m}^2$, w tym nowa niecka składowiska $84\,025\text{ m}^2$, a powierzchnia składowiska zrekultywowanego $75\,375\text{ m}^2$.

Zapotrzebowanie wody $Q = 35,05\text{ m}^3/\text{dobę}$

Ilość ścieków w m^3/d

Ścieki sanitarne	14,8
Ścieki technologiczne	28,8
Ocieki ze składowiska	72,25
Ścieki deszczowe z dróg i placów	56,5
Wody deszczowe z dachów	62

Energia elektryczna – moc zainstalowana $N = 700,3\text{ k W}$

Zapotrzebowanie ciepła

Ogrzewanie i wentylacja: $Q = 143,4\text{ kW}$

Ciepła woda użytkowa: $Q = 80,4\text{ kW}$

OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Ocena obejmuje analizę wpływu planowanej inwestycji na:

- gospodarkę wodną,
- gospodarkę ściekową,
- ochronę gruntu i wód gruntowych,
- ochronę powietrza,
- ochronę przed hałasem,
- gospodarkę odpadami.

z uwzględnieniem fazy:

- budowy,
- eksploatacji,
- likwidacji.

Faza budowy

W ramach planowanej inwestycji przewiduje realizację obiektów i urządzeń technicznych wyszczególnionych w zagospodarowaniu terenu.

Największy zakres prac, głównie robót ziemnych, wiąże się z budową niecki składowiska odpadów komunalnych.

Obiekty kubaturowe są to przeważnie budowle nadziemne niepodpiwniczone, posadowione na płytkich fundamentach.

Na czas budowy należy:

- Wierzchnią warstwę gruntu o charakterze humusowym zebrać i zabezpieczyć w uzgodnieniu z odpowiednimi Władzami,
- Zabezpieczyć teren budowy w urządzenia sanitarne i w wodę dla potrzeb osób zatrudnionych na budowie,
- Urządzić miejsce na gromadzenie odpadów powstających w czasie budowy. Odpady te powinny być cyklicznie usuwane z terenu budowy.

Faza eksploatacji

Gospodarka wodna

Woda na teren zakładu doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej

Zapotrzebowanie na wodę dla Zakładu wyniesie $Q = 35,05 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Gospodarka ściekowa

- ścieki sanitarne

Ścieki sanitarne z portierni będą gromadzone w podziemnym zbiorniku retencyjnym i okresowo wywożone samochodem asenizacyjnym do zlewni ścieków.

Ścieki sanitarne z pozostałych budynków będą odprowadzane do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem z wodami odciekowymi ze składowiska odpadów i ściekami przemysłowymi z placów kompostowych będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

- wody odciekowe (odcieki) ze składowiska odpadów balastowych

Wody odciekowe ze składowiska balastu będą podczyszczane (napowietrzanie w zbiorniku za pomocą strumienicy) i odprowadzane do projektowanej pompowni ścieków, i będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

- ścieki deszczowe czyste z powierzchni zrehabilitowanego składowiska

Ścieki deszczowe czyste spływające z powierzchni zrehabilitowanego składowiska będą ujmowane przez zaprojektowany wokół bryły składowiska rów przesiąkowo-odparowalny.

- ścieki deszczowe czyste z dachów budynków i dróg.

Ścieki deszczowe czyste z dachów budynków przyjęto odprowadzać razem z oczyszczonymi ściekami z dróg i placów manewrowych do ziemnego zbiornika przesiąkowo-odparowalnego.

- ścieki przemysłowe z placów kompostowych wymagające oczyszczania

Ścieki przemysłowe z placów kompostowych będą po podczyszczeniu w osadniku częściowo wykorzystywane do dowlżania przyzm kompostowych, a nadmiar (ok. 50% ogólnej ilości) odprowadzany do projektowanej pompowni ścieków, skąd razem z wodami odciekowymi ze składowiska odpadów i ściekami sanitarnymi będą odprowadzane przewodem tłocznym do kanalizacji miejskiej w ul. Tczewskiej.

WNIOSEK

Sposób postępowania ze ściekami powstającymi na terenie Zakładu jest prawidłowy i zgodny z wymaganiami prawnymi w tym zakresie.

Ochrona gruntów oraz wód podziemnych i powierzchniowych

Ochrona gruntów

Przyjęte rozwiązania odwadniania terenu zakładu polegające na:

- odprowadzaniu do gruntu tylko wód opadowych z powierzchni dachów, zieleńców i dróg oraz placów po podczyszczeniu,
- odprowadzeniu w sposób zorganizowany ścieków bytowo-gospodarczych, z odwodnienia placu kompostowego oraz odcieków ze składowiska do zbiorników bezodpływowych i następnie wywożenie ich do oczyszczalni,
- pełne uszczelnienie niecki składowiska

w pełni zabezpiecza grunt przed zanieczyszczeniem.

Ochrona wód powierzchniowych

W rejonie planowanej inwestycji i w bliskim jej sąsiedztwie nie występują ciek i wody stojące. Zatem nie ma zagrożenia dla wód powierzchniowych spowodowanych lokalizacją Zakładu w tej lokalizacji.

Ochrona wód podziemnych

- Przyjęte rozwiązania projektowe w pełni zabezpieczają grunty i wody podziemne przed zanieczyszczeniem.
- Przed przekazaniem obiektu do eksploatacji zaleca się wykonanie badań stanu zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych w rejonie planowanej inwestycji.
- Należy prowadzić okresowe badania stanu zanieczyszczenia gruntu wokół planowanego zakładu oraz wód podziemnych w specjalnie wybudowanych studniach monitorujących, zgodnie z zasadami zawartymi w projekcie monitoringu Zakładu.

Ochrona powietrza

Źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Zakładu mogą być:

- emisja niezorganizowana – powierzchniowa, z nagromadzonych na składowisku odpadów komunalnych,
- emisja niezorganizowana z biofiltra oczyszczającego odgazy z procesu intensywnego kompostowania odpadów organicznych i zielonych
- emisja niezorganizowana – powierzchniowa, będąca wynikiem dojrzewania kompostu,

- emisja spalin z samochodów dowożących odpady i maszyn specjalistycznych pracujących na terenie składowiska,
- emisja zorganizowana z emitorów odprowadzających powietrze z pomieszczeń technologicznych zakładu segregacji odpadów,
- emisja zorganizowana z lokalnego źródła ciepła.

Emisja ze składowiska odpadów

Źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie składowiska mogą być:

- emisja niezorganizowana powstająca podczas rozładunku odpadów z samochodów oraz w czasie przemieszczania i niwelowania składowanych odpadów przez sprzęt specjalistyczny,
- emisja niezorganizowana - powierzchniowa będąca wynikiem przemian biochemicznych w pierwszej fazie składowania odpadów organicznych - tzw. fermentacja tlenowa masy organicznej,
- emisja niezorganizowana - powierzchniowa w dalszej fazie składowania, będąca wynikiem przemian biochemicznych w masie odpadów bez dostępu powietrza (fermentacja beztlenowa), w wyniku których wytwarzany jest tzw. "gaz wysypiskowy".

Planowane do budowy składowisko odpadów przewidziane jest do odgazowania w systemie aktywnym. Przewiduje się po okresie ok. 3 latach i ułożeniu 3 – 4 warstw podłączenie instalacji odgazowującej do agregatu przetwarzającego gaz w energię elektryczną

Przewidziano wykonanie instalacji odzysku gazu i przetworzenia w energię elektryczną z nowobudowanego składowiska jak i istniejącego po rekultywacji.

Emisja zanieczyszczeń z odgazowania składowiska będzie poprzez:

- wyrzutnię spalin z agregatu prądotwórczego
- awaryjną wyrzutnię spalin po spaleniu gazu w pochodni gazowej.

Wg dostawców zarówno modułów z agregatami prądotwórczymi jak i pochodni gazu gwarantowane emisje zanieczyszczeń do powietrza przedstawiają się następująco:

Skład spalin agregatu prądotwórczego:

$$\text{CO} = 0,65 \text{ g/m}^3, \text{NO}_x = 0,5 \text{ g/m}^3, \text{HC}_{(\text{bez CH}_4)} = 0,15 \text{ g/m}^3.$$

Skład spalin z pochodni gazu

$$\text{CO} = 1 \text{ g/m}^3, \text{NO}_x = 0,5 \text{ g/m}^3, \text{HC}_{(\text{bez CH}_4)} = 0,02 \text{ g/m}^3.$$

Emisja z kompostowni komorowej odpadów organicznych

Kompostowanie odpadów organicznych (pospożywczych) w pierwszej fazie prowadzone będzie w zamkniętych komorach / halach.

W założeniach do budowy kompostowni odpadów organicznych przewidziano specjalną instalację do dezodoryzacji gazów procesowych.

Gazy po przejściu przez płuczkę i wychłodzeniu, gazy procesowe kierowane są na niskoobciążony biofiltr. Obciążenie biofiltra przyjęto poniżej $50 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$.

Badania emisji zanieczyszczeń do powietrza w Zakładzie Unieszkodliwiania Stałych Odpadów Komunalnych w Prażuchach Nowych koło Kalisza wykazały następującą emisję:

Amoniak	0,244 mg/m^3
Siarkowodór	0,138 mg/m^3
Pył PM-10	0,064 mg/m^3

Dwutlenek azotu 0,008 mg/m³

Rtęć <0,0002 mg/m³

Emisja z placu dojrzwania kompostu. Z licznych badań nad procesem kompostowania wiadomo, że w procesie dojrzwania kompostu z odpadów organicznych na pryzmach po procesie intensywnego kompostowania, produktami końcowymi emitowanymi do atmosfery będzie dwutlenek węgla i woda. Pozostałe produkty, takie jak azotany, siarczany czy fosforany nie są lotne. Niektóre z wydzielających się substancji są związkami odorocznymi i w procesie dojrzwania kompostu mogą być emitowane do powietrza w formie emisji niezorganizowanej wraz z gazami procesowymi, głównie dwutlenkiem węgla.

Niski próg wyczuwalności tych substancji przy małej ich toksyczności powoduje, iż są one jedynie uciążliwe, a nie szkodliwe dla otoczenia.

Przy prawidłowo prowadzonym procesie kompostowania ta uciążliwość jest niewielka.

Wentylacja hali segregacji odpadów

W hali przyjmowania odpadów podczas rozładunku i załadunku może wystąpić w niewielkim stopniu pylenie. Przewidziano wentylację hali z oczyszczaniem powietrza odprowadzanego do atmosfery.

- Emisja pyłu ogółem przy sprawności filtracyjnej 88 %:

$$S = 0,89 \text{ kg/h}$$

- Emisja pyłu zawieszonego przy sprawności filtracyjnej 88%:

$$S = 0,29 \text{ kg/h}$$

Emisja związana z ruchem pojazdów i maszyn na terenie

Obciążenie ruchem kołowym związanym z dowozem odpadów do Zakładu wynosi średnio 60 kursów samochodów dowożących odpady dziennie

Maksymalne obciążenie ruchem w ciągu godziny wyniesie 10 pojazdów.

Przewiduje się również pracę jednoczesną: 2 ładowarek, maszyny do przerzucania kompostu i kompaktora.

W wyniku spalania 1kg paliwa w silniku pojazdów wydalone są następujące ilości zanieczyszczeń:

	poj. ciężarowe	maszyny robocze
pyły	- 4,3 g/kg paliwa	4,0 g/kg
SO ₂	- 6,0 g/kg	6,0 g/kg
NO ₂	- 76,0 g/kg	50,0 g/kg
CO	- 23,0 g/kg	20,0 g/kg
węglowodory alifatyczne	- 13,0 g/kg	5,5 g/kg
węglowodory aromatyczne	- 6,0 g/kg	2,5 g/kg

Emisja z lokalnej kotłowni olejowej

Ilość substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza zestawiono w poniższej tabeli.

Ilość substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza

Zanieczyszczenie	Maksymalna emisja zanieczyszczeń kg/h		
	zima		lato
	Emitor 1	Emitor 2	Emitor 2
dwutlenek siarki	0,0816	0,0308	0,0308
dwutlenek azotu	0,0987	0,0376	0,0376
tlenek węgla	0,0131	0,0050	0,0050
pył zawieszony	0,0032	0,0012	0,0012
pył ogółem	0,011	0,004	0,004

Obliczenia wykazały spełnienie wymagań ochrony powietrza zawartych w w/w Rozporządzeniu.

Najwyższe stężenia średnioroczne dla wszystkich zanieczyszczeń nie przekracza wartości dyspozycyjnej $D_a - R$.

Najwyższa częstotliwość przekroczeń stężeń jednogodzinnych nie przekracza 0%.

Opad pyłu nie przekracza dopuszczalnych wartości poza granicą lokalizacji (patrz mapa rozkładu w załączniku).

Dla emisji niezorganizowanej ze składowiska odpadów komunalnych (w pierwszym okresie eksploatacji) oraz placu dojrzwania kompostu w pryzmach może wystąpić uciążliwość odorowa. Uciążliwość ta może być spowodowana emisją bakterii w aerozolu ze składowiska oraz substancjami odorocznymi ze składowiska oraz kompostowni polowej. Uciążliwość ze składowiska będzie jednak minimalizowana przez zaprojektowany system odgazowania oraz zmniejszającą się ilość odpadów biodegradowalnych kierowanych na składowisko. Nie wystąpi uciążliwość z procesu dojrzwania kompostu poza terenem lokalizacji. Należy zaznaczyć, że dla tego rodzaju zanieczyszczeń (odory, bakterie w aerozolu) brak jest jeszcze w Polsce odpowiednich regulacji prawnych.

Ochrona przed hałasem

Na terenie Zakładu wyszczególniono następujące istotne źródła emisji hałasu:

1. Działka robocza na składowisku odpadów – hałas pochodzący od kompaktora i spycharki operujących na niej.
2. Plac kompostowy odpadów organicznych – hałas pochodzący od sita obrotowego, rębarki, ładowarki i przetrzucarki kompostu pracujących na nim.
3. Droga samochodów ciężarowych od wjazdu do skrzyżowania (rozjazd w kierunku składowiska i sortowni odpadów).
4. Droga samochodów ciężarowych od skrzyżowania (rozjazd w kierunku składowiska i sortowni odpadów) do skrzyżowania w kierunku składowiska.
5. Droga samochodów ciężarowych od skrzyżowania w kierunku składowiska do najdalszej działki roboczej na składowisku.
6. Moduł agregatu prądotwórczego (CHP) w kontenerze 40-stopowym.

W analizie akustycznej scharakteryzowano wymienione istotne źródła hałasu, które będą decydowały o wypadkowym poziomie emisji hałasu do środowiska, podając ich poziomy mocy akustycznych, które przedstawiono w poniższej tabeli:

KOD ŹRÓDŁA HAŁASU	NAZWA ŹRÓDŁA HAŁASU	RÓWNOWAŻNY POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ ŹRÓDŁA, dB A		ŚRODKI OGRANICZAJĄCE EMISJĘ HAŁASU DO ŚRODOWISKA
		Dzień	Noc	
1	2	5	6	7
1	<i>Działka robocza na składowisku odpadów</i>	106,6	-	brak
2	<i>Plac kompostowy odpadów organicznych</i>	102	-	brak
3	<i>I odcinek drogi samochodów ciężarowych na terenie Zakładu</i>	99,4	-	brak
4	<i>II odcinek drogi samochodów ciężarowych na terenie Zakładu</i>	92,4	-	brak
5	<i>III odcinek drogi samochodów ciężarowych na terenie Zakładu</i>	101,6	-	brak
6	<i>Moduł agregatu prądotwórczego (CHP) – kontener 40-stopowy</i>	91	91	Kontener o zwiększonej izolacyjności akustycznej ścian + tłumiki szumu na wylocie spalin i wentylacji

Rozprzestrzenianie się hałasu pochodzącego ze wszystkich istotnych hałasu wyszczególnionych w Tabeli określono metodą obliczeniową.

W obliczeniach akustycznych uwzględniono naturalne ekranowanie, jakie wystąpi od projektowanych budynków Zakładu oraz istniejącego składowiska odpadów po rekultywacji.

Najbliższe tereny chronione akustycznie w otoczeniu Zakładu znajdują się tylko od strony północno-zachodniej w odległości ok. 350 m od składowiska biegnie ulica Rokicka, przy której zlokalizowane są pojedyncze domy mieszkalne; najbliższe znajdujące się domostwa mieszkalne znajdują się w odległości ok. 300 m od granic obecnie eksploatowanego składowiska.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku reguluje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 826.

Policzony przewidywany poziom emisji hałasu do środowiska, jaki wystąpi po zrealizowaniu danej inwestycji wykazał, że

- o w porze dziennej dopuszczalny poziom hałasu równoważnego – 55 dB A, wykracza poza teren lokalizacji Zakładu tylko na kierunku zachodnim i północno-wschodnim, maksymalnie na odległość ok. 60 m, gdy najbliższy położony teren chroniony akustycznie znajduje się dopiero w odległości ok. 300 m.
- o w porze nocnej dopuszczalny poziom hałasu równoważnego – 45 dB A, wykracza poza teren lokalizacji Zakładu tylko na kierunku zachodnim i północno-wschodnim,

maksymalnie na odległość ok. 55 m, gdy najbliższy położony teren chroniony akustycznie znajduje się dopiero w odległości ok. 300 m.

Stąd wniosek, że planowane przedsięwzięcie pn. „Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Tczew nie będzie uciążliwe dla środowiska pod względem emisji hałasu.

Postępowanie z odpadami

W omawianym zakładzie powstawać będą:

- w wyniku utrzymania w ruchu zakładu,
- w wyniku prowadzenia procesów przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów.

Odpady powstające w wyniku utrzymania w ruchu zakładu

- odpady bytowo gospodarcze powstające w obiektach administracyjno-technicznych Zakładu będą gromadzone selektywnie i kierowane do przetwarzania w instalacjach Zakładu,
- oleje przepracowane, czyściwa itp. będą przekazywane do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy,
- odpady z podczyszczalni ścieków będą przekazywane do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy,
- opakowania drewniane, papierowe, z tworzyw będą gromadzone oddzielnie i przekazywane do wtórnego wykorzystania,
- odpady niebezpieczne będą czasowo gromadzone w magazynie tych odpadów i okresowo przekazywane do wyspecjalizowanych zakładów unieszkodliwiania,
- odpady zielone z pielęgnacji zieleni będą przekazywane do kompostowania,

Odpady powstające w wyniku prowadzenia procesów przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów

- Część odpadów niesegregowanych (zmieszanych) skierowana będzie bezpośrednio na składowisko. Znaczna część odpadów poddawana będzie procesom przetwarzania. W wyniku prowadzonych w Zakładzie operacji technologicznych powstanie pewna ilość odpadów poprocesowych (balastowych), które skierowane zostaną również na składowisko.
- Odpady niebezpieczne wydzielone w selektywnej zbiórce oraz wydzielonych w linii segregacji będą czasowo magazynowane na terenie zakładu w wydzielonym magazynie odpadów niebezpiecznych. Po zgromadzeniu odpowiedniej partii odpady te będą kierowane do odpowiednich zakładów w celu unieszkodliwieniu lub wykorzystaniu.

WNIOSEK

Rozwiązania gospodarki odpadami na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie uznaje się za prawidłowe i spełniające obowiązujące wymagania w tym zakresie.

Oddziaływanie na ludzi

Zakład nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych emisji poza granicami obszaru ograniczonego użytkowania i tym samym nie będzie powodował zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi poza terenem Zakładu.

Zabudowa mieszkaniowa jest znacznie oddalona od terenu Zakładu.

- w odległości ok. 300 m od terenu lokalizacji Zakładu przy ul. Rokickiej zlokalizowane są najbliższe dwa domy mieszkalne
- od strony północno – zachodniej odległości 250 m znajduje się cmentarz oddzielony od istniejącego składowiska pasem niezabudowanym.

Z uwagi na znaczne oddalenie zabudowy mieszkaniowej, nie należy się spodziewać, że planowane przedsięwzięcie wiązać się by mogło z protestami społecznymi. Należy zaznaczyć, że na tym terenie funkcjonuje składowisko.

Ochrona przyrody w tym NATURA 2000

Planowany do budowy Zakład Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów oraz istniejące składowisko zlokalizowane są na terenie przeznaczonym w planie zagospodarowania przestrzennego pod rozbudowę tych funkcji. Teren, na którym wybudowany zostanie Zakład są to wyrobiska oraz częściowo nieużytki.

Na terenie planowanej inwestycji nie występują zalesienia wymagające specjalnej ochrony.

W sąsiedztwie oraz w bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie występują rozpoznane obiekty i obszary objęte prawną ochroną przyrody na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody, ustawy o lasach, ustawy – prawo wodne oraz ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym.

Najbliższe obszary NATURA 2000 to:

- Ujście Wisły (PLB220004) i Dolina Dolnej Wisły(PLB040003) odległe po stronie zachodniej o kilkanaście kilometrów

W zasięgu oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia nie występują obszary przyrodnicze podlegające szczególnej ochronie takie jak Parki Narodowe czy Uzdrawiska.

WNIOSEK

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać niekorzystnie na środowisko przyrodnicze (zwierzęta, rośliny) w tym obszary NATURA 200, położone w otoczeniu Zakładu.

Oddziaływanie na inne elementy środowiska

W sąsiedztwie oraz w bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie występują rozpoznane obiekty archeologiczne ani inne dobra kultury poddane ochronie na podstawie ustawy z dnia 15 lutego 1962 roku o ochronie dóbr kultury.

Monitoring

Monitoring będzie prowadzony w okresie przedeksplatacyjnym i w czasie eksploatacji.

Wymagania odnośnie monitoringu określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. nr 220, poz. 1858)

Monitoring będzie obejmował:

- badania wielkości opadu atmosferycznego,
- pomiar poziomu wód podziemnych w piezometrach,
- badania parametrów wskaźnikowych wód powierzchniowych, odciekowych i podziemnych,
- badania emisji i parametrów wskaźnikowych gazu składowiskowego,
- badania struktury i składu masy składowanych odpadów,
- pomiar objętości i składu wód odciekowych,
- kontrola osiadania powierzchni składowiska.

Istniejący system monitoringu będzie rozbudowany o dodatkowe studni monitorujące.

Obszar ograniczonego użytkowania

Przy przyjętej technologii przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów w danej lokalizacji, nie ma potrzeby ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania terenu poza granicami lokalizacji projektowanego Zakładu.

Znaczące oddziaływanie na środowisko - szczególne zagrożenia

Na terenie Zakładu, zarówno w okresie realizacji, a szczególnie w okresie eksploatacji, w zasadzie nie występują sytuacje mające charakter nadzwyczajnego zagrożenia dla środowiska.

Do grupy wyjątkowych - szczególnych zagrożeń w tym Zakładzie można ewentualnie zaliczyć niekontrolowane rozszczelnienie zbiornika oleju opałowego, możliwość powstania pożaru deponowanych odpadów, awaria budowlana, awaria powodująca znaczne uszkodzenie uszczelnienia składowiska, niekontrolowana emisja gazu składowiskowego, zwłaszcza do gruntów sąsiednich.

Są to stany mało prawdopodobne i w większości przypadków nie powodujące szkód w środowisku w szerokim zakresie.

Zaleca się, aby przy pracach wymagających wykonania wykopów poniżej 2÷4 m, w odległości 50÷120 m od granicy składowiska wykonać pomiary kontrolne na zawartość metanu.

Podsumowanie i wnioski

- 1). Teren planowanej inwestycji jest zgodny z zapisami obowiązującego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego, zatwierdzonego Uchwałą Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie w dniu 27 stycznia 2005 r.
- 2). Potencjalne zanieczyszczenie gruntów nie przekroczy strefy 15÷20 m i mieścić się będzie w granicach lokalizacji Zakładu.
- 3). Emisja zanieczyszczeń do powietrza, określana jako zorganizowana i niezorganizowana, na terenach poza granicami lokalizacji Zakładu nie spowoduje przekroczeń stężeń dopuszczalnych w powietrzu, bowiem spełnione będą wymagania w zakresie wartości odniesienia substancji w powietrzu, określone w obowiązujących przepisach.
- 4). Planowane do budowy i eksploatacji składowisko odpadów poprocesowych, które zostało zakwalifikowane jako składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, spełnia wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.03.2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. nr 61, poz. 549).
- 5). W najbliższym otoczeniu rejonu planowanej inwestycji nie występują ciekі wodne i otwarte wody stojące, zatem nie występuje zagrożenie wód powierzchniowych budową i eksploatacją Zakładu.
- 6). Przyjęte rozwiązania projektowe w pełni zabezpieczają wody podziemne przed zanieczyszczeniem i umożliwiają prowadzenie należytej kontroli.
- 7). Planowane przedsięwzięcie, jakim jest budowa Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie nie będzie uciążliwe dla środowiska pod względem emisji hałasu.
- 8). Planowana inwestycja nie będzie również oddziaływać niekorzystnie na środowisko przyrodnicze (zwierzęta, rośliny). Lokalizacja Zakładu znajduje się poza obszarem specjalnej ochrony ptaków **NATURA 2000**.

- 9). Ze względu na oddalenie od zabudowy mieszkaniowej (najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 300 m), Zakład nie powinien powodować konfliktów społecznych jak również oddziaływać niekorzystnie na życie i zdrowie ludzi.
- 10). Ze względu na usytuowanie Zakładu, nie wystąpi oddziaływanie na dobra kultury, dobra materialne ani oddziaływanie transgraniczne.
- 11). W oparciu o przeprowadzoną analizę proponuje się dla danej inwestycji nie wyznaczać obszaru ograniczonego użytkowania.
- 12). Na terenie Zakładu, jest istniejące składowisko, będące w końcowej fazie eksploatacji. Składowisko to w ramach niniejszego projektu przewidziane jest do rekultywacji, przede wszystkim szczelnego przykrycia wierzchołki i skarp wraz z odgazowaniem. Szczelne przykrycie złożonych na nim odpadów, uniemożliwi przedostanie się zanieczyszczeń do wód gruntowych i emisji gazu składowiskowego do środowiska.
- 13). Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać badania początkowe stanu zanieczyszczenia gruntu, wód podziemnych oraz powietrza (określenie wartości tła zanieczyszczeń), a w późniejszym okresie – okresowe badania, zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów prawa oraz projektu monitoringu, który należy opracować w projekcie budowlanym.

Planowane do realizacji przedsięwzięcie inwestycyjne pn.: „**Regionalny Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie**” nie będzie uciążliwe dla środowiska w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji, po uwzględnieniu zaleceń ujętych we wnioskach do punktów:

- 8.1,
- 8.2.3,
- 8.3
- 8.5

niniejszego raportu.

RYSUNKI:
- Plan zagospodarowania terenu

OBLICZENIA:
- emisja zanieczyszczeń do powietrza
- emisja hałasu

ZAŁĄCZNIKI:

- Zał. 1

**Wypis z Miejscowego planu zagospodarowania
przestrzennego miasta Tczewa, zatwierdzonego Uchwałą Nr
XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie w dniu 27 stycznia
2005 r.**

- Zał. 2

Wypis z rejestru gruntów.

- Zał. 3

Wyrys z mapy ewidencyjnej gruntów.

- Zał. 4

**Stan zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Tczew
(pismo WIOŚ w Gdańsku z dn. 04-10-2007, L. Dz.
7290/WM/2007/az).**