

„HEKO”

mgr inż. Halina Karmolińska – Słotkowska

ul. Miodowa 2 A/2

ul. Dąbrowskiego 146/9 - biuro

60 – 591 POZNAŃ

tel./ fax. (0-61) 84 - 30 - 994

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO ZAKŁADU UTYLIZACJI
ODPADÓW „STARY LAS” DLA STAROGARDU GDAŃSKIEGO.**

Zamawiający: Przedsiębiorstwo JAT Sp. z o. o. , ul. Czarny Dwór 8a,
80 –365 Gdańsk

Adres inwestycji i Inwestora: ZUO w m. Stary Las dla Starogardu Gdańskiego
Urząd Miejski, ul. Gdańska 6, 83 – 200 Starogard Gdański

stadium: projekt budowlany

mgr inż. Halina Karmolińska – Słotkowska	Biegła z listy Wojewody Wlkp. w zakresie sporządzania OOŚ nr 0032	Zakres niniejszego raportu: Woda, Odpady, Ścieki	<i>mgr inż. Halina Karmolińska-Słotkowska</i> <i>biegła z listy Wojewody Wielkopolskiego</i> <i>w zakresie</i> <i>sporządzania ocen oddziaływania na środowisko</i> <i>nr upr. 0032</i>
dr inż. Zdzisław Miądowicz	Biegły z listy Wojewody Wlkp. w zakresie sporządzania OOŚ nr 0015	Zakres niniejszego raportu: Powietrze, Hałas	<i>dr inż. Zdzisław Miądowicz</i> <i>biegły z listy Wojewody Wielkopolskiego</i> <i>w zakresie</i> <i>sporządzania ocen oddziaływania na środowisko</i> <i>nr upr. 0015</i>

Poznań, listopad 2004 r.

SPIS TREŚCI

Spis załączników.....	5
Spis rysunków.....	6
1.0. Wstęp.....	7
1.1. Przedmiot opracowania.....	7
1.2. Cel i przedmiot opracowania.....	8
1.3. Zakres opracowania.....	11
1.4. Metodyka wykonania raportu.....	11
1.5. Wykaz związanych aktów prawnych.....	11
2.0. Przesłanki wykonania raportu.....	13
3.0. Potrzeba realizacji inwestycji.....	14
3.1. Aspekt prawny.....	14
3.2. Aspekt społeczny.....	15
3.3. Aspekt ekologiczny.....	15
3.4. Aspekt sanitarny.....	16
4.0. Opis istniejącej i projektowanej inwestycji. Część ogólna.....	17
4.1. Lokalizacja inwestycji	17
4.2. Istniejące zagospodarowanie przestrzenne.....	19
4.3. Infrastruktura techniczna.....	23
4.4. Ewidencja i kontrola dowożonych odpadów.....	24
4.5. Zatrudnienie w ZUO.....	24
4.6. Wykaz sprzętu technologicznego obsługującego zakład.....	25
4.7. Opis procesu technologicznego w projektowanej sortowni.....	26
4.8. Projektowany opis technologiczny przeróbki odpadów na paliwo alternatywne (w hali sortowni).....	30
4.9. Opis kwater składowania.....	34
4.10. Opis kontenerowej technologii kompostowania systemu KNERR w ob. nr 6...35	
4.11. Opis technologii oczyszczalni ścieków (technologia odwróconej osmozy).....	37

5.0. Zapotrzebowanie na media i inne uwarunkowania inwestycji.....	40
5.1. Infrastruktura towarzysząca – wstęp.....	40
5.2. Opis sieci na terenie ZUO.....	40
5.3. Gospodarka odpadami.....	42
5.4. Układ komunikacyjny i parking.....	55
5.5. Źródła hałasu.....	55
6.0. Ogólne uwarunkowania terenowe.....	56
6.1. Lokalizacja.....	56
7.0. Obiekty i urządzenia techniczne.....	57
7.1. Portiernia- ob. nr 1.....	57
7.2. Waga samochodowa – ob. nr 2 a i ob. nr 2 b.....	57
7.3. Myjka do kół mechaniczna- ob. nr 3.....	57
7.4. Sortownia odpadów - ob. nr 4.....	58
7.5. Obiekt socjalny dla pracowników sortowni i kompostowni – ob. nr 4 a.....	58
7.6. Wiata przyjęcia odpadów organicznych – ob. nr 5.....	58
7.7. Wiaty dla kontenerów kompostowych – ob. nr 6.....	58
7.8. Zbiornik wód procesowych i kontenerów – ob. nr 6 a.....	58
7.9. Plac manewrowy kompostowni.....	59
7.10. Wiata dojrzewania kompostu I klasy – ob. nr 8.....	59
7.11. Wiata magazynowania kompostu dojrzałego – ob. nr 8 a.....	59
7.12. Plac załadunku frakcji 20 – 80 mm – ob. nr 9.....	59
7.13. Boksy dla celów sortowni – ob. nr 10.....	59
7.14. Wiata na odpady z azbestem – ob. nr 11.....	60
7.15. Magazyn odpadów niebezpiecznych - ob. nr 12.....	60
7.16. Obiekt socjalny dla pracowników fizycznych (poza sortownią) – ob. nr 13.....	60
7.17. Wiata garażowa z warsztatem – ob. nr 14.....	60
7.18. Myjnia płytowa – ob. nr 15.....	60
7.19. Stacja paliw – ob. nr 16	61
7.20. Zbiornik buforowy wód odciekowych – ob. nr 17.....	61
7.21. Oczyszczalnia ścieków (technologia odwróconej osmozy)- ob. nr 18.....	61
7.22. Zbiornik retencyjny wód oczyszczonych – ob. nr 19.....	61

7.23. Punkt przeróbki odpadów wielkogabarytowych, sprzętu AGD i RTV oraz przeróbki gruzu – ob. nr 20.....	61
7.24. Warsztat rozbiórki – ob. nr 20 a.....	61
7.25. Strefa rozdrabniania gruzu – ob. nr 20 b.....	62
7.26. Kontener socjalny – ob. nr 20 c.....	62
7.27. Wiata – ob. nr 20 d.....	62
7.28. Stacja przerobu biogazu – ob. nr 20 e – w późniejszym etapie budowy.....	62
7.29. Pompownia poboru ścieków do oczyszczalni – ob. nr 23.....	62
7.30. Szambo 3 komorowe – ob. nr 24.....	62
7.31. Zbiornik wód deszczowych z dróg, placów, funkcja zbiornika p. poz. – ob. nr 25.....	62
 8.0. Opis sposobu korzystania ze środowiska oraz możliwości jego dewastacji wskutek realizacji inwestycji.....	63
 9.0. Określenie oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko.....	64
9.1. Faza budowy – realizacji.....	64
9.2. Faza eksploatacji.....	65
9.3. Ocena wpływu na zanieczyszczenie powietrza.....	70
9.4. Ocena uciążliwości akustycznej.....	80
9.5. Określenie wpływu inwestycji na wody podziemne.....	85
9.6. Ocena wpływu inwestycji na wody powierzchniowe.....	86
9.7. Ocena gospodarki odpadami.....	86
9.8. Ocena gospodarki wodno- ściekowej.....	87
 10.0. Nadzwyczajne zagrożenia na środowisko.....	87
10.1. Określenie skutków potencjalnych sytuacji awaryjnych oraz sposobu zabezpieczenia przed ich skutkami.....	87
 11.0. Wpływ planowej budowy ZUO na zdrowie ludzi, zwierząt.....	89
11.1. Wstęp.....	89
11.2. Zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska powodowane przez biogaz.....	91
11.3. Hałas.....	95

12.0. Monitoring.....	96
13.0. Odniesienie się do decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.....	100
14.0. Streszczenie w języku niespecjalistycznym – wnioski końcowe.....	101

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1** – Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu z dnia 12.06.2002 r. wydana przez: Wójta Gminy Starogard Gdański
- Załącznik nr 2** - Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego 12.06.2002 r.
- Załącznik nr 3** - Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, Starogard Gdański, 14.11.2003 r.
- Załącznik nr 4** - Warunki techniczne wykonania sieci i przyłącza wodociągowego na działce nr 9 w m. Stary Las, Jabłonowo. 28.10.2003 r.
- Załącznik nr 5** – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie rodzajów odpadów innych niż niebezpieczne oraz instalacji i urządzeń, w których dopuszcza się ich termiczne przekształcanie (Dz. U. nr 37, poz. 339).
- Załącznik nr 6** - Emisja zanieczyszczeń do powietrza
- Załącznik nr 7** – Emisja hałasu
- Załącznik nr 8** – Mapka z naniesionymi źródłami dźwięku i punktami imisji
- Załącznik nr 9** – Wypis i wyrys z rejestru gruntów
- Załącznik nr 10** – Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08.12.2002 r. (Dz. U. nr 220, poz. 1858) w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów.
- Załącznik nr 11** – Mapa sytuacyjna terenu z naniesionymi otworami geotechnicznymi z Dokumentacji technicznej pt. „ Geotechnika i fundamentowanie – przepływ wody w gruncie” z listopada 2004 r.
- Załącznik nr 12** – Folder technologii KNEER
- Załącznik nr 13** – Folder rębarki do drewna
- Załącznik nr 14** – Folder rozdrabniarki typu UNI-CUT z MeWa Recycling Anlagen
- Załącznik nr 15** – Folder przykładowej wagi samochodowej
- Załącznik nr 16** – Folder stacji paliw
- Załącznik nr 17** – Linia do paliwa alternatywnego TRYMET
- Załącznik nr 18** – Folder myjni kół samochodowych

SPIS RYSUNKÓW

RYS. 1 Plan zagospodarowania terenu ZUO dla Powiatu Starogardzkiego w Starym Lesie, 1:500

RYS. 2 Rzut technologiczny hali sortowni, 1:100

RYS. 3 Plan zagospodarowania terenu ZUO wraz z zaznaczonymi miejscami gromadzenia odpadów

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest „Raport o oddziaływaniu na środowisko Zakładu Utylizacji Odpadów dla Powiatu Starogardzkiego”, który ma być zlokalizowany w miejscowości Stary Las, wraz z placami technologicznymi, infrastrukturą towarzyszącą, opracowany w celu pozyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 września 2002 r., Dz. U. nr 179, poz. 1490 „w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 29 października 2002 r.), zgodnie z:

paragrafem 2.1 powyższego rozporządzenia przedmiotowa inwestycja zaliczana jest do mogących znacząco oddziaływać na środowisko:

pkt. 9. inne przedsięwzięcia, pkt e/ „instalacje do unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne przy zastosowaniu procesów termicznych lub chemicznych, z wyłączeniem instalacji spalających gaz wysypiskowy, słomę lub odpady z mechanicznej obróbki drewna....”

Natomiast w parag. 3.1. napisano, że sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko moga wymagać inwestycje mogące znacząco oddziaływać na środowisko, takie jak np.

pkt. 12, pkt g/ „instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, nie wymienione w par. 2, ust. 1, pkt 9, lit. d- f, w szczególności:

- instalacje do unieszkodliwiania odpadów z przetwórstwa żywności ,

pkt. 12, pkt h / „zbieranie odpadów niebezpiecznych”.

pkt 11, pkt a/ „zespoły zabudowy przemysłowej o powierzchni o powierzchni nie mniejszej niż 1 ha”.

Dnia 27.04.01 r. ukazała się Ustawa „Prawo ochrony środowiska” (Dz. U. nr 62, poz. 627), w której w art. 52.1. napisano co powinien zawierać „Raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko”.

Zlecającym niniejszy raport jest:

Przedsiębiorstwo J.A.T. Sp. z o.o.

Ul. Czarny Dwór 8A

80 - 365 Gdańsk

Inwestor

Urząd Miasta Starogard Gdański.

Ul. Gdańska 6

83 – 200 Starograd Gdański

1.2 Cel i przedmiot opracowania

Podstawą prawną działań związanych z rozpoznawaniem zanieczyszczeń i zagrożeń środowiska jest Ustawa z dnia 27.04.01 r. „Prawo ochrony środowiska”, opublikowana w Dz. U. 2001.62.627. W „przepisach ogólnych”, Dział I, Zakres obowiązywania ustawy j. w., napisano w :

Art. 1 Ustawa określa zasady ochrony środowiska, oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności:

1/ zasady ustalania:

a/ warunków ochrony środowiska,

b/ warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska,

c/ kosztów korzystania ze środowiska,

2/ udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie,

3/ udział społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ochrony środowiska,

4/ obowiązki organów administracji,

5/ odpowiedzialność i sankcje.

Od dnia 1 października 2001 r. obowiązuje Ustawa Prawo ochrony środowiska, (Dz. U. 2001.62.627 z 27 kwietnia 2001 r.), w której w art. 52 ust. 1 określono, co powinien zawierać Raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, tj.:

1. opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
 - a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji,
 - b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych;
 - c) przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;
2. opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;
3. opis analizowanych wariantów, w tym wariantu:
 - a) polegającego na niepodjęciu przedsięwzięcia,
 - b) najkorzystniejszego dla środowiska,wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
4. określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;
5. uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na ludzi, zwierzęta, rośliny, powierzchnię ziemi, wodę, powietrze, klimat, dobra materialne, dobra kultury, krajobraz oraz wzajemne oddziaływanie między tymi elementami;
6. opis potencjalnie znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:
 - a) istnienia przedsięwzięcia,
 - b) wykorzystywania zasobów środowiska,
 - c) emisji,oraz opis metod prognozowania, zastosowanych przez wnioskodawcę;
7. opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko;
8. jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie z zastrzeżeniem ust. 2, proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143;
9. wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie

obszaru ograniczonego użytkowania, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich;

10. przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
11. analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
12. przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji;
13. wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport;
14. streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie;
15. nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;
16. źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji oraz likwidacji.

Celem niniejszego raportu jest:

- opis charakterystyki planowanej inwestycji,
- dokonanie analizy poszczególnych elementów środowiska,
- podanie ustaleń dotyczących warunków i zakresu oddziaływania Zakładu – Zakładu Utylizacji Odpadów w m. Stary Las wraz z placami technologicznymi, infrastrukturą towarzyszącą.

Raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko zawiera:

- informacje o środowisku,
- analizę warunków geologicznych i hydrogeologicznych,
- analizę istotnych elementów rzeźby i zagospodarowania terenu, mających znaczenie dla prawidłowego wykonania i funkcjonowania obiektu,
- opis charakterystyki planowanego obiektu.

1.3. Zakres opracowania.

Raport oddziaływania na środowisko inwestycji **mogących pogorszyć stan środowiska**, do których należy przedmiotowa inwestycja powinien spełniać wymagania, które wymieniono cytując ustawę w punkcie 1.2. niniejszego raportu.

Raport uwzględnia istniejące warunki ekologiczne i potencjalne oddziaływania na poszczególne elementy środowiska: jakość powietrza, wód powierzchniowych, jakość wód gruntowych i ujęć wodnych, walory przyrodnicze, zdrowie ludzkie, czynniki geologiczne (w tym topograficzne i glebowe), infrastrukturę (demografia, transport, warunki społeczno – ekonomiczne) oraz zasoby kulturowe. Wszystkie istotne aspekty zostaną omówione szerzej w poszczególnych rozdziałach oceny wraz z analizą oddziaływań wywoływanych realizacją inwestycji.

Raport jest integralną częścią prac projektowych, zadaniem, którego jest dostarczenie kompleksowej informacji, umożliwiającej podjęcie decyzji o realizacji inwestycji, jej lokalizacji i rozwiązaniach projektowych.

Raport ma charakter docelowy, w którym identyfikowane są potencjalne zagrożenia i analizowane skutki tych oddziaływań.

1.4. Metodyka wykonania raportu.

Ze względu na zaliczanie tej inwestycji do grupy inwestycji **mogących pogorszyć stan środowiska**, zastosowano podejście metodyczne, w wyniku, którego przeprowadzono analizę dostępnych materiałów związanych z charakterystyką środowiska przyrodniczego rejonu inwestycji oraz przeprowadzono analizę zakładanych procesów technologicznych.

1.5. Wykaz związanych aktów prawnych.

- 1/ Ustawa z dnia 27.07.01 r. „O zmianie ustawy prawo geologiczne i górnicze” (Dz.U. Nr 110, poz. 1190 z dnia 05.10.01 r. wraz z późniejszymi zmianami).
- 2/ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.12.01 r. w sprawie określenia przypadków w których jest konieczne sporządzenie innej dokumentacji geologicznej (Dz.U. Nr 152, poz. 1741).
- 3/ Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie

- niektórych ustaw (Dz. U. Nr 80, poz. 718 z dnia 10.05.2003 r.),
- 4/ Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10.05.2003 r.),
 - 5/ Ustawa o ochronie przyrody z dnia 30.04.2004 r. (Dz. U. Nr 92, poz. 880 wraz z późniejszymi zmianami),
 - 6/ Ustawa z dnia 18.07.01 r. prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z dnia 18.07.01r. wraz z późniejszymi zmianami).
 - 7/ Ustawa z dnia 1995.02.03 o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78 wraz z późniejszymi zmianami),
 - 8/ Ustawa z dnia 1996.09.13 o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr 132, poz. 622 wraz z późniejszymi zmianami),
 - 9/ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1987.01.23., w sprawie szczegółowych zasad ochrony powierzchni ziemi (Dz. U. Nr 4, poz. 23),
 - 10/Rozporządzenie Ministra Środowiska , z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów z 08.10.2001 r. (Dz. U. nr 112, poz. 1206).
 - 11/ Rozporządzenie Ministra Środowiska z 09.09.2002 (Dz. U. nr 165, poz. 1359 z 04.10.02 r.) w sprawie standardów jakości gleby , oraz standardów jakości ziemi.
 - 12/ Ustawa z dnia 19.02.04 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 49, poz. 464 z dnia 26.03.2004 r.).
 - 13/ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2004.07.29 w sprawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 178, poz. 1841).
 - 14/ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.06.03 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. nr 110, poz. 1057).
 - 15/ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24.09.02 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 179, poz. 1490).
 - 16/ Ustawa o o zmianie ustawy o odpadach, wydana dnia 20.05.04 r. (Dz. U. Nr 116, poz. 1208).
 - 17/ Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami),
 - 18/ Ustawa z 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085

wraz z późniejszymi zmianami).

- 19/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2002 r. , (Dz. U. nr 129, poz. 1108) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych
- 20/ Rozporządzenie Ministra Środowiska z 26.07.2002 (Dz. U. nr 122, poz.1055) w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych , albo środowiska jako całości.
- 21/ Rozporządzenie Ministra Środowiska z 29.11.2002 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 212, poz. 1798 i 1799).
- 22/ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002 (Dz. U. nr 122, poz.1055) w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nie selektywny (Dz.U. Nr 191, poz. 1594 i 1595).
- 23/ Rozporządzenie z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 1, poz. 11 i 12).
- 24/ Rozporządzenie 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).
- 25/ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. nr 220, poz. 1858).

2.0. PRZESŁANKI WYKONANIA RAPORTU.

Raport wykonano na podstawie zlecenia:

Przedsiębiorstwo J.A.T. Sp. z o.o.

Ul. Czarny Dwór 8A

80 - 365 Gdańsk

Wykonanie niniejszego raportu oparto na przepisach ochrony środowiska, prawa budowlanego i zagospodarowania przestrzennego.

Podstawę wykonania niniejszej oceny stanowią informacje zawarte w n. w. Materiałach i opracowaniach:

1. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu z dnia 12.06.2002 r.-
Załącznik Nr 1,
2. Plan zagospodarowania ZUOK w skali 1:1000, dostarczony przez
Przedsiębiorstwo
J.A.T. z Gdańska Sp. z o.o.
3. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego 12.06.2002
r.- Załącznik nr 2,
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, Starogard Gdański-
wydane w dniu 14.11.2003 r. - Załącznik nr 3,
5. Warunki techniczne wykonania sieci i przyłącza wodociągowego na działce nr 9 w
m. Stary Las, Jabłonowo. 28.10.2003 r. Załącznik nr 4
6. Projekty budowlane budowy Zakładu Utylizacji odpadów dla potrzeb Powiatu
Starogardzkiego wraz z towarzyszącą infrastrukturą, przedłożone do opracowania
niniejszego raportu, przez Przedsiębiorstwo J.A.T. z Gdańska.
7. Dokumentacja techniczna pt. „Geotechnika i fundamentowanie – przepływ wody
w gruncie”, została wykonana w listopadzie 2004 r. przez Zakład Usług
Geotechnicznych „Geodom” z Gdańska, ul. Bulońska 8 c/11.

3.0. POTRZEBA REALIZACJI INWESTYCJI .

3.1. Aspekt prawny.

Wśród zadań własnych na podkreślenie zasługują te, które zgodnie z art. 7 Ustawy z 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym winny zaspakajać zbiorowe potrzeby wspólnoty, a w szczególności sprawy:

- ładu przestrzennego gospodarki terenami i ochrony środowiska,
- gminnych dróg, ulic, mostów, placów, oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i utylizacji odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą,
- lokalnego transportu zbiorowego,

- ochrony zdrowia,
- kultury fizycznej w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- targowisk i hal targowych,
- zieleni komunalnej i zadrzewień,
- inne.

3.2. Aspekt społeczny.

Bardzo istotne znaczenie podczas wyboru lokalizacji dla Zakładu Utylizacji Odpadów w m. Stary Las wraz z placami technologicznymi, infrastrukturą towarzyszącą miał aspekt społeczny. Poza tym na tym terenie zlokalizowane będą dwie z ważniejszych inwestycji komunalnych, które służą lokalnej ludności, a w przypadku budowy ZUO również ludności z ościennych gmin. Często bywa tak, że nieświadomość społeczeństwa związana ze stosowanymi technologiami budowania tego rodzaju obiektów wpływa na niechęć ludności do lokalizacji ich na danym terenie. Dlatego bardzo ważnym aspektem dla tego rodzaju inwestycji jest edukacja ekologiczna poprzedzająca w czasie zamierzone przedsięwzięcie.

3.3. Aspekt ekologiczny.

Istotny wpływ na stan środowiska przyrodniczego oraz ekologiczny komfort życia mieszkańców może wywrzeć lokalizacja inwestycji. Stan środowiska przyrodniczego w dużym stopniu zależy od prawidłowo sporządzonego i realizowanego przestrzennego planu zagospodarowania terenu. Każda inwestycja powoduje zmiany w środowisku, dlatego konieczne są pewne ograniczenia i procedury, których przestrzeganie pozwoli zapobiegać lub przynajmniej łagodzić skutki negatywnego oddziaływania na środowisko.

Niezwyczajnie istotnym problemem, w przypadku budowy sortowni odpadów= ob. Nr 4 na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów w m. Stary Las, wraz z placami technologicznymi, infrastrukturą towarzyszącą, okazać się może:

- przyjęta technologia sortowania odpadów;
- sprawa transportu odpadów z miejsc ich powstawania i związana z tym emisja zanieczyszczeń powstających,
- hałas od tras komunikacyjnych, parkingów czy agregatów wentylacyjnych, itp..

Podobnie w przypadku budowy na terenie ZUO Punktu przeróbki odpadów wielkogabarytowych, sprzętu AGD i RTV oraz przeróbki gruzu=ob. Nr 20, oraz Strefy rozdrabniania gruzu budowlanego=ob. Nr 20 b, problemem może okazać się:

- sprawa transportu odpadów wielkogabarytowych i gruzu budowlanego i powodowany podczas ich rozładunku z samochodów dostawczych w miejsce ich utylizacji hałas oraz w przypadku gruzu emisja zanieczyszczeń,
- przerabianie odpadów wielkogabarytowych, a w tym sprzętu AGD i RTV oraz przerabianie gruzu, co ze względu na zastosowane dostępne obecnie najlepsze urządzenia do ich przerobu mimo wszystko powodować mogą hałas.

Jak wynika z przedłożonych „Dokumentacji projektowych budowy ZUO zastosowano do oczyszczenia odcieków z kwatery składowania odpadów Oczyszczalnię odcieków metodą odwróconej osmozy (działa np. od kilku lat na składowisku w Suchym Lesie dla potrzeb ludności miasta Poznania). Obiekt ten oznaczono jako numer 18. Zastosowanie tej sprawdzonej metody ma bardzo ważny aspekt, gdyż jest to zgodne z BAT (wg aktualnych przepisów zakazuje się wywozu odcieków do miejskich oczyszczalni odcieków, muszą one być podczyszczane lub najlepiej oczyszczone w miejscu ich powstawania, co ma miejsce w przypadku przedmiotowej inwestycji).

Jak wynika z przedstawionych rozwiązań projektowych również odpady tzw. Niebezpieczne, które mogą pojawić się w strumieniu odpadów komunalnych, zostaną zmagazynowane tymczasowo w Magazynie odpadów niebezpiecznych=ob. Nr 12, na szczelnej posadzce i w szczelnych wydzielonych pojemnikach, każdy na inny rodzaj odpadu, co pozwoli uniknąć ewentualnego ich wpływu na wody podziemne i glebę.

Poza tym w ramach przedłożonych do raportu „Dokumentacji projektowych”, stwierdza się, że przedstawione w nich rozwiązania techniczne i technologiczne chronią środowisko naturalne.

3.4. Aspekt sanitarny.

Wśród zadań własnych gmin na uwagę zasługują te, które stanowią o zabezpieczeniu potrzeb bytowych, decydujących o jakości życia, a w szczególności sprawy:

- utrzymania czystości oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i utylizacji odpadów komunalnych;
- zieleni komunalnych i zadrzewień,
- i inne.

4.0. OPIS ISTNIEJĄCEJ I PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI- CZĘŚĆ OGÓLNA.

4.1. Lokalizacja inwestycji.

Teren przeznaczony pod budowę planowanego Zakładu Utylizacji Odpadów położony jest na zachód od miasta Starogard Gdański, w odległości około 4,5 km i leży w miejscowości Stary Las.

Obecnie teren ten użytkowany jest rolniczo (grunty klasy IV, V, VI i częściowo nieużytki) i zajmuje powierzchnię 25,19 ha, zlokalizowany jest na działce geodezyjnej nr 9 leżącej w miejscowości Stary Las, oraz na działkach o numerach: 10,11,13,15,35 w miejscowości Stary Las i działce nr 36 w miejscowości Rokocin i działkach nr 12 , 7 w miejscowości Sucumin – patrz wypis i wyrys z rejestru gruntów zał. nr 9 , oraz Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu z dnia 12.06.2002 r.- patrz Zał. Nr 1.

Patrz Plan zagospodarowania terenu Rys. nr 1

Teren zakładu zgodnie z ustaleniami Miejsowego Planu zagospodarowania przestrzennego leży na obszarze oznaczonym symbolem „63 NU – projektowany teren wysypiska odpadów”. Wokół planowanego wysypiska odpadów ustalono w miejscowym planie zagospodarowania teoretyczną strefę uciążliwości o szerokości 500 m.

W załączeniu do niniejszego raportu dołączono wpis i wyrys z Miejsowego planu zagospodarowania przestrzennego – patrz Zał. nr 2.

Teren przewidziany pod planowaną inwestycję graniczy bezpośrednio:

- od południa gruntowa droga dojazdowa a dalej tereny rolne,

- od zachodu – tereny leśne ,
- od północy linia kolejowa Starogard Gdański –Chojnice a dalej tereny rolne i leśne ,
- od wschodu tereny upraw rolnych.

Na terenie ZUO planuje się wybudować :

- ob. nr 1 – Portiernia ,
- ob. nr 2 a – Waga samochodowa, L = 14 m, 40 Mg
- ob. nr 2 b – Waga samochodowa, L = 14 m, 40 Mg
- ob. nr 3 – Myjka do kół mechaniczna
- ob. nr 4 – Sortownia odpadów
- ob. nr 4 a – Obiekt socjalny dla pracowników sortowni i kompostowni
- ob. nr 5 – Wiata przyjęcia odpadów organicznych
- ob. nr 6 – Wiaty dla kontenerów kompostowych
- ob. nr 6 a – Zbiornik wód procesowych z kontenerów
- ob. nr 7 – Plac manewrowy kompostowi
- ob. nr 8 – Wiata dojrzewania kompostu I klasy
- ob. nr 8 a – Wiata magazynowa kompostu dojrzałego
- ob. nr 9 – Plac załadunku frakcji 20-80 cm
- ob. nr 10 – Boksy dla celów sortowni
- ob. nr 11 – Wiata na odpady z azbestem
- ob. nr 12 – Magazyn odpadów niebezpiecznych i innych problemowych
- ob. nr 13 – Obiekt socjalny dla pracowników fizycznych (poza sortownią)
- ob. nr 14 – Wiata garażowa z warsztatem
- ob. nr 15 – Myjnia płytowa
- ob. nr 16 – Stacja paliw
- ob. nr 17 – Zbiornik buforowy wód odciekowych
- ob. nr 18 – Oczyszczalnia ścieków (technologia odwróconej osmozy)
- ob. nr 19 – Zbiornik retencyjny wód oczyszczonych
- ob. nr 20 – Punkt przeróbki odpadów wielkogabarytowych, sprzętu AGD i RTV
oraz przeróbki gruzu
- ob. nr 20a – Warsztat rozbiórki
- ob. nr 20b – Strefa rozdrabniania gruzu
- ob. nr 20c – Kontener socjalny

- ob. nr.20d – Wiata
- ob. nr 20e – Stacja przerobu biogazu – w późniejszym etapie
- ob. nr 21 – Obiekt administracyjny
- ob. nr 22 – Parking
- ob. nr 23 – Pompownia poboru ścieków do oczyszczalni
- ob. nr 24 – Szambo 3 komorowe
- ob. nr 25 – Zbiornik wód deszczowych z dróg, placów, funkcja zbiornika p.poż.
- ob. nr 26 – Stacja transformatorowa
- ob. nr 27- Studzienka wodomierzowa
- ob. nr 28 – Przepompownia wód odciekowych

Teren przeznaczony pod budowę ZUO stanowi działkę nr 9, która jest własnością Gminy Miejskiej Starogard Gdański.

Razem powierzchnia ZUO w granicy ogrodzenia wynosi: **25,19 ha.**

4.2. Istniejące zagospodarowanie przestrzenne.

Dla terenu, na którym planuje się zlokalizować ZUO brak jest obecnie aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, który funkcjonował do dnia 31.12.03 r., a w myśl którego wydano decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w dniu 12.06.2002 r.- patrz **Zał. Nr 1.**

4.2.1. Karta specyfikacyjna inwestycji.

Nazwa: Zakład Utylizacji Odpadów dla Powiatu Starogardzkiego
w m. Stary Las, wraz z placami technologicznymi,
infrastrukturą towarzyszącą

Lokalizacja: Lokalizacja projektowanego obiektu jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego miasta

Użytkownik : Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych spółka z o.o.
ul. Gdańska 6, Starogard Gdański

Właściciel ZUO: Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych spółka z o.o.
ul. Gdańska 6, Starogard Gdański

4.2.2. Ogrodzenie terenu ZUO.

Ogrodzenie terenu ZUO wykonane jest z siatki powlekanej o wysokości 2 oraz dodatkowo 4 rzędy drutu kolczastego.

4.2.3. Ogólne uwarunkowania lokalizacyjne.

Lokalizacja inwestycji jest zgodna z wydaną decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wydaną w dniu 12.06.02 r.- patrz **Zał. Nr 1**.

Ponieważ decyzja ta jest nadal ważna do dnia 31.12.2004 r., dlatego Inwestor obecnie występuje o decyzję o pozwoleniu na budowę.

Do ZUO można dojechać będzie drogą gminną o numerze 1036016 i nr 1036018 o nawierzchni utwardzonej z asfaltu, którą w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego zaprojektowano. Droga ta leży na działkach o numerach: 10,13,15 i 35 w Starym Lesie, nr 7 i 12 w Sucuminie oraz nr 36 w Rokocinie stanowią drogi gminne.

Jak wynika z tych badań warunki gruntowe opisane zostały w Dokumentacji technicznej pt: „Geotechnika i fundamentowanie – posadowienie budowli”, opracowanej w listopadzie 2004 r. przez Zakład Usług Geotechnicznych „Geodom” z Gdańska, ul. Bulońska 8 c/11. W ramach robót wykonano dwa odwierty do głębokości 20 m.p.p.t. Z opisu zawartego w tej dokumentacji wynika iż omawiany teren przeznaczony pod budowę drogi dojazdowej w okolicy mostu nad rzeką Piesienica w Starym Lesie, leży na obszarze Pojezierza Starogardzkiego. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno - polskiego fazy pomorskiej. Jak wynika z nawierconych gruntów wydzielić można kilka warstw geotechnicznych, których charakterystyki nie zamieszcza się w niniejszym raporcie, ponieważ teren ten nie jest objęty niniejszym raportem, a od opracowania „Raportu o oddziaływaniu na środowisko dla projektowanej drogi dojazdowej, utwardzonej do projektowanego ZUO” odstąpiono w drodze postanowienia.

Poza tym w celu zbadania warunków geotechnicznych w listopadzie 2004 r. Zakład Usług Geotechnicznych „Geodom” z Gdańska, ul. Bulońska 8 c/11, wykonał

Dokumentację techniczną pt: „Geotechnika i fundamentowanie – przepływ wody w gruncie”. W ramach robót terenowych wykonano otwory badawcze dla potrzeb wykonania wysypiska odpadów komunalnych. Wykonano 7 – m otworów wiertniczych od 8,0 m do 19,0 m.p.p.t. celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych. Lokalizację otworów badawczych, oraz profile załączono do niniejszego raportu jako Zał. Nr 11. Z pobranych prób wykonano badania laboratoryjne ich uziarnienia oraz pomiar współczynnika filtracji k_{10} . W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym napiętym oraz w postaci sączeń. Głębokość jej występowania przedstawiono w poniższej tabeli.

L.p.	Sączenie m.p.p.t.	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m.p.p.t.	Napięte zwierciadło nawiercone	Napięte zwierciadło ustabilizowane
1.	6,4			
2.	0,6			
3.	1,6 10,5	14,2	14,2	17,5
4.		14,8		
5.		14,2		
6.		14,1	14,1	17,7
7.		11,8		

Poniżej opisano wnioski i zalecenia zapisane w cytowanej Dokumentacji technicznej:

1.z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci pyłów o średnim współczynniku filtracji $k_{10} = 1,47 \times 10^{-5}$ cm/s

- Warstwa II

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych o średnim współczynniku filtracji $k_{10} = 3,63 \times 10^{-5}$ cm/s

- Warstwa III

Zaliczono do niej grunty spoiste w posyaci glin piaszczystych o średnim współczynniku filtracji $k_{10} = 1,69 \times 10^{-7}$ cm/s

- Warstwa IV

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych o średnim współczynniku filtracji $k_{10} = 1,68 \times 10^{-2}$ cm/s

- Warstwa V

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków średnich o średnim współczynniku filtracji $k_{10} = 4,33 \times 10^{-2}$ cm/s.

W zaleceniach napisano, że do wykonania projektu odwodnienia należy posługiwać się wartościami współczynnika filtracji k_{10} wyznaczonymi laboratoryjnie, a jeżeli dno wysypiska będzie zalegało w utworach przepuszczalnych, należy czaszę wysypiska sztucznie doszczelnić. Wykonane i opisane powyżej prace nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi. W związku z powyższym nie podlegały zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

Teren przeznaczony pod budowę kwatery składowania odpadów został przebadany pod względem geotechnicznym, co opisano powyżej, a obecnie opracowywany jest Aneks do tego opracowania w którym określone zostaną warunki hydrogeologiczne. W tym celu wykonanane zostaną badania hydrogeologiczne oraz wyznaczona zostanie lokalizacja piezometrów do monitorowania środowiska wodnego.

Powyższe badania hydrogeologiczne opracowane zostały zgodnie z „Rozporządzeniem 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. z dnia 10 kwietnia 2003 r.), a szczególnie § 4.1., pkt 1, „Na obszarze planowanego składowiska odpadów i jego otoczenia przeprowadza się badania hydrogeologiczne i geologiczne. Wyniki badań hydrogeologicznych oraz wyniki badań geologicznych, wykonanych zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących projektu prac geologicznych, oraz opracowaną dokumentację geologiczno-inżynierską, zgodną z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołącza się o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów”. Ponieważ decyzja o WZZT była wydana 12.06.2002 r. – patrz Zał. nr 1, tj

przed wejściem tego rozporządzenia, Inwestor wtedy nie opracował „Dokumentacji z badań hydrogeologicznych”. A zatem obecnie na etapie opracowywania dokumentacji do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę przedmiotowe przedsięwzięcie zlecił ją Przedsiębiorstwu J.A.T. z Gdańska.

W punkcie 2, podpunkt. 1 powyższego rozporządzenia napisano: „rozpoznanie budowy geologicznej terenu planowanego składowiska odpadów i jego otoczenia na podstawie co najmniej 5 otworów badawczych o głębokości wystarczającej do zbadania warstwy wodonośnej i warstwy izolującej, z tym, że minimalna ilość rdzeniowanych otworów badawczych powinna wynosić 1 otwór na 1 ha badanego terenu;

pkt 2. pobranie próbek oraz wykonanie analizy uziarnienia oraz laboratoryjnego oznaczenia współczynnika filtracji „k” z każdej warstwy stanowiącej wydzielenie litologiczne..

4.3. Infrastruktura techniczna.

W ramach projektowanego zakładu utylizacji odpadów zaprojektowano:

- przyłącze energetyczne do ZUO, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi - **Zał. Nr 3**,
- sieć wodociągowa wraz z 3 hydrantami oraz przyłącze wody zimnej do następujących obiektów: nr 1, 3, 4, 4 a, 13, 15, 18, 20 a, 21, 25, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi – **Zał. Nr 4**.
- odprowadzenie ścieków technologicznych - z: powierzchni dachów, dróg i placów, z posadzki w hali do projektowanej oczyszczalni ścieków= ob. Nr 18, którą planuje się na terenie ZUO i dalej do zbiornika retencyjnego wód oczyszczonych= ob. Nr 19,
- odprowadzenie ścieków sanitarnych z części socjalnej do projektowanej oczyszczalni ścieków= ob. Nr 18, którą planuje się na terenie ZUO i dalej do zbiornika retencyjnego wód oczyszczonych= ob. Nr 19,
- odprowadzenie odcieków z kwater do projektowanej oczyszczalni ścieków= ob. Nr 18, którą planuje się na terenie ZUO i dalej do zbiornika retencyjnego wód oczyszczonych= ob. Nr 19. Ocieki oczyszczone będą w Oczyszczalni Odcieków = ob. nr 18.

4.4. Ewidencja i kontrola dowożonych odpadów.

ZUO czynny będzie w godzinach:

Odpady przyjmowane będą od 7⁰⁰ do 18⁰⁰ przez pięć dni w tygodniu.

Praca sortowni odbywać się będzie początkowo na 1,5 zmiany, a docelowo na 2 zmiany. W pozostałych obiektach praca na 1 zmianę. 1 zmiana pracy w sortowni to 6 godzin pracy właściwej (pozostałe dwie godziny zajmą: przerwy, rozruchy, zakończenie pracy).

Wszystkie odpady dowożone na teren ZUO będą ważone na dwóch wagach – ob. nr 2a i 2b, oraz rejestrowane przez wagowego.

4.5. Zatrudnienie w ZUO.

4.5.1. Zatrudnienie na terenie projektowanego ZUO w Starym Lesie

Sortowacze I zmiana	-	18 osób (brudne)
Sortowacze II zmiana	-	18 osób (brudne)
Operator haku (wywóz kontenerów z sortowni, obsługa modułu kompostowni)	-	2 osoby (czyste)
Operator ładowarki	-	2 osoby (czysta)
Przewóz na kwatery (ciągnik + wywrotka)	-	2 osoby (czysta)
Obsługa kompostowni	-	2 osoby (brudna)
Obsługa węzła paliwa alternatywnego	-	1 osoba (brudna)
Obsługa punktu przerobu gabarytów i gruzu	-	2 osoby (brudna/czysta)
Operator wózka widłowego	-	1 osoba (czysta)

Kadra

Dyrektor	-	1 osoba (czysta)
z-ca techniczny	-	1 osoba (czysta)
z-ca ekonomiczny	-	1 osoba (czysta)
Księgowość	-	2 osoby (czyste)
Kadry / kasa	-	1 osoba (czysta)

Kierownik zakładu	-	1 osoba (czysta)
z-ca kierownika	-	1 osoba (czysta)

Portiernia

Wagowy	-	2 osoby (czyste)
--------	---	------------------

Dozór zlecony będzie firmie zewnętrznej.

Ogółem zatrudnienie: 58 osób.

Zarządzający składowiskiem powinien posiadać odpowiednie uprawnienia, które wydaje Wojewoda na podstawie zdanego egzaminu. Pozostali pracownicy muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodne z wykonywaną przez nich pracą.

4.6. Wykaz sprzętu technologicznego obsługującego Zakład

Na terenie ZUO pracuje także sprzęt, który nie jest ustawiony w obiektach, lecz służy do obsługi tych obiektów i maszyn w nich ustawionych. Poza tym do obsługi procesów technologicznych zachodzących w ZUO służą także różnego rodzaju pojemniki i kontenery. Poniższej zestawiono tzw. pozostałe maszyny i urządzenia obsługujące ZUO:

Małe ładowarki typu Bobcat	-	2 sztuki
Duża ładowarka	-	1 sztuka
Samochód hakuwiec 22 t	-	1 sztuka
Rębak do zieleni	-	1 sztuka (elektryczna)
Przerzucarka bramowa do kompostu	-	1 sztuka
Ciągnik z przyczepą samozaładowczą	-	2 sztuki
Sito z wymiennymi wkładami	-	1 sztuka
Rozdrabniarka gabarytów	-	1 sztuka (elektryczna)
Urządzenie do rozdrabniania gruzu(kruszarka)	-	1 sztuka
Zamiatarka	-	1 sztuka
Wózek widłowy	-	2 sztuki
Kompaktor	-	1 sztuka

Urządzenia zasilane są olejem napędowym, oprócz tych zaznaczonych na energię elektryczną.

4.7. Opis procesu technologicznego w projektowanej sortowni

Linia sortownicza o przepustowości około 45 000 ton/rok odpadów komunalnych dla ZUO Stary Las

Linia sortownicza (pokazano na Rys. nr 2).

Dane wejściowe:

Ilość odpadów komunalnych około	45 000 do 60 000 ton/rok
Ilość dni roboczych	250
Ciężar objętościowy	250 kg/m ³
Efektywny czas pracy	14 godz/dzień
Ilość zmian na dobę - docelowa	2

Szczegółowy opis projektowanej technologii

Odpady komunalne pochodzące ze zbiórki ogólnej dostarczane będą samochodami służb komunalnych (śmieciarki i kontenery) do tymczasowego obszaru rozładunku, będącego strefą buforową pomiędzy dostarczaniem odpadów a właściwym ciągiem segregacji. Strefę buforową wyznaczają żelbetowe ścianki stanowiące osłonę ściany hali oraz wydzielenie od pozostałej części obiektu. Przewidziano budowę hali o konstrukcji lekkiej, stalowej docieplaną lekką konstrukcją hali.

Wjazd do strefy buforowej znajduje się na szczytowej ścianie hali. Przed bramami wjazdowymi do strefy wydzielona jest strefa manewrowa dla samochodów komunalnych. Samochody komunalne (śmieciarki, hakuwce z kontenerami) wjeżdżają tyłem do strefy, gdzie wysypują odpady.

Tutaj pracownicy wybierają z całej masy odpadów elementy wielkogabarytowe tarasujące, które nie powinny trafiać na linię sortowniczą i gromadzą je w kontenerze. Po wypełnieniu kontenera odpady te są kierowane do punktu przeróbki gabarytów, gdzie zostanie podjęta decyzja o dalszym ich przeznaczeniu.

Następnie za pomocą małej ładowarki odpady zostaną skierowane na kanałowy przenośnik załadowniczy Poz. 1-1 i dalej przenośnikiem wznoszącym Poz. 1-2

transportowane są na wstępny przenośnik sortowniczy Poz. 1-3.

Przenośnik sortowniczy wstępny posadowiony jest na trybunie sortowniczej wstępnej Poz. 1-4 nad którą nadbudowana jest kabina sortownicza wstępna Poz. 1-5. Na wstępnym przenośniku sortowniczym wybierane są surowce wielkogabarytowe (np. duże kartony, folie, itp.), odpady niebezpieczne (baterie, lekarstwa) oraz opakowania szklane. Odpady surowcowe zrzucane są poprzez zsypy sortownicze do kontenerów. Odpady niebezpieczne gromadzone są w pojemnikach o objętości np. 15 l wstawionych do kabiny. W kabinie sortowania wstępnego można również nacinać worki z odpadami, aby ułatwić ich rozsypanie się w sicie bębnowym, zanim linia zostanie docelowo doposażona w rozrywarkę do worków.

Po przejściu przez kabinę sortowania wstępnego odpady trafiają do sita bębnowego Poz. 1-6. Sito bębnowe jest urządzeniem odpowiedzialnym za mechaniczną segregację odpadów komunalnych. Jest to urządzenie mechaniczne, którego sercem jest przestrzenna konstrukcja stalowa w formie walca o poszyciu wykonanym z blach perforowanych. Bieżnie nośne walca przesiewającego spoczywają na rolkach nośnych, które równocześnie stanowią element transmisyjny napędu. Całość urządzenia wyposażona jest w obudowę izolowaną, zmniejszającą poziom hałasu oraz emisyjność zapachową.

Sito w wyniku ruchu obrotowego rozбивa zbite odpady i rozdziela je mechanicznie na 3 frakcje wielkościowe.

Frakcja drobna (mineralna) do 20 mm trafia do kontenera znajdującego się pod sitem i dalej kierowana jest na składowisko częściowo jako materiał na przysypki a częściowo jako balast – jej skład to głównie fragmenty szkła, ceramiki, gruzu, piasku, popiołów, drobnych elementów organicznych, mniejsze elementy z tw. sztucznych itp.,

Frakcja średnia 20 ÷ 80 mm, jej skład to zanieczyszczona frakcja organiczna,

Frakcja gruba (surowcowa) o wielkości powyżej 80 mm, zawiera najwięcej surowców wtórnych,

Przedstawiona linia sortownicza ukierunkowana jest w głównej mierze na maksymalne wysortowywanie zbywalnej frakcji surowcowej.

Frakcja drobna odsiana na sicie będzie zbierana do kontenera znajdującego się pod sitem i dalej na kwaterach częściowo jako materiał na warstwy izolacyjne a częściowo jako balast deponowana na kwaterze balastu.

Frakcja średnia po odsianiu na sicie zostaje zebrana przenośnikiem podsitowym

Poz. 1-7 i dalej za pośrednictwem przenośnika przesyłowego tej frakcji Poz. 1-8, trafia na płytę placu załadunkowego (obiekt nr 9). Frakcja będzie załadowana na przyczepy ciągnikowe i przewożona na kwaterę mineralizacji. Natomiast frakcja gruba po przejściu przez sito trafia bezpośrednio na przenośnik sortowniczy tej frakcji Poz. 1-14. Przenośnik sortowniczy stoi na trybunie sortowniczej frakcji grubej Poz. 1-15, nad którą jest nadbudowana kabina sortownicza Poz. 1-16. Kabina sortownicza wyposażona jest również w instalacje wentylacyjną, grzewczą i oświetlenie. Frakcja gruba w kabinie poddana jest procesowi segregacji ręcznej. Wybrane surowce sortowacze zrzucają na posadzkę lub do kontenerów. Pozostała część odpadów frakcji grubej trafia przenośnikiem do prasy. W przypadku awarii prasy przewidziano możliwość podawania balastu przenośnikiem do kontenera ustawianego na zewnątrz hali. Takie rozwiązanie pozwala na zachowanie maksymalnej płynności pracy linii. Balast wywożony jest na kwaterę składowania balastu

Kabina sortownicza wyposażona jest w instalacje wentylacyjną, grzewczą i oświetlenie. Frakcja gruba w kabinie poddana jest procesowi segregacji ręcznej. Wybrane surowce sortowacze zrzucają na posadzkę lub do kontenerów/pojemników. Boksy będą wyposażone od strony przenośnika do prasy w bramki, a z drugiej strony w ściany przesuwne. Bramki i ściany przesuwne ograniczają wysypywanie się zgromadzonych surowców poza boksy, a ścianki przesuwne dodatkowo wyposażone są w uchwyty „kieszenie” do widel wózka widłowego i można nimi przesuwac zgromadzone surowce na przenośnik załadowniczy do prasy.

Stacja automatycznego rozsypywania balastu ma 1 stanowisko na kontener o pojemności do 40 m³ (pozycja na zewnątrz hali) oraz 1 stanowisko prasy. Do prasy balast podawany jest przenośnikiem Poz. 1-18 oraz przenośnikiem rewersyjno-przejezdny Poz. 1-19. W razie awarii prasy balast transportowany jest przenośnikami 1-17 i 1-20 rozsypującym balast do kontenera.

Sortownia wyposażona jest również w ciąg przyjmowania surowców pochodzących ze zbiórki selektywnej tzn. makulatura i tworzywa sztuczne. Ciąg składa się z przenośnika kanałowego Poz. 3-1 oraz przenośnika wznoszącego frakcji surowcowej Poz. 3-2. Takie wyposażenie linii umożliwia sortowanie surowców wtórnych pochodzących ze zbiórki selektywnej bez konieczności załączania głównej nitki linii z sitem, wykorzystując do tego część linii do sortowania frakcji średniej, co ma istotny wpływ na koszty pracy linii. Ładowarka kieruje surowce wtórne na przenośnik kanałowy Poz. 3-1, który kieruje je na przenośnik wznoszący Poz. 3-2 i dalej na

przenośnik sortowniczy fr. średniej Poz. 1-10. Po przejściu przez kabinę balast surowców trafia do kontenera.

Do wyposażenia linii należy również ciąg prasowania surowców, składający się z przenośnika kanałowo-wznoszącego do prasy Poz. 2-1, przenośnika przesyłowego Poz. 2-2 i prasy kanałowej Poz. 2-3. Ciąg ten transportuje wybrane w kabinach surowce wtórne, po przetransportowaniu z przenośników bunkrowych lub przepchnięciu z boksów do prasy i prasuje je w ławie do składowania i transportu baloty. Do czasu zgromadzenia opłacalnej do transportu ilości surowca baloty będą gromadzone i przechowywane w przeznaczony do tego celu boksach zlokalizowanych poza halą.

Tabela strumieni odpadów na Zakładzie w Starogardzie Gdańskim

L.p.	Rodzaj strumienia	Materiał odzyskany [Mg/rok]	Balast [Mg/rok]
I	Odpady komunalne zmieszane 39 670 Mg/rok, -frakcja podsitowa 0-20mm, 5950 Mg, 15% -frakcja 20-80mm, 20 000 Mg, 50% -frakcja powyżej 80 mm, 13 720 Mg, 35%.	1 500 (25%) 14 000 (70%) 10 980 (80%)	4 450 (75%) 6 000 (30%) 2 740 (20%)
II	Odpady wielkogabarytowe i sprzęt AGD – 510 Mg/rok.	410 (80%)	100 (20%)
III	Surowce wtórne zebrane w selektywnej zbiórce –4000 Mg/rok.	3 600 (90%)	400 (10%)
IV	Osady ściekowe 7 380 Mg	6 640 (90%)	740 (10%)
V	Odpady z terenów zielonych 2 310 Mg	1 850 (80%)	460 (20%)
VI	Odpady budowlane 6 830Mg	5 460 (80%)	1 370 (20%)
VII	Odpady niebezpieczne zebrane selektywnie 300 Mg	300 (100%)	-----
	<u>RAZEM: 61 000 Mg</u>	44 740 (73,3%)	16 260 (26,7%)

+ odpad azbestowy do magazynowania w wiacie na odpady azbestowe= ob. Nr 11.

4.8. Projektowany opis technologiczny przeróbki odpadów na paliwo alternatywne (w hali sortowni)

4.8.1 Opis ogólny

Linia ta pracować będzie na bazie następujących odpadów:

- tworzyw sztucznych balastowych oraz w najbliższym czasie nie znajdujących odbiorcy,
- makulatury i tektury nie nadających się do dalszego przetwórstwa lub nie znajdujących odbiorcy,
- opon wybranych ze strumienia odpadów komunalnych,
- części odpadów balastowych powstałych w wyniku rozbiórki gabarytów.

Proponuje się zastosowanie linii do produkcji paliwa alternatywnego typu TRYMET T5S-PA o mocy całkowitej zainstalowanej 48 kW.

Dodatkowo przy realizacji omawianej linii należy przewidzieć następujące elementy:

- podłoże z płyt drogowych ciężkich 80 m² na podsypce 10 cm piasku,
- wiata wysokości 6,0 m, konstrukcja stalowa, ustawiana nad całym podłożem, oświetlenie,
- plac magazynowy utwardzony jak wyżej, bez zadaszenia, powierzchnia 130 m².

Materiał wytworzony będzie pakowany do worków typu BIG-BAG. Odbiorcami tego typu paliwa są obecnie głównie cementownie. W przyszłości przewiduje się uruchamianie kotłów na paliwa alternatywne w dużych ciepłowniach. Lokalizacja linii w rejonie sortowni odpadów zmieszanych i linii do wytwarzania paliwa alternatywnego umożliwi bezkolizyjny i wygodny transport poszczególnych rodzajów materiałów.

W „Projekcie budowlanym” dobrano linię do produkcji paliwa alternatywnego typu TRYMET 5S-PA o mocy całkowitej zainstalowanej 48 kW – patrz folder **Zał. nr 17**.

4.8.2. Zalety paliwa alternatywnego.

- Brak substancji biogennych powoduje, że podczas spalania nie tworzą się dioksyny i furany,
- Ograniczenie ilości części nieorganicznych obniża uwalnianie podczas spalania metali ciężkich,

- Paliwo jest produktem i może być sprzedawane,
- Paliwo ma większą wartość energetyczną na poziomie kaloryczności węgla kamiennego. Może być wykorzystywane w ciepłowniach i elektrowniach jako 10 % dodatek do węgla, lub we własnym urządzeniu termicznego wykorzystania paliwa alternatywnego,
- Paliwo nie wydziela niepożądanych zapachów,
- Wydzielone w I i II fazie metale wykorzystywane są jako surowce wtórne,
- Szkło i frakcja mineralna są wydzielone i odrębnie wykorzystywane.

4.8.3. Proces technologiczny i jego produkty.

Projektowany ZUO wykorzystujący metodę przeróbki wymieszanych odpadów komunalnych na ekologiczne paliwo alternatywne spełnia obowiązujące regulacje prawne Unii Europejskiej w zakresie gospodarki odpadami, a jednocześnie stanowi przykład zaawansowanej technologii w dziedzinie gospodarki odpadami.

4.8.4. Analiza oddziaływania na środowisko

Celem przeróbki odpadów w zakładzie jest redukcja ilościowa i objętościowa poprzez biologiczne przetworzenie łatwo rozkładalnych części organicznych (materiały biogenne), a także przesuszenie oraz zmianę właściwości palnych dostarczanych odpadów poprzez proces mechanicznego rozdrabniania i wysortowanie (rozdzielenie strumienia odpadów) materiałów neutralnych i zanieczyszczających produkt końcowy (paliwo). Ta metoda mechaniczno-biologicznej przeróbki odpadów eliminuje zagrożenie podczas spalania paliwa stwarzane poprzez substancje organiczne zawarte w odpadach.

Produkcja wysokowartościowego i przyjaznego dla środowiska paliwa z odpadów komunalnych charakteryzuje się następującymi zaletami:

- Produkuje się czyste paliwo o wysokiej wartości energetycznej, które może być wykorzystane w elektrociepłowni, cementowni lub ciepłowni miejskiej,
- Paliwo jest wolne od substancji biogennych, a tym samym od substancji podatnych do tworzenia się dioksyn i furanów,
- Paliwo jest wolne od części mineralnych, z których przy spalaniu mogą uwalniać się

metale ciężkie. Nie ma potrzeby stosowania dodatkowych urządzeń oczyszczających spaliny np. w elektrociepłowni lub ciepłowni,

-Paliwo nie jest odpadem, tylko towarem handlowym,

-Ponieważ wilgotność paliwa nie przekracza 15%, nie prowadzi to w procesie spalania do tworzenia się pary wodnej. Nie ma strat energii związanych z tworzeniem się pary wodnej,

-Wartość kaloryczna paliwa alternatywnego jest porównywalna z węglem, co umożliwia osiągnięcie znacznych zysków ekonomicznych,

-Spalanie paliwa alternatywnego nie powoduje powstawania zapachów i odorów.

-Ze strumienia odpadów komunalnych zostaną wysortowane i sprzedane surowce wtórne w postaci złomu metali,

-Pozostała wydzielona frakcja mineralna może być dalej sortowana w celu pozyskania surowców wtórnych w postaci szkła i surowca do produkcji materiałów budowlanych.

Zakład (ZUO) nie będzie emitował substancji szkodliwych do atmosfery, ponieważ wszystkie prace wykonywane będą w hali= ob. nr 4.

4.8.5. Planowany efekt ekologiczny

Obecne zainteresowanie produkcją paliwa alternatywnego z odpadów, wynika z dynamicznego rozwoju nowoczesnych technologii bezpiecznego przetwarzania odpadów w ostatnich latach, pozwalających na dopasowanie systemu gospodarki odpadami do lokalnych potrzeb oraz z możliwości produkcji wymaganej jakości paliwa, które pozwala na opłacalną eksploatację zakładu (ZUO) pomimo wzrastających kosztów w gospodarowaniu odpadami.

4.8.6. Wytwarzanie energii elektrycznej.

W ramach przyjętych na terenie zakładu technologii wynika, że nie przewiduje się żadnego wytwarzania energii.

4.8.7. Możliwość zbytu paliwa alternatywnego na terenie ZUO, ewentualnie w pobliżu

Inwestor podpisał list intencyjny dotyczący zbytu paliwa alternatywnego z Zakładem Utylizacji Odpadów w Łęczycach, który to zakład dysponuje specjalistyczną linią do spalania paliwa alternatywnego

4.8.8. Dobór maszyn i urządzeń do przygotowania paliwa alternatywnego, przyjętych w ramach projektu

Linia do produkcji paliwa alternatywnego typ TRYMET T5S-PA jest przeznaczona przede wszystkim do produkcji paliwa alternatywnego pochodzącego z niezbywalnych surowców wtórnych, takich jak: tworzywa sztuczne (butelki PET, opakowania po chemii gospodarczej, szamponach, płynach itp.), papier, karton, folia, itp.. Folder lini załączono do niniejszego raportu jako **Zał. Nr 17**.

Linia składa się z następujących urządzeń:

1. Leja załadowniczego o pojemności 3 ddm
2. Przenośnika buforowego PB1000/3,5
3. Przenośnika załadowniczego DT300A
4. Urządzenia rozdrabniającego T5S-37ZA
5. Wentylatora transportowego W5,5
6. Cyklonu niskociśnieniowego ze stojakiem do podczepiania worków BIG-BAG.

Opis działania linii:

Załadunek materiału przemiałowego odbywa się ładowarką do leja załadowniczego, pełniącego rolę magazynu buforowego. Przenośnik buforowy wybiera materiał z leja i podaje na przenośnik załadownczy urządzenia rozdrabniającego. Po przetworzeniu przemiał (paliwo) odbierany jest wentylatorem transportowym i pakowany do podwieszonego do cyklonu worka typu BIG-BAG. Wielkość rozdrobnienia jest regulowana wielkością zainstalowanego sita o rozmiarach od $\varnothing 16$ mm do $\varnothing 40$ mm (obecnie odbiorcy najczęściej przyjmują paliwo alternatywne o $\varnothing 30$ mm).

Układ automatyki linii samodzielnie nadzoruje załadunek materiału do

urządzenia rozdrabniającego osiągając możliwie maksymalną wydajność. Linia posiada systemy aktywnego nadzoru grubości warstwy oraz kontroli obciążenia urządzenia rozdrabniającego.

Urządzenie rozdrabniające nie wymaga trwałego mocowania do podłoża, natomiast lej załadowniczy wraz z przenośnikiem buforowym mocowany jest do posadzki kołkami rozporowymi.

Dane techniczne:

T5S-PA

- moc silnika głównego - 37 kW
- moc całkowita zainstalowana - 48 kW
- zasilanie - L3NPe, 380 V, 50 Hz
- wydajność* - 200 – 500 kg/h
- wymiary wlotu wsypu młyna - 470 x 470 mm
- gabaryty (dł x szer x wys) - 7950 x 5750 x 3200 mm
- sito - $\varnothing 16$, $\varnothing 20$, $\varnothing 30$, $\varnothing 40$
- masa - 2200kg

* wydajność urządzenia jest ściśle uzależniona od wielkości oczek w zamontowanym w maszynie sicie. Im większe sito, tym większa wydajność.

4.9. Opis kwater składowiska

4.9.1. Kwatera I (kwatery mineralizacji odpadów organicznych)

Obwałowana niecka o średniej głębokości 6 m. Uszczelnienie trójwarstwowe (warstwa mineralna o grubości 50 cm, geomembrana HDPE o grubości 2,00 mm, geowłóknina). Ujęcie wód odciekowych poprzez system drenarski z rur PE $\varnothing$ 200 i 250 mm ułożonych w warstwie filtracyjnej grubości 50 cm wykonanej ze żwiru 8/16 mm. Ujęcie biogazu poprzez studnie odgazowujące $\varnothing$ 1000 mm wznoszone wraz przyrostem złoża odpadów.

Kwatera nr I przeznaczona jest do mineralizacji odpadów organicznych wysortowanych ze strumienia odpadów zmieszanych frakcja 20 – 80 mm. Powierzchnia kwatery (po zewnętrznej krawędzi obwałowań) $35\,700\text{ m}^2 = 3,57\text{ ha}$. Pojemność kwatery wynosi $280\,000\text{ m}^3$.

Rzut kwatery składowania pokazano na **Rys. nr 1**.

Odpady w kwaterze będą układane warswami o gr. 2 m, oraz 0,2 m warstwa tzw. izolacyjne.

4.9.2. Kwatera II (balastowa)

Obwałowana niecka o średniej głębokości 6 m. Uszczelnienie trójwarstwowe (warstwa mineralna o grubości 50 cm, geomembrana HDPE o grubości 2,00 mm, geowłóknina). Ujęcie wód odciekowych poprzez system drenarski z rur PE ϕ 200 i 250 mm ułożonych w warstwie filtracyjnej grubości 50 cm wykonanej ze żwiru 8/16 mm. Kwatera nr II przeznaczona jest do gromadzenia balastu powstającego w wyniku sortowania i kompostowania odpadów. Powierzchnia kwatery (po zewnętrznej krawędzi obwałowań) $46\,100\text{ m}^2 = 4,61\text{ ha}$. Pojemność kwatery wynosi $360\,000\text{ m}^3$.

Rzut kwatery składowania pokazano na **Rys. nr 1**.

Odpady w kwaterze będą układane warswami o gr. 2 m, oraz 0,2 m warstwa tzw. izolacyjne.

4.10. Opis kontenerowej technologii kompostowania systemu KNEER w ob. nr 6

Celem proponowanej technologii jest przerób organicznych części składowych odpadów domowych, osadów z oczyszczalni ścieków, odpadów zielonych, oraz pozostałości po przycince krzewów, na wysokowartościowy produkt humusowy. Kompostowanie rozpoczyna się od właściwego przygotowania materiału wsadowego do kontenerów. Dostarczany materiał będący biomasą pochodzącą ze zbiórki wstępnej selektywnej i nie posiada dużej ilości zanieczyszczeń musi zostać poddany w zasadzie procesowi rozdrobnienia wsadu do odpowiedniej wielkości i procesowi wymieszania. Odpady zielone zawierające gałęzie będą poddawane rozdrobnieniu przy użyciu rębaka. W rozwiązaniach projektowych przyjęto rozdrabniacz do gałęzi typu „Skorpion” – patrz **Zał. nr 13**. Kontenery typu KNEER wraz z ich folderem oraz opisem działania dołączono do niniejszego opracowania jako **Zał. nr 12**.

W miarę rozwoju selektywnej zbiórki odpadów organicznych, gromadzony w tym trybie materiał będzie w osobnym cyklu doczyszczany na linii sortowniczej strumienia odpadów zmieszanych w ob. nr 4. Dopiero po doczyszczeniu stanowić

będzie bardzo dobry materiał wsadowy do kompostowania.

Optymalny skład materiału na wejściu to:

- 30 - 40 % materiał strukturalny (ziarno około 60 - 80 mm)
- pozostałe 60 -70 % to odpady biologiczne
- gęstość mieszaniny około 0,6 ton/m³
- wilgotność wsadu nie powinna być większa niż 60 % (nadmiar wody nie związanej odbierany jest podczas procesu przez system odprowadzający odciek)
- wydajność 3000 ton/rok przy pracy ciągłej dla 1 modułu.

Dane dotyczące kompostowni kontenerowej systemu KNEER

1. wymiary placu betonowego pod 1 moduł kompostowni (bez drogi transportowej)

- długość ok. 35 m
- szerokość ok. 10 m

2. zapotrzebowanie na czynniki energetyczne

- energia zainstalowana (moc zainstalowana - 1 moduł) ok. 25 kW (100 kW)
- woda – wymagana wyłącznie do celów socjalnych i sanitarnych

3. wymagania dotyczące wytrzymałości podłoża pod linią sortowniczą

- plac pod kontenerami 50 kN/m²
- konieczne jest zachowanie spadków posadzki
 - poprzeczny w kierunku instalacji na- i odpowietrzającej 1%
 - podłużny w kierunku biofiltra 1,5%

4. wymagane minimalne zatrudnienie do obsługi kompostowni

- osoba obsługująca komputer 1
- operator ładowarki 1
- obsługa pojazdu hakowego 1

Urządzenia kompostowni kontenerowej systemu KNERR – 4 moduły

Kontenery robocze o wymiarach (6 x 2,5 x 2,5 m) szt. 32

- a. kontener biofiltr o wymiarach (6 x 2,5 x 2,5 m) szt. 4
- b. kontener stacji dmuchaw szt. 4
- c. komputer sterujący pracą kompostowni szt. 1
- d. instalacja na- i odpowietrzająca kontenery robocze szt. 4
- e. moc potrzebna do pracy instalacji 100 kW

4.11.Opis technologii oczyszczania ścieków (technologia odwróconej osmozy)

Odwrócona osmoza jest bardzo efektywnym instrumentem oczyszczania odcieków składowiskowych, pod warunkiem, że w przygotowaniu urządzeń oczyszczających uwzględniono wszelkie wielkości wpływające specyficznie na odcieki oraz zastosowano membrany, moduły i układy dopasowane pod względem rodzaju oczyszczanych wód odpływowych danego składowiska odpadów.

Aktualnie dostępne membrany osmotyczne mogą zatrzymać 98 do 99 % wszelkich związków organicznych i nieorganicznych rozpuszczonych w wodzie. Upoważnia to do stwierdzenia, że metoda odwróconej osmozy jest najlepszą metodą oczyszczania wód. W procesie tym przetwarzane surowe odcieki są rozdzielane za pomocą "szczelnej" membrany dyfuzyjnej na oczyszczony permeat i wodę resztkową, inaczej koncentrat. **Koncentrat** ten zawiera związki obecne w odciekach i zatrzymane przez membranę. **Permeat** - czyli ciecz przepuszczona przez membranę - jest dzięki wysokiej sprawności membrany na tyle oczyszczony, że może zostać bezpośrednio skierowany do sieci kanalizacyjnej.

Ponieważ membrany osmotyczne funkcjonują jak bariery, to proces oczyszczania można nieprzerwanie nadzorować w sposób pewny i odtwarzalny, prowadząc pomiary przewodnictwa, które są proste i precyzyjne. Dalszą zaletą wykorzystania membran osmotycznych jest ich niezawodność. Rozruch i zakończenie pracy takiego układu oczyszczania ogranicza się do naciśnięcia przycisku i trwa kilku minut. Siłą napędową tego procesu jest ciśnienie robocze wytwarzane przez pompy zasilające i recyrkulacyjne. W związku z tym w etapie rozruchu lub zatrzymania nie jest konieczne przestrzeganie przerw międzyoperacyjnych ani śledzenie instrukcji. Dzięki tym zaletom możliwa jest łatwa obsługa urządzeń w razie wystąpienia krótszych względnie dłuższych zaplanowanych przestojów.

Zdolność zatrzymywania zanieczyszczeń rozpuszczonych w odciekach zapewnia elastyczność funkcjonowania instalacji także w sytuacjach, gdy występują znaczne zmiany stężenia poszczególnych składników. Otrzymywany permeat wykazuje niezmiennie wysoką jakość, ponieważ ten proces oczyszczający bazuje na odtwarzalnej i wysokiej efektywności oczyszczania. Technologia ta wykazuje również dużą elastyczność w stosunku do zmian ilości przerabianych odcieków.

Modułowa konstrukcja instalacji wykorzystującej odwróconą osmozę pozwala na szybkie zwiększenie bądź zredukowanie zdolności przerobowej poprzez zwiększenie lub zmniejszenie powierzchni zainstalowanych membran filtracyjnych. Oprócz stwierdzonego już faktu, że do oczyszczania odcieków ze składowisk metodą odwróconej osmozy konieczne jest stosowanie membran wykazujących wysoką wytrzymałość, należy również pamiętać, że nieodzownym założeniem tej metody oczyszczania jest zastosowanie modułów z otwartymi kanałami. Musi przy tym istnieć możliwość ich sprawnego oczyszczania, aby uniknąć problemów związanych ze zjawiskami:

- scaling-u (odkładanie się składników nieorganicznych na membranie w wyniku wytrącenia składników nieorganicznych),
- fouling-u (osadzanie się na membranie zawiesin organicznych, włącznie z koloidami) oraz
- biofouling-u (tworzenie się błony biologicznej na membranie).

Z powyższych powodów w pierwszych instalacjach oczyszczających stosowano moduł rurowy. Następnie w roku 1988 wprowadzono moduły dyskowe 'DT'. Na początku roku 1999 używano już 120 instalacji firmy PALL wykorzystujących moduł tego typu w oczyszczaniu odcieków ze składowisk odpadów położonych w Europie, Ameryce Północnej i na Dalekim Wschodzie. Instalacje te przerabiają 80% wszystkich instalacji oczyszczania odcieków ze składowisk odpadów pracujących metodą odwróconej osmozy.

Należy podkreślić, że zastosowanie metody odwróconej osmozy w połączeniu z osmozą wysokociśnieniową opartą o technologię modułów DT powoduje, że przy ciśnieniach roboczych 120 - 150 barów i po nanofiltracji można uzyskać wydajności permeatu w zakresie 90-95%. Dzięki temu objętość wody resztkowej określanej jako koncentrat, można zmniejszyć do 5-10% pierwotnej objętości odcieków podawanych do instalacji. Oczyszczanie odcieków ze składowisk odpadów w technologii membranowej zapobiega skażeniu zasobów wód podziemnych i wód powierzchniowych. Jednak obok wymogów ekologicznych - redukcji potencjału obciążenia środowiska - należy zwłaszcza pamiętać o aspekcie ekonomicznym. W związku z tym sprawdzono, że filtracja membranowa z

odwróconą osmozą okazuje się w większości przypadków rozwiązaniem korzystnym finansowo i uzasadnionym nawet wówczas, gdy porównuje się całkowite koszty oczyszczania odcieków tą metodą z kosztami innych metod oczyszczania względnie częściowego usuwania zanieczyszczeń z odcieków. W przedstawionej ocenie kosztów uwzględniono również koszty utylizacji koncentratu otrzymywanego w procesie oczyszczania metodą odwróconej osmozy, którą w przeszłości uznawano za bardzo kosztowną. Dotyczy to niektórych obecnie eksploatowanych instalacji, w których prowadzi się odparowanie i suszenie a otrzymane pozostałości składowane pod ziemią. Obecnie na znaczeniu zyskują inne opcje, które bazują na łączeniu "najlepszej dostępnej technologii" i równocześnie uwzględniają ważne aspekty ekologiczne i ekonomiczne. Tymi opcjami są:

A. Spalanie koncentratu w odpowiednio wyposażonych i certyfikowanych instalacjach

przeznaczonych do usuwania płynów szczególnie szkodliwych dla środowiska;

B. Wiązanie koncentratu z różnymi materiałami i deponowanie suchego produktu na składowisku;

C. Kontrolowana (w odpowiednim czasie i miejscu) ograniczona infiltracja koncentratu do złoża odpadów. Ma to na celu polepszenie biochemicznych procesów rozkładu i przyspieszenia immobilizacji materiałów organicznych w całej masie odpadów.

Ostatnie z przytoczonych rozwiązań należy uznać za bardzo korzystne, ponieważ - jak już wcześniej wspomniano - tradycyjne składowisko odpadów można porównać z bioreaktorem, który w zoptymalizowanych warunkach eksploatacyjnych generuje znaczne ilości gazu. Wraz ze zwiększoną produkcją gazu udział części organicznych w złożu odpadów zmniejsza się coraz szybciej i możliwe jest skrócenie czasu przeznaczonego na immobilizację składników odpadów na wysypisku. W ramach odwróconej osmozy projektuje się n.w. obiekty:

- ob. nr 18 – Oczyszczalnia ścieków (technologia odwróconej osmozy)
- ob. nr 19 – Zbiornik retencyjny wód oczyszczonych.

Ze zbiornika retencyjnego oczyszczone odcieki będą wywozzone, po uprzednim ich

zbadaniu do zbiornika zlokalizowanego poza terenem ZUO.

5.0. ZAPOTRZEBOWANIE NA MEDIA I INNE UWARUNKOWANIA INWESTYCJI

5.1. Infrastruktura towarzysząca - wstęp

W celu uzyskania warunków technicznych przyłączy na teren projektowanego ZUO Inwestor powinien wystąpić o wydanie tych warunków. Umowy na przyłącza zostały dołączone do niniejszego raportu. Patrz Zał. nr 3,4.

Opis infrastruktury towarzyszącej.

W ramach projektowanego zakładu projektuje się:

a/ Przyłącze energetyczne do następujących obiektów nr 1, 4, 4a, 5, 6, 8a, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 20a, 21, 26.

b/ Oświetlenie terenu zakładu i obiektów w środku.

c/ Sieć wodociągowa wraz z hydrantami zewnętrznymi w ilości 3 sztuk

- oraz przyłącze wody zimnej do następujących obiektów: nr 1, 3, 4, 4a, 13, 15, 18, 20a, 21, 25

d/ odprowadzenie ścieków z:

- powierzchni dachów,
- dróg i placów na terenie ZUO do zbiornika – ob. nr 25 w funkcji p.poż. oraz mała część do zbiornika buforowego – ob. nr 17,
- z posadzki w hali ob. nr 4 do kanalizacji technologicznej, a dalej do lokalnej oczyszczalni ścieków na terenie ZUO,
- odprowadzenie ścieków sanitarnych z części socjalnej: w ob. nr 4a, 13, 21

5.2. Opis sieci na terenie ZUO

5.2.1. Sieć wodociągowa

Zapotrzebowanie na wodę. należy podzielić na cele:

- cele bytowo - socjalne , $Q = 4,5 \text{ m}^3 / \text{d}$
- cele technologiczne, $Q = 1,5 \text{ m}^3 / \text{d}$
- hydranty p. poż. w ilości 3 szt., $d = 80 \text{ mm}$

Do celów p.poż. zarezerwowano 200 m³ wody ze zbiornika= ob. nr 25. Zbiornik ma pojemność 350 m³ i służy do zasilania hydrantów suchych (w ilości 7 sztuk). Hydranty mokre zasilane są z sieci wodociągowej.

Woda zostanie doprowadzona do n.w. obiektów:

- ob. nr 1= portiernia,
- ob. nr 3 = Myjka do kół mechaniczna,
- ob. nr 4= Sortownia odpadów,
- ob. nr 4 a= Obiekt socjalny dla pracowników sortowni i kompostowni,
- ob. nr 13= Obiekt socjalny dla pracowników fizycznych (poza sortownią),
- ob. nr 15= Myjnia płytowa,
- ob. nr 18= Oczyszczalnia ścieków (technologia odwróconej osmozy),
- ob. nr 21- obiekt administracyjny.

5.2.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki sanitarne z obiektów:

- ob. nr 1= Portiernia,
- ob. nr 4= Sortownia odpadów,
- ob. nr 4 a= Obiekt socjalny dla pracowników sortowni i kompostowni,
- ob. nr 13= Obiekt socjalny dla pracowników fizycznych (poza sortownią),
- ob. nr 21= Obiekt administracyjny.

Przewidywana ilość ścieków sanitarnych wyniesie $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

5.2.3. Sieć kanalizacji technologicznej

Nie ma w projekcie typowej kanalizacji technologicznej, ścieki z obiektów zakładu kanalizacją sanitarną płyną do oczyszczalni ścieków na terenie ZUO. Ilość odcieków z kwater, tzn. z terenów uszczelnionych w kwaterach, gdyby było jednoczesne użytkowania wszystkich kwater przy minimalnym obciążeniu odpadami wynosi średnio 20 m³/dobę. Rzeczywista ilość jest nie większa niż połowa.

Do kanalizacji technologicznej zakończonej Oczyszczalnią Ścieków = ob. nr 18 trafiać będą :

- ścieki z myjni do kół, mechanicznej = ob. nr 3, po przejściu przez separator,
- ścieki z myjni płytowej= ob. nr 15, po przejściu przez separator.

Odcieki z kwater składowania, poprzez zbiornik buforowy = ob. nr 17 będą trafiały do

oczyszczalni odcieków. Koncentrat powstały po oczyszczaniu wód odciekowych przepompowywany będzie na strop kwatery składowania odpadów organicznych= ob. nr I.

5.2.4. Sieć kanalizacji deszczowej

Ilość ścieków deszczowych z dachów oraz ścieków deszczowych technologicznych z dróg i placów na terenie ZUO wynosi:

181,3 l/s (przy $p = 50\%$, deszcz – 10 min.) i dalej do zbiornika – ob. nr 25 i część (18,3 l/s) do zbiornika buforowego – ob. nr 17 i dalej do oczyszczalni ścieków na terenie ZUO – ob. nr 18.

Dla wód deszczowych z dróg i placów, służy zbiornik = ob. nr 25.

5.2.5. Energia elektryczna.

Dla celów technologicznych Zakładu obliczono zapotrzebowanie na energię:

- moc zainstalowana **828 kW**,
- moc obliczeniowa **640 kW**.

5.3. Gospodarka odpadami.

5.3.1. Stan projektowany gospodarki odpadami.

Odpady, które dowożone będą do projektowanego ZUO pochodzić będą z całego rejonu Powiatu starogardzkiego oraz z 5 gmin z poza Powiatu. Całkowita ilość mieszkańców z tych terenów wynosi: 166 450 osób.

Przewidywana ilość samochodów dostarczających odpady to 60 – 65/dobę.

Eksplatacja sortowni powodować będzie również powstawanie szeregu rodzajów odpadów. Związane to będzie z jej funkcjonowaniem.

Źródłami powstawania odpadów w zakładzie będą:

- pracownicy zatrudnieni w zakładzie,
- okresowa obsługa i bieżąca naprawa sprzętu mechanicznego wykorzystywanego w zakładzie,
- odpady niebezpieczne znajdujące się w strumieniu odpadów komunalnych zmieszanych, oraz w strumieniu surowców wtórnych kierowanych na taśmy sortownicze.

5.3.2. Odpady wytwarzane przez ZUO, niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne, powstające w wyniku normalnego funkcjonowania Zakładu przy prowadzeniu działalności, oraz odpady wytworzone w drodze sortowania.

UWAGA !

Numeracja oznaczona kolorem niebieskim w pierwszej kolumnie (1- 124) odpowiada numeracji wszystkich rodzajów odpadów, które występują na terenie ZUO w zależności od miejsca ich powstawania. Natomiast numeracja w drugiej kolumnie odpowiada numeracji wg miejsca wytwarzania odpadów, numeracji odpadów dowożonych spoza ZUO, itp..

Pozy- cja	Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
24	1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
25	2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
27	3	15 01 04	Opakowania z metali
28	4	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
29	5	15 01 07	Opakowania ze szkła
41	6	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz z rozbiórek
42	7	17 01 02	Gruz ceglany
57	8	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych
58	9	19 05 02	Nieprzekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego
59	10	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom
60	11	19 05 99	Inne niewymienione odpady
119	12	19 08 10	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda inne niż wymienione w 19 08 09
68	13	19 09 99	Inne niewymienione odpady
78	14	19 12 09	Minerały , piasek, kamienie
76	15	19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06
79	16	19 12 10	Odpady palne (paliwo alternatywne)
80	17	19 12 12	Inne odpady (w tym substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11
114	18	20 01 19	Przeterminowane środki ochrony roślin
113	19	20 01 21	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć
121	20	20 01 23	Urządzenia zawierające freony
91	21	20 01 28	Farby, tusze farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 20 01 27
94	22	20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31
96	23	20 01 34	Baterie i akumulatory

122	24	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne
100	25	20 01 39	Tworzywa sztuczne
105	26	20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji
106	27	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne
108	28	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów
110	29	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych
112	30	20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach
65	31	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe
103	32	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji
104	33	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie
2	34	19 08 08*	Odpady z systemów membranowych zawierające metale ciężkie
20	35	08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11
21	36	08 03 18	Tonery od kserokopiarek i drukarek laserowych
22	37	10 01 01	żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)
23	38	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
31	39	16 01 11	Odpady zawierające azbest
32	40	16 01 19	Tworzywa sztuczne
33	41	16 01 99	Inne nie wymienione odpady
34	42	16 02 11*	Zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC (lodówki, zamrażarki, klimatyzatory biurowe)
35	43	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 – 16 02 13 (telefony komórkowe, i stacjonarne ich części lub elementy, pojemniki po tuszach i kasety, bantomaty, liczniki do bankomatów, kasy fiskalne, odkurzacze, radia, magnetofony. Odtwarzacze)
36	44	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub ich części składowe usunięte z zużytych urządzeń (monitory, telewizory)
37	45	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (drukarki, klawiatury, komputery, serwery, myszki, faksy, maszyny do pisania. Kopiarki, złom elektroniczny)
69	46	19 10 01	Odpady żelaza i stali
70	47	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych
71	48	19 12 01	Papier i tektura
72	49	19 12 02	Metale żelazne
73	50	19 12 03	Metale nieżelazne
74	51	19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma
75	52	19 12 05	Szkło
83	53	20 01 02	Szkło
84	54	20 01 10	Odzież
85	55	20 01 11	Tekstylia
86	56	20 01 13	Rozpuszczalniki
87	57	20 01 14	Kwasy
88	58	20 01 15	Alkalia
89	59	20 01 17	Odczynniki fotograficzne
90	60	20 01 27	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice zawierające substancje niebezpieczne

92	61	20 01 29	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne
93	62	20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29
97	63	20 01 35	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki
98	64	20 01 37	Drewno zawierające substancje niebezpieczne
99	65	20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37 (palety)
101	66	20 01 40	Metale
102	67	20 01 99	Inne nie wymienione frakcje zbierane w sposób selektywny
115	68	20 01 21	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne
116	69	20 01 37	Urządzenia zawierające freony
117	70	15 02 02	Zużyte filtry olejowe i powietrzne
118	71	16 06 02	Baterie i akumulatory nikielowo-kadmowe
120	72	13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne

* Odpady niebezpieczne

Odpady unieszkodliwiane przez składowanie będą kierowane na Składowisko lokalne Balastu.

5.3.3. Odpady zbierane i transportowane od podmiotów gospodarczych do ZUO, własnym transportem do ZUO.

Po zy- cja	Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu
24	1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
25	2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych (w tym styropian)
26	3	15 01 03	Opakowania z drewna
27	4	15 01 04	Opakowania z metali
29	5	15 01 07	Opakowania ze szkła
30	6	15 01 09	Opakowania z tekstyliów
28	7	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe (TETRA PACK)
48	8	17 02 01	Drewno
49	9	17 02 02	Szkło
50	10	17 02 03	Tworzywa sztuczne
52	11	17 04 02	Aluminium

5.3.4. Odpady zbierane z pojemników, do selektywnej zbiórki, zapelnionych przez mieszkańców, transportowane do Zakładu własnym transportem ZUO.

Pozi- cja	Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów
24	1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
25	2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
27	3	15 01 04	Opakowania z metali
28	4	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
29	5	15 01 07	Opakowania ze szkła
94	6	20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31
95	7	20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie
96	8	20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33
82	9	20 01 01	Papier i tektura
111	10	20 03 07	Odpady wielkogabarytowe
106	11	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne
30	12	15 01 09	Opakowania z tekstyliów
32	13	16 01 19	Tworzywa sztuczne
69	14	19 10 01	Odpady żelaza i stali
70	15	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych
71	16	19 12 01	Papier i tektura
72	17	19 12 02	Metale żelazne
73	18	19 12 03	Metale nieżelazne
74	19	19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma
75	20	19 12 05	Szkło
77	21	19 12 08	Tekstylia
83	22	20 01 02	Szkło
84	23	20 01 10	Odzież
85	24	20 01 11	Tekstylia
100	25	20 01 39	Tworzywa sztuczne
101	26	20 01 40	Metale
102	27	20 01 99	Inne nie wymienione frakcje zbierane w sposób selektywny

* odpady niebezpieczne

1. Odpady z grupy „15” oraz odpady papieru z grupy „20” zbierane są z pojemników do selektywnej zbiórki.
 2. Baterie i puszki aluminiowe zbierane są ze specjalnych pojemników.
 3. Leki przeterminowane zbierane są z aptek, z pojemników tam ustawionych.
- Zebrane odpady (baterie i leki) po przywiezieniu do ZUO są magazynowane

i przekazywane stosownym odbiorcom. Pozostałe odpady są doczyszczane, sortowane na kolory (szkło plastik) i belowane (papier, plastik).

Magazynowane są do czasu zebrania potrzebnej ilości wymaganej przy odbiorze, w wyznaczonych boksach magazynowych.

5.3.5. Odpady unieszkodliwiane poprzez składowanie na Składowisku Balastu

– kwatera nr II

Pozycja	Lp.	Kod odpadu	Nazwa Odpadu
57	1.	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych
58	2.	19 05 02	Nieprzekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego
59	3.	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom
60	4.	19 05 99	Inne niewymienione odpady
61	5.	19 06 04	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych
62	6.	19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych
66	8.	19 09 01	Odpady stałe ze wstępnej filtracji i skratki
80	9.	19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11
68	10.	19 09 99	Inne nie wymienione odpady
105	11.	20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji
106	12.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne
107	13.	20 03 02	Odpady z targowisk
108	14.	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów
109	15.	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości
110	16.	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych
112	17.	20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach
16	18	04 02 15	Odpady z wykańczania inne niż wymienione w 04 02 14
17	19	04 02 21	Odpady z nieprzetworzonych włókien tekstylnych
18	20	04 02 22	Odpady z przetwórstwa włókien tekstylnych
19	21	04 02 99	Inne nie wymienione odpady

5.3.6. Odpady unieszkodliwiane poprzez składowanie na Składowisku odpadów organicznych pochodzących ze strumienia odpadów zmieszanych (spod sita bębnowego w sortowni= ob. nr 4) – kwatera nr I

Pozycja	Lp.	Kod odpadu	Nazwa Odpadu
63	1.	19 08 01	Skratki
60	2.	19 05 99	Inne niewymienione odpady
4	3	02 03 04	Surowce i produkty nie nadające się do spożycia i przetwórstwa
3	4	02 01 99	Inne nie wymienione odpady
7	5	02 05 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia oraz przetwarzania
6	6	02 03 99	Inne nie wymienione odpady
9	7	02 06 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa
10	8	02 06 99	Inne nie wymienione odpady
11	9	02 07 04	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa
38	10	16 03 06	Organiczne odpady inne inż. wymienione w 16 03 05, 16 03 80 (guma, kauczuk, inne)

5.3.7. Rodzaje odpadów kierownych do procesu kompostowania w kontenerach KNEER

Pozycja	Lp.	Kod odpady	Rodzaj odpadu
1	1	02 01 03	Odpadowa masa roślinna
4	2	02 03 04	Surowce i produkty nie nadające się do spożycia i przetwórstwa
5	3	02 03 80	Wytroki, osady i inne odpady z przetwórstwa produkcji roślinnej
6	4	02 03 99	Inne nie wymienione odpady
7	5	02 05 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia oraz przetwarzania
9	6	02 06 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa
10	7	02 06 99	Inne nie wymienione odpady
11	8	02 07 04	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i

			przetwórstwa
13	9	03 03 01	Odpady z kory i drewna
14	10	03 01 05	Trociny, wióry, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione w 03 01 04
15	11	03 01 99	Inne nie wymienione odpady
12	12	03 01 01	Odpady kory i korka
8	13	02 05 99	Inne niewymienione odpady
38	14	16 03 06	Organiczne odpady inne inż. wymienione w 16 03 05, 16 03 80 (guma, kauczuk, inne)
48	15	17 02 01	Drewno
76	16	19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06
99	17	20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37 (palety)
103	18	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji

5.3.8. Rodzaje i ilość odpadów przeznaczonych do odzysku, wykorzystywanych jako warstwa inercyjna

Pozycja	Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu
22	1.	10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)
41	2.	17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
42	3.	17 01 02	Gruz ceglany
43	4.	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
44	5.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 07
45	6.	17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.
46	7.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg
47	8.	17 01 82	Inne nie wymienione odpady
54	9.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
55	10.	17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05
56	11.	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07
123	12.	17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01
124	13.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03
64	14.	19 08 02	Zawartość piaskowników
67	15.	19 09 03	Osady z dekarbonizacji wody
78	16.	19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)

81	17.	19 13 02	Odpady stałe z oczyszczania gleby i ziemi inne niż wymienione w 19 13 01
104	18.	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie
38	19	16 03 06	Organiczne odpady inne inż. wymienione w 16 03 05, 16 03 80 (guma, kauczuk, inne)

Odpady te są wytwarzane w wyniku normalnego funkcjonowania ZGO (w tym sortowania odpadów zmieszanych) oraz dowożone z terenu miasta i powiatu. Ziemia i gruz przed wykorzystaniem na warstwę inertyną będą magazynowane na wyznaczonych placach magazynowych.

5.3.9.Odpady przeznaczone na paliwo alternatywne

Pozycja	Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu
17	1	04 02 21	Odpady z nieprzetworzonych włókien tekstylnych
18	2	04 02 22	Odpady z przetwórstwa włókien tekstylnych
79	3	19 12 10	Odpady palne (paliwo alternatywne)
24	4	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury (w tym styropian)
25	5	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
26	6	15 01 03	Opakowania z drewna
30	7	15 01 09	Opakowania z tekstyliów
32	8	16 01 19	Tworzywa sztuczne
48	9	17 02 01	Drewno
71	10	19 12 01	Papier i tektura
74	11	19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma
76	12	19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06
77	13	19 12 08	Tekstylia
82	14	20 01 01	Papier i tektura
84	15	20 01 10	Odzież
85	16	20 01 11	Tekstylia
99	17	20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37 (palety)
100	18	20 01 39	Tworzywa sztuczne
111	19	20 03 07	Odpady wielkogabarytowe

5.3.10 . Wszystkie rodzaje odpadów przepływające przez ZUO

Pozycja	Kod odpady	Rodzaj odpadu	Sposób postępowania
1	02 01 03	Odpadowa masa roślinna	K
2	19 08 08*	Odpady z systemów membranowych zawierające metale ciężkie	U

3	02 01 99	Inne nie wymienione odpady	K
4	02 03 04	Surowce i produkty nie nadające się do spożycia i przetwórstwa	K
5	02 03 80	Wytroki, osady i inne odpady z przetwórstwa produkcji roślinnej	K
6	02 03 99	Inne nie wymienione odpady	K
7	02 05 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia oraz przetwarzania	K
8	02 05 99	Inne nie wymienione odpady	K
9	02 06 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa	K
10	02 06 99	Inne nie wymienione odpady	K
11	02 07 04	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa	K
12	03 01 01	Odpady kory i korka	K
13	03 03 01	Odpady z kory i drewna	
14	03 01 05	Trociny, wióry, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione w 03 01 04	K
15	03 01 99	Inne nie wymienione odpady	K
16	04 02 15	Odpady z wykańczania inne niż wymienione w 04 02 14	U
17	04 02 21	Odpady z nieprzetworzonych włókien tekstylnych	U
18	04 02 22	Odpady z przetwórstwa włókien tekstylnych	U
19	04 02 99	Inne nie wymienione odpady	U
20	08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	U
21	08 03 18	Tonery od kserokopiarek i drukarek laserowych	U
22	10 01 01	żuźle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	WP
23	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	U
24	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury (w tym styropian)	Sprzedaż
25	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Sprzedaż
26	15 01 03	Opakowania z drewna	Sprzedaż
27	15 01 04	Opakowania z metali	Sprzedaż
28	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Sprzedaż
29	15 01 07	Opakowania ze szkła	Sprzedaż
30	15 01 09	Opakowania z tekstyliów	U/Sprzedaż
31	16 01 11	Odpady zawierające azbest	U
32	16 01 19	Tworzywa sztuczne	Sprzedaż
33	16 01 99	Inne nie wymienione odpady	U
34	16 02 11*	Zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC (lodówki, zamrażarki, klimatyzatory biurowe)	U
35	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 – 16 02 13 (telefony komórkowe, i stacjonarne ich części lub elementy, pojemniki po tuszach i kasety, bantomaty, liczarki do bankomatów, kasy fiskalne, odkurzacze, radia, magnetofony. Odtwarzacze)	U

36	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub ich części składowe usunięte z zużytych urządzeń (monitory, telewizory)	U
37	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (drukarki, klawiatury, komputery, serwery, myszki, faksy, maszyny do pisania. Kopiarki, złom elektroniczny)	U
38	16 03 06	Organiczne odpady inne inż. wymienione w 16 03 05, 16 03 80 (guma, kauczuk, inne)	U
39	16 03 80	Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia	K
40	16 80 01	Magnetyczne i optyczne nośniki informacji (płyty CD i taśmy magnetyczne)	U
41	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	WP lub sprzedaż
42	17 01 02	Gruz ceglany	WP lub sprzedaż
43	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	WP lub sprzedaż
44	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	WP lub sprzedaż
45	17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.	WP lub sprzedaż
46	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	WP lub sprzedaż
47	17 01 82	Inne nie wymienione odpady	WP lub sprzedaż
48	17 02 01	Drewno	U/Sprzedaż
49	17 02 02	Szkło	Sprzedaż
50	17 02 03	Tworzywa sztuczne	Sprzedaż
51	17 03 80	Odpadowa papa	U
52	17 04 02	aluminium	Sprzedaż
53	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	U
54	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	WP
55	17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	WP
56	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywa) inny niż wymieniony 17 05 07	WP
57	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych	S
58	19 05 02	Nieprzekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego	S
59	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	S
60	19 05 99	Inne nie wymienione odpady	S
61	19 06 04	Przefermentowane odpady z beztlenowego	S

		rozkładu odpadów komunalnych	
62	19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	S
63	19 08 01	Skratki	S
64	19 08 02	Zawartość piaskowników	WP
65	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	S/K
66	19 09 01	Odpady stałe ze wstępnej filtracji i skratki	S
67	19 09 03	Osady z dekarbonizacji wody	I
68	19 09 99	Inne nie wymienione odpady	S
69	19 10 01	Odpady żelaza i stali	Sprzedaż
70	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	Sprzedaż
71	19 12 01	Papier i tektura	Sprzedaż
72	19 12 02	Metale żelazne	Sprzedaż
73	19 12 03	Metale nieżelazne	Sprzedaż
74	19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma	Sprzedaż/U
75	19 12 05	Szkło	Sprzedaż
76	19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06	U
77	19 12 08	Tekstylia	U
78	19 12 09	Minerały (no. Piasek, kamienie)	WP
79	19 12 10	Odpady palne (paliwo alternatywne)	K
80	19 12 12	Inne odpady (w tym substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	S
81	19 13 02	Odpady stałe z oczyszczania gleby i ziemi inne niż wymienione w 19 13 01	WP
82	20 01 01	Papier i tektura	Sprzedaż
83	20 01 02	Szkło	Sprzedaż
84	20 01 10	Odzież	U/Sprzedaż
85	20 01 11	Tekstylia	U
86	20 01 13	Rozpuszczalniki	U
87	20 01 14	Kwasy	U
88	20 01 15	Alkalia	U
89	20 01 17	Odczynniki fotograficzne	U
90	20 01 27	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice zawierające substancje niebezpieczne	U
91	20 01 28	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 20 01 27	U
92	20 01 29	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	U
93	20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	U
94	20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31	U
95	20 01 33	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz nie sortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	U
96	20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	U
97	20 01 35	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	U

98	20 01 37	Drewno zawierające substancje niebezpieczne	U
99	20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37 (palety)	U
100	20 01 39	Tworzywa sztuczne	Sprzedaż
101	20 01 40	Metale	Sprzedaż
102	20 01 99	Inne nie wymienione frakcje zbierane w sposób selektywny	U
103	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	K
104	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie	WP
105	20 02 03	Inne odpady nie ulegające biodegradacji	S
106	20 03 01	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	S
107	20 03 02	Odpady z targowisk	S
108	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	S
109	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	S
110	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	S
111	20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	U
112	20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych podgrupach	S
113	20 01 21	Lampy fluorescencyjne	U
114	20 01 19	Środki ochrony roślin	U
115	20 01 21	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne	U
116	20 01 37	Urządzenia zawierające freony	U
117	15 02 02	Zużyte filtry olejowe i powietrzne	U
118	16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	U
119	15 02 03	Sorbety materiały filtracyjne	U
120	13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	U
121	20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	U
122	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne	U
123	17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	
124	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	

* odpady niebezpieczne

K- kompostowanie

U- utylizacja(poprzez przekazanie wyspecjalizowanym firmom)

S- składowanie(Składowisko Balastu ZUO)

Sprzedaż .- sprzedaż surowców wtórnych

WP– warstwa przesypowa (inertna) wykorzystywana na Składowisku Balastu ZUO

UWAGA !

Powyższa numeracja odpowiada kolejnej numeracji wpisanej w zależności od miejsca pochodzenia odpadów, np."zbierane i transportowane od podmiotów gospodarczych do ZUO własnym transportem ZUO". Numerację 1- 124

5.4. Układ komunikacyjny i parking.

Drogi i place na terenie ZUO zaprojektowano z płyt żelbetowych (1974 m^2), kostki brukowej (450 m^2), nawierzchni żwirowej (2356 m^2), nawierzchni bitumicznej ($12\,846 \text{ m}^2$) oraz powierzchnia chodników z płyt betonowych $50 \times 50 \times 7 \text{ cm}$ wynosi (2454 m^2).

5.5. Źródła hałasu.

Źródłami hałasu i drgań na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów będą urządzenia technologiczne, wentylacyjne i klimatyzacyjne, oraz sprzęt technologiczny poruszający się po terenie inwestycji.

Obiekty, w których nie przewiduje się powstania istotnego hałasu:

- Budynek administracyjny,
- Budynek socjalny.

Obiekty, w których przewiduje się powstanie istotnego hałasu:

- Hala sortowni: główne elementy tworzące istotny hałas wewnątrz hali to prasa do balotowania o poziomie mocy akustycznej $93,0 \text{ dB(A)}$, pracująca około $2\text{h}40\text{min}$ w ciągu 8miu godzin oraz ładowarka ($101,5\text{dB(A)}$) pracująca około $1\text{h}30\text{min}$. Przyjęto poziom hałasu w pomieszczeniu 85 dB(A) . Budynek będzie miał ściany i dach wykonane w postaci lekkiej obudowy z ociepleniem ($R_A = 28\text{dB}$),
- Hala na demontaż odpadów wielkogabarytowych oraz przerób gruzu. Przyjęto poziom hałasu w pomieszczeniu 86 dB(A) . Budynek będzie miał ściany i dach wykonane w postaci lekkiej obudowy z ociepleniem ($R_A = 28\text{dB}$),
- Stacja przerobu biogazu o poziomie hałasu wewnętrznego 88 dB(A) i ścianach oraz dachu jw.
- Pompownia ścieków do oczyszczalni o poziomie hałasu wewnętrznego 85 dB(A)

Zewnętrzne źródła hałasu.

- Pojazdy ciężkie poruszające się po terenie ZUO.

Źródła te szczegółowo opisano w części dotyczącej oddziaływania planowanej inwestycji na klimat akustyczny.

6.0. OGÓLNE UWARUNKOWANIA TERENOWE.

6.1. Lokalizacja

Rejon obsługi Zakładu Utylizacji Odpadów Stary Las, to miasta: Starogard Gdański, Czarna Woda, Skórcz, oraz gminy wiejskie: Bobowo, Lubichowo, Kaliska, Oseczna, Osiek, Skórcz, Smętowo Graniczne, Starogard Gdański, Zblewo, oraz jedna gmina miejsko-wiejska Skarszewy. Rejon jest zamieszkiwany przez ok. 122 000 mieszkańców.

Powiat Starogardzki z siedzibą w Starogardzie Gdańskim, stolicy regionu Kociewie, łączy na swoim terenie 13 gmin – w tym 4 miasta. W części zachodniej powiatu dominują tereny leśne stanowiące fragment Borów Tucholskich. Wschodnia część jest intensywniej zagospodarowana.

W mieście Starogard Gdański mieszka przeszło 50 000 mieszkańców.

Najbliżej Starogardu Gdańskiego znajduje się miejscowość Gdańsk dla którego to miasta podano:

- temperatura w °C w poszczególnych miesiącach wg Chomicza oraz Boca i Rojka dla lat 1951- 1970 :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-1,8	-1,8	1,3	6,2	10,6	15,7	17,5	17,0	13,7	9,3	4,1	0,2

- średnie wieloletnie sumy miesięczne, półrocza letniego i roku opadów atmosferycznych w mm. Średnie z okresu 1951- 1970 w Chomicza

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
30	26	21	33	42	55	66	76	50	37	43	39

- orientacyjne średnie wieloletnie średnie wieloletnie sumy parowania wskaźnikowego w mm. Średnie z okresu 1951 – 1970 r. wg Boca i Rojka.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
11	17	37	55	77	96	86	76	54	31	14	10

Teren na którym zamierza się zlokalizować Zakład Utylizacji Odpadów położony

jest na zachód od miasta Starogard Gdański, w odległości ok. 4,5 km w miejscowości Stary Las. Do tej pory teren ten użytkowany był rolniczo (grunty klasy IV, V, VI i częściowo nieużytki) i zajmuje on powierzchnię 25,13 ha, na działce geodezyjnej nr 9.

Teren zakładu zgodnie z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego leży na obszarze oznaczonym „63 NU – projektowane wysypisko odpadów”.

Lokalizacja terenu przeznaczonego pod budowę ZUO graniczy od:

- zachodu z lasami,
- północy ograniczony jest linią kolejową Starogard Gdański – Czersk,
- południową granicę tego terenu stanowi droga nieutwardzona z Nowej Wsi Rzecznej do Piasienicy. Na południowy wschód w odległości ok. 1 km znajduje się Jezioro Staroleskie.

Pod względem morfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej – moreny dennej falistej, wzniesionej od 106 do 120 m.n.p.m. W północno-wschodniej części terenu znajduje się obniżenie porośnięte krzakami i drzewami – obecnie bez wody. Działka nie posiada uzbrojenia podziemnego i nie jest wpisana w rejestr zabytków.

7.0. OBIEKTY I URZĄDZENIA TECHNICZNE.

7.1. Portiernia - ob. nr 1,

Obiekt wyniesiony ponad teren. W obiekcie pomieszczenie wagowego, toaleta.

7.2. Waga samochodowa - ob. nr 2 a i ob. nr 2b

Zlokalizowane na wjeździe i wyjeździe o wymiarach 3 m x x14 m, obciążenie maksymalne 40 Mg każda. Wagi wyposażone są w pełną automatykę rejestracji ilości przyjmowanych odpadów.

7.3. Myjka do kół mechaniczna - ob. nr 3

Odwodnienie liniowe w drodze po dwóch stronach myjni. Przewidywane odprowadzenie ścieków do kanalizacji. Doprowadzenie wody do uzupełnienia (32 mm). Zasilanie w energię 18 kW.

7.4. Sortownia odpadów - ob. nr 4

Wymiary: szerokość w obrysie 30 m, długość 108 m, wysokość 9,5 m. Konstrukcja stalowa, bezsłupowa. Ściany i dach docieplane-ochrona przed skroplinami, duża wilgotność w obiekcie. W strefie podstropowej okna na długości, po dwóch stronach. Wysokość okien około 1,2 m. wentylacja grawitacyjna, nawiew przez bramy, wywiew wywietrzakami dachowymi. Budynek nieogrzewany. Posadzka betonowa.

7.5. Obiekt socjalny dla pracowników sortowni i kompostowni - ob. nr 4 a

Budynek piętrowy, przylegający do hali.

Pomieszczenia:

- szatnia czysta i brudna dla kobiet,
- szatnia czysta i brudna dla mężczyzn,
- natryski dla kobiet i mężczyzn,
- toalety damskie i męskie,
- pokój śniadaniowy z kąciem kuchennym,
- pokój kierownika sortowni, z oknem na sortownię,
- pomieszczenie administracyjne,
- pomieszczenie gospodarcze,
- pomieszczenie magazynu podręcznego.

7.6. Wiata przyjęcia odpadów organicznych - ob. nr 5

Wiata przyjęcia odpadów organicznych. Zadaszona, wysokość do podciagu 6 m. płyta odwadniana (ściek betonowy do studzienek i na oczyszczalnię, może być zrzut do zbiornika Ociepów procesowych – ob. nr 6a), mur oporowy, oświetlenie.

7.7. Wiaty dla kontenerów kompostowych - ob. nr 6

Wiaty, pod którymi ustawione zostaną kontenery kompostowni, po 2 moduły w każdej wiacie. Zadaszenie o wysokości w świetle 6 m. Zasilanie 4 modułów kompostowni 40 kW (w sumie).

7.8. Zbiornik wód procesowych z kontenerów - ob. nr 6 a

Zbiornik z tworzyw sztucznych o pojemności 20 m³ i o wymiarach 3,8 x 3,5 m Wody procesowe ze zbiornika wykorzystane zostaną do zraszania kompostu w trakcie

procesowe ze zbiornika wykorzystane zostaną do zraszania kompostu w trakcie kompostowania końcowego.

7.9. Plac manewrowy kompostowi - ob. nr 7

Plac manewrowy kompostowni niezadaszony, tak jak pas ruchu na tyłach obiektu, odwodnienie, oświetlenie.

7.10. Wiata dojrzewania kompostu I klasy - ob. nr 8

Wiata nad płytą kompostową do kompostowania końcowego kompostu I klasy. Kompostowanie w postaci pryzm okresowo przerzucanych przy pomocy przerzucarki kompostu typu Bacchus.

7.11. Wiata magazynowa kompostu dojrzałego - ob. nr 8 a

Obiekt zadaszony, wysokość 6 m, z trzech stron ściany betonowe, oświetlony. Wiata służy do gromadzenia w postaci uformowanych hałd dojrzałego kompostu przed jego konfekcjonowaniem

7.12. Plac załadunku frakcji 20-80 cm - ob. nr 9

Plac załadunkowy materiału przeznaczonego do mineralizacji na kwaterach, podawanego od góry taśmociągiem z sortowni. Płyta niezadaszona, oświetlenie, odwodnienie, ściany betonowe (jedna ze ścian stanowi tył boksu).

Droga wyjazdowa z betonu, dochodzi do pozostałego układu komunikacyjnego. Tą drogą następuje transport materiału na mineralizację oraz kompostu gotowego.

Wszystkie obiekty kompostowni są pod betonem dodatkowo uszczelnione geomembraną HDPE 1,5 mm. Jako maksymalne obciążenie występuje ruch hakowca 22t. przy profilowaniu płyty – ob. nr 8 należy uwzględnić pracę przerzucarki bramowej. Do obiektów kompostowni nie przewidziano doprowadzenia wody.

7.13. Boksy dla celów sortowni - ob. nr 10

Boksy do gromadzenia surowców wtórnych przed przekazaniem ich do segregacji oraz do gromadzenia doczyszczonych surowców wtórnych

7.14. Wiata na odpady z azbestem - ob. nr 11

Wiata do gromadzenia odpadów zawierających azbest, podłoże wiat uszczelnione.

7.15. Magazyn odpadów niebezpiecznych - ob. nr 12

Wiata do czasowego gromadzenia odpadów niebezpiecznych, utwardzone i uszczelnione podłoże.

7.16. Obiekt socjalny dla pracowników fizycznych (poza sortownią) - ob. nr 13

Obiekt socjalny dla pracowników związanych z obsługą kwater składowania odpadów. Znajduje się w nim kotłownia. Zaopatruje ona w ciepło następujące obiekty: ob. nr 4a, 13, 21 oraz w ciepłą wodę użytkową ob. nr 13. C.w.u. w ob. nr 4a i 21 dostarczają podgrzewacze c.w.u.:

- w ob. nr 21 – 4 sztuki ST po 4,0 kW

- w ob. nr 4a – 2,0 kW.

Kotłownia

Zaopatrzona w kocioł firmy BROTHIE typ LOGOBLOK o mocy $Q = 90$ kW zpalnikiem olejowym, parametry wody wynoszą: $90^{\circ}/70^{\circ}\text{C}$. Przy kotłowni znajdują się 3 zbiorniki na olej, po 2000 l każdy.

Komin o wysokości od gruntu 5 m, średnica na wylocie 180 mm, otwarty.

Zaprojektowano następujące grzejniki c.o.: grzejniki stalowe, płytowe firmy Cosmo Compact.

7.17. Wiata garażowa z warsztatem - ob. nr 14

Wiata garażowa i warsztat dla kompaktora i sprzętu związanego z transportem odpadów.

7.18. Myjnia płytowa - ob. nr 15

Mechaniczna myjnia do mycia i dezynfekcji kół pojazdów przebywających i opuszczających teren ZUO. Myjnia w postaci betonowego kanału o wymiarach: 5143 x 2260 mm.

7.19. Stacja paliw - ob. nr 16

Stacja paliw w postaci przenośnego zbiornika o pojemności 5.000 l ustawionego na utwardzonej nawierzchni.

7.20. Zbiornik buforowy wód odciekowych - ob. nr 17

Zbiornik ziemny o wymiarach 17,50 x 12 m i głębokości 3 m (powierzchnia: 200 m²) służący do gromadzenia wód odciekowych przed przesylem ich do oczyszczalni. Uszczelnienie zbiornika – trójwarstwowe, zabezpieczenie warstwy uszczelniającej płytami typu Yomb.

7.21. Oczyszczalnia ścieków (technologia odwróconej osmozy) - ob. nr 18

Oczyszczalnia wód odciekowych pochodzących z kwater oraz ścieków sanitarnych. Instalacja do oczyszczania odcieków z wysypiska metodą odwróconej osmozy. Membrany w formie modułów CD (Circular-Disc-Module). Przepustowość oczyszczalni wynosi 20 m³/dobę.

7.22. Zbiornik retencyjny wód oczyszczonych - ob. nr 19

Zbiornik ziemny uszczelniony o wymiarach 75 x 35 m i głębokości 2,5 m (powierzchnia: 2600 m²) służący do gromadzenia oczyszczonych wód odciekowych. Uszczelnienie zbiornika – trójwarstwowe, zabezpieczenie warstwy uszczelniającej płytami typu Yomb.

7.23. Punkt przeróbki odpadów wielkogabarytowych, sprzętu AGD i RTV oraz przeróbki gruzu - ob. nr 20

Plac do gromadzenia sprzętu oraz gruzu przed ich rozbiórką i rozdrabnianiem.

7.24. Warsztat rozbiórki - ob. nr 20a

Warsztat przystosowany do rozbiórki dostarczonego sprzętu AGD i RTV oraz segregacji odpadów powstających w wyniku rozbiórki, dane dotyczące warsztatu – Nord.

7.25. Strefa rozdrabniania gruzu - ob. nr 20 b

Punkt wstępnego rozdrabniania gruzu.

7.26. Kontener socjalny - ob. nr 20c

Obiekt socjalny dla pracowników zatrudnionych przy rozbiórce sprzętu AGD i RTV oraz rozdrabnianiu gruzu.

7.27. Wiata - ob. nr 20d

Wiata z kontenerami do gromadzenia odpadów i surowców powstałych w wyniku rozbiórki sprzętu AGD i RTV oraz rozdrabniania gruzu.

7.28. Stacja przerobu biogazu - ob. nr 20e – w późniejszym etapie budowy

Dwa kontenery o wymiarach 6x2,5x2,5 m każdy ze sprężarką do odsysania biogazu z kwatery oraz generatorami prądotwórczymi zasilanymi silnikami spalinowymi. Silniki napędzane biogazem. Obiekt do realizacji po wypełnieniu pierwszego sektora kwatery mineralizacji odpadów organicznych.

7.29. Pompownia poboru ścieków do oczyszczalni - ob. nr 23

Pompownia w postaci studni o średnicy 1500 mm do podawania ścieków pod odpowiednim ciśnieniem do oczyszczalni.

7.30. Szambo 3 komorowe - ob. nr 24

Zbiornik przepływowy z tworzyw sztucznych do przejęcia ścieków pochodzących z obiektów socjalnych i technologicznych ZUO.

7.31. Zbiornik wód deszczowych z dróg, placów, funkcja zbiornika p.poż. - ob. nr 25

Zbiornik ziemny o wymiarach 24,5 x 14 m i głębokości 4,0 m (powierzchnia: 350 m²) służący do gromadzenia wód opadowych pochodzących z nawierzchni utwardzonych i połaci dachowych obiektów ZUO. Zbiornik pełnić będzie funkcję awaryjnego zbiornika przeciwpożarowego. Uszczelnienie zbiornika –

trójwarstwowe, zabezpieczenie warstwy uszczelniającej płytami typu Yomb.

8.0. OPIS SPOSOBU KORZYSTANIA ZE ŚRODOWISKA ORAZ MOŻLIWOŚCI JEGO DEWASTACJI WSKUTEK REALIZACJI INWESTYCJI.

Planowane zabudowania terenu będą oddziaływać na następujące komponenty środowiska:

- glebę,
- wody podziemne i powierzchniowe,
- powietrze atmosferyczne,
- klimat akustyczny.

W okresie realizacji inwestycji korzystanie ze środowiska będzie typowe jak dla wykonawstwa obiektów budowlanych – kubaturowych. W związku z prowadzeniem robót budowlanych nastąpią uciążliwości wynikające z pracy maszyn budowlanych i innych urządzeń zastosowanych do realizacji inwestycji. Po zakończeniu robót budowlano - montażowych nie wystąpi dalsze korzystanie ze środowiska z tego powodu.

Dalsze oddziaływanie jedynie może być związane z dalszą rozbudową Zakładu dla potrzeb której należy opracować stosowne „Projekt techniczne – budowlane”.

W okresie po oddaniu do użytkowania obiektów, korzystanie ze środowiska w poszczególnych jego komponentach będzie związane z następującymi czynnościami eksploatacyjnymi ZUO:

- rozładunek odpadów w ob. nr 4, lub odpadów wielkogabarytowych w ob. nr 20,
- przesył taśmociągami odpadów organicznych spod siata o frakcji 20 - 80 mm i rozładunek osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków w wiacie przyjęcia odpadów organicznych – ob. nr 5,
- załadunek odpadów takich jak: frakcja organiczna spod siata (20-80 mm), lub mineralna spod siata (0-20 mm) i ich wywóz do odpowiednich sekcji,
- praca linii technologicznej – sortowanie mechaniczne i ręczne odpadów,
- praca urządzeń i maszyn do przygotowania paliwa alternatywnego w ob. nr 4,
- wywóz paliwa alternatywnego z ob. nr 4 poza teren ZUO,

- eksploatacją zaplecza administracyjno – socjalnego,
- eksploatacją urządzeń technicznych i technologicznych,
- odwodnieniem terenu.

9.0. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

9.1. Faza budowy - realizacji.

W trakcie budowy sortowni wystąpią pewne okresowe negatywne oddziaływania związane z wystąpieniem uciążliwości dla ludzi związane z budową. Ograniczone będą do okresu budowy to jest do kilkunastu miesięcy.

W czasie budowy będą wykonywane wykopy, będzie przemieszczal się ciężki sprzęt montażowy i transportowy, prowadzone będą prace budowlane i montażowe.

Do najistotniejszych z nich zaliczyć należy:

- hałas - spowodowany przez maszyny, urządzenia i pojazdy,
- zanieczyszczenie powietrza przez ciężki sprzęt spalinowy,
- zapylenie na skutek emisji wtórnej, przemieszczania warstw gruntu,
- stosowania środków do konserwacji i uszczelniania (bitum, farby itp.)

Celem ograniczenia negatywnych skutków oddziaływania inwestycji na środowisko w fazie budowy zaleca się:

- maksymalnie ograniczyć czas prowadzenia prac budowlanych, montażowych
- zdejmować i zachowywać żyzną warstwę gleby bez przemieszczania jej z warstwą jałową i odpowiednie rozplantowanie humusu po zakończeniu robót,
- utrzymywać w należyłym stanie plac budowy celem zminimalizowania emisji wtórnej,
- dążyć do maksymalnego skrócenia czasu budowy,
- wykorzystać gospodarczo odpady pochodzące z prac budowlanych, a w szczególności masy ziemi.

9.2. Faza eksploatacji.

Potencjalne źródła uciążliwości dla projektowanego stanu stanowią

Potencjalne źródła uciążliwości dla projektowanego zakładu

Potencjalne źródła uciążliwości dla projektowanego zakładu stanowią:

- A) sortownia odpadów,
- B) przygotowanie paliwa alternatywnego,
- C) kwatera składowania odpadów,
- D) kompostownia

Ad A) Budynek sortowni odpadów

Źródłem emisji mogą być dowożone do hali przyjęć odpady domowe, które po złożeniu bezpośrednio są kierowane na linię segregacji i obróbki odpadów. Wszystkie odpady dowieszone danego dnia w tym dniu są w całości poddane utylizacji.

Uwzględniając wilgotność odpadów i skład strukturalny zmieszanych odpadów oraz fakt, że dowożone odpady będą zagospodarowane tego samego dnia powstawanie i emisję pyłów oraz gazów można uznać za śladową.

Oddzielnym zagadnieniem jest emisja substancji zapachowo czynnych.

Intensywność odorowa odpadów zależna jest od wieku odpadów i stopnia ich przereagowania. Tym niższa im bardziej są odpady świeże.

Hala przyjęć wyposażona jest w wentylację naturalną podstawową i dyżurną oraz mechaniczną dorywczą.

Jesli chodzi o uciążliwość akustyczną, to wszystkie urządzenia zlokalizowano w hali zamkniętej. Ze względu jednak na doożenie odpadów do hali bramy wjazdowe często będą jednak otwarte, co może powodować podwyższenie hałasu w tym obszarze.

Ad B) przygotowanie paliwa alternatywnego

Ze względu na fakt, że odpady kierowane na paliwo alternatywne są suche, to

emisja jest emisją niezorganizowaną i nie ma potrzeby wykonywać dla niej obliczeń rozkładu stężeń.

Jeśli zaś chodzi o hałas powodowany przez maszyny które przerabiają odpad na paliwo alternatywne to będzie on zredukowany przez fakt, że urządzenia te ustawiono w hali zamkniętej i ocieplonej, która stanowi ekran akustyczny. Poza tym zastosowano automatyczne podawanie materiału pomiędzy poszczególnymi maszynami. Jedynej obsługi ze strony pracownika będzie wymagać załadunek przy pomocy ładowarki kołowej odpadów wielkogabarytowych do ich rozdrownienia.

C) kwatera składowania odpadów,

Zaprojektowano dwa rodzaje kwater składowania odpadów z przeznaczeniem ich na:

Kwatera składowania nr I = na odpady organiczne pochodzących ze strumienia odpadów zmieszanych.

Kwatera składowania nr II = na odpady balastowe.

Kwatera składowania nr I = na odpady organiczne pochodzących ze strumienia odpadów zmieszanych.

Na kwaterze tej odpady organiczne, które zostaną wydzielone w sortowni = ob.nr 4, jako frakcja 20-80 mm zostaną poddane mineralizacji i odgazowaniu. Poszczególne sektory po mineralizacji odpadów organicznych będą rozbiegane i przerabiane – wydzielenie frakcji mineralnej. Kompost o wartości rynkowej wytwarzany będzie ze strumienia frakcji zielonej, tj.: traw, liści, konarów drzew, itp., zbieranej selektywnie u źródła. Taka frakcja właśnie będzie podlegać przetworzeniu w przedmiotowym ZUO w kontenerach KNEER = ob. nr 6.

Kwiera ta zostanie uszczelniona zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie, oraz zdrenowana. Średnia głębokość kwatery wynosi 6 m, co jest zgodne z obowiązującymi przepisami, bo jak wynika z przeprowadzonych badań – patrz **Zał. nr 11** woda gruntowa zalega na tym terenie 14,2 m.p.p.t.). Uszczelnienie kwatery zaprojektowano jako trójwarstwowe (warstwa mineralna o grubości 50 cm, geomembrana HDPE o grubości 2,00 mm, geowłóknina). Odpady w kwaterze będą układane warstwami o gr. 2 m, oraz 0,2 m warstwa tzw.

izolacyjne. Poza tym będzie wyposażona w studzienki odgazowujące z których ujmowany będzie biogaz którego jest dużo w przypadku, gdy składowana jest tylko frakcja organiczna. W związku z przyjętą technologią nie przewiduje się szczególnej uciążliwości z tego powodu. Do chwili jednak ujmowania biogazu, który tworzy się dopiero po zapełnieniu większej części kwatery jak i pod wpływem czasu na skutek zachodzących w niej procesów należy wyposażyć studzienki odgazowujące w biofiltry, aby w ten sposób zmniejszyć ewentualne odory.

Kwatara składowania nr II = na odpady balastowe.

Skladowane zostaną w niej głównie odpady tzw. balastowe, które pozostaną po procesie sortowania w ob. nr 4, jako nieużyteczne i w związku z tym stopień uciążliwości kwater będzie znacznie mniejszy od uciążliwości jaką wywołuje składowisko odpadów nie przesortowanych. Poza tym odpady te będą pozbawione frakcji organicznej, co wyeliminuje problem powstawania i emisji biogazu. Odpady te będą deponowane w obwałowanej niecce o średniej głębokości 6 m (jak wynika z przeprowadzonych badań – patrz Zał. nr 11 woda gruntowa zalega na tym terenie 14,2 m.p.p.t.). Uszczelnienie trójwarstwowe (warstwa mineralna o grubości 50 cm, geomembrana HDPE o grubości 2,00 mm, geowłóknina). Ujęcie wód odciekowych poprzez system drenarski z rur PE ϕ 200 i 250 mm ułożonych w warstwie filtracyjnej grubości 50 cm wykonanej ze żwiru 8/16 mm. Kwatara nr II przeznaczona jest do gromadzenia balastu powstającego w wyniku sortowania i kompostowania odpadów. Powierzchnia kwatery (po zewnętrznej krawędzi obwałowań) $46\ 100\ m^2 = 4,61\ ha$. Pojemność kwatery wynosi $360\ 000\ m^3$.

Rzut kwatery składowania pokazano na Rys. nr 1.

Odpady w kwaterze będą układane warswami o gr. 2 m, oraz 0,2 m warstwa tzw. izolacyjna.

D) kompostownia

Celem proponowanej technologii jest przerób organicznych części składowych odpadów domowych, osadów z oczyszczalni ścieków, odpadów zielonych, oraz pozostałości po przycince krzewów, na wysokowartościowy produkt humusowy.

Kompostowanie rozpoczyna się od właściwego przygotowania materiału wsadowego do kontenerów. Dostarczany materiał będący biomasą pochodzącą ze zbiórki wstępnej selektywnej nie posiada dużej ilości zanieczyszczeń musi zostać poddany w zasadzie procesowi rozdrobnienia wsadu do odpowiedniej wielkości i procesowi wymieszania. Odpady zielone zawierające gałęzie będą poddawane rozdrobnieniu przy użyciu rębaka. W rozwiązaniach projektowych przyjęto rozdrabniacz do gałęzi typu „Skorpion” – patrz **Zał. nr 13**. Kontenery typu KNEER wraz z ich folderem oraz opisem działania dołączono do niniejszego opracowania jako **Zał. nr 12**.

W miarę rozwoju selektywnej zbiórki odpadów organicznych, gromadzony w tym trybie materiał będzie w osobnym cyklu doczyszczany na linii sortowniczej strumienia odpadów zmieszanych w ob. nr 4. Dopiero po doczyszczeniu stanowić będzie bardzo dobry materiał wsadowy do kompostowania. Wydajność 3000 ton/rok przy pracy ciągłej dla 1 modułu.

Urządzenia kompostowni kontenerowej systemu KNERR – 4 moduły

Kontenery robocze o wymiarach (6 x 2,5 x 2,5 m) szt. 32

-kontener biofiltr o wymiarach (6 x 2,5 x 2,5 m szt. 4

-kontener stacji dmuchaw szt. 4

-komputer sterujący pracą kompostowni szt. 1

-instalacja na- i odpowietrzająca kontenery robocze szt. 4

-moc potrzebna do pracy instalacji 100 kW.

Jak z powyższego wynika w kontenerach przeznaczonych do produkcji kompostu proces kompostowania odbywa się w zamkniętym kontenerze nie mając styczności z otoczeniem. Procesy nawilżania i odbioru odcieków odbywają się pod kontrolą automatyki, a sama instalacja wyposażona jest w biofiltr. W związku z powyższym przyjęta technologia nie jest szkodliwa dla środowiska.

Efekty ekologiczne

1. Projektowana sortownia odpadów komunalnych i surowcowych wchodząca w skład ZUO realizować będzie kompleksową utylizację dowożonych odpadów komunalnych z uwzględnieniem istniejącego i prognozowanego stanu systemu gospodarki odpadami w tym selektywnej zbiórki odpadów „u źródła”.

2. Przyjęta technologia zakładu przystosowana jest do przyjmowania odpadów komunalnych w formie „zmieszanej” i wysegregowanych strumieni odpadów surowcowych od stanu obecnego do poziomu prognozowanej efektywności wdrażanej u źródła selektywnej zbiórki odpadów.

Efekty ekologiczne

1. Ograniczenie do minimum masy odpadów przeznaczonych do składowania na kwaterach składowania,
2. Ograniczenie objętości odpadów przeznaczonych do składowania odpadów docelowo balastowych, tj. pozbawionych surowców wtórnych, frakcji mineralnej, odpadów „bio”,
3. Odzysk surowców wtórnych,
4. Wysegregowanie z odpadów komunalnych odpadów problemowych i ich bezpieczne tymczasowe magazynowanie w ob. nr 12.

Z odpadów skierowanych na linię sortowniczą wybrane zostaną odpady problemowych, a w tym niebezpieczne.

Składowanie odpadów na składowisku tzw. „balastowych” (po uprzednim ich belowaniu), do których można będzie zaliczyć jedynie odpady, które w normalnych warunkach kierowane będą na produkcję paliwa alternatywnego, spowoduje znaczące zmniejszenie uciążliwości kwater składowania na środowisko, a w szczególności:

- zmniejszy ilość ładunków zanieczyszczeń w odciekach ze złoża zdeponowanych odpadów na składowisku (szczególnie jeśli frakcję organiczną przeznaczymy na kompost, lub do spalania jak zaprojektowano w niniejszej koncepcji),
- znacznie ograniczy problem powstania i emisji biogazu,
- wyeliminuje problem rozwiewania lotnych frakcji odpadów w tym głównie folii odpadowych,
- wyeliminuje problem zagrożenia przez gryzonie i ptaki,
- zdecydowanie ograniczy wymaganą powierzchnię składowiska na kwatery składowania odpadów komunalnych.

9.3. Ocena wpływu na zanieczyszczenie powietrza.

9.3.1. Dane wyjściowe.

Z terenu inwestycji emitowane będą następujące rodzaje zanieczyszczeń:

- SO₂
- NO₂
- CO
- Pył zawieszony,
- C_xH_y
- NH₃
- H₂S
- Merkaptany.

9.3.1.1. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń.

Z załącznika nr 1 do *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. 1/2003 poz.12) wybrano wartości stężeń:

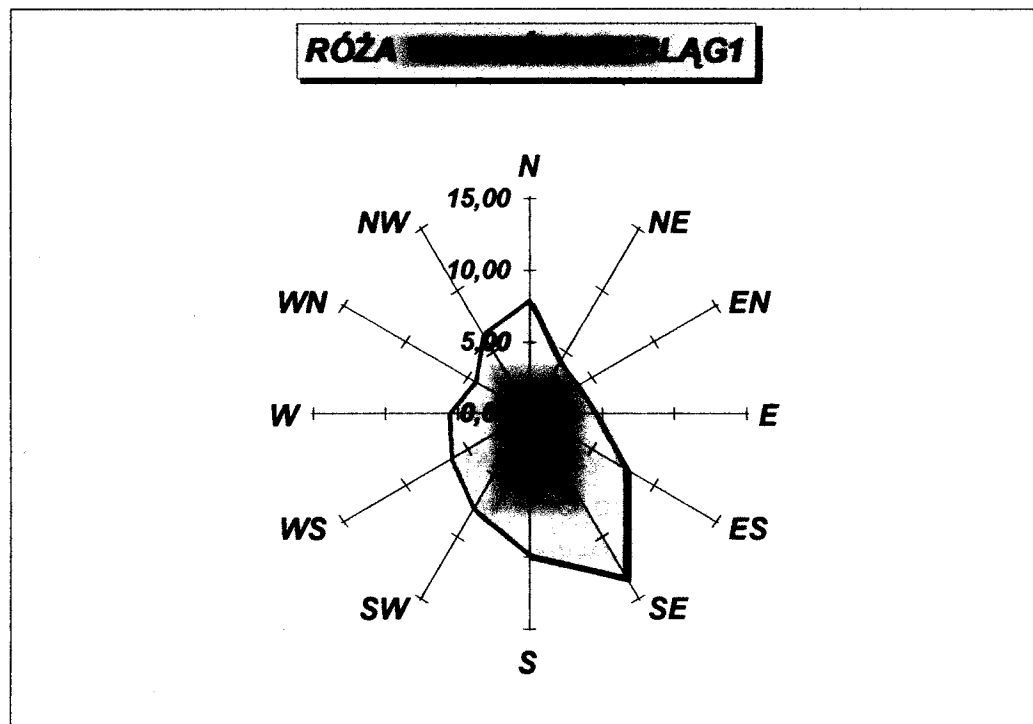
- 60 minutowych – D₁
- średniorocznych - D_a

występujących na terenie obiektu substancji.

Nr subst	Rodzaj substancji	Oznaczenie numeryczne substancji CAS	D ₁ [µg/m ³]	D _a [µg/m ³]
1	SO ₂	7446-09-5	350	30
2	NO ₂	10102-44-0	200	40
3	CO	630-08-0	30000	-
4	Pył zawieszony	-	280	40
5	C _x H _y	-	1000	43
6	NH ₃	7664-41-7	400	50
7	H ₂ S	7783-06-4	20	5
8	Merkaptany	-	20	2

9.3.1.2. Dane meteorologiczne.

Istotnym elementem istniejącego obciążenia środowiska są warunki meteorologiczne, które charakteryzują: wiatry, stany równowagi atmosfery, temperatura. Posłużono się danymi ze stacji meteorologicznej w Elblągu.



Analiza sytuacji meteorologicznych pozwala przypuszczać, że analizowany obiekt będzie wpływał na ewentualny wzrost zanieczyszczeń powietrza po stronie północnej, północno – wschodniej i wschodniej.

W ciągu roku dominują wiatry z południowego wschodu, południa i zachodu, z uprzywilejowanego kierunku południowo wschodniego 22,4%, południowo-zachodniego 15% i południowego 16%. Wiatry z w/w kierunków stanowią zatem 53,4% sumy rocznej.

Najrzadsze są wiatry z kierunków północnych, północno wschodnich i wschodnich stanowiąc łącznie sumę na poziomie 9,5%.

Liczba dni z silnym wiatrem tj > 10 m/sek w tym rejonie wynosi około 1,5% w ciągu roku. Teren ten otrzymuje średnio 500 – 650 mm opadów w ciągu roku.

9.3.1.3. Metodyka oceny.

W rozdziale 3 załącznika nr 4 „Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji Ministra powietrza” do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu określa się zakres obliczeń poziomów substancji w powietrzu. Skrócony zakres obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza stosuje się w przypadku:

- jednego emitora lub zespołu emitorów, z których został utworzony emitor zastępczy, przy zachowaniu warunku:

$$S_{mm} \leq 0,1 \times D_1 \quad [1]$$

- zespołu emitorów, dla których spełniony jest warunek:

$$\Sigma S_{mm} \leq 0,1 \times D_1 \quad [2]$$

- jednego emitora lub zespołu emitorów, z których utworzony został emitor zastępczy, przy jednoczesnym zachowaniu dwóch warunków – kryterium opadu pyłu:

$$a) \sum_f \sum_e \overline{E}_{fe} \leq \frac{0,0667}{n} \sum_e h_e^{3,15} \quad [3]$$

- b) roczna emisja pyłu nie przekracza 10 000 Mg.

Jeżeli nie jest spełniony powyższy warunek [3], to należy wykonać obliczenia opadu pyłu substancji pyłowych w sieci obliczeniowej, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych w celu sprawdzenia warunku:

$$O_p \leq D_p - R_p \quad [4]$$

Jeżeli nie są spełnione warunki obliczane w schemacie skróconym, to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1. \quad [5]$$

Jeśli z powyższych obliczeń wynika, że dla zespołu emitorów spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1 \times D_1. \quad [5]$$

To na tym kończy się obliczenia.

Natomiast dla zespołu emitorów, dla których nie jest spełniony warunek określony zależnością [5], lub dla pojedynczego emitora, dla którego nie jest spełniony warunek [1], należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych do roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu spełniony jest warunek:

$$S_a \leq D_a - R \quad [6].$$

Dalsze obliczenia nie są wymagane, jeżeli spełnione jest kryterium opadu pyłu, a w pobliżu emitorów nie znajdują się budynki wyższe niż parterowe.

Jeżeli nie jest spełniony powyższy warunek [3], to należy wykonać obliczenia opadu pyłu substancji pyłowych w sieci obliczeniowej, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych w celu sprawdzenia warunku:

$$O_p \leq D_p - R_p \quad [7]$$

Jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż 10h znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości.

Rozróżnia się następujące przypadki:

- a. gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest nie mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości Z,
- b. gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości zmieniających się co 1 m, począwszy od geometrycznej wysokości najniższego emitora do wysokości:
 - Z, jeżeli $H_{\max} \geq Z$,
 - $H_{\max}$, jeżeli $H_{\max} < Z$.

$H_{\max}$ oznacza najwyższą efektywną wysokość emitora w zespole z obliczonych dla wszystkich sytuacji meteorologicznych.

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D_1 .

Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D_1 lub nie jest spełniony warunek [4].

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D_1 przez stężenia uśrednione dla 1 godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Poniżej przedstawiono poszczególne „węzły” technologiczne odpowiedzialne za emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

9.3.2. Emisja zanieczyszczeń.

Obliczeń emisji do powietrza substancji zanieczyszczających dokonano dla następujących fragmentów zakładu:

kotłownia opalana olejem opałowym (wariant I) lub biogazem (wariant II),
pojazdy poruszające się po terenie zakładu.

9.3.2.1. Kotłownia.

W zakładzie dla celów grzewczych, posadowiony jest jeden kocioł grzewczy
BRÖTIE typ LOGOBLOK o mocy 90 kW, opalany olejem opałowym.
Dla obliczenia zapotrzebowania na paliwo korzystano z zależności

$$B = \frac{24 \cdot Q \cdot a \cdot y \cdot S_d}{w_d \cdot \eta_k \cdot \eta_c \cdot (t_z - t_w) \cdot 1000} [T]$$

a do ustalenia ilości powstałych spalin ze wzoru

$$V = \frac{B \cdot N \cdot L \cdot (273 + t_s)}{273 \cdot 3600} [m^3 / s]$$

gdzie

$$L = \frac{1.12 \cdot w_d}{1000}$$

N - współczynnik nadmiaru powietrza,

t_s - temperatura spalin [°C],

Q - ilość ciepła [kcal/h],

S_d - stopniodni dla analizowanego regionu,

w_d - wydajność opału [kcal/h],

η_k - sprawność kotłów [%],

η_c - sprawność instalacji c.o. [%],

t_z - temperatura zewnętrzna [°C],

t_w - temperatura wewnętrzna [°C].

Olej opałowy. Poniżej przedstawiono wartości stężeń zanieczyszczeń
otrzymanych z obliczeń dla podanych w tabeli parametrów emitora E1 dla przypadku
ogrzewania olejem opałowym.

Nr zan	Rodzaj zanieczysz- czenia	E M I S J A				
		Chwilowa				roczna
		Maksymalna		średnia		
		[g/h]	[g/s]	[g/h]	[g/s]	
1	SO ₂	0,033	0,009	0,027	0,007	203
2	NO ₂	0,025	0,007	0,020	0,006	152
3	CO	0,004	0,001	0,003	0,001	22

9.3.2.2. Generatory prądotwórcze z silnikami spalinowymi na biogaz.

Zgodnie z projektem technologii docelowa ilość biogazu szacowana jest na poziomie 80 – 100 m³/h (przyjęto średnio 90 m³/h). Wg opracowań specjalistycznej firmy TERMALL Sp. z o.o z Bełchatowa przeciętny skład biogazów przedstawia się następująco:

- CH₄ - 60 – 70% obj. (65% śr.),
- CO₂ - 25 - 35% obj. (30% śr.),
- O₂ - 0,1 – 0,3% obj. (0,2% śr.),
- H₂S - 0,0065 – 0,1% obj. (przyjęto do dalszych obliczeń 0,1%),
- N₂ - 0,25% obj.
- H₂ - 0,25% obj.

Obliczenia

Gęstość biogazu $d = 1,175 \text{ kg/m}^3$,

$W = 20 - 25 \text{ MJ/m}^3$ (22,5 MJ/m³)

Ilość spalin w warunkach normalnych i $\lambda = 1,17$ (3% zaw. O₂ w spalinach).

Do możliwie pełnego wykorzystania określonej ilości biogazu zostały zaprojektowane dwa silniki spalinowe napędzające generatory prądotwórcze. Silniki te spalające biogaz muszą spełniać normy emisyjne NO₂ ≤ 500 mg/Nm³ss i CO ≤ 650 mg/Nm³ss. Ponieważ 1 m³ biogazu generuje 6,905 Nm³ss (dla 3% O₂ w spalinach), emisje dla wyprodukowanego biogazu wyniosą:

$$E_{\text{NO}_2} = 90 \text{ m}^3/\text{h} \times 6,905 \text{ Nm}^3\text{ss}/\text{m}^3 \times 500 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,31 \text{ kg}/\text{h} = 0,0861 \text{ g}/\text{s}$$

$$E_{\text{CO}} = 90 \text{ m}^3/\text{h} \times 6,905 \text{ Nm}^3\text{ss}/\text{m}^3 \times 650 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,4 \text{ kg}/\text{h} = 0,111 \text{ g}/\text{s}$$

ponadto

$$E_{\text{SO}_2} = 0,21 \text{ kg}/\text{h} \text{ (przy 0,1\% H}_2\text{S w biogazie)} = 0,0583 \text{ g}/\text{s}.$$

Wg danych dostawców silniki te pracują przy nadmiarze powietrza 1,3.

Ilość spalin wilgotnych dla ok. 5% zawartości O₂ w spalinach ($\lambda = 1,31$) wynosi 9,147 Nm³/m³gazu, stąd:

$$V_{\text{sp}} = 9,147 \times 75 \times 435/273 = 1093 \text{ m}^3/\text{h} = 0,304 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Wyznaczono rozkład stężeń zanieczyszczeń dla stosowanych mediów grzewczych (wyniki obliczeń i wykresy w załącznikach). Z obliczeń wynika, że wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych związanych z emisją spalin nie przekracza wartości dopuszczonych:

9.3.2.3. Pojazdy poruszające się po terenie sortowni.

Do obliczeń wartości emisji spalin przyjęto następujące założenia:

- w ciągu 1 godziny na teren zakładu wjedzie i z niego wyjedzie maksymalnie 6 pojazdów ciężkich,
- po terenie zakładu pojazdy poruszają się z prędkością 10 km/h,
- wszystkie pojazdy po opuszczeniu hali sortowni wjeżdżają do myjni,
- trasy przejazdu pojazdów podzielono na odcinki ~20 metrowe, przypisując każdemu z nich emitor zastępczy,
- czas przejazdu pojedynczego pojazdu przez odcinek wynosi ~7 s,
- z racji dwukierunkowego ruchu pojazdów przez niektóre odcinki, przyjęto, że w ciągu godziny przejeżdża przez nie 6 pojazdów. Przez pozostałe odcinki po 3 pojazdy.
- zużycie paliwa przez pojazdy ciężkie z prędkością 10 km/h określono na poziomie 4,73 kg/h

Korzystając zatem dla ditlenku azotu z zależności

$$E_{\text{az}} = il. \text{pojazdów ciężkich} \times 65 [g / kg] \times 4,73 [kg / h] \times \frac{1}{3600} \times \frac{t[s]}{3600}$$

otrzymano wartości emisji na poziomie 0,498 mg/s lub 0,996 mg/s w zależności od ilości pojazdów (3 lub 6 w ciągu godziny).

9.3.3. Emisja z procesów odorotwórczych.

9.3.3.1. Sortownia odpadów.

W warunkach lokalizacji ZUO szczególnego omówienia wymaga praca stanowisk sortowania surowców wtórnych oraz przepakowywania odpadów komunalnych, na których w sposób niezorganizowany i z różnym nasileniem, tworzona jest emisja substancji zapachowych, utożsamianych z odorem. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów przy stanowiskach pracy, na terenie bazy VIKOM w Poznaniu stwierdzono, że uzyskane wyniki nie wykazały przekroczenia obowiązujących norm stanowiskowych, natomiast wielkości te, porównywane

bezpośrednio z wartościami dopuszczalnymi w powietrzu na obszarach chronionych wykazują takie przekroczenia.

Niestety z braku metod modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń określonych jako stężenia w pobranej próbce powietrza, trudno jest określić, na jakim obszarze wokół miejsca poboru próby, normy te są przekroczone. Można tylko ponad wszelką wątpliwość stwierdzić, że substancje, uznane za zapachowe, występują i mogą być wyczuwalne w otoczeniu.

Otrzymane zatem, na stanowiskach pracy, wyniki pomiarów nie mogą rozstrzygać problemu oddziaływania wymienionych substancji (amoniak, siarkowodór, merkaptany), również ze względu na ich właściwości zapachowe, bowiem nie istnieją aktualnie standardy zapachowej jakości powietrza.

9.3.3.2. Wiata dojrzewania kompostu.

Podczas fermentacji odpadów na skutek aktywności bakterii i grzybów ulegają rozkładowi węglowodany złożone w/g zależności:



czyli do atmosfery emitowany jest dwutlenek węgla, woda i ciepło. Równocześnie przez rozkład substancji białkowych zawartych w odpadach, szczególnie komunalnych, uwalnia się w procesie amonifikacji amoniak (NH_3). Część tego amoniaku jest emitowana do atmosfery a reszta jest powtórnie syntetyzowana przez bakterie (N-immobilizacja). Powyższe procesy są procesami tlenowymi. Brak tlenu prowadzi do powstania procesów beztlenowych pogarszających jakość fermentacji i zwiększających emisję substancji zapachowych

W procesie fermentacji trwającej łącznie trzy tygodnie, nad pryzmą pojawia się amoniak w ilościach (w/g danych literaturowych) 0,2 kg z jednej tony kompostu. Przy odpowiednio dobrym napowietrzaniu pryzmy kompostu otrzymuje się emisję maksymalną na poziomie 0,38mg/s, a średnią odpowiednio 0,3mg/s. Identyfikacja innych składników występujących nad pryzmą jest wciąż nieznana. Najnowsze prace podają informacje o pewnej ilości lotnej siarki.

9.3.3.3. Oczyszczalnia ścieków.

W wyniku przeprowadzonej analizy ewentualnego oddziaływania na środowisko projektowanej oczyszczalni ścieków, pracującej metodą odwróconej osmozy, z punktu widzenia ochrony powietrza atmosferycznego należy stwierdzić,

że:

- emitowane z procesów technologicznych zanieczyszczenia gazowe występują w ilościach śladowych,
- emisja zanieczyszczeń mikrobiologicznych (bioareozole) będzie znikoma i nie wywiera wpływu na jakość mikrobiologiczną powietrza,
- projektowany obiekt z racji posadowienia go w zamkniętym budynku nie będzie stanowić uciążliwości zapachowej w zakresie emisji substancji złoonych.

9.3.3.4. Uwagi ogólne.

Stwierdzenie faktu występowania w powietrzu substancji zapachowych następuje w chwili przekroczenia określonej ich ilości w jednostce objętości powietrza, co wyznacza zróżnicowany, lecz charakterystyczny dla różnych substancji, tzw. „próg zapachu” (mg/m^3 lub ppm).

Z porównania wartości pomierzonych na stanowiskach pracy z oszacowanymi progami zapachu wynika, że jedynie merkaptany można określić jako znacznie wyczuwalne.

Jednak na wynikowe odczucie uciążliwości zapachowej ma wpływ szereg dalszych czynników. Ważny jest zarówno fakt, że różnorodne związki występują w mieszaninach, w których następuje albo sumowanie intensywności zapachu, albo wzajemna neutralizacja (kompensacja), czy wreszcie wzmożone odczucia woni (synergizm), jak i fakt zróżnicowania indywidualnej wrażliwości poszczególnych osób oraz ich zdolności do percepcji zapachów. Zaobserwowano również wahania tej wrażliwości w różnych okresach czasu, nawet w ciągu dnia.

Zasygnalizowany wyżej zarys złożonej problematyki jakości zapachowej powietrza wiąże się jednak przede wszystkim z koniecznością przyjęcia ujednoliconej metodyki pomiarów i ustalenia normatywnych kryteriów oceny.

Do tej pory takich normatywów nie ma, a sprawa nie została również rozwiązana do końca w ustawie Prawo ochrony środowiska. Art. 86 ust. 3 do 5 ustawy zapowiada od dawna oczekiwane rozporządzenie w tej sprawie, jednak w dalszym ciągu oddziaływanie źródeł emisji substancji zapachowych nie może być skutecznie definiowane jednoznaczną wykładnią prawa.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że aktualny stan prawny ustala wprawdzie – dla substancji zapachowych – pojęcie „dopuszczalnego poziomu”, a także

„dopuszczalnej częstości przekroczeń” tego poziomu, nie zawiera jednak zapowiadanych standardów, które by umożliwiały dokonywanie obiektywnej oceny rzeczywistej uciążliwości zapachowej w tym i projektowanego ZUO „Stary Las” dla Stargardu Gdańskiego dla pobliskiego otoczenia, ze względu na zapachową jakość powietrza.

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione wyżej aspekty należy stwierdzić, że istnieje możliwość pojawienia się, w „sprzyjających” warunkach, uciążliwości zapachowej. W związku z tym Inwestor zaproponował dla ograniczenia ewentualnej emisji zapachowej wykonanie instalacji wentylacji miejscowej (na stanowisku prasy stacjonarnej) umożliwiającej wdrożenie oferowanego przez firmę WESTRAND Polska systemu dezodoryzacji. W świetle przeprowadzonego rozpoznania problematyki odorów stwierdzić można, że oferowane rozwiązanie – oparte na dezodoryzacji metodą reakcji chemicznej – stanowi aktualnie jedyne znane rozwiązanie, które w sposób istotny może zmniejszyć ewentualną uciążliwość zapachową ZUO.

9.3.4. Wnioski końcowe.

Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, że: analizowany zakład nie będzie uciążliwym dla środowiska w aspekcie powietrza atmosferycznego, a maksymalna wielkość emisji zanieczyszczeń nie będzie przekraczała poza granicami obiektu wielkości $0,1 D_1$.

Obowiązujące przepisy z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 05-12-2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (DZ.U. Nr 1, poz.12),

Załącznik Nr1 do "Rozporządzenia ..." - "Wartości odniesienia dla niektórych substancji Ministra powietrzu dla terenu kraju, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednione są wartości odniesienia, z wyłączeniem obszarów parków narodowych i obszarów ochrony uzdrowiskowej".

Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62/01, poz 627) w Art.220 punkt 2 ustęp 1

nakładają konieczność utrzymania emisji, poza granicami działki, na której posadowiony jest obiekt, na poziomie nie przekraczającym wartości odniesienia, oraz

zwalniają od obowiązku uzyskania decyzji ustalającej rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających dopuszczonych do wprowadzenia do powietrza..

9.4. Ocena uciążliwości akustycznej.

9.4.1. Lokalizacja inwestycji.

Analizowany zakład położony jest na terenie Składowiska Odpadów w m. Stary Las/Stargardu Gdańskiego. Teren ZUO sąsiaduje z terenami, dla których nie wyznacza się normatywów akustycznych.

9.4.2. Materiały wyjściowe:

Podstawowe informacje o inwestycji uzyskane od inwestora.

Engel Z, „Ochrona przed drganiami i hałasem”, wyd. PWN, W-wa 1993 rok.

Sadowski, „Akustyka architektoniczna”, wyd. PWN, W-wa 1976 rok.

„Zagadnienia i urządzenia wentylacji w przemyśle” – Poradnik Projektanta Przemysłowego, BISTYP, W-wa 1976 rok.

Instrukcja ITB-338/96 - „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku oraz program komputerowy” - W-wa, 1996 rok.

Instrukcja ITB-311 - „Metoda prognozowania hałasu emitowanego z obszarów dużych źródeł powierzchniowych”, W-wa, 1991 rok.

Katalog Wentylatorów, Wydawnictwo Venture Industries Sp. z o.o., W-wa, 2000 rok.

9.4.3. Wyznaczenie normatywów akustycznych.

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841), dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A, w zależności od przeznaczenia terenu waha się w granicach (nie dotyczy hałasu drogowego i kolejowego):

w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin pory dziennej, w okresie g. 6.⁰⁰ do 22.⁰⁰ - od 45 do 55dB,

w ciągu 1 najmniej korzystnej godziny pory nocnej, w okresie g. 22.⁰⁰ do 6.⁰⁰ - od 40 do 45dB.

Od terenu przedsięwzięcia odległa jest zabudowa chroniona pod względem akustycznym, zaliczana do zabudowy mieszkaniowej, o około 150 metrów. Dla zabudowy tej za wartość dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku A, przyjęto (załącznik do rozporządzenia MOŚZN i L - Dz. U. nr 66/98 - tabela nr 1):

w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin dnia - 55dB

w ciągu 1 najniekorzystniejszej godziny nocy - 45dB

Dla terenów zielonych, rolnych oraz terenów przemysłowych, wg aktualnie obowiązujących przepisów, normatywów akustycznych nie wyznacza się.

Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych pracowała będzie jedynie w porze dziennej.

9.4.4. Źródła hałasu.

W analizowanym ZUOK przewiduje się wystąpienie źródeł hałasu związanych z pracą urządzeń w hali sortowni, na terenie elektrociepłowni z generatorem, z układami pompowymi powiązanych z pracą zbiorników przygotowawczych i modulem czyszczącym, ze zbiornikiem buforowym i kompresorem biogazu i dmuchawami oraz z trasami przejazdu i manewrowania pojazdów ciężkich.

9.4.4.1. Charakterystyka akustyczna.

Obiekty, w których nie przewiduje się powstania istotnego hałasu:

- Budynek administracyjny,
- Budynek socjalny.

Obiekty, w których przewiduje się powstanie istotnego hałasu:

- Hala sortowni: główne elementy tworzące istotny hałas wewnątrz hali to prasa do balotowania o poziomie mocy akustycznej 93,0 dB(A), pracująca około 2h40min w ciągu 8miu godzin oraz ładowarka (101,5dB(A)) pracująca około 1h30min. Przyjęto poziom hałasu w pomieszczeniu 85 dB(A). Budynek będzie miał ściany i dach wykonane w postaci lekkiej obudowy z ociepleniem ($R_A = 28\text{dB}$),
- Hala na demontaż odpadów wielkogabarytowych oraz przerób gruzu. Przyjęto poziom hałasu w pomieszczeniu 86 dB(A). Budynek będzie miał ściany i dach wykonane w postaci lekkiej obudowy z ociepleniem ($R_A = 28\text{dB}$),
- Stacja przerobu biogazu o poziomie hałasu wewnętrznego 88 dB(A) i ścianach oraz dachu jw.
- Pompownia ścieków do oczyszczalni o poziomie hałasu wewnętrznego 85 dB(A)

Zewnętrzne źródła hałasu.

- Pojazdy ciężkie poruszające się po terenie ZUO.

9.4.5. Metodyka oceny

Uciążliwość akustyczną ww. inwestycji przeprowadzono metodą obliczeniowo-pomiarową w oparciu o punkt 5.2.2.5 i 5.2.2.6 oraz program ZEW HALAS '92. Ponadto wykorzystano materiały z badań akustycznych zamieszczonych w wyżej cytowanym przeglądzie ekologicznym.

9.4.5.1. Źródła ruchome.

W obliczeniach wykorzystano poziomy mocy akustycznej pojazdów samochodowych zalecane przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (Instrukcja ITB nr 338/96).

Operacja	Moc akustyczna L_{aw} , [dB]
	pojazdy „ciężkie”
Start	105
Hamowanie	111
Jazda po terenie np. manewrowanie	101,5

Czas poszczególnych operacji przyjęto w oparciu o średni czas operacji na terenach istniejących obiektów podobnego typu.

Zgodnie z ww. metodyką, do obliczeń równoważnego poziomu A dźwięku L_{Aeq} teren inwestycji potraktowano jako zastępczy model punktowego źródła dźwięku, w warunkach losowych zmian jego położenia, w ustalonym układzie miejsc postojowych.

Dla każdego źródła zastępczego wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej wg zasady:

$$L_{Aweqn} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{n=1}^N 10^{0,1 L_{Aw_n}} \right] \quad [\text{dB}]$$

gdzie:

L_{Aweqn} - równoważny poziom mocy akustycznej dla n-tego pojazdu, [dB]

L_{AWn} - poziom mocy dla danej operacji ruchowej, [dB]

N - liczba operacji ruchowych w czasie T ,

T - czas oceny, dla którego wyznacza się poziom równoważny, [s].

9.4.5.2. Źródła stacjonarne.

Ekwiwalenty poziom dźwięku A w miejscu emisji, usytuowanym w odległości r_x od środka pojedynczego źródła dźwięku, obliczono ze wzoru:

$$L_{Aeqri} = L_{Aweq} + K_0 - 10 \lg 4\pi - \Delta L_E - \Delta L_r, \text{ [dB]}$$

gdzie:

L_{Aweq} - ekwiwalentny poziom mocy akustycznej punkowego źródła dźwięku, [dB];

K_0 - poprawka uwzględniająca wpływ kąta przestrzennego, [dBA];

ΔL_E - poprawka uwzględniająca wpływ ekranowania, [dBA];

ΔL_r - poprawka uwzględniająca wpływ odległości, [dBA];

Przy obliczaniu propagacji dźwięku pominięto poprawki uwzględniające wpływ zieleni, pochłaniania dźwięku przez powietrze oraz wpływ właściwości odbijających przeszkody (współczynnik odbicia $< 0,7$).

9.4.5.3. Wartości ekranowania.

Wartości ekranowania źródeł punktowych obliczono ze wzoru:

$$\Delta L_E = 10 \lg \left(10^{0,1\Delta L_{e1}} + 10^{0,1\Delta L_{e2}} + 10^{0,1\Delta L_{e3}} \right), [dBA]$$

gdzie:

ΔL_{e1} - ekranowanie przez krawędź górną, [dBA]

$$\Delta L_{e1} = 10 \lg \left(3 + \frac{20}{\lambda} z \right)$$

ΔL_{e2} i ΔL_{e3} - ekranowanie przez krawędzie boczne, [dBA]

gdzie:

$$\Delta L_{e2,e3} = 10 \lg \left(3 + \frac{10}{\lambda} z \right)$$

λ - przyjęto dla $f = 500 \text{ Hz}$

z - geometria ekranu.

Przyjęto, że maksymalna wartość ΔL_E nie może przekraczać 17 dBA (na podstawie danych wg Maekawy).

Przy obliczeniach propagacji dźwięku pominięto poprawki uwzględniające wpływ zieleni, pochłaniania dźwięku przez powietrze oraz wpływ właściwości odbijających przeszkody (współczynnik odbicia $\beta < 0,7$).

9.4.2.6. Obliczenia akustyczne.

Na terenie inwestycji wyznaczono następujące punktowe zastępcze źródła hałasu:

1. Źródła ruchome:

źródło nr 1, 2	- wjazd i wyjazd pojazdów na teren inwestycji
źródło nr 3, 4	- pojazd ciężki przy wadze
źródło nr 5	- plac manewrowy kompostowni,
źródło nr 6 i 7	- plac załadunku i boksy na surowce wtórne
źródło nr 8	- wiatra na odpady azbestowe,
źródło nr 9	- wiatra garażowa,
źródło nr 10, 1	- wjazd i wyjazd z myjni płytowej,
źródło nr 12	- pojazd przy stacji paliw,
źródło nr 13	- strefa rozdrabniania gruzu,
źródło nr 14, 15	- parkingi,
źródło nr 16, 17	- kwatery składowania,
źródło nr 18	- wjazd na kwaterę składowania.

2. Źródła stacjonarne:

źródło nr 1	- sortownia typu Horstmann
źródło nr 2	- wiaty dojrzewania kompostu,
źródło nr 3	- oczyszczalnia ścieków,
źródło nr 4	- punkt przerobu sprzętu AGD, TV oraz gruzu,

oraz następujące źródła hałasu w postaci budynków:

źródło 1	- budynek hali sortowni,
źródło 2	- stacja przerobu biogazu,
źródło 3	- pompownia ścieków do oczyszczalni.

Charakterystykę akustyczną poszczególnych źródeł pokazano w załączniku

Na terenie przylegającym do zakładu wyznaczono punkty emisji dźwięku. Lokalizację źródeł hałasu i punktów emisji pokazano na planie terenu przedsięwzięcia. Obliczenia akustyczne do wyznaczenia poziomu dźwięku w punktach emisji zawarto w załączniku do akustyki w tabelach.

Końcowe wnioski z obliczeń przedstawiają się następująco:

Punkt emisji dźwięku	Wypadkowy równoważny poziom dźwięku A w pkt. emisji - dB
A	29,6
B	46,8
C	44,8
D	38,3

Na planie zagospodarowania inwestycji wrysowano również strefę ponadnormatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko, wykreślając izofonę 55 dBA. Patrz **Zał. nr 7 i nr 8**.

9.4.2.7. Podsumowanie i wnioski

1. W opracowaniu wyznaczono, przy założeniu maksymalnej uciążliwości akustycznej, wpływ projektowanej inwestycji na poziom dźwięku w środowisku.
2. Izofona 55dBA, nie przenika poza teren inwestycji.
3. Na podstawie obliczeń można stwierdzić, że poziom dźwięku związany z działalnością inwestycji, nie będzie przekraczał obowiązujących normatywów akustycznych.

9.4.2.8. Faza budowy i likwidacji

W opracowaniu wyznaczono uciążliwość akustyczną inwestycji podczas jej pełnej działalności. W trakcie budowy i likwidacji inwestycji mogą pojawić się uciążliwości akustyczne związane z prowadzeniem prac budowlanych z użyciem urządzeń mechanicznych. Jednakże uciążliwości te będą miały krótkotrwały

9.5. Określenie wpływu inwestycji na wody podziemne

Naturalne warunki gruntowo - wodne terenu pod projektowane ZUO są raczej korzystne. Prawidłowe wykonanie obiektów zlokalizowanych na terenie ZUO

daje gwarancję, że wody gruntowe nie zostaną skażone.

Wody podziemne mogą być narażone na zanieczyszczenia w wyniku świadomego działania (np. remonty kanałów technologicznych, bunkrów, itd.), lub nieszczelności zbiorników, bunkrów i studzienek w których znajdują się ścieki. Stany te należy traktować jako awaryjne i w związku z tym opisano w niniejszym raporcie w dalszej części opracowania sposób działania w jaki należy zabezpieczyć środowisko na skutek awarii.

Ewentualne zagrożenia muszą być wyeliminowane na etapie jego budowy i eksploatacji, co należy uczynić w myśl przyjętych rozwiązań projektowych.

Stwierdza się, że projektowany ZUO nie będzie stanowił zagrożenia dla istniejących ujęć wód podziemnych, tym bardziej, że dno projektowanych kwater zaprojektowano na poziomie 6 m.p.p.t., a nawiercony poziom wód gruntowych na rzędnej 14,2 m.p.p.t..

9.6. Ocena wpływu inwestycji na wody powierzchniowe.

Na podstawie budowy geologicznej stwierdza się, że projektowany ZUO nie będzie stanowił zagrożenia dla wód powierzchniowych przy zastosowaniu projektowanych zabezpieczeń zawartych w opracowaniach projektowych.

9.7. Ocena gospodarki odpadami.

Przedstawione w niniejszym raporcie sposoby postępowania z odpadami są właściwe i należy dążyć po wybudowaniu przedmiotowego zakładu do ich wprowadzenia w życie. Inwestor powinien jednak na 2 – a miesiące przed oddaniem do użytkowania obiektu pozyskać Decyzję zezwalającą na wytwarzanie i tymczasowe gromadzenie odpadów. Poza tym od 12 września 1998 r. obowiązują przepisy mówiące o prowadzeniu kart odpadów. (Dz. U. nr 121, poz. 794 z późniejszymi zmianami). Od stycznia obowiązuje Ustawa opakowaniowa. Na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów odpady gromadzone będą selektywnie

w wyznaczonych miejscach, które oznaczono na **Rys. nr 3.**, a opisano w punkcie wcześniejszym niniejszego raportu. Miejsca gromadzenia odpadów powinny być oznaczone napisami z nazwą danego rodzaju odpadu. Magazyn na gromadzenie odpadów problemowych – **ob. nr 12**, w którym gromadzone będą odpady zaliczane

do niebezpiecznych lub tzw. problemowych powinno być dostępne tylko dla osób upoważnionych. W magazynie wyznaczone zostanie miejsce gromadzenia odpadów niebezpiecznych, lub ustawiony będzie magazyn mobilny na odpady niebezpieczne.

Poza tymi odpadami w ramach działalności zakładu powstawać będą również odpady w tym zaliczane do niebezpiecznych (np. olej przepracowany z silników pojazdów), które opisano w punkcie wcześniejszym, a dla których to przewidziano prawidłowy tok postępowania w ramach przedłożonego do raportu „projektu..”.

Poza tym Inwestor musi na dwa miesiące przed rozpoczęciem eksploatacji ZUO opracować „Instrukcję eksploatacji ZUO”, a także „Pozwolenie zintegrowane”

Powyższe opracowania należy uzgodnić w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego.

9.8. Ocena gospodarki wodno – ściekowej.

Na terenie przedmiotowego Zakładu zaproponowane rozwiązania w zakresie gospodarki wodno – ściekowej są prawidłowe, należy je zastosować w trakcie budowy obiektu.

10.0. NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA NA ŚRODOWISKO.

10.1.Określenie skutków potencjalnych sytuacji awaryjnych oraz sposobu zabezpieczenia przed ich skutkami.

Poniższe stany należy opisać w Instrukcji Eksploatacji ZUO.

Sytuacje awaryjne na terenie ZUO mogą wystąpić np. w n. w. wypadkach.:

1. wyciek oleju z pojazdu;
2. wyciek szlamów z separatora,
3. awaria systemu uszczelnienia,
4. awaria systemu odwodnienia.

Głównymi zagrożeniami ze strony ZUO są:

1/ Biogaz, którego ilość i skład uzależnione są od:

- składu i ilości odpadów,
- wilgotności złoża odpadów,
- dostępu tlenu wynikającego z przyjętej technologii,

2/ Pylenie – uzależnione od:

- składu i postaci odpadów (np. popiół),
- zastosowanej technologii transportu, itp.,

3/ Roznoszenie zanieczyszczeń i zakażeń mikrobiologicznych przez zwierzęta, owady i ptaki mające dostęp do złoża odpadów. Skala tego oddziaływania zależy od:

- rodzaju odpadów,
- zastosowanej technologii składowania dowożonych do sortowni odpadów.

Obszar zagrożenia może obejmować wody powierzchniowe i podziemne, powietrze i gleby w strefie oddziaływania, której zasięg zależy od technicznych zabezpieczeń. W przedmiotowym ZUO dokonano maksymalnych zabezpieczeń pod tym względem min. poprzez wyгородzenie terenu ZUO oraz umieszczenie większości maszyn i urządzeń w halach zamkniętych, np. niedostępnych dla patactwa, zwierząt, itp..

Poza tym głównymi uciążliwościami ze strony ZUO, są :

1/ Hałas związany z transportem odpadów i urządzeń pracujących na terenie ZUOK, np. maszyn i urządzeń (linia sortownicza, linia przygotowania paliwa alternatywnego, itd.) pomp, agregatów, pochodni i silników spalających gaz ,

2/ Odory, których intensywność i rodzaj uzależniony jest od rodzaju odpadów i zastosowanych technologii ich przeróbki.

3/ Szkody powodowane przez owady, ptaki i zwierzęta gromadzące się w pobliżu ZUO.

Zmniejszenie lub całkowite wyeliminowanie oddziaływania odcieków, gazu wysypiskowego i hałasu na ludzi i środowisko wymaga największych nakładów inwestycyjnych i dyscypliny eksploatacyjnej i z tej głównie przyczyny dalsze rozwiązania zostały zawężone do:

- odcieków z wysypisk komunalnych i obiektów typu ZUO,
- gazu wysypiskowego,

- hałasu związanego z eksploatacją wysypisk komunalnych, transportem i utylizacją odpadów w ZUO.

11.2. Zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska powodowane przez biogaz .

Gaz może powodować liczne zagrożenia, które można podzielić na pięć zasadniczych grup:

- zagrożenia dla ludzi,
- zagrożenia dla wód,
- zagrożenia dla atmosfery,
- zagrożenia dla roślin,
- zagrożenia dla budowli np. osiadanie.

Każde z tych zagrożeń może obejmować teren ZUO oraz jego otoczenie.

Zastosowane rozwiązania techniczno- technologiczne w przedłożonej koncepcji , świadczą o zastosowaniu takich zabezpieczeń, które pozwolą, aby bezpiecznie przebiegały procesy zachodzące w ramach metanizacji mokrej.

11.2.1. Zagrożenia dla ludności.

Zagrożenia dla ludzi znajdujących się na wysypisku i terenach przyległych będące skutkiem wydzielania się gazu wysypiskowego polegają na:

- wybuchach i pożarach,
- działaniu toksycznym,
- działaniu duszącym,
- uciążliwym zapachu.

Pożary i wybuchy - znanych jest wiele przypadków mniejszych lub większych obrażeń, których doznały osoby przebywające w budynkach znajdujących się w sąsiedztwie składowisk. Gaz wysypiskowy gromadzi się w pomieszczeniu i wybucha, gdy ma odpowiedni skład i znajdzie się tam źródło ognia (w większości przypadków w wyniku działań człowieka, takich jak: zapalenie zapalki, wejście z papierosem, uruchomienie włącznika prądu, itp.).

W celu uniknięcia min. ewentualnego zagrożenia wybuchem, w obiektach kubaturowych na terenie ZUO będzie zaprojektowana wentylacja grawitacyjna, a w budynku sortowni także wentylację mechaniczną.

Inne potencjalne niebezpieczeństwo powstaje podczas uruchomienia samochodu na terenie wysypiska, gdyż gaz może zebrać się pod samochodem podczas parkowania i wybuchnąć w momencie włączania silnika.

Najbardziej istotnym problemem związanym z obecnością metanu jest jego palność. Gdy metan uchodzi bezpośrednio do atmosfery istnieje niewielkie ryzyko jego wybuchu. Zagrożenie ogniowe na wysypisku wzrasta, gdy nie są podejmowane działania mające na celu odzysk gazu lub kontrolę jego emisji lub migracji. Niebezpieczeństwa związane z pożarami podpowierzchniowymi polegają na stopniowym obsuwaniu się gruntu w wyniku powstałych ubytków, wydzielaniu się kopjących i szkodliwych dymów oraz możliwości powstania pożarów powierzchniowych.

Wstępny zapłon i rozwój pożarów podpowierzchniowych zależy od:

- składu odpadów,
- zawartości wilgoci,
- obecności tlenu,
- ciśnienia wywieranego przez otoczenie na przestrzeń zapłonu.

Samozapalenie metanu zachodzi przy dostatecznym dostępie powietrza i powstaniu odpowiednio wysokiej temperatury. Bardziej naturalnym wytłumaczeniem tych zjawisk są reakcje chemiczne zachodzące pomiędzy niektórymi związkami chemicznymi znajdującymi się w odpadach złożonych na wysypisku lub „zapruszenie” ognia (niedopałki papierosów, tłący się żużel, itp.), umyślne podpalenia przez ludzi przebywających na składowisku, sprzęt i urządzenia pracujące na składowisku, itp.

Główne zagrożenie środowiska powodowane gazem wysypiskowym związane jest z jego zdolnością do tworzenia mieszanin wybuchowych z powietrzem i łatwością migracji obszarów przyległych. Własności wybuchowe gazu są wynikiem obecności metanu, wodoru, tlenku węgla i siarkowodoru o czym już pisano w niniejszym raporcie.

Działanie toksyczne – mimo, że zapachy wydzielające się ze składowiska powodują raczej pogorszenie się jakości środowiska niż zagrożenie

toksykologiczne, to jednak należy zwrócić szczególną uwagę na kontrolę emisji gazu, zwłaszcza wówczas gdy może przedostać się do przestrzeni zamkniętych, o ograniczonej wymianie powietrza. Toksyczność gazu spowodowana obecnością trujących związków, zależy od charakteru składowanych odpadów i wobec tego związane jest z danym miejscem. Szkodliwymi substancjami są najczęściej lotne związki organiczne, lecz należy pamiętać, że tlenek węgla i siarkowodór mają również własności toksyczne. Niebezpieczne substancje zagrażające zdrowiu ludzkiemu zostały wykryte podczas wielu badań próbek gazu wysypiskowego, a kilka spośród najbardziej szkodliwych (benzen, siarkowodór, chlorek winylu) w stężeniach znacznie przekraczających wartości progowe. W takich przypadkach wymagane jest podjęcie działań w celu zmniejszenia ilości tych substancji i ich kontroli. Znaczna część śladowych lotnych związków organicznych obecnych w gazie wysypiskowym jest trująca, a niektóre z nich uważane są za kancerogenne. Mimo, iż rozcieńczenie powietrzem atmosferycznym już 1000...10 000 razy w większości przypadków wystarcza do obniżenia stężenia składnika toksycznego do wielkości poniżej granicy bezpieczeństwa dla człowieka, to jednak wskazane jest ograniczenie dostępu do miejsc, gdzie złożono odpady, ludziom o stwierdzonych zaburzeniach nerwowych lub oddechowych. Również wskazane jest monitorowanie zamkniętych przestrzeni.

Działanie duszące – obojętne składniki gazu z odpadów stwarzają zagrożenie dla zdrowia ludzkiego działając dusząco- wypierając tlen w pomieszczeniach zamkniętych. Stężenie tlenu przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym nie powinno spadać poniżej 18 %.

Uciążliwy zapach – najczęściej występujące skargi ludności na uciążliwość składowisk dotyczą wydzielania się nieprzyjemnych zapachów powodujących powstawanie u ludzi stresów psychicznych i fizjologicznych. Główne składniki gazu, metan i dwutlenek węgla są bezwonne. Za powstawanie odoru wysypiskowego odpowiedzialne są tzw. składniki śladowe, których łączna zawartość nie przekracza 1 %. Substancje te są najczęściej toksyczne. W praktyce okazuje się jednak, że zapachy składowiskowe powodują raczej pogorszenie jakości środowiska niż zagrożenie toksykologiczne, które występuje

rzadko.

Na rozprzestrzenianie się zapachów z procesów składowanych odpadów na platformie przyjęć w ob. nr 4, wpływ wywierają następujące czynniki:

- szybkość wydzielania się gazu,
- sposób składowania odpadów,
- warunki terenowe,
- wiek i rodzaj odpadów,
- temperatura,
- siła i kierunek wiatru.

Powstawanie i rozprzestrzenianie się zapachów jest najbardziej dokuczliwe we wcześniejszych etapach rozkładu odpadów. Związane jest to bardziej z fazą rozkładu, niż z rodzajem odpadów. Analiza danych z różnych składowisk świadczy o obecności ponad 100 związków o nieprzyjemnych zapachu. Największy udział mają organiczne związki siarki i estry pojawiające się w dużych ilościach we wczesnych fazach rozkładu. Alkohole są szczególnie zauważalne podczas pierwszych 3 – ch miesięcy, a stężenie etanolu może osiągnąć ponad 1 g w 1 m³ gazu. Powoduje to pojawienie się słodkawego zgniłego odoru, który zazwyczaj słabnie z upływem czasu. Długo utrzymujące się zapachy powodowane są obecnością węglowodorów, lecz są mniej intensywne i w konsekwencji mniej kłopotliwe. Siarkowodór powstaje na platformie przyjęć odpadów tzw. „zmieszanych”, wówczas, gdy znajdują się tam znaczne ilości siarczanów pochodzących z surowców zwierzęcych lub roślinnych (np. rozkładających się produktów zbożowych, odpadów przemysłu spożywczego, itp.). Nie zakłada się jednak aby odpady dowiezione danego dnia pozostały na platformie przyjęć nie przerobione do następnego dnia roboczego. W tym celu należy zapewnić rytmiczną dostawę odpadów. Nie powinno się dowozić odpadów na koniec dnia roboczego.

11.2.2.Zagrożenie dla atmosfery.

Obserwowane ciągle zwiększenie emisji metanu do atmosfery związane jest z różnymi źródłami min. ze składowisk odpadów. W tym celu na projektowanym ZUO przewiduje się zainstalowanie świeczki, na której spalany będzie biogaz, co pozwoli min. na zmniejszenie uciążliwości związanych z odorem z procesu metanizacji, a także jednocześnie pełnią funkcje instalacji

odgazowującej złożu.

W przedmiotowym przypadku ze względu na dużą ilość metanu zostanie on przerobiony na generatorze w energię.

Zagospodarowanie metanu przyczynia się do znaczącego ograniczenia efektu cieplarnianego.

11.3. Hałas.

Hałas należy do najbardziej uciążliwych elementów działalności człowieka dotkliwie zmieniającym klimat akustyczny środowiska a mimo to nie w pełni uświadamianych przez ogół społeczeństwa. O szkodliwości hałasu wiadano już dawno, jednak dopiero obecnie wiadomo, że działa on szkodliwie nie tylko na nasz słuch, ale przede wszystkim prowadzi do zmian biochemicznych (zmian składu chemicznego krwi), zaburzeń w przemianie materii, w układzie krążenia (degeneracja serca i naczyń krwionośnych), oraz w układzie nerwowym (np. zwiększanie ciśnienia wewnątrzczaszkowego), co prowadzi do zaburzeń nerwowo- psychicznych, aż do wyczerpania i neurastenii. W efekcie daje to znaczny spadek wydajności pracy oraz wyższy wskaźnik zachorowań w miastach o wysokim poziomie hałasu (np. dla Nowego Jorku obliczono go na 56 %).

Najczęstsze przyczyny nadmiernego hałasu to:

- niedoskonałość technologii produkcji i eksploatacji - np. niedoskonałość techniczna sprzętu i urządzeń,
- brak lub niedostateczna ilość technicznych środków zaradczych - np. dźwiękochłonnych przegród i barier akustycznych, indywidualnych ochron na uszy, miękkich podkładów hamulcowych pod wibratory i innych układów akustycznych, w których emitowany dźwięk jest pochłaniany lub nieracjonalne zagospodarowanie architektoniczne przestrzeni w której poszczególne elementy powierzchniowe (grobie, wykopy, obniżenia jezdni, wyniesienia terenu), oraz obiekty budowlano - usługowe nie stanowią barier odgradzających hałaśliwe obiekty od budynków mieszkalnych,
- niedostateczna ilość lub brak naturalnych sprzymierzeńców do utrzymywania równowagi biologicznej - zieleń głównie wysoka jako element izolujący - głuszący różne rodzaje dźwięków.

Obiekty związane z zagospodarowaniem odpadów stają się nieuchronnie miejscem stałej pracy dla coraz większej grupy ludności. Ważnego znaczenia nabierają zatem szkodliwe czynniki fizyczne występujące w środowisku pracy, w tym dotyczące hałasu, infradźwięków, ultradźwięków, wibracji ogólnej.

Rozpoznanie zagrożeń hałasem jest stosunkowo dobre ze względu na dostępność aparatury pomiarowej. Znacznie gorsze jest rozpoznawanie zagrożeń na pozostałe z wymienionych czynników. Z tego powodu ważne jest określenie najistotniejszych źródeł tych zagrożeń, tzn. takich przy których mogą wystąpić przekroczenie wartości dopuszczalnych.

12.0. MONITORING.

Ograniczenie szkodliwego lub uciążliwego oddziaływania ZUO na środowisko wymaga kompleksowych działań w sferze projektowania, wykonawstwa, eksploatacji i likwidacji.

Wymienione niżej ujemne oddziaływania występują głównie podczas ich eksploatacji i ustają po zakończeniu eksploatacji zakładu i jego rekultywacji.

Z uwagi na rodzaj prowadzonej działalności ZUO stwierdza się, że istnieje potrzeba monitorowania zakładu, co wynika min. z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 09.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. nr 220, poz. 1858. Zgodnie z tym rozporządzeniem składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wymaga, zgodnie z:

§ 3.1. Monitoring w fazie przedeksploatacyjnej ma na celu ocenę stanu wyjściowego (ustalenie tła) i polega na....- patrz Zał. nr 10

pkt 2. Dla gazu składowiskowego wymagany jest monitoring następujących substancji:

1/ metan (CH₄)

2/ dwutlenek węgla (CO₂)

3/ tlen (O₂).

pkt 4. Dla składowisk odpadów komunalnych wymagany jest monitoring następujących parametrów wskaźnikowych:

1/ ogólny węgiel organiczny (OWO);

2/ zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶, Hg),

3/ suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), oraz zgodnie z punktem 3:

1/ odczyn (pH),

2/ przewodność elektrolityczna właściwa.

Natomiast monitoring w fazie eksploatacji został określony w § 4, cytowanego rozporządzenia.

Monitoring w fazie poeksploatacyjnej zapisano w § 5 cytowanego rozporządzenia.

W związku z powyższym Inwestor zlecił „Projekt monitoringu wód podziemnych”, który aktualnie jest opracowywany. Poza tym zlecił opracowanie „Projektu monitoringu dla całego ZUO”, w którym to określone zostaną punkty pomiarowe, min:

- lokalizacja stacji meteorologicznej,
- miejsca badań wód odciekowych, podziemnych, powierzchniowych,
- repery do monitorowania osiadania składowiska.

Po opracowaniu powyższych dokumentów i ich uzgodnieniu w urzędach, Inwestor powinien zlecić opracowanie „Instrukcji eksploatacji składowiska”, która podlega uzgodnieniu z Urzędem Wojewódzkim, Wydziałem Ochrony Środowiska.

Zgodnie z zapisami zawartymi w decyzji o WZZT z 2002 r. „wokół planowanego wysypiska ustalono teoretyczną strefę uciążliwości o szerokości 500 m”.

Składowisko i zakład utylizacji odpadów.

Obliczeń emisji substancji gazowych z terenu wysypiska odpadów stałych dokonano na podstawie masy składowanych i przewidywanych do składowania odpadów, ogólnej ilości gazu wytworzonego na skutek rozkładu beztlenowych odpadów, przewidywanego średniego czasu rozkładu odpadów oraz procentowej ilości różnych rodzajów zanieczyszczeń w gazie wysypiskowym. Obliczenia uwzględniały stan istniejący łącznie z projektowaną rozbudową składowiska o nową kwaterę:

- kwaterę składowania nr I – etap I,

- kwaterę składowania nr II– etap II,
- Zakład utylizacji odpadów, a w nim:
 1. budynek segregacji i obróbki odpadów,
 2. obiekt kompostowania w kontenerach,
 3. wiata do dojrzewania kompostu z wentylatornią,
 4. plac magazynowania i dystrybucji kompostu,
 5. zbiornik odcieków z pompownią.

Ilość gazów odoroczynnych obliczono z zależności:

$$E = 27800 \times Q \times r_j \times p_j, \text{ [mg/s]}$$

gdzie:

Q – produkcja gazu wysypiskowego, $[\text{m}^3/\text{min}]$

r_j - gęstość gazu odorocznego, $[\text{kg}/\text{m}^3]$

p_j – udział objętościowy gazu odorocznego „j” w gazie wysypiskowym.

Obliczając uciążliwość dla środowiska obiektu składowiska projektowanego w Starym Lesie wzięto pod uwagę najbardziej niekorzystne wielkości emisji zanieczyszczeń i innych parametrów mających wpływ na stopień zanieczyszczenia powietrza. Zastosowano ogólnie przyjęte formuły obliczeniowe zakładając, że wyemitowane do atmosfery zanieczyszczenia mieszają się z powietrzem w wyniku przemieszczania się mas oraz dyfuzji turbulencyjnej. Ponieważ ilość powstającego i emitowanego gazu z obiektów wysypiska w znaczący sposób zależy od warunków atmosferycznych, w obliczeniach uwzględniono dwa podokresy emisji:

- sezon kwiecień – październik, gdzie z tytułu wysokich temperatur otoczenia dochodzi do wzmożonych procesów fermentacji,
- sezon listopad – marzec, o niskich temperaturach zewnętrznych hamujących procesy fermentacji.

Poniżej w tabeli przedstawiono wartości emisji z obiektów kompleksu w Starym Lesie.

	Wartości emisji substancji gazowych z obiektów składowiska [mg/m ³]					
	H ₂ S		C ₂ H ₅ SH		NH ₃	
	Lato	Zima	Lato	Zima	Lato	Zima
SKŁADOWANIE ODPADÓW						
Kwatera I projektowana	0,0129	0,0032	0,03986	0,00996	0,0324	0,0081
Kwatera II projektowana	0,0129	0,0032	0,03986	0,00996	0,0324	0,0081
ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW						
Hala przyjęć odpadów	0,0013	0,0003	0,008	0,016	0,0005	0,001
Sortowania	0,0026	0,0006	0,04	0,0016	0,0048	0,001
Teren przyzmu składowania	0,002	0,0004	0,0061	0,0012	0,0049	0,001
Magazynowanie i dystrybucja	0,002	0,0004	0,0061	0,0012	0,0049	0,001
Kompostownia – maszynownia	0,0098	0,002	0,0305	0,0061	0,0248	0,005

Ponadto obliczenia wykazały pomijalnie niską wartość emisji pyłu zawieszonego z kwater składowania. Wartości tych nie uwzględniano w dalszej ocenie obiektu.

Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, że: *przy istniejących rozwiązaniach technicznych i sposobie wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery oraz otoczeniu zakładu przez tereny o charakterze rolnym i leśnym, analizowane obiekty mogą pogorszyć stan środowiska w aspekcie powietrza atmosferycznego. Maksymalna wielkość emisji przekracza wielkości D₁, ale maksimum (S_{mm}) znajduje się na terenie zakładu.*

W związku z powyższym nie ma konieczności ustanawiania strefy ograniczonego użytkowania terenów graniczących z analizowanym składowiskiem.

13.0. ODNIESIENIE SIĘ DO DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Decyzja o Warunkach Zabudowy i Zagospodarowania Terenu dla potrzeb planowanej budowy ZUO została wydana w dniu 12.06.2002 r- patrz **Zał. nr 1**.

Zgodnie z zapisami tej decyzji lokalizacja przedmiotowego ZUO, oraz rodzaj obiektów na nim zlokalizowanych nie uległy zmianie.

Poniżej odniesiono się do punktu 2 decyzji pt: Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu wynikające z przepisów szczególnych"

Inwestor powinien uzyskać decyzję zatwierdzającą „Dokumentację hydrogeologiczną”. Inwestor do tej pory zbadał warunki gruntowo- wodne, ale w ramach dokumentacji pt: „Badanie stosunków gruntowo - wodnych”. Obecnie trwa opracowywanie dokumentacji badań hydrogeologicznych, które zostaną dostarczone do zaopiniowania. Powyższe jest wymagane zapisem zawartym w **punkcie 5** decyzji o WZZT „*wykonanie dokumnetacji hydrogeologicznej oraz dokumentacji geologiczno- inżynierskiej dla zamierzonego przedsięwzięcia zgodnie z wymogami ustawy z dnia 04.02.1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 27, poz. 96 z późniejszymi zmianami)*”.

Zgodnie z zapisami decyzji o WZZT , **punkt 3** Inwestor musi „uregulować gospodarkę odpadami zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 27.04.01. r. o odpadach” (Dz. U. nr 628 z późniejszymi zmianami).

Zgodnie z zapisem w **punkcie 4**, informuje się, że w przedłożonych do raportu opracowaniach projektowych zrezygnowano z odprowadzenia wód opadowych do rowu melioracyjnego, a odprowadzono je wg ich rodzajów do zbiorników szczelnych bezodpływowych.

Zgodnie zaś z zapisem zawartym w **punkcie 6** decyzji o WZZT projektant powinien „wykorzystać do zagospodarowania terenu zieleń jako naturalny filtr z

uwzględnieniem wpływu róży wiatrów na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w środowisku". Projektant zastosował się częściowo do tego zapisu poprzez zaprojektowanie wokół ogrodzenia terenu ZUO pasa zieleni ochronnej. Na etapie „Projektu technicznego wykonawczego zieleni ochronnej”, należy jeszcze raz przeanalizować zagospodarowanie zielenią ochronną ZUO, tak aby było to zgodne z zapisami tego punktu decyzji o WZZT.

Zgodnie zaś z zapisami zawartymi w **punkcie 7** decyzji o WZZT zastosowano nowoczesne technologie, które znacznie zmniejszają uciążliwość ZUOK na środowisko, jak i są zgodne z przepisami.

Poniżej odniesiono się do zapisów zawartych w punkcie 3 decyzji o WZZT pt: „Warunki w zakresie infrastruktury technicznej i komunalnej”

Stwierdza się w ramach niniejszego raportu, że zapisy zawarte w **punkcie 3** decyzji o WZZT pt: „Warunki w zakresie infrastruktury technicznej i komunalnej” zostały spełnione wobec wytycznych zawartych w decyzji o WZZT, poprzez zastosowanie się w sporządzanych projektach budowlanych jak i pozyskiwaniu uzgodnień z tych projektów przez rzeczoznawcę d/s BHP i ergonomii pracy, Rzeczoznawcę d/s zabezpieczeń p. poż.

14.0. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM – WNIOSKI KOŃCOWE.

1. Nie zakłada się oddziaływania obiektu transgranicznego.
2. Nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji, ponieważ takie nie wystąpiły na etapie wydawania decyzji o WZZT.
3. Przedstawione do niniejszego raportu opracowania projektowe uwzględniają

wymagania stawiane tego rodzaju obiektom, jak i zawarte w niniejszym raporcie oddziaływania planowanego obiektu na środowisko pod względem ochrony wód podziemnych i powierzchniowych, oraz gospodarki odpadami i wodno-ściekowej. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że Inwestor musi jak najszybciej dostarczyć do uzgodnień „Dokumentację hydrogeologiczną pod projektowane kwatery składowania odpadów”, gdyż do tej pory kwatery zostały zaprojektowane jedynie na podstawie aktualnych wykonanych w listopadzie 2004 r. badań stosunków gruntowo-wodnych.

Poza tym Inwestor musi opracować także projekt monitoringu wód podziemnych, który podlega zatwierdzeniu przez WOŚ, Urzędu wojewódzkiego.

4. W zakresie powietrza atmosferycznego

Biorąc pod uwagę obliczenia zawarte w niniejszym raporcie można stwierdzić, że: przy istniejących rozwiązaniach technicznych i sposobie wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery oraz otoczeniu zakładu przez tereny o charakterze rolnym i leśnym, analizowane obiekty mogą pogorszyć stan środowiska w aspekcie powietrza atmosferycznego. Maksymalna wielkość emisji przekracza wielkości $D_{1.}$, ale maksimum (S_{mm}) znajduje się na terenie zakładu.

W związku z powyższym nie ma konieczności ustanawiania strefy ograniczonego użytkowania terenów graniczących z analizowanym zakładem.

5. W zakresie hałasu

W opracowaniu wyznaczono, przy założeniu maksymalnej uciążliwości akustycznej, wpływ projektowanej inwestycji na poziom dźwięku w środowisku. Izofona 55dBA, nie przenika poza teren inwestycji.

Na podstawie obliczeń można stwierdzić, że poziom dźwięku związany z działalnością inwestycji, nie będzie przekraczał obowiązujących normatywów akustycznych.

6. Uciążliwość na środowisko mieści się w granicach terenu planowanej inwestycji, nie ma potrzeby wyznaczania strefy ograniczonego użytkowania.

7. Przyjęte przez Inwestora i projektanta rozwiązania techniczne zawarte w przedłożonych do niniejszego raportu opracowaniach projektowych należy uznać za zgodne z obowiązującymi standardami na tego typu obiektach.

Zaproponowane rozwiązania techniczne, przy założeniu wykorzystania "najlepszej dostępnej technologii" (Best Available Technology - BAT)

gwarantują zminimalizowanie szkodliwego oddziaływania ZUO na środowisko.

8. Inwestor przed oddaniem do użytkowania przedmiotowego ZUO musi pozyskać:

- „Pozwolenie Zintegrowane”,
- decyzję zezwalającą na gromadzenie i wytwarzanie odpadów przez przedmiotowy ZUO,
- decyzję zatwierdzającą „Instrukcję eksploatacji ZUO”,
- inne dokumenty wynikające z obowiązujących przepisów.

inż. Halina Karmolińska-Słotkowska
biegła z listy Wojewody Wielkopolskiego
w zakresie
sporządzania ocen oddziaływania na środowisko
nr opr. 0032

Opracował:

mgr inż. Halina Karmolińska – Słotkowska
Rzecznawca z listy Wojewody Wlkp. nr 0032

dr inż. Zdzisław Miądowicz
Rzecznawca z listy Wojewody Wlkp. nr 0015