



# **RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**

**MODERNIZACJA I ROZBUDOWA  
ZAKŁADU GOSPODAROWANIA ODPADAMI W M. GAĆ**

**DLA PROJEKTU**

**SYSTEM GOSPODARKI ODPADAMI  
ŚLĘZA-OŁAWA**



**DS CONSULTING Sp. z o.o.**  
ul. Grunwaldzka 209,  
80-266 Gdańsk  
tel. (58) 344 44 50  
fax (58) 344 44 49  
e-mail: biuro@dsconsulting.com.pl






**proGEO sp. z o.o.**  
ul. Energetyczna 8/7  
53-330 Wrocław  
tel. (71) 360-45-15  
fax. (71) 360-45-31  
e-mail: progeo@progeo.wroc.pl

**GDAŃSK – WROCŁAW**

---

**Listopad 2009**

**AUTORZY RAPORTU**

<b>Opracowali: imię i nazwisko, branża, uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>
<b>mgr inż. Barbara Krawczyk</b>	
<b>mgr Andrzej Krzyśków</b> biegły z listy Wojewody Dolnośląskiego w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko nr WD-017, upr. hydrogeologiczne V-1330, upr. geologiczno-inżynierskie VII-1143	
<b>mgr Jadwiga Dylawerska-Saciuk</b> biegły z listy Wojewody Dolnośląskiego w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko naturalne, zaśw. nr 104	
<b>mgr Anna Dorota Władyczka</b>	
<b>mgr Andrzej Ruszlewicz</b>	

## SPIS TREŚCI

1.	PODSUMOWANIE STRESZCZENIA.....	6
2.	WSTĘP.....	10
2.1	<b>Podstawa, przedmiot, cel i zakres opracowania .....</b>	<b>10</b>
3.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH I KULTUROWYCH W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	11
3.1	<b>Położenie administracyjne i fizyczno-geograficzne .....</b>	<b>11</b>
3.2	<b>Stan zagospodarowania terenu .....</b>	<b>12</b>
3.3	<b>Zarys budowy geologicznej .....</b>	<b>14</b>
3.4	<b>Warunki hydrogeologiczne .....</b>	<b>14</b>
3.4.1	<i>Jakość wód podziemnych w rejonie planowanej inwestycji .....</i>	<i>15</i>
3.4.2	<i>Główne zbiorniki wód podziemnych .....</i>	<i>16</i>
3.5	<b>Warunki hydrologiczne.....</b>	<b>17</b>
3.6	<b>Warunki glebowe .....</b>	<b>17</b>
3.7	<b>Warunki klimatyczne .....</b>	<b>18</b>
3.8	<b>Świat roślinny i zwierzęcy .....</b>	<b>19</b>
3.8.1	<i>Flora .....</i>	<i>19</i>
3.8.2	<i>Fauna .....</i>	<i>19</i>
3.9	<b>Obszary i obiekty podlegające ochronie .....</b>	<b>20</b>
3.9.1	<i>Natura 2000 .....</i>	<i>20</i>
3.10	<b>Zabytki .....</b>	<b>21</b>
4.	CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO.....	23
4.1	<b>Lokalizacja zakładu.....</b>	<b>23</b>
4.2	<b>Charakterystyka instalacji i urządzeń.....</b>	<b>23</b>
4.3	<b>Charakterystyka techniczna i stosowane technologie.....</b>	<b>24</b>
5.	WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI .....	29
5.1	<b>Wymogi wynikające z przepisów prawnych .....</b>	<b>29</b>
5.2	<b>Uwarunkowania planów gospodarki odpadami .....</b>	<b>31</b>
5.3	<b>Uwarunkowania lokalizacji przedsięwzięcia.....</b>	<b>33</b>
5.4	<b>Założenia programowe przedsięwzięcia .....</b>	<b>35</b>
5.4.1	<i>Założenia koncepcyjne .....</i>	<i>35</i>
5.4.2	<i>Założenia technologiczne.....</i>	<i>36</i>
5.4.3	<i>Bilans odpadów.....</i>	<i>37</i>
6.	ANALIZA ROZPATRYWANYCH WARIANTÓW .....	54
6.1	<b>Zakres i metodyka analizy .....</b>	<b>54</b>
6.2	<b>Charakterystyka rozważanych rozwiązań lokalizacyjnych i technologicznych.....</b>	<b>54</b>
6.3	<b>Warianty technologiczne instalacji.....</b>	<b>56</b>
6.4	<b>Opis wariantów realizacyjnych pozostałych elementów zagospodarowania .....</b>	<b>64</b>
6.5	<b>Wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.....</b>	<b>64</b>
6.6	<b>Analiza dla wariantu „zerowego” (bezinwestycyjnego).....</b>	<b>66</b>
7.	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO WYBRANEGO WARIANTU .....	69
7.1	<b>Zakres prac przygotowawczych .....</b>	<b>69</b>
7.1.1	<i>Zakres prac przygotowawczych związanych z przebudową sortowni .....</i>	<i>69</i>
7.1.2	<i>Zakres prac przygotowawczych związanych z budową modułu biologicznego przetwarzania odpadów .....</i>	<i>69</i>
7.1.3	<i>Zakres prac przygotowawczych związanych z budową kwatery nr 3 składowiska odpadów.....</i>	<i>69</i>
7.2	<b>Kwatera odpadów .....</b>	<b>69</b>
7.2.1	<i>Założenia do projektu kwatery .....</i>	<i>69</i>
7.2.2	<i>Opis przyjętych rozwiązań budowy kwatery .....</i>	<i>70</i>
7.2.3	<i>Charakterystyka techniczna projektowanej kwatery składowiska odpadów.....</i>	<i>73</i>
7.2.4	<i>Szacunkowe koszty budowy kwatery składowiska odpadów .....</i>	<i>73</i>
7.3	<b>Sortownia .....</b>	<b>74</b>
7.3.1	<i>Projektowany przepływ odpadów w zakładzie .....</i>	<i>74</i>
7.3.2	<i>Wytyczne funkcjonowania obiektu .....</i>	<i>75</i>

7.3.3	Opis urządzeń planowanych do wprowadzenia do sortowni.....	75
7.3.4	Zakres robót budowlanych związanych z modernizacją sortowni.....	77
<b>7.4</b>	<b>Mechaniczno – biologiczne przetwarzanie odpadów (MBP) .....</b>	<b>78</b>
<b>7.5</b>	<b>Linia do przygotowania paliwa alternatywnego (RDF).....</b>	<b>83</b>
<b>7.6</b>	<b>Dodatkowe prace budowlane.....</b>	<b>85</b>
<b>8.</b>	<b>PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI .....</b>	<b>86</b>
8.1.1	Porównanie technologii stabilizacji tlenowej .....	87
8.1.2	Porównanie technologii segregacji odpadów.....	88
8.1.3	Porównanie technologii stabilizacji beztlenowej - fermentacji.....	89
<b>9.</b>	<b>PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....</b>	<b>91</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....</b>	<b>91</b>
<b>10.1</b>	<b>Źródła i rodzaje uciążliwości .....</b>	<b>91</b>
<b>10.2</b>	<b>Charakterystyka mogących wystąpić oddziaływań – opis metod prognozowania .....</b>	<b>92</b>
<b>10.3</b>	<b>Oddziaływanie na środowisko naturalne na etapie budowy .....</b>	<b>93</b>
10.3.1	Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe .....	93
10.3.2	Oddziaływanie na gleby.....	94
10.3.3	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.....	94
10.3.4	Oddziaływanie akustyczne oraz wibracje .....	95
10.3.5	Oddziaływanie na krajobraz.....	95
10.3.6	Oddziaływanie na faunę i florę.....	95
10.3.7	Oddziaływanie na obszary Natura 2000.....	95
10.3.8	Oddziaływanie na okoliczną ludność – możliwe konflikty społeczne.....	96
10.3.9	Gospodarka odpadami .....	96
<b>10.4</b>	<b>Oddziaływanie na środowisko naturalne na etapie eksploatacji .....</b>	<b>97</b>
10.4.1	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne .....	97
10.4.2	Oddziaływanie na gleby.....	98
10.4.3	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.....	98
10.4.4	Oddziaływanie akustyczne .....	99
10.4.5	Oddziaływanie na faunę i florę oraz chronione obszary przyrodnicze.....	100
10.4.6	Oddziaływanie na okoliczną ludność .....	101
10.4.7	Gospodarka odpadami .....	102
<b>10.5</b>	<b>Oddziaływanie w sytuacjach awaryjnych.....</b>	<b>102</b>
<b>10.6</b>	<b>Oddziaływanie czasowe związane z korzystaniem ze środowiska .....</b>	<b>103</b>
<b>10.7</b>	<b>Oddziaływanie na etapie likwidacji.....</b>	<b>104</b>
<b>10.8</b>	<b>Oddziaływanie transgraniczne.....</b>	<b>104</b>
<b>11.</b>	<b>DZIAŁANIA OGRANICZAJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE .....</b>	<b>105</b>
<b>11.1</b>	<b>Wytyczne monitoringu lokalnego .....</b>	<b>105</b>
<b>11.2</b>	<b>Określenie założeń do ratowniczych badań archeologicznych i programu zabezpieczenia istniejących zabytków .....</b>	<b>106</b>
<b>11.3</b>	<b>Obszar ograniczonego użytkowania .....</b>	<b>107</b>
<b>12.</b>	<b>PODSUMOWANIE – ZALECENIA I WNIOSKI.....</b>	<b>108</b>
<b>13.</b>	<b>MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I LITERATURA.....</b>	<b>111</b>

## **ZAŁĄCZNIKI**

1. Mapa przeglądowa
2. Analiza w zakresie ochrony klimatu akustycznego
3. Analiza w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami
4. Zagospodarowanie hali
5. Parametry dla paliwa alternatywnego wymagane przez Górażdże Cement S.A.
6. Wypis z rejestru gruntów, kopia mapy ewidencyjnej w skali 1 : 3000
7. Plan sytuacyjny – kwatera nr 3 w skali 1 : 100
8. Zagospodarowanie kwatery nr 3 po wypełnieniu odpadami w skali 1 : 100
9. Przekrój charakterystyczny – kwatera nr 3
10. Mapa zagospodarowania terenu objętego inwestycją
11. Zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
12. Pismo od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu
13. Deklaracja organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000
14. Streszczenie raportu

## 1. PODSUMOWANIE STRESZCZENIA

Niniejszy Raport wykonała firma *proGEO* sp. z o. o. z Wrocławia, na zlecenie DS Consulting Sp. z o. o., ul. Grunwaldzka 209, Gdańsk, zgodnie z umową z dnia 19.12.2008 r. Został on opracowany na etapie ubiegania się przez Inwestora o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Inwestycja oceniana jest w niniejszym opracowaniu dotyczy Modernizacji i rozbudowy Zakładu Zagospodarowania Odpadami w m. Gać.

Zgodnie z ustawą o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. Nr 199/2008, poz. 1227) oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 r. w *sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz.U.04.257.2573 z późn. zm.; ostatnia zmiana Dz. U. 2007 Nr 158, poz. 1105) ZGO w Gaci zaliczane jest do przedsięwzięć:

- określonych w § 2 ust. 1 pkt. 41 „składowiska odpadów, niewymienione w pkt 39, mogące przyjmować nie mniej niż 10 ton odpadów na dobę lub o całkowitej pojemności nie mniejszej niż 25.000 ton”;
- określonych w § 3 ust. 1 pkt. 73 „instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, niewymienione w § 2 ust. 1 pkt 39-41”;
- określonych w § 3 ust. 1 pkt. 74 „punkty do zbierania lub przeładunku odpadów, w tym złomu”;

w związku z tym, zgodnie z ustawą [Dz.U. Nr 199/2008, poz. 1227] art. 59 ust. 1 pkt 1 kwalifikowany jest do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których raport jest wymagany obligatoryjnie.

Raport opracowano zgodnie z w/w wytycznymi. Zidentyfikowano w nim możliwości wpływu planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność, z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń. Analizowano również wpływ na obszary sieci Natura 2000. W wyniku przeprowadzonych analiz zaproponowano sposoby zminimalizowania zidentyfikowanych oddziaływań.

Zgodnie z projektem Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami Województwa Dolnośląskiego, gminy Związku Międzygminnego Ślęza - Oława zakwalifikowano do Wschodniego Obszaru wspólnej gospodarki odpadami komunalnymi. Region obejmuje 21 gmin z powiatów: oleśnickiego, oławskiego, strzelińskiego, wrocławskiego i ząbkowickiego. Gminy regionu wschodniego: Bierutów, Borów, Ciepłowody, Długołęka, Domaniów, Czernica, Jelcz-Laskowice, Jordanów Śląski, Kąty Wrocławskie, Kobierzyce, Kondratowice, Mietków, Oława (m), Oława (gm.), Przeworno, Sobótka, Strzelin, Święta Katarzyna, Wiązów, Ziębice, Żórawina. Region zamieszkuje 249,8 tys. mieszkańców, prognozowany jest wzrost liczby ludności do około 253,6 tys. w 2020 r.

W regionie tym funkcjonuje obecnie związek międzygminny EKO-GOK, którego członkami są trzy gminy z terenu Województwa Opolskiego: Brzeg, Lubsza, Skarbimierz, dlatego gminy te zostały uwzględnione w konstrukcji regionu wschodniego.

Aktualnie dla analizowanego regionu funkcję Zakładu Zagospodarowania Odpadów pełnią dwie instalacje:

- instalacja mechaniczno-biologiczna pod nazwą Zakład Unieszkodliwiania i Recyklingu Odpadów Komunalnych (ZUiROK) w Sulęcinie, której aktualna przepustowość wynosi 13,4 tys. Mg/rok (jest to instalacja o charakterze lokalnym),

- Zakład Gospodarowania Odpadami (ZGO) w Gaci, w którym sortownia odpadów zmieszanych ma wydajność około 28,5 tys. Mg/rok dla pracy na jedną zmianę.

Obecnie ZGO w m. Gać przygotowuje projekt polegający na modernizacji i rozbudowie zakładu oraz przekształcenia go w zakład o profilu mechaniczno - biologicznym.

Instalacja Zakładu Gospodarowania Odpadami (ZGO) Gać zlokalizowana jest we wschodniej części gminy Oława (województwo dolnośląskie), na terenach administracyjnych miejscowości Gać, w bezpośrednim sąsiedztwie granicy Skarbimierz (województwo opolskie). Zakład zajmuje łącznie teren o powierzchni 19,7413 ha znajdujący się na działkach nr: 382/1 (1,6223 ha), 382/2 (5,41 ha), 384/6 (1,3432 ha), 384/8 (11,3658 ha), (obręb 0005 – Gać).

Zakład Gospodarowania Odpadami Gać prowadzi działalność związaną z gospodarowaniem odpadami komunalnymi. W skład podstawowych urządzeń i instalacji ZGO wchodzi składowisko odpadów (2 kwatery) i linia segregacji odpadów oraz inne urządzenia techniczne i technologiczne niezbędne i związane z tą działalnością. Całkowita pojemność kwatery nr 1 jest oceniana na 244.065 m<sup>3</sup>, natomiast kwatery nr 2 - 231.400 m<sup>3</sup>.

Planowana inwestycja prowadzona będzie na terenie działek nr 384/8, 382/1, 382/2, 384/6 oraz działki 406/2 (obręb Gać) w gminie Oława. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów, działki stanowią własność Zakładu Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o., Gać oraz Gminy Oława.

Modernizacja i rozbudowa ZGO w Gaci obejmować będzie następujące działania:

- modernizacja sortowni pod kątem maksymalnego odzysku surowców wtórnych i odpadów do wytwarzania paliwa alternatywnego,
- budowa węzła zagospodarowania odpadów ulegających biodegradacji,
- budowa składowiska odpadów (kwatery nr 3),
- budowa niezbędnej infrastruktury technicznej.

Obszar nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Obszar posiada Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Oława zatwierdzone Uchwałą Rady Gminy Oława Nr XXXVII/359/2005 z dn. 16.12.2005 r. Teren objęty inwestycją opisano symbolem 5.1.O – tereny obiektów składowania odpadów.

Planowany obiekt realizuje założenia „wspólnego systemu gospodarki odpadami”. Z tego punktu widzenia ocenia się, że przyjęte rozwiązania są w pełni uzasadnione technicznie i ekonomicznie, a ich realizacja umożliwia wdrażanie przyjętych w obowiązujących planach i strategiach gospodarki odpadami na wszystkich szczeblach administracyjnych.

Analizowane przedsięwzięcie uwzględnia zasadę zrównoważonego rozwoju poprzez:

- zaplanowanie optymalnych z punktu widzenia obsługiwanego obszaru instalacji i zakładów; charakteryzujących się dostosowaną przepustowością oraz spełniających kryteria BAT;
- uwzględnienie wymogów ochrony środowiska, w szczególności potrzeb obszarów i obiektów podlegających ochronie, w tym objętych programem NATURA 2000;
- wdrożenie racjonalnych i zgodnych z prawem systemów zagospodarowania odpadów komunalnych w szczególności odpadów biodegradowalnych;
- zaplanowanie systemu przewidzianego do funkcjonowania na najbliższe 30 lat i pozwalającego się racjonalnie dostosowywać do zmieniających się potrzeb i wymagań.

Analizowany Zakład zlokalizowany będzie poza wszelkimi strefami ochrony przyrodniczej, krajobrazowej, konserwatorskiej, strefami ochronnych wód podziemnych i jest bezkonfliktowy w stosunku do tych stref. W szczególności ocenia się, że ze względu na

znaczące oddalenie planowanego ZGO od ich granic przyrodniczych obiektów i obszarów chronionych (w tym obszarów Natura 2000), nie będzie on powodował znaczącego oddziaływania na te obszary.

Inwestycja nie wkracza w teren żadnego z analizowanych obszarów Natura 2000. Oddziaływanie emisji w postaci pyłów, gazów i hałasu jest mało istotne dla obszarów. Zagrożeniem może być czas prowadzonych prac w okresie rozrodu, jednak położenie w stosunku do obszarów sugeruje, że nie ma znaczenia. Również potencjalne kolizje z pojazdami zwierząt nie są znaczące w swoim oddziaływaniu na przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000.

Analiza nie wykazała znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony analizowany obszar Natura 2000. Z uwagi na ochronę ptaków w okresie lęgowym, wycinka drzew i krzewów powinna być prowadzona poza tym okresem.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji bądź ewentualnej likwidacji inwestycji, będzie głównie wiązało się z emisją do powietrza produktów stabilizacji beztlenowej odpadów. Udział emisji pyłowych jest na tyle niewielki, iż można go uznać za pomijalny, co znacznie ogranicza możliwości pośredniego oddziaływania na gleby. Dlatego można uznać, iż emisja zanieczyszczeń do powietrza ma charakter oddziaływania bezpośredniego, w przypadku etapu budowy krótkoterminowego i chwilowego, a w przypadku eksploatacji drogi długoterminowego stałego. Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym można je określić jako szybko rozpraszane. Dlatego o kumulacji zanieczyszczeń można mówić tylko w obrębie złoża odpadów na terenie inwestora.

Hałas emitowany do środowiska w związku z działalnością składowiska odpadów nie będzie miał wpływu na pogorszenie klimatu akustycznego na terenie najbliższej zabudowy mieszkaniowej – w odległości 1000 m od granicy zakładu

Na etapie projektowania, budowy i eksploatacji należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych z zakresu ochrony środowiska, budownictwa, ochrony przeciwpożarowej, BHP itp, w celu zminimalizowania możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy, przy obecnym stanie wiedzy na temat planowanych rozwiązań projektowych, można stwierdzić, że możliwe oddziaływanie obiektu zawierać się będzie w granicach terenu (ogrodzenia). W związku z powyższym, na tym etapie procesu inwestycyjnego, nie widzi się konieczności tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w myśl art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 25/2008, poz. 150).

Streszczenie raportu zawierające opis każdego z rozdziałów raportu stanowi załącznik nr 14.



**WNIOSEK:**

**Realizacja przedsięwzięcia jest korzystna ze względu na uwarunkowania komunikacyjne i lokalizacyjne oraz możliwa pod względem uwarunkowań przyrodniczo - środowiskowych i społecznych.**

**Na podstawie przeprowadzonej analizy ocenia się, że realizacja inwestycji jest możliwa pod warunkiem spełnienia zaleceń niniejszego Raportu, określonych w rozdziale: „Działania ograniczające negatywne oddziaływanie”. Założone rozwiązania projektowe dążą do ograniczenia występowania ewentualnych konfliktów.**

**Nie widzi się przeciwwskazań dla wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pn. Modernizacja i rozbudowa Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać.**

## 2. WSTĘP

### 2.1 Podstawa, przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – Modernizacja i rozbudowa Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać. Instalacja Zakładu Gospodarowania Odpadami (ZGO) Gać zlokalizowana jest we wschodniej części gminy Oława (województwo dolnośląskie), na terenach administracyjnych miejscowości Gać, w bezpośrednim sąsiedztwie granicy Skarbimierz (województwo opolskie). Zakład zajmuje łącznie teren o powierzchni 19,7413 ha. Niniejszy dokument opracowany został przez firmę proGEO sp. z o. o. z Wrocławia, na zlecenie DS Consulting Sp. z o. o., ul. Grunwaldzka 209, Gdańsk, zgodnie z umową z dnia 19.12.2008 r.

Zgodnie z ustawą o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. Nr 199/2008, poz. 1227) oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 r. w *sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz.U.04.257.2573 z późn. zm.; ostatnia zmiana Dz. U. 2007 Nr 158, poz. 1105) ZGO w Gaci zaliczane jest do przedsięwzięć:

- określonych w § 2 ust. 1 pkt. 41 „składowiska odpadów, niewymienione w pkt 39, mogące przyjmować nie mniej niż 10 ton odpadów na dobę lub o całkowitej pojemności nie mniejszej niż 25.000 ton”;
- określonych w § 3 ust. 1 pkt. 73 „instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, niewymienione w § 2 ust. 1 pkt 39-41”;
- określonych w § 3 ust. 1 pkt. 74 „punkty do zbierania lub przeładunku odpadów, w tym złomu”;

w związku z tym, zgodnie z ustawą [Dz.U. Nr 199/2008, poz. 1227] art. 59 ust. 1 pkt 1 kwalifikowany jest do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których raport jest wymagany obligatoryjnie.

Zakres oceny obejmuje rozpoznanie i oszacowanie wartości środowiska naturalnego, stan zagospodarowania terenu, opis inwestycji, rozpoznanie źródeł i rodzajów uciążliwości i określenie wpływu obiektu na komponenty środowiska. W trakcie prac kameralnych przeanalizowano szereg materiałów archiwalnych oraz dokonano wizji terenu.

Raport został opracowany przez zespół proGEO pod kierownictwem Barbary Krawczyk, z udziałem Andrzeja Krzyków (biegły z listy Wojewody Dolnośląskiego w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko nr WD-017), Marty Zacharczuk. Część w zakresie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze wykonał mgr Andrzej Ruszlewicz. Zagadnienia związane z zanieczyszczeniem powietrza oraz oddziaływaniem akustycznym opracowały mgr Anna Dorota Władyczka, mgr Jadwiga Dylawerska – Saciuk (biegły z listy Wojewody Dolnośląskiego w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko naturalne, zaśw. nr 104).

### 3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH I KULTUROWYCH W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

#### 3.1 Położenie administracyjne i fizyczno-geograficzne

Instalacja Zakładu Gospodarowania Odpadami (ZGO) Gać zlokalizowana jest we wschodniej części gminy Oława (województwo dolnośląskie), na terenach administracyjnych miejscowości Gać, w bezpośrednim sąsiedztwie granicy Skarbimierz (województwo opolskie). Zakład zajmuje łącznie teren o powierzchni 19,7413 ha znajdujący się na działkach nr: 382/1 (1,6223 ha), 382/2 (5,41 ha), 384/6 (1,3432 ha), 384/8 (11,3658 ha), (obręb 0005 – Gać). Zakład położony jest na gruntach rolnych klasy V.

Według podziału Polski na jednostki fizyczno – geograficzne (J. Kondracki, 1994 r.), omawiany obszar znajduje się w zasięgu makroregionu Niziny Śląskiej (318.5), mezoregionu Równiny Wrocławskiej (318.53), mikroregionu Równiny Grodkowskiej. Teren ma charakter płaski opadający w kierunku NW do doliny Odry. Powierzchnia terenu stanowi równię peryglacialną, denudacyjną, położoną bezpośrednio w strefie krawędziowej doliny Odry.

Cały teren Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać znajduje się poza terenem wiejskiej zabudowy mieszkalnej, przy czym najbliższe zabudowania występują w odległościach:

- zachodnim, wieś Gać, ok. 1 – 2 km;
- wschodnim, wieś Brzezina, ok. 2 km;
- południowo – wschodnim, wieś Zielęcice, ok. 2,5 km;
- północnym, wieś Lipki, ok. 1 – 2 km.

W bezpośrednim sąsiedztwie wymienionego Zakładu znajdują się od strony:

- północnej i północno – wschodniej, tereny kolejowe PKP z elektryfikowaną dwutorową linią kolejową relacji Wrocław – Oława – Brzeg (w kierunku Opola), za którą znajdują się tereny rolne (grunty orne);
- wschodniej, południowej i częściowo zachodniej, grunty orne;
- północno – zachodniej, kompleks leśny porastający okoliczne działki nr: 383/5, 435, 436, 439, należące administracyjnie do Nadleśnictwa Oława, tworzące naturalny pas zieleni ochronnej.

W odległości ok. 140 m w kierunku W i NW od granic terenu Zakładu znajduje się rów melioracyjny nr p-h, administrowany przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Oławie, odprowadzający wody do Psarskiego Potoku i dalej do rzeki Oława.

Zakład Gospodarki Odpadami Gać jest dostępny pod względem komunikacyjnym. Dojazd odbywa się lokalną drogą gruntową utwardzoną żelbetonowymi płytami o długości 700 m, odchodzącą od głównej drogi nr 456 relacji Oława – Brzeg.

**Rysunek 3.1** Lokalizacja instalacji Zakładu Gospodarowania Odpadami „GAĆ”

### 3.2 Stan zagospodarowania terenu

Zakład Gospodarowania Odpadami Gać prowadzi działalność związaną z gospodarowaniem odpadami komunalnymi. W skład podstawowych urządzeń i instalacji ZGO wchodzi składowisko odpadów i linia segregacji odpadów oraz inne urządzenia techniczne i technologiczne niezbędne i związane z tą działalnością. Całkowita pojemność kwatery nr 1 jest oceniana na 244.065 m<sup>3</sup>, natomiast kwatery nr 2 - 231.400 m<sup>3</sup>.

Podstawowy układ technologiczny i organizacyjny stosowany w ZGO Gać obejmuje:

- przyjęcie oraz kontrolę ilościową i jakościową odpadów z selektywnej zbiórki oraz pozostałych odpadów, w tym zmieszanych odpadów komunalnych,
- przygotowanie odpadów do odzysku poprzez segregację pozytywną lub negatywną na linii sortowniczej – wydzielenie odpadów przeznaczonych do odzysku i odpadów balastowych,
- magazynowanie odpadów wyselekcjonowanych przeznaczonych do odzysku,
- unieszkodliwianie odpadów balastowych powstałych w trakcie segregacji oraz odpadów niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (w czasie remontu sortowni lub przestoju technologicznego czy awaryjnego).

Niecka składowiska zajmuje teren o powierzchni 11,50 ha. Powierzchnia wydzielonych w jej obrębie kwater wynosi:

- kwatery nr 1 – 2,90 ha (zamknięta);
- kwatery nr 2 – 2,75 ha (eksploatowana);
- kwatery nr 3 – 2,95 ha (planowana);
- kwatery nr 4 – 2,95 ha (rezerwa).

Docelowo składowisko zostało zaprojektowane dla 4 kwater składowych. Składowisko jest ogrodzone i dozorowane przed dostępem osób trzecich oraz otoczone pasem zieleni izolacyjnej. Infrastrukturę i technologicznie powiązane z instalacją stanowią obiekty:

- budynek administracyjno-socjalny - 269,30 m<sup>2</sup>,
- budynek linii segregacji odpadów, w skład której wchodzi system przenośników, kabiny sortownicze, sito bębnowe Ø 3000 mm, separator żelaza i metali kolorowych, prasa kanałowa;
- budynek warsztatowo-magazynowy – 217,60 m<sup>2</sup>,
- wiata na sprzęt składowiskowy – 166,0 m<sup>2</sup>,
- magazyn paliw – 42,25 m<sup>2</sup>, zasieki na surowce wtórne – 183,0 m<sup>2</sup>,
- wiata do kompostowania z wentylatornią,
  - a. powierzchnia zabudowy: wiata (1 641 m<sup>2</sup>); wentylatornia (27,56 m<sup>2</sup>);
  - b. powierzchnia użytkowa – wiata (1 611 m<sup>2</sup>); wentylatornia (23,75 m<sup>2</sup>);
  - c. kubatura – wiata (11 684,3 m<sup>3</sup>); wentylatornia (107,42 m<sup>3</sup>);
- stanowisko do mycia sprzętu składowiskowego – 47,25 m<sup>2</sup>,
- zbiornik wód opadowych o uszczelnieniu analogicznym, jak kwatera nr 1 (pełniący również rolę zbiornika p. poż.) – 702,25 m<sup>2</sup>,
- kompaktor,
- spycharka,
- ładowarki: teleskopowa i kołowa,
- samochód hakuwiec do przewożenia kontenerów,
- wózek widłowy,
- zbiorniki odcieków o pojemności ok. 300 m<sup>3</sup> i uszczelnieniu analogicznym, jak kwatera nr 1, gdzie gromadzone są powstające na terenie zakładu ścieki (odcieki z kwater składowiskowych, ścieki bytowe, ścieki z wiaty kompostowej i zdrenowanych placów magazynowych oraz ścieki technologiczne z mycia podłóg i posadzek), skąd kierowane są kanalizacją sanitarną do oczyszczalni ścieków w Brzegu,
- rowy opaskowe odwadniające,
- 4 otwory piezometryczne (PI, PII, PIII, PIV),
- 4 repery geodezyjne,
- ogrodzenie, waga samochodowa,
- place magazynowe,
- drogi dojazdowe, nawierzchnia kostka polbruk gr. 8 cm (dotyczy drogi nr 1-5),
  - a. droga nr 1 – dojazd do placu manewrowego zbiorników odcieków;
  - b. droga nr 2 – z przeznaczeniem na komunikację pomiędzy zbiornikami odcieków, a kwaterą nr 1;
  - c. droga nr 3 – stanowi połączenie drogi dojazdowej do Zakładu z terenem
  - d. drogi nr 4 i 5 – zapewniają komunikację wewnątrz zakładu i stanowią połączenie pozostałych dróg;
  - e. droga dojazdowa do kwatera nr 1 umożliwia transport odpadów komunalnych z terenu Zakładu do deponowania ich na kwaterze.
- pas zieleni izolacyjnej o szerokości 10-15 m.

### 3.3 Zarys budowy geologicznej

Pod względem geologicznym teren badań zlokalizowany jest w obrębie mezozoicznej jednostki geologicznej Monokliny Przedsudeckiej ściśle genetycznie powiązanej z Sudetami, lecz pokrytej osadami kenozoicznymi. Jest to obszar monokliny przedsudeckiej wypełnionej osadami górnej kredy, przykrytymi osadami trzeciorzędowymi. Na powierzchni leżą piaski i żwiry lodowcowe oraz gliny zwałowe. Szeroką dolinę Odry zajmują holocenyjskie piaski i muły rzeczne.

**Trzeciorząd**, reprezentowany jest przez osady miocenu górnego (seria poznańska) w postaci ilów zwartych przewarstwionych piaskami dochodzącymi do miąższości 9 m. Przewarstwiające piaski są na ogół drobnoziarniste z domieszką frakcji pylastej. Występują także piaski średnioziarniste, gruboziarniste, pyły, lignity oraz konglomeraty margliste. Na utworach trzeciorzędowych niezgodnie zalegają zróżnicowane utwory czwartorzędowe, które na obszarze pomiędzy doliną rzeki Ślęzy i Oławy osiągają największą miąższość - do 50 m. W innych rejonach warstwa czwartorzędowa jest silnie zredukowana i miejscami pojawiają się na powierzchni utwory trzeciorzędowe.

**Czwartorzęd**, na obszarze wysoczyzny morenowej zbudowany jest z plejstocenyjskich utworów lodowcowych wykształconych w postaci glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego (Odry) i południowopolskiego, z przewarstwieniami piasków i żwirów, a często bruku morenowego. Powyżej zalegają utwory wodno - lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich. W rejonie wsi Gać w profilach archiwalnych stwierdzono zaleganie piasków średnioziarnistych i gruboziarnistych żółtych na głębokości 0,5 - 1,5 m o miąższości od 8,3 do 15,3 m, podścielonych glinami piaszczystymi.

Pod względem geomorfologicznym jest to terasa bałtycka zbudowana z piasków i żwirów rzecznych. W podłożu występują jednak głównie grunty nasypowe, wytworzone w wyniku wiekowego osadnictwa. W kierunku południowo - zachodnim pradolina, a głównie jej terasa bałtycka przechodzi niewyraźnie w obszar płaskiej równiny morenowej mezoregionu Równiny Wrocławskiej. Na południowym wschodzie (w kierunku miasta Oławy) pradolina sąsiaduje bezpośrednio z pokrywami lessowymi lub glin lessopodobnych. Powierzchnię Równiny Wrocławskiej budują w tym miejscu głównie gliny zwałowe, które są tu utworem dominującym. Prawie płaska powierzchnia równin morenowych i fluwioglacjalnych o spadku terenu poniżej 1% nie sprzyja spływom powierzchniowym - nie odgrywają więc one większego znaczenia w zasilaniu wód powierzchniowych, które zasilane są głównie drogą infiltracji wód opadowych, w powierzchniowej warstwie gruntu. Utwory przepuszczalne nie tworzą tu zbyt grubej warstwy i występują na płytko zalegającym słabo przepuszczalnym podłożu morenowych glin zwałowych lub ilów trzeciorzędowych.

Podobnie na słabo przepuszczalnym podłożu zalegają rzeczne osady dolin cieków powierzchniowych, w tym rzeki Oławy, a także Pradoliny Odry. Głębsze wody podziemne są zatem dobrze izolowane i zabezpieczone przed infiltracją zanieczyszczeń powierzchniowych. Starsze podłoże tworzą kulminacje strefy przedgórskiej zapadające pod osady równiny, ku dolinie rzeki Odry. Podłoże trzeciorzędowe wykazuje znaczne amplitudy rzeźby - nawet do ponad 100 m na niewielkich odległościach i budują je skały czerwonego spągowca, piaskowca pstrego, cechsztynu, wapienia muszlowego i lokalnie kredy.

### 3.4 Warunki hydrogeologiczne

Według podziału hydrogeologicznego Polski (J. Malinowski, 1991) cała zlewnia Oławy należy do subregionu przedsudeckiego w obszarze regionu wrocławskiego. Na podstawie otworów archiwalnych wykonanych w najbliższym rejonie instalacji stwierdza się, że w podłożu występują dwa użytkowe piętra wodonośne:

- 
- czwartorzędowe;
  - trzeciorzędowe.

### **Czwartorzędowe piętro wodonośne**

Wody tworzą układ piętrowy, na który składają się poziomy: gruntowy i międzyglinowy.

**Poziom gruntowy** związany jest z powierzchnią serią osadów fluwioglacjalnych (piaski drobne i średnioziarniste) i ma charakter regionalny. Występuje on zarówno w dolinie Odry i jej wąskich dolinach dopływowych, jak i powyżej krawędzi. Głębokość zalegania zwierciadła wody w rejonie miejscowości Gać kształtuje się w granicach 0,56 – 1,0 m p.p.t. Zwierciadło wód podziemnych ma nachylenie zgodne z nachyleniem powierzchni terenu, a odpływ wód podziemnych z rejonu analizowanego terenu następuje w kierunku północno – zachodnim ku dolinie Psarskiego Potoku oraz północnym ku dolinie Odry.

Poziom gruntowy charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem, a jego zasilanie jest wprost uzależnione od czynników atmosferycznych. Jest to poziom użytkowy, ujęcie zlokalizowane w Gaci.

**Poziom międzyglinowy** związany jest z utworami piaszczystymi rozdzielającymi poziomy glin morenowych zlodowacenia środkowopolskiego od południowopolskiego, występującymi w postaci drobnych dolin i soczewek o charakterze lokalnym.

Poziom ma charakter naporowy i zalega na głębokości 15 m p.p.t w rejonie Gaci. Jest to poziom użytkowy, ujęcie zlokalizowane w Gaci.

### **Trzeciorzędowe piętro wodonośne**

Występowanie wód w utworach trzeciorzędowych – mioceńskich związane jest z seriami osadów piaszczystych stanowiących soczewkowate przewarstwienia wśród iłów. Ujęcia wód tego poziomu znajdują się w Lipkach, Załęcicach, Małujowicach.

Nie stwierdzono więzi hydraulicznej pomiędzy wodami piętra czwartorzędowego, a wodami trzeciorzędu. Wody te izolowane są od siebie ciągłą serią glin zwałowych i iłów mioceńskich.

#### **3.4.1 Jakość wód podziemnych w rejonie planowanej inwestycji**

Na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gaci prowadzony jest system badań monitoringowych. W system sieci monitoringowej wód podziemnych na składowisku odpadów w Gaci wchodzi następujące punkty obserwacyjne:

- piezometr P1 – zlokalizowany od strony napływu wód w rejon składowiska;
- piezometry P2, P3 oraz P4 – zlokalizowane od strony odpływu wód podziemnych, poniżej składowiska.

Na podstawie pomiarów wysokości zwierciadła, prowadzonych w ramach monitoringu, stwierdzono przepływ w kierunku północnym.

Wody podziemne w najbliższym otoczeniu składowiska odpadów w Gaci monitorowane są za pomocą piezometrów: P1, P2, P3 oraz P4. Aktualnie w 2008 r. jakość wody z piezometrów określono na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2008, Nr 143, poz. 896). Natomiast w roku 2007 jakość wody określano na podstawie nieobowiązujących wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. (Dz. U. 2004, Nr 32, poz. 284). W związku z tym, iż powyższe rozporządzenie straciło moc z dniem 1 stycznia 2005 r. i nie istniały obowiązujące akty prawne pozwalające na porównanie otrzymanych wyników badań z wartościami dopuszczalnymi dla poszczególnych wskaźników jakości wody podziemnej, klasyfikacja miała jedynie charakter pomocniczy.

### Odczyn pH

W latach 2007 – 2008 wody podziemne dopływające w rejon składowiska (punkt monitoringowy P1) charakteryzowały się odczynem słabo kwaśnym (IV klasa jakości wód podziemnych). Podobna sytuacja odnotowana została w przypadku wód wypływających spod składowiska (punkty P2, P3 oraz P4). Generalnie charakteryzowały się one odczynem słabo kwaśnym (IV klasa jakości wód). W roku 2008 wartość odczynu typowa dla IV klasy jakości wystąpiła w pierwszej, trzeciej i czwartej serii pomiarowej w otworze P3 oraz w pierwszym kwartale w piezometrze P4.

### Przewodność elektrolityczna właściwa PEW

Przeprowadzone badania przewodności elektrolitycznej właściwej wód dopływających pobranych z punktu P1 wykazały w drugiej serii pomiarowej 2007 r. oraz w czwartym kwartale 2008 r. podwyższoną wartość parametru odpowiadającą II klasie jakości wód. W przypadku wód podziemnych wypływających spod składowiska wartości przewodnictwa elektrolitycznego właściwego charakterystyczne dla II klasy jakości wód podziemnych odnotowano w 2007 r. w wodach pobranych w drugim kwartale z punktu P2 oraz ze wszystkich serii pomiarowych z punktu P3, natomiast w 2008 r. w wodach pobranych w pierwszym i czwartym kwartale z punktu P2 oraz drugiej, trzeciej i czwartej serii badań z piezometru P3.

### Ogólny węgiel organiczny (OWO)

Zawartość OWO w próbkach wód podziemnych pobranych z otworu P1 w drugim, trzecim oraz czwartym kwartale 2007 r. odpowiadała II klasie jakości wód podziemnych. Natomiast w roku 2008 punkt monitoringowy P1 charakteryzował się podwyższonymi wartościami ogólnego węgla organicznego, którego zawartość odpowiednio w drugiej i trzeciej serii pomiarowej kształtowała się na poziomie II i IV klasy jakości wód podziemnych. Wartość OWO w roku 2007 w wodach z piezometru P2 we wszystkich seriach badań oraz z punktów obserwacyjnych P3 i P4 w drugiej, trzeciej i czwartej serii pomiarowej odpowiadały II klasie jakości wód podziemnych. W przydatku 2008 r. wartość OWO w wodach z piezometru P2 w drugiej i trzeciej serii badań odpowiadały, tak jak w roku 2007 II klasie jakości, natomiast w pierwszej serii IV klasie jakości wód podziemnych.

### Wnioski

Wody podziemne wypływające z terenu składowiska w kierunku północnym wykazały nieznaczny stopień przekształcenia. Przejawia się to niewielkim wzrostem wartości przewodnictwa elektrolitycznego właściwego oraz węgla organicznego w wodach podziemnych wypływających spod składowiska (punkt monitoringowy P2, P3) w stosunku do tła hydrogeochemicznego (punkt obserwacyjny P1). Wartość parametrów zarówno w wodach monitoringowych na dopływie wód w rejon składowiska, jak i na odpływie wód poniżej składowiska mieszczą się w zakresach odpowiadających dobremu stanowi chemicznemu wód podziemnych.

W stosunku do wyników badań monitoringowych z 2007 r. aktualnie obserwuje się nieznacznie podwyższone wartości przewodności elektrolitycznej właściwej. Pozostałe parametry wykazują zbliżone wartości analizowanych parametrów.

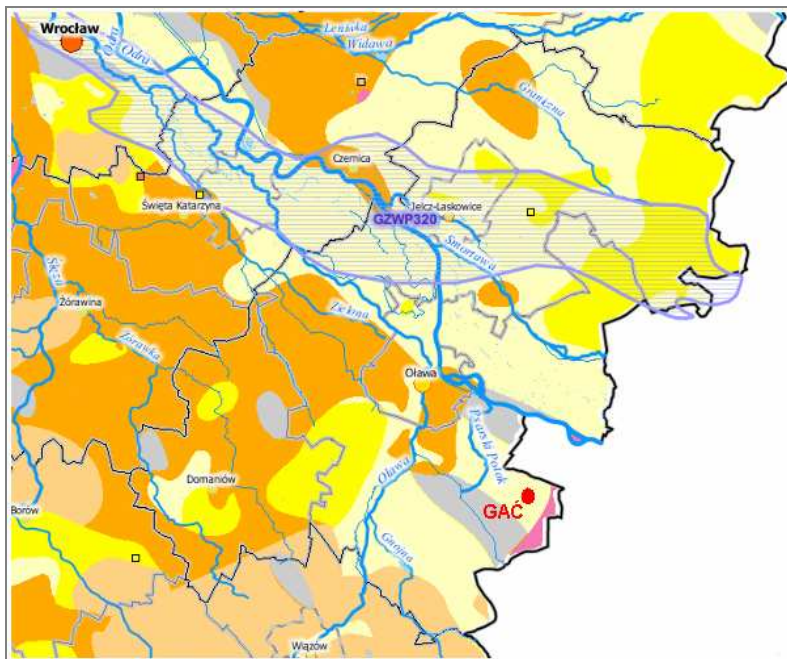
#### 3.4.2 Główne zbiorniki wód podziemnych

W obrębie gminy Oława, dokładniej w jej północnej części znajduje się fragment czwartorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 320 (Pradolina Odry). Powierzchnia zbiornika wynosi 500 km<sup>2</sup>. Szacunkowe zasoby wynoszą 225 tys. m<sup>3</sup>/dobę. Średnia głębokość ujęć kształtuje się na poziomie 12 m.



Analizowany obszar położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

### Rysunek 3.2 Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych



### 3.5 Warunki hydrologiczne

Teren badań należy w całości do dorzecza Odry i odwadniany jest przez Psarski Potok będący prawobrzeżnym dopływem rzeki Oławy. Psarski Potok połączony jest z Oławą kanałem biegnącym między Osiekiem i Godzikowicami. Kanał ten służy do przetrzucania wody z ujęcia w Michałowie na Nysie Kłodzkiej do Oławy. Na wschód od analizowanego obszaru przepływa Odra. Zlewnia Psarskiego Potoku jest poprzez Pępicki Potok połączona bramą wodną z sąsiednią zlewnią cieku przepływającego przez Brzeg do Odry.

### 3.6 Warunki glebowe

Na analizowanym obszarze gleby rozwinęły się na podłożu piasków, żwirów, glin lodowcowych. Połowę terenu zajmują gleby płowe oraz duży kompleks gleb brunatnych właściwych. Natomiast w dolinie Psarskiego Potoku zlegają mady rzeczne oraz niewielkie fragmenty gleb glejowych.

Przydatność rolniczą gleb na terenie gminy Oława jest wysoka nawet w skali kraju (80 punktów w skali IUNG- Puławy). Jest to rejon równinno - nizinny Równiny Wrocławskiej a dokładniej wydzielony z niego podrejon pszenno - buraczany przedgórski, gdzie w pokrywie glebowej dominują gleby pszenno - buraczane wytworzone z utworów lessopodobnych, glin średnich i lekkich. Gleby te nadają się najlepiej do rozwoju intensywnego rolnictwa. Dominującymi klasami przydatności rolniczej są tu gleby należące do III i IV klasy bonitacyjnej gruntów ornych i użytków zielonych. W dolinach cieków dominują ciężkie, bądź średnie. Struktura litologiczna - dominują czarnoziemy wykształcone na glinach lub utworach pylastych, a miejscami gleby brunatne właściwe. Lokalnie występują też gleby bielcowe związane głównie z piaszczystym i żwirowym podłożem. Gleby brunatne

występują tu jedynie względnie niewielkimi rozproszonymi enklawami pośród gleb bielicówych.

Na obszarach Równiny Grodkowskiej rozciągających się na wschód od Oławy dominują gleby lżejsze wykształcone na utworach bardziej przepuszczalnych, żwiry, mułki polodowcowe a także piaski. Znaczne obszary zajmują wychodnie utworów trzeciorzędowych, gliny zwałowe, pokrywy lessowe stanowią niewielki odsetek pokrywy.

Nieco odmienną budowę mają obniżenia, które wypełniają czwartorzędowe utwory glacialne, pochodzące ze zlodowacenia środkowo - polskiego głównie piaski i żwiry wodno - lodowcowe podścielone osadami trzeciorzędowymi (głównie iły, mułki, rzadko wkładki węgla brunatnego). Obniżenia wykorzystują głównie: Odra, środkowa Oława oraz większe jej dopływy.

### 3.7 Warunki klimatyczne

Według klasyfikacji pluwiotermicznej A. Schnucka, analizowany teren położony jest w regionie nadodrzańskim, uważanym za jeden z najcieplejszych w Polsce. Okres wegetacji wynosi tutaj 210-215 dni, średnia temperatura roczna około 8.5 °C, okres zimy trwa około 60 dni; opad roczny nie przekracza 600 [mm]. Rozpatrując warunki klimatu lokalnego, z uwagi na mało urozmaiconą rzeźbę, są one w niewielkim stopniu zróżnicowane.

Zgodnie z podziałem W. Okołowicza obszar objęty zasięgiem gminy Oława jest położony w Sudeckiej krainie klimatycznej w strefie silnego wpływu Przedgórze Sudeckiego oraz średnich modyfikujących wpływów oceanicznych, kształtujących miejscowe cechy klimatu na tym obszarze. Klimat kształtują, więc te same masy powietrza, jak na całym Dolnym Śląsku średnia roczna temperatura na Przedgórzu Sudeckim wynosi ok. 8.0 °C. Klimat jest tej części jest więc charakterystyczny podgórski. Długość okresu zimowego wynosi od 14 do 20 tygodni, a letniego od 6 do 10 tygodni. Klimat okolic można zaliczyć już do nizinnego. Najdłuższy w kraju okres wegetacyjny oscylujący w granicach 220 dni (z temperaturą większą od 5°C) oraz niemal równa średniej krajowej roczna suma opadów wynosząca 580 mm sprzyjają rozwojowi rolnictwa w tych okolicach. Średnie temperatury lipca to 17,5 °C a stycznia 1,2-1,8 °C, duża zmienność mogą wykazywać temperatury w okresie zimy mniejsze zaś w okresie lata. Długość zalegania pokrywy śnieżnej 55-60 dni, czas trwania zimy to przeciętnie 69 dni, czas trwania lata 88 dni.

Dość gwałtowny wzrost temperatury w przeciągu wiosny zdecydowanie poprawia komfort bioklimatyczny. Jednakże występujące często zjawisko fenu wywołuje spore skoki ciśnienia oraz niemałą porywistość wiatru. Te dwa czynniki (zwłaszcza ten pierwszy) niekorzystnie wpływają na dobre samopoczucie. Wiatry przeważają południowo - zachodnie i zachodnie i północno - zachodnie mające największy wpływ na kształtowanie się opadów. Najrzadziej występują wiatry wschodnie.

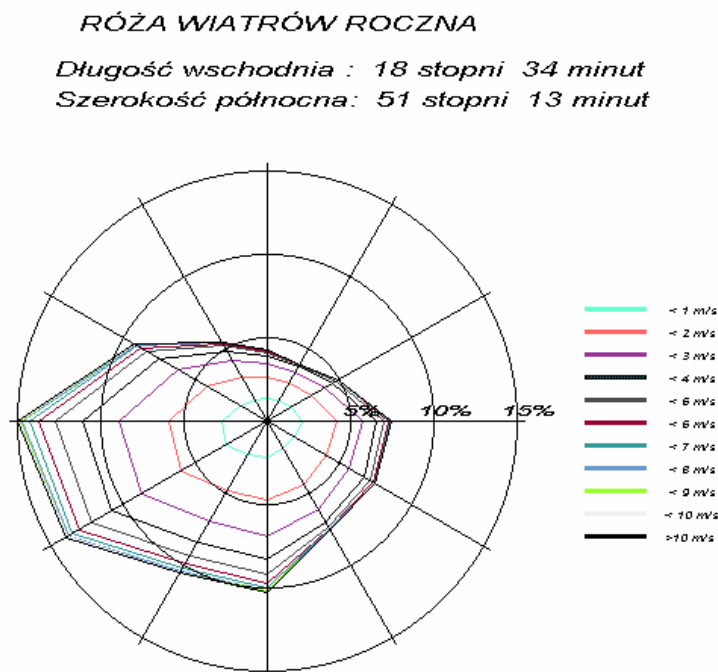
Istotny wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń ma również kierunek wiatru, częstość występowania wiatru na danym kierunku, dyfuzja atmosferyczna, rodzaj podłoża, stopień pochłaniania zanieczyszczeń przez podłoże.

Do opracowania symulacji komputerowej rozkładu stężeń zanieczyszczeń niezbędne są średnioroczne, średniozimowe oraz średnioletnie rozkłady kierunków i prędkości wiatru przy poszczególnych stanach równowagi atmosfery.

Dla Gaci przyjęto, jako reprezentatywną różę wiatrów dla Wrocławia. Powyższe dane zostały opracowane w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

W niniejszym opracowaniu do obliczeń wykorzystano reprezentatywne różę wiatrów ze stacji meteorologicznej we Wrocławiu, której ilustracja graficzna jest zamieszczona poniżej. Wysokość wiatromierza (anemometru) wynosi 14 m nad gruntem. Temperatura średnioroczna wynosi 6,8°C.

**Rysunek 3.3** Średnioroczna róża wiatrów dla Wrocławia podana przez IMiGW  
w Warszawie



### 3.8 Świat roślinny i zwierzęcy

#### 3.8.1 Flora

Teren przedsięwzięcia jest mocno przekształcony, bez fragmentów siedlisk naturalnych lub o większej różnorodności biologicznej. Obszary planowane pod inwestycję to wcześniej zajęte tereny pod składowiska odpadów, zniwelowane lub ze zdjętą warstwę humusu w krajobrazie typowo rolniczym, wśród upraw polowych. Zbiorowiska roślinne to głównie zbiorowiska ruderalne i zieleń urządzona jako pasy izolacyjne lub trawniki, nieistotne dla ochrony przyrody. Jest to zieleń typowa dla terenów mocno przekształconych, bez elementów cennych i rzadkich. Nie stwierdzono również, aby teren cechował się większą wartością jako siedlisko dla gatunków rzadkich i chronionych zwierząt i roślin.

#### 3.8.2 Fauna

Podczas inwentaryzacji terenu, zajmowanego pod inwestycję, nie stwierdzono występowania szczególnie cennych lub rzadkich chronionych gatunków zwierząt. Fauna to typowe i pospolite gatunki (synantropijne) dla siedlisk silnie przekształconych przez człowieka i gatunki żerujące na odpadkach. Stwierdzono występowanie następujących gatunków ptaków podlegających ochronie gatunkowej: śmieszka, mewa pospolita, mewa srebrzysta, sierpówka, myszołów, pustułka, kruk, gawron, kawka, sroka, kopciuszek, pliszka siwa, szpak, kos, bogatka, modraszka, wróbel, mazurek, zięba. Z chronionych płazów stwierdzono ropuchę szarą. Bezkręgowce są reprezentowane przez pospolite i niezagrożone gatunki.

Podczas badań terenowych nie stwierdzono, na analizowanym terenie, występowania chronionych bądź rzadkich gatunków roślin, oraz zagrożonych i chronionych siedlisk przyrodniczych. Stwierdzone chronione gatunki zwierząt należą do gatunków pospolitych i nie zagrożonych wyginięciem, ale wymagające działań ochronnych co uwzględniono we wnioskach końcowych.

### 3.9 Obszary i obiekty podlegające ochronie

#### 3.9.1 Natura 2000

##### **Istniejące i planowane formy ochrony przyrody w pobliżu inwestycji.**

W pobliżu inwestycji znajdują się Specjalne Obszary Ochrony siedlisk Natura 2000 ochronione w ramach Dyrektywy „siedliskowej”<sup>1</sup>.

- Grądy w Dolinie Odry PLH020017, oddalone około 2 km na północ od Gaci.
- Potencjalny SOO Ujście Nysy i Stobrawy, oddalony około 6 km na wschód od Gaci.

W pobliżu zlokalizowany jest również Obszar Specjalnej Ochrony ptaków Natura 2000 Grądy Odrzańskie PLB020002, oddalony ok. 2 km na północ od Gaci.

Obszar Specjalnej Ochrony ptaków został wyznaczony przez Ministra Środowiska w drodze rozporządzenia z dnia 27 października 2008 roku (Dz. U. Nr 198, poz. 1226). Specjalne Obszary Ochrony siedlisk zostały zaakceptowane przez Komisję Europejską decyzją z 12 grudnia 2008 roku. Obszary znajdują się w odległości i położeniu wymagającym analizy, czy potencjalnie nie będą narażone na oddziaływanie przedsięwzięcia.

Granice obszarów Natura 2000, w stosunku do planowanych przedsięwzięć, przedstawia poniższa mapa - **rysunek 3.4**.

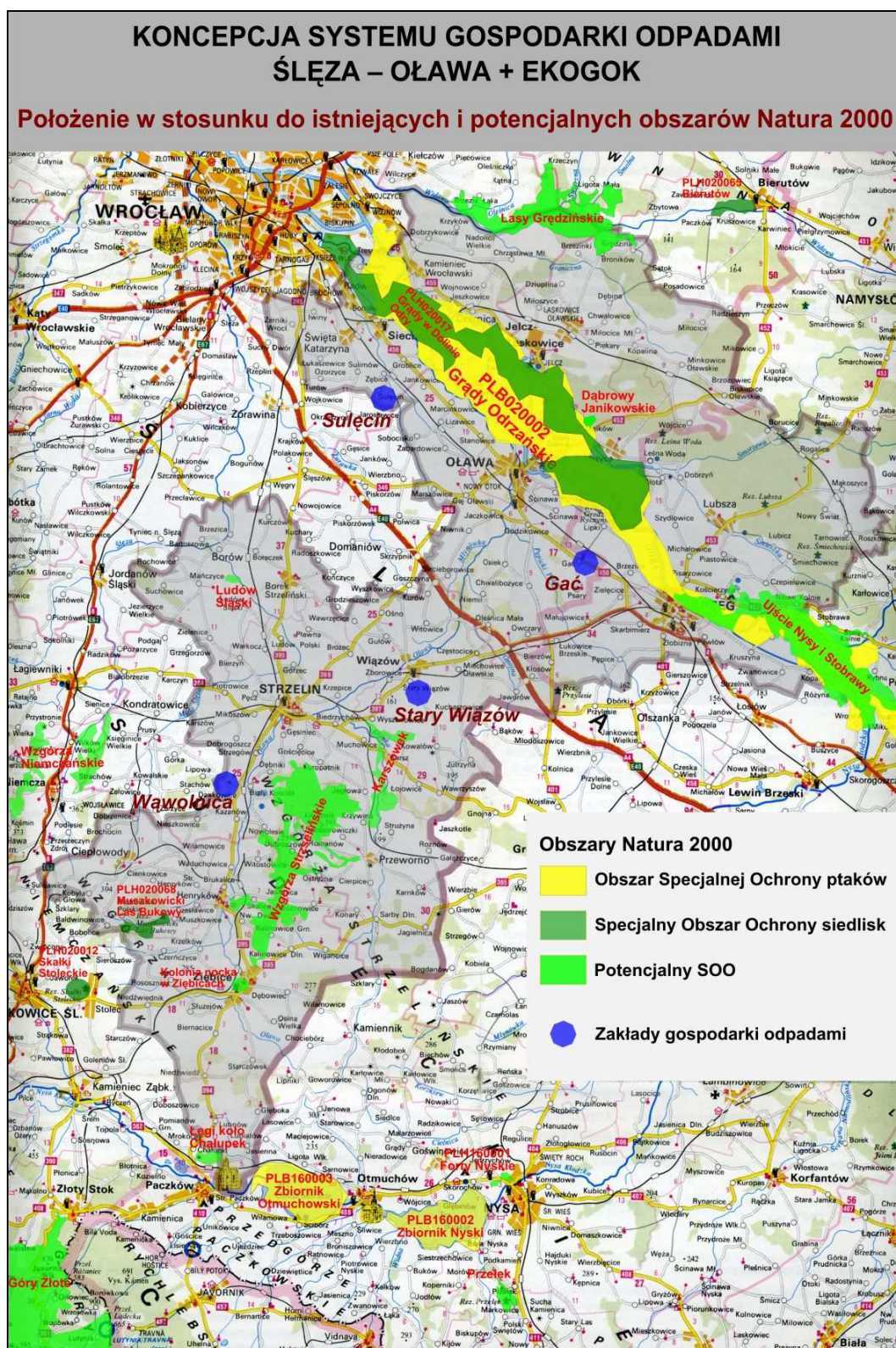
Deklaracja organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000 stanowi **załącznik nr 13**.

---

<sup>1</sup> Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.



Rysunek 3.4 Obszary Natura 2000



### 3.10 Zabytki

W bezpośrednim sąsiedztwie Zakładu nie występują żadne obiekty objęte ochroną zabytków. Obiekty zabytkowe występują w odległości ok. 1,5 km od zakładu, w miejscowości

---

Gać. Do obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków należą: Kościół fil. p.w. Niepokalanego Poczęcia NMP (nr 411 z dnia 26.01.1957 r.), Zespół dworsko – folwarczny, w tym m. in. ogrody i sad z reliktem fosy (nr 728/W z dnia 27.01.1997 r.), Dwór - obecnie Stacja Hodowli Roślin (nr 1590 z dnia 22.03.1966 r.), natomiast do obiektów zabytkowych nie wpisanych do rejestru zaliczone zostały: cmentarz poewangelicki przy kościele filialnym Podwyższenia Krzyża św., szkoła, dom mieszkalny nr 21, dom mieszkalny nr 65, budynek stacji transformatorowej.

Na terenie miejscowości Gać w oparciu o ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wyznaczone zostały strefy ochrony konserwatorskiej:

Strefa „A” – ścisłej ochrony konserwatorskiej;

Strefa „B” – ochrony konserwatorskiej;

Strefa „W” – ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych

Strefa „OW” – ochrony reliktyw archeologicznych.

Zakres obowiązujących w/w stref przedstawiony zostały w **załącznik nr 1**. Pismo od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu stanowi **załącznik nr 12**.

## 4. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO

### 4.1 Lokalizacja zakładu

Instalacja Zakładu Gospodarowania Odpadami (ZGO) Gać zlokalizowana jest we wschodniej części gminy Oława (województwo dolnośląskie), na terenach administracyjnych miejscowości Gać, w bezpośrednim sąsiedztwie granicy Skarbimierz (województwo opolskie). Zakład zajmuje łącznie teren o powierzchni 19,7413 ha znajdujący się na działkach nr: 382/1 (1,6223 ha), 382/2 (5,41 ha), 384/6 (1,3432 ha), 384/8 (11,3658 ha), (obręb 0005 – Gać). Zakład położony jest na gruntach rolnych klasy V.

Cały teren Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać znajduje się poza terenem wiejskiej zabudowy mieszkalnej, przy czym najbliższe zabudowania występują w odległościach:

- zachodnim, wieś Gać, ok. 1 – 2 km;
- wschodnim, wieś Brzezina, ok. 2 km;
- południowo – wschodnim, wieś Zielęcice, ok. 2,5 km;
- północnym, wieś Lipki, ok. 1 – 2 km.

W bezpośrednim sąsiedztwie wymienionego Zakładu znajdują się od strony:

- północnej i północno – wschodniej, tereny kolejowe PKP z elektryfikowaną dwutorową linią kolejową relacji Wrocław – Oława – Brzeg (w kierunku Opola), za którą znajdują się tereny rolne (grunty orne);
- wschodniej, południowej i częściowo zachodniej, grunty orne;
- północno – zachodniej, kompleks leśny porastający okoliczne działki nr: 383/5, 435, 436, 439, należące administracyjnie do Nadleśnictwa Oława, tworzące naturalny pas zieleni ochronnej.

Zakład Gospodarowania Odpadami Gać prowadzi działalność związaną z gospodarowaniem odpadami komunalnymi. W skład podstawowych urządzeń i instalacji ZGO wchodzi składowisko odpadów (2 kwatery) i linia segregacji odpadów oraz inne urządzenia techniczne i technologiczne niezbędne i związane z tą działalnością. Całkowita pojemność kwatery nr 1 jest oceniana na 244 065 m<sup>3</sup>, natomiast kwatery nr 2 – 231 400 m<sup>3</sup>. Instalacja podlega pozwoleniu zintegrowanemu i jest (docelowo) czterokwaterowym, nadpoziomowym składowiskiem odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gaci o zdolności przyjmowania 230 Mg/d (60 000 Mg/rok).

Niecka składowiska zajmuje teren o powierzchni 11,50 ha. Powierzchnia wydzielonych w jej obrębie kwater wynosi:

- kwatery nr 1 – 2,90 ha (zamknięta);
- kwatery nr 2 – 2,75 ha (eksploatowana);
- kwatery nr 3 – 2,95 ha (rezerwa terenu);
- kwatery nr 4 – 2,95 ha (rezerwa terenu).

Wokół składowiska wykonano rowy opaskowe uniemożliwiające dopływ wód powierzchniowych do niecki składowiska.

### 4.2 Charakterystyka instalacji i urządzeń

Podstawowy układ technologiczny i organizacyjny stosowany w ZGO Gać obejmuje:

- przyjęcie oraz kontrolę ilościową i jakościową odpadów z selektywnej zbiórki oraz pozostałych odpadów, w tym zmieszanych odpadów komunalnych,

- przygotowanie odpadów do odzysku poprzez segregację pozytywną lub negatywną na linii sortowniczej – wydzielenie odpadów przeznaczonych do odzysku i odpadów balastowych,
- magazynowanie odpadów wyselekcjonowanych przeznaczonych do odzysku,

unieszkodliwianie odpadów balastowych powstałych w trakcie segregacji oraz odpadów niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (w czasie remontu sortowni lub przestoju technologicznego czy awaryjnego).

#### 4.3 Charakterystyka techniczna i stosowane technologie

Instalację stanowią obecnie dwie kwatery składowiska odpadów (nr 1 zamknięta, nr 2 eksploatowana). Docelowo składowisko zostało zaprojektowane dla 4 kwater składowych. Składowisko jest ogrodzone i dozorowane przed dostępem osób trzecich oraz otoczone pasem zieleni izolacyjnej. Infrastrukturę i technologicznie powiązane z instalacją stanowią obiekty:

- budynek administracyjno-socjalny - 269,30 m<sup>2</sup>,
- budynek linii segregacji odpadów, w skład której wchodzi system przenośników, kabiny sortownicze, sito bębnowe Ø 3000 mm, separator metali żelaznych i nieżelaznych, prasa kanałowa;
- budynek warsztatowo-magazynowy – 217,60 m<sup>2</sup>,
- wiata na sprzęt składowiskowy – 166,0 m<sup>2</sup>,
- magazyn paliw – 42,25 m<sup>2</sup>, zasieki na surowce wtórne – 183,0 m<sup>2</sup>,
- wiata do kompostowania z wentylatornią,
  - d. powierzchnia zabudowy: wiata (1 641 m<sup>2</sup>); wentylatornia (27,56 m<sup>2</sup>);
  - e. powierzchnia użytkowa – wiata (1 611 m<sup>2</sup>); wentylatornia (23,75 m<sup>2</sup>);
  - f. kubatura – wiata (11 684,3 m<sup>3</sup>); wentylatornia (107,42 m<sup>3</sup>);
- stanowisko do mycia sprzętu składowiskowego – 47,25 m<sup>2</sup>,
- zbiornik wód opadowych o uszczelnieniu analogicznym, jak kwatery nr 1 (pełniący również rolę zbiornika p. poż.) – 702,25 m<sup>2</sup>,
- kompaktor,
- spycharka,
- ładowarki: teleskopowa i kołowa,
- samochód hakuwiec do przewożenia kontenerów,
- wózek widłowy,
- zbiorniki odcieków o pojemności ok. 300 m<sup>3</sup> i uszczelnieniu analogicznym, jak kwatera nr 1, gdzie gromadzone są powstające na terenie zakładu ścieki (odcieki z kwater składowiskowych, ścieki bytowe, ścieki z wiaty kompostowej i zdrenowanych placów magazynowych oraz ścieki technologiczne z mycia podłóg i posadzek), skąd kierowane są kanalizacją sanitarną do oczyszczalni ścieków w Brzegu,
- rowy opaskowe odwadniające,
- 4 otwory piezometryczne (PI, PII, PIII, PIV),
- 4 repery geodezyjne,
- ogrodzenie,
- place magazynowe,



- drogi dojazdowe, nawierzchnia kostka polbruk gr. 8 cm (dotyczy drogi nr 1-5),
  - f. droga nr 1 – dojazd do placu manewrowego zbiorników odcieków;
  - g. droga nr 2 – z przeznaczeniem na komunikację pomiędzy zbiornikami odcieków, a kwaterą nr 1;
  - h. droga nr 3 – stanowi połączenie drogi dojazdowej do Zakładu z terenem
  - i. drogi nr 4 i 5 – zapewniają komunikację wewnątrz zakładu i stanowią połączenie pozostałych dróg;
  - j. droga dojazdowa do kwatery nr 1 umożliwia transport odpadów komunalnych z terenu Zakładu do deponowania ich na kwaterze.
- pas zieleni izolacyjnej o szerokości 10-15 m.

### KWATERA NR 1

Obecnie zamknięta kwatera składowa nr 1 o pojemności 244 065 m<sup>3</sup> i powierzchni 2,9 ha. Składa się ona z pięciu sektorów: A - 0,15 ha, B – 0,05 ha, C – 2,0 ha, D – 0,2 ha, pozostała - 0,5 ha. Kwatera od strony zachodniej i północnej otoczona jest obwałowaniami zewnętrznymi. Od strony wschodniej i południowej otaczają ją nasypy obwałowania pośredniego. Dno i skarpy kwatery zostały uszczelnione dwuwarstwowo: matą bentonitową o grubości 6 mm oraz folią PEHD o grubości 2 mm. Izolację syntetyczną, ułożono na warstwie wyrównującej z gruntu rodzimego o grubości 10 cm, pokryto warstwą filtracyjno-ochronną wykonaną z mieszanki żwirowo-piaskowej o frakcji 16/32 i grubości 40 cm na dnie oraz 30 cm na skarpach. We wspomnianej warstwie ułożono system drenażu odcieków o nachyleniu 1-2%, składający się z rur perforowanych PEHD: Ø 100 mm – sączki i Ø 200 mm – zbieracze. Warstwa drenażowa zabezpieczona jest geowłókniną filtracyjną Geon 500, a następnie dodatkową warstwą ochronną filtracyjną (żwirową) o grubości 20 cm. Odprowadzenie odcieków odbywa się grawitacyjnie do 2 zbiorników retencyjno-odparowujących o pojemności czynnej ok. 300 m<sup>3</sup>, uszczelnionych w analogiczny sposób jak kwatera nr 1. Do odgazowania kwatery służyć ma 8 studni wierconych wykonanych z rur perforowanych PE Dn160, umieszczonych centralnie w rurze stalowej Dn800. Zakończenie studni stanowić będzie betonowy krąg o średnicy 1000 mm, wypełniony do wysokości 400 mm obsypką żwirową 16/32 oraz warstwą torfu o grubości 300 mm. Poziom ukształtowania dna eksploatowanej kwatery zlokalizowany jest poniżej poziomu terenu tj. ponad 1 m powyżej poziomu wód gruntowych. Taki poziom korony obwałowania kwatery jest wystarczający dla jej zabezpieczenia przed spływami wód powierzchniowych zewnętrznych oraz budowy złoża składowanych odpadów ponad poziom terenu.

Teren kwatery nr 1 został ogrodzony siatką umocowaną na drewnianych stelażach o wysokości 6 m, w celu ograniczenia możliwości wywiewania odpadów (papierów, folii itp.) z powierzchni eksploatacyjnej składowiska.

### KWATERA NR 2

Obecnie eksploatowana, została oddana do użytku w połowie 2008r. Pojemność kwatery wynosi 231 400 m<sup>3</sup>, natomiast powierzchnia - 2,75 ha. Składa się z 4 sektorów: A - 0,15 ha, B – 0,05 ha, C – 2,0 ha, pozostała - 0,55 ha. W południowo – wschodnim narożniku kwatery nr 2, na nasypie wykonanym z gruntu pozyskanego z wykopu czaszy kwatery znajduje się platforma rozładunkowa o wymiarach 21 × 21 m umożliwiającą deponowanie odpadów w kwaterze. Platforma rozładunkowa, wykonana z płyt betonowych drogowych, została włączona do drogi dojazdowej prowadzącej do kwatery nr 1. W miarę przesuwania się frontu eksploatacji składowiska platforma będzie przekładana.

W przypadku kwatery nr 2 występuje podwójne uszczelnienie czaszy składowiska składające się z:

- Sztucznej bariery geologicznej - materiału mineralnego o współczynniku  $k < 1 \times 10^{-9}$  m/s, o grubości 0,50 m na dnie i skarpach;
- geomembrany PEHD 2,0 mm o gładkiej fakturze na dnie i obustronnie szorstkiej na skarpach.

W przypadku kwatery nr 2 zastosowano drenaż składający się ze zbieracza z rur PEHD Dn200 oraz z sączków z rur perforowanych PEHD Dn80. Rury drenażowe ułożone w żwirowej warstwie filtracyjnej o frakcji 16/32 mm, grubości 0,5 m na dnie i skarpach oraz wartości współczynnika filtracji  $k$  większej niż  $1 \times 10^{-4}$  m/s.. Nachylenie drenażu przyjęto w wielkości 1 – 2%. Zbocza kwatery wyposażone są w drenaż płytowy (0,5 m), który odprowadza odcieki do umieszczonych na dnie kwatery sączków rurowych połączonych z kolektorem głównym. Odprowadzenie odcieków odbywa się grawitacyjnie, do 2 zbiorników retencyjno-odparowujących o pojemności czynnej ok. 300 m<sup>3</sup>, uszczelnionych w analogiczny sposób jak kwatera składowiska.

Do odgazowania złoża odpadów przewidziano 10 studzienek dla kwatery nr 2 (So1÷So10) z rur perforowanych PE Dn160 umieszczonych centrycznie w rurze stalowej Dn800. Studnie posadowione są na fundamencie z płyt YOMB, podnoszone będą w miarę przyrostu masy odpadów, aż ponad powierzchnię docelową składowanych odpadów. Zakończenie studni stanowi betonowy krąg o średnicy 1000 mm, wypełniony do wysokości 400 mm obsypką żwirową 16/32 oraz warstwą torfu o grubości 300 mm. Instalacja ujmująca gaz składowiskowy zostanie wykonana zgodnie z harmonogramem określonym w pozwoleniu zintegrowanym PZ 71.1/2008 z dn. 30.05.2008r. do 31.12.2009r..

Składowisko jest nadpoziomowe, otoczone wałami ziemnymi o wysokości 4 m nad poziomem terenu. Poziom ukształtowania dna kwatery zlokalizowany jest 1m poniżej poziomu terenu, czyli ponad 1 m powyżej poziomu wód gruntowych. Taki poziom korony obwałowania kwatery jest wystarczający dla zabezpieczenia kwatery przed spływami wód powierzchniowych zewnętrznych oraz budowy złoża składowanych odpadów ponad poziom terenu. Planowane kolejne dwie kwatery będą nadpoziomowe i obwałowanie nadpoziomowej części kwater będzie na podobnym poziomie, co dotychczasowych kwater.

Platforma rozładunkowa wykonana z płyt betonowych drogowych o wymiarach 21 x 21 m na nasypie wykonanym z gruntu pozyskanego z wykopu niecki kwatery. Zlokalizowana w SE narożniku kwatery nr 2. Jest ona podłączona do drogi dojazdowej prowadzącej do kwatery nr 1. W miarę postępu prac eksploatacyjnych składowiska oraz zmiany frontu eksploatacji będzie ona przekładana.

#### Brodzik dezynfekcyjny

Przy wjeździe do ZGO Gać znajduje się brodzik dezynfekcyjny (żelbetowy-bezodpływowy). Mycie kół samochodów opuszczających teren składowiska odbywa się w części zagłębionej i wypełnionej wodą z dodatkiem środków dezynfekcyjnych. Szlam i błoto z okresowego czyszczenia kanału osadczego są wywożone na składowisko. Ścieki odprowadzane są cyklicznie do kanalizacji sanitarnej.

#### Myjnia płytowa

Myjnia płytowa stanowi żelbetową konstrukcję uszczelnioną folią PEHD o grubości 2 cm, o wymiarach: szerokość – 4,5 m, długość - 10,5 m oraz głębokość – 25-40 cm. Posiada kanał odwadniający, którym ścieki odprowadzane są, poprzez separator, do zbiornika wód opadowych.

#### Waga samochodowa (elektroniczna)

Umożliwia prowadzenie, rejestrację pełnej ilości i rodzaju przywożonych odpadów, jak również wywożonych produktów odzysku. Wykorzystuje się do tego celu program komputerowy.

### Technologia składowania odpadów na składowisku

1. odpady składowane są selektywnie w kwaterze, w poszczególnych sektorach. Poszczególne sektory są rozdzielone ogroblowaniem wykonanym z materiałów inertnych i zabezpieczone folią PEHD.
2. składowanie odpadów w wartwach o grubości ok. 2 m każda oraz przykrywanie ich warstwami materiału izolującego (odpady spełniające kryteria dopuszczania odpadów do składowania na składowiska odpadów obojętnych wg załącznika nr 3 rozporządzenia w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu) o grubości 0,15 – 0,20 m,
3. przemieszczanie i bieżące zagęszczanie odpadów za pomocą kompaktora i spycharki,
4. składowanie odpadów, dla których istnieje możliwość samozapłonu oddzielnie i po uformowaniu wymaganej warstwy – przesypanie materiałem obojętnym,
5. przysypywanie odpadów mogących być źródłem odorów materiałem obojętnym bezpośrednio po złożeniu,
6. okresowe dezynfekowanie powierzchni zagęszczonych odpadów komunalnych i odpadów z mechanicznej obróbki odpadów komunalnych poprzez przesypanie odpadów wapnem chlorowanym lub polewanie 5 % roztworem lizolu.

### Instalacja sortowania odpadów

Linia segregacji odpadów stanowi wielofunkcyjną instalację przeznaczoną do segregacji odpadów firmy Sutco - Polska Sp. z o.o., o nominalnej przepustowości do 18 Mg/h, w zależności od materiału wejściowego, który stanowią niesegregowane odpady komunalne (surowce wtórne zebrane selektywnie: opakowania, szkło, tworzywa sztuczne, metale, papier). Jest to instalacja umożliwiająca segregację pozytywną lub negatywną odpadów komunalnych. Optymalną pracę instalacji zapewnia system PLC z oprogramowaniem, który umożliwia pracę instalacji w 7 wariantach, dobieranych w zależności od rodzaju materiału wsadowego. Instalacja do segregacji odpadów wyposażona jest w następujące urządzenia:

- Przenośnik kanałowy – szerokość taśmy GB = 1600 mm,
- Przenośnik wznoszący – szerokość taśmy GB = 1600 mm ,
- Przenośnik wznoszący – szerokość taśmy GB = 1800 mm ,
- Przenośnik sortowniczy – szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Kabina sortownicza z instalacją wentylacyjno - grzewczą,
- Przenośnik wznoszący – szerokość taśmy GB = 1600 mm ,
- Przenośnik wznoszący – szerokość taśmy GB = 1600 mm ,
- Sito bębnowe – D = 3000 mm, długość sita L = 10 000 mm,
- Przenośnik odbierający - szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Przenośnik odbierający - szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Przenośnik odbierający - szerokość taśmy GB = 1600 mm,
- Przenośnik sortowniczy - szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Kabina sortownicza z instalacją wentylacyjno-grzewczą,
- Przenośnik rewersyjny – szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Przenośnik wznoszący – szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Przenośnik wznoszący – szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Przenośnik – stacja nadawcza – szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Przenośnik sortowniczy – szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Kabina sortownicza z instalacją wentylacyjno-grzewczą,
- Przenośnik rewersyjny - szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Separator żelaza - szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Separator metali kolorowych – szerokość taśmy GB = 1400 mm,

- Przenośnik odbierający – szerokość taśmy GB = 1400 mm,
- Przenośnik rewersyjny – szerokość taśmy GB = 1200 mm,
- Przenośnik przejezdny – szerokość taśmy GB = 1200 mm,
- Przenośnik przejezdny - szerokość taśmy GB = 1200 mm,
- Przenośnik łańcuchowy - szerokość taśmy GB = 1450 mm,
- Prasa kanałowa.

### Technologia sortowania odpadów

Sortowaniu mechanicznemu poddawane są niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne oraz odpady komunalne, które zostały poddane wcześniejszej, organicznej segregacji poza terenem składowiska. Miejszem prowadzenia odzysku jest hala sortowni i linia mechanicznej segregacji odpadów wyposażona w system przenośników, kabiny sortownicze do manualnej segregacji odpadów, sito bębnowe, separator elektromagnetyczny metali żelaznych, separator metali nieżelaznych, prasę kanałową do prasowania wysortowanych surowców wtórnych. Przepustowość instalacji wynosi 18 Mg/h w zależności od materiału wejściowego.

Mechaniczne przetwarzanie odpadów zmieszanych polega na wstępnej segregacji w kabinie wstępnej materiałów (szkło, tektura, drewno, opony, odpady niebezpieczne) i dalszym przesiewaniu w sicie obrotowym w celu wydzielenia trzech frakcji:

1. podsitowa  $D_z < 40$  mm (odpad o kodzie: 19 12 12) – po wydzieleniu przez sito bębnowe trafia do kontenera, który po wypełnieniu przewożony jest do obecnie eksploatowanej kwatery w celu wykorzystania do tworzenia warstw izolacyjnych – przesypowych (R14);
2. frakcja  $D_z 40 \div 180$  mm (odpady o kodzie: 19 12 12) kierowana jest na przenośnik sortowniczy umieszczony w kabinie sortowniczej, gdzie następuje ręczna segregacja tj. wysegregowane są butelki PET, opakowania PE, PS i PP inne tworzywa sztuczne, które zrzucane są do znajdujących się pod kabiną kontenerów lub boksów. Dodatkowo wybierane są odpady niebezpieczne, takie jak np. filtry olejowe, baterie, które gromadzone są następnie w pojemnikach. Pozostała część kierowana jest pod separator elektromagnetyczny metali żelaznych, gdzie wysegregowane są metale żelazne, które zrzucane są do kontenera. Następnie strumień odpadów trafia na separator metali nieżelaznych, gdzie wydzielane są metale nieżelazne gromadzone w kontenerach. Po wydzieleniu metali strumień odpadów kierowany jest do automatycznej stacji załadunku kontenerów, gdzie zrzucany jest do kontenerów. Następnie odpady przewożone są do obecnie eksploatowanej kwatery celem unieszkodliwienia poprzez składowanie (D5) lub przekazywane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich odzysk w procesie R1;
3. frakcja balastowa  $D_z > 180$  mm (odpada o kodzie: 19 12 12) kierowana jest na przenośnik sortowniczy umieszczony w kabinie sortowniczej, gdzie wysegregowywane są ręcznie odpady użytkowe, takie jak np. folia, duże opakowania i butelki wykonane z tworzyw sztucznych, papier i tektura, duże opakowania typu Tetra-Pak, opakowania z tekstyliów, metale żelazne i nieżelazne. Metale żelazne i nieżelazne gromadzone są w pojemnikach. Wysegregowane ręcznie odpady zrzucane są do boksów na surowce wtórne, a następnie poddawane są belowaniu w prasie kanałowej stanowiącej część linii sortowniczej i gromadzone w magazynach znajdujących się na zewnątrz hali sortowni. Pozostała część odpadów kierowana jest do automatycznej stacji załadunku kontenerów, skąd wywożona jest na składowisko (D5) lub przekazywana w celu odzysku (R1) podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia. Przy niewielkiej ilości odpadów opakowaniowych i surowców wtórnych istnieje możliwość uproszczenia (skrócenia) technologii sortowania na linii sortowniczej.

Demontaż odpadów wielkogabarytowych odbywa się ręcznie na terenie składowiska na placu magazynowania i dystrybucji kompostu.

## 5. WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI

### 5.1 Wymogi wynikające z przepisów prawnych

Podstawą czynności zmierzających do modernizacji i rozbudowy Zakładu Gospodarowania Odpadami jest konieczność **dostosowania do wymagań prawa polskiego i europejskiego**.

Zgodnie z **dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/12/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. o odpadach** (Dz. Urz. WE L 114 z 27.04.2006) zapobieganie i minimalizacja wytwarzania odpadów jest priorytetem w zakresie gospodarki odpadami natomiast ich składowanie jest najmniej pożądanym procesem.

**Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów** (Dz. Urz. L 182, z 16.07.1999) nakłada na Polskę obowiązek przeprowadzenia działań gwarantujących osiągnięcie wymaganych poziomów redukcji składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji.

**Z dyrektyw unijnych** wynikają dla Polski zobowiązania w zakresie gospodarki odpadami :

- osiągnięcie w 2014 r. odzysku min. 60% i recyklingu 55% odpadów opakowaniowych,
- osiągnięcie w 2010 r. odzysku co najmniej 25% odpadów biodegradowalnych tak, aby nie trafiły na składowiska, a w 2013 r. odzysku 50% tych odpadów,

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska powstał projekt **Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2009-2012 z uwzględnieniem okresu do 2016r.**, w którym w punkcie 4.4.2. wymienia się m.in. poniższe cele średniookresowe do 2016 r.

- znaczne zwiększenie odzysku energii z odpadów komunalnych w sposób bezpieczny dla środowiska,
- takie zorganizowanie systemu preselekcji sortowania i odzysku odpadów komunalnych, aby na składowiska nie trafiało ich więcej niż 50% w stosunku do odpadów wytworzonych w gospodarstwach domowych.

Kierunki działań w latach 2009-2012 zostały wyszczególnione w punkcie 4.4.3. PEP . Są to m.in.:

- reforma obecnego systemu zbierania i odzysku odpadów komunalnych w gminach, dająca władzom samorządowym znacznie większe uprawnienia w zarządzaniu i kontrolowaniu systemu (do końca 2009 r.)
- zwiększenie stawek opłat za składowanie odpadów zmieszanych biodegradowalnych oraz odpadów, które można poddać procesom odzysku,
- finansowe wspieranie przez fundusze ekologiczne inwestycji dotyczących odzysku i recyklingu odpadów, a także wspieranie wdrożeń nowych technologii w tym zakresie,
- realizacja projektów dotyczących redukcji ilości składowanych odpadów komunalnych i zwiększenia udziału odpadów komunalnych poddawanych odzyskowi i unieszkodliwieniu wspieranych dotacjami Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko”,

W PEP wśród kierunków działań na lata 2009-2012 wymienia się m.in.:

- tworzenie tzw. „zielonych miejsc pracy” z wykorzystaniem funduszy UE, (po rozbudowie i modernizacji ZOISOK powstanie dodatkowo ok. 20 miejsc pracy)
- promocję transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych. (w ZOISOK zostanie wprowadzona technologia kompostowania Biodegma oraz technologia odzysku biogazu powstającego w przyzmacach energetycznych).

Zgodnie z wymaganiami **ustawy o odpadach**, został sporządzany Krajowy Plan Gospodarki Odpadami i w ślad za nim wojewódzkie, powiatowe i gminne plany gospodarki odpadami. Plan obecnie obowiązujący został zatwierdzony przez Radę Ministrów w 2006 r., tak więc w 2010 r. powinna nastąpić jego aktualizacja.

**Do zadań gmin** należy m.in. zapewnienie warunków funkcjonowania systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych w sposób zapewniający ograniczenie ilości odpadów ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska.

Ustawa z dn. 27.04.2001 r. **o odpadach** (Dz.U. 62/2001 poz. 628, z późn. zm.) określa podstawowe wymagania dotyczące lokalizacji składowisk odpadów. Wyznaczenie lokalizacji składowiska nie wymaga uzyskania zgody wojewódzkiego konserwatora zabytków czy innych wymienionych w Art. 51 ustawy organów. Na terenie obiektu prowadzony będzie w pierwszej kolejności odzysk i unieszkodliwianie (w sposób inny niż deponowanie), a na składowisku deponowane będą odpady uprzednio poddane tym procesom (balast), realizując Art. 56 ustawy. Istniejące i planowane zagospodarowanie obiektów Mundo zapewni możliwość spełnienia obowiązków przez zarządzającego składowiskiem, o których mowa w Art. 59 ustawy. Planowane przedsięwzięcie, zgodnie z przyjętymi założeniami, pozwoli na prawidłową eksploatację obiektu w aspekcie ekonomicznym (Art. 61 ustawy).

Szczegółowe wymagania dla składowisk określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 24.03.2003 r. w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz.U. 61/2003 poz. 549 z późn. zm.). Składowiska odpadów należy lokalizować poza:

- strefami zasilania zbiorników wód podziemnych (GZWP i UZWP) – **odniesienie stanowi rys. 3.2 w raporcie**,
- obszarami chronionymi (w tym otulinami parków narodowych i rezerwatów przyrody) – **rys. 3.4 w raporcie**,
- obszarami lasów ochronnych – **nie zostały ustanowione w rejonie przedsięwzięcia**,
- dolinami rzek, terenami źródłiskowymi, bagiennymi, podmokłymi, obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi - **brak**,
- strefami osuwisk, zapadlisk itp. - **brak**,
- terenami o nachyleniu większym niż 10° - **brak**,
- terenami zaburzeń glacytektonicznych i tektonicznych - **brak**,
- terenami wychodni skał porowych, skrasowiałych czy skawernowanych - **brak**,
- obszarami gleb I-II klasy bonitacji – **brak**,
- terenami szkód górniczych - **brak**,
- obszarami ochrony uzdrowiskowej i obszarami górnictwami kopalni leczniczych - **brak**.

Lokalizacja projektowanej trzeciej kwatery składowiska odpadów spełnia powyższe wymagania.

Zgodnie z wytycznymi w/w rozporządzenia (§5 rozporządzenia) składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne powinno zostać zlokalizowane tak, aby miało naturalną barierę geologiczną o miąższości minimum 1,0 m i współczynniku filtracji poniżej  $10^{-9}$  m/s. Bariera powinna mieć rozciągłość poziomą przekraczającą obszar planowanego składowiska. W przypadku nie spełnienia warunków dla naturalnej bariery geologicznej należy stosować sztuczną barierę o miąższości minimalnej 0,5 m i współczynniku filtracji poniżej  $10^{-9}$  m/s. Uzupełnieniem naturalnej lub sztucznej bariery jest izolacja syntetyczna (np. folia PEHD). Przewidywany najwyższy piezometryczny poziom wód podziemnych powinien być co najmniej 1,0 m poniżej projektowanego wykopu dna składowiska. Planowane uformowanie bariery naturalnej podłoża kwatery (oparte na wynikach badań geofizycznych i

wierceniach geologiczno-hydrogeologicznych), uszczelnienie ścian bocznych oraz zastosowanie bariery sztucznej na terenie planowanego składowiska realizuje w/w wymagania. Stwierdzono występowanie ciągłego horyzontu wodonośnego w podłożu składowiska. Szczegółowy opis przedstawiono w rozdziałach dotyczących budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz dotyczących przewidywanego oddziaływania planowanego obiektu na wody podziemne.

Założenia budowy kwatery uwzględniają również wymagania rozporządzenia (§6-15) w zakresie:

- systemu drenażu wód odciekowych,
- systemu rowów opaskowych,
- instalacji do odprowadzania gazu składowiskowego,
- wykonanie ogrodzenia uniemożliwiającego dostęp osób nieuprawnionych,
- zieleni izolacyjnej.

Dodatkowe wytyczne dotyczące lokalizacji składowisk odpadów podaje Instrukcja ITB nr 340/96. Orientacyjne odległości składowisk od różnych obiektów powinny wynosić:

- ⇒ od otwartych zbiorników wód (jezior) – więcej niż 300 m.,
- ⇒ od rzek i innych cieków – 90 m,
- ⇒ lokalizacja poza strefą 100 letniego (1%) zasięgu powodzi,
- ⇒ od autostrad – 300 m,
- ⇒ od parków i terenów chronionych – więcej niż 300 m od granicy parku,
- ⇒ od terenów okresowo podmokłych – 25 m,
- ⇒ od lotnisk komunalnych – więcej niż 3000 m,
- ⇒ od ujęć wód – więcej niż 300 m.

Budowa kwatery nr 3 składowiska odpadów spełnia powyższe wymagania.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 26.07.2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 122/2002 poz. 1055) składowiska odpadów (z wyłączeniem odpadów obojętnych) o zdolności przyjmowania ponad 10 ton odpadów na dobę lub o całkowitej pojemności ponad 25 tys. ton wymagają uzyskania pozwolenia zintegrowanego, o którym mowa w Art. 201 ustawy z dn. 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 62/2001 poz. 627, z późn. Zm). Pozwolenie zintegrowane otrzymuje się na wniosek zarządzającego instalacją. Wniosek powinien spełniać wymagania określone w w/w ustawie, rozdział 4, art. 208. Aktualnie eksploatowana instalacja posiada pozwolenie zintegrowane wydane przez Wojewodę Dolnośląskiego. Ww. pozwolenie należy zmienić.

Zgodnie z art. 53 ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. „pozwolenie na użytkowanie składowiska może być wydane po zatwierdzeniu Instrukcji eksploatacji składowiska odpadów oraz po przeprowadzeniu kontroli przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska” (Dz.U. nr 62/2002, poz. 628).

Sporządzenie Instrukcji eksploatacji zgodnie z ust.2 art. 53 w/w ustawy będzie możliwe dopiero po zainstalowaniu urządzeń technicznych i aparatury kontrolno-pomiarowej i uzyskaniu instrukcji obsługi danych urządzeń od producenta.

## 5.2 Uwarunkowania planów gospodarki odpadami

Zgodnie z projektem Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami Województwa Dolnośląskiego, gminy Związku Międzygminnego Ślęza - Oława zakwalifikowano do Wschodniego Obszaru wspólnej gospodarki odpadami komunalnymi. Region obejmuje 21 gmin z powiatów: oleśnickiego, oławskiego, strzelińskiego, wrocławskiego i ząbkowickiego. Gminy regionu wschodniego: Bierutów, Borów, Ciepłowody, Długołęka, Domaniów, Czernica, Jelcz-Laskowice, Jordanów Śląski, Kąty Wrocławskie, Kobierzyce, Kondratowice,

Mietków, Oława (m), Oława (gm.), Przeworno, Sobótka, Strzelin, Święta Katarzyna, Wiązów, Ziębice, Żórawina.

W regionie tym funkcjonuje obecnie związek międzygminny EKO-GOK, którego członkami są trzy gminy z terenu Województwa Opolskiego: Brzeg, Lubsza, Skarbimierz, dlatego gminy te zostały uwzględnione w konstrukcji regionu wschodniego.

Region zamieszkuje 249,8 tys. mieszkańców, prognozowany jest wzrost liczby ludności do około 253,6 tys. w 2020 r. Dodatkowo z terenu województwa opolskiego do regionu należy włączyć 54,1 tys. mieszkańców. Szacuje się, że w 2008 r. mieszkańcy regionu wytworzą około 84,4 tys. Mg odpadów komunalnych (66,7 tys. Mg z gmin Województwa Dolnośląskiego), w tym około 36,8 tys. Mg odpadów ulegających biodegradacji (28,5 tys. Mg z gmin Województwa Dolnośląskiego).

Oszacowano, że selektywne zbieranie (na założonych dla kolejnych lat poziomach) czystych frakcji odpadów ulegających biodegradacji do recyklingu lub kompostowania oraz mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów zmieszanych w instalacji MBP o przepustowości około 41,5 tys. Mg/rok pozwoli osiągnąć obowiązujące w latach 2010-2012 i 2013-2019 stopnie redukcji składowanych odpadów ulegających biodegradacji. W roku 2020 konieczne będzie zwiększenie przepustowości instalacji MBP do około 48,4 tys. Mg/rok.

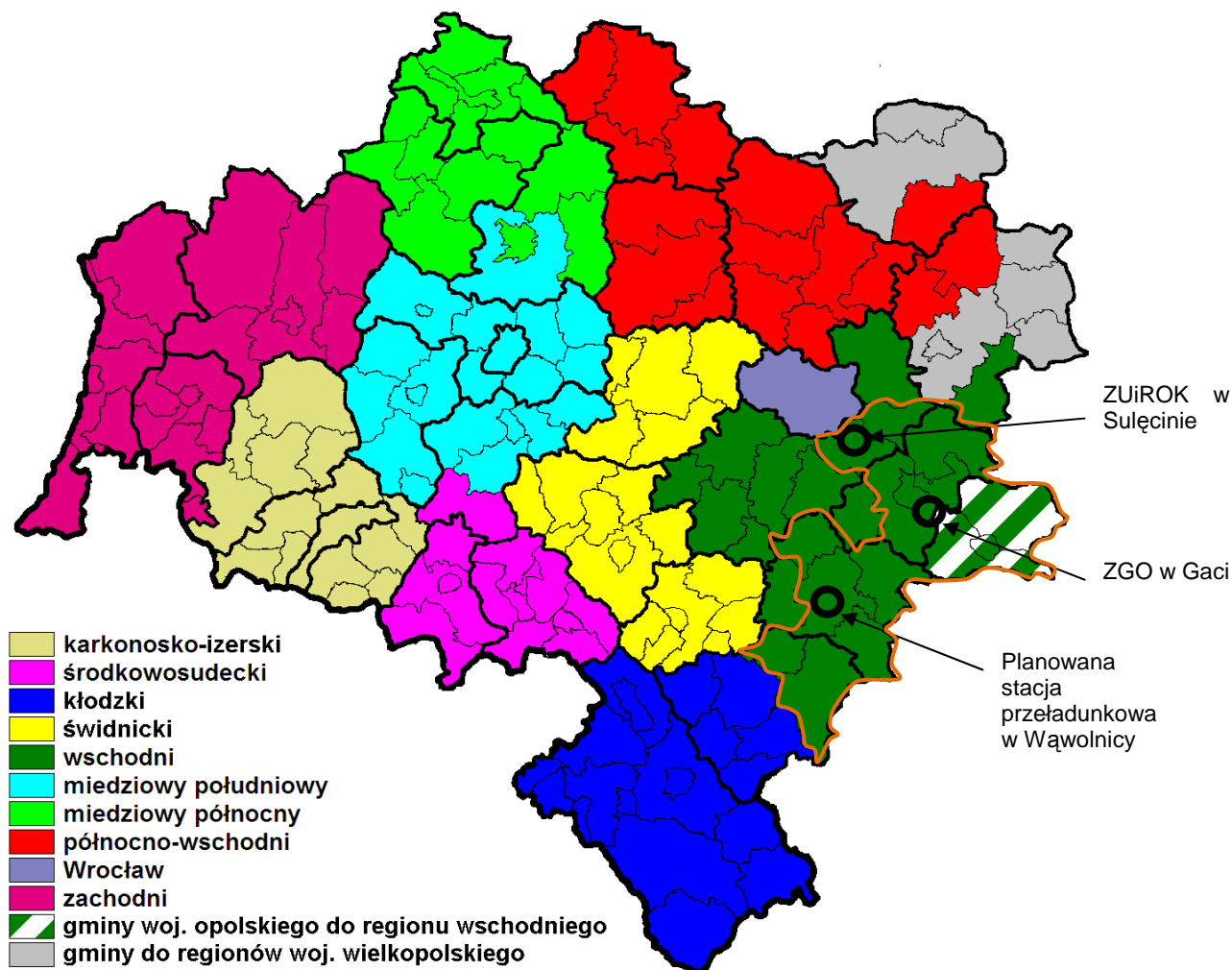
Dwie czynne instalacje pełnią funkcję Zakładu Zagospodarowania Odpadów dla tego regionu, są to:

- instalacja mechaniczno-biologiczna pod nazwą Zakład Unieszkodliwiania i Recyklingu Odpadów Komunalnych (ZUiROK) w Sulęcinie, której aktualna przepustowość wynosi 13,4 tys. Mg/rok (jest to instalacja o charakterze lokalnym),
- Zakład Gospodarowania Odpadami (ZGO) w Gaci, w którym sortownia odpadów zmieszanych ma wydajność około 28,5 tys. Mg/rok dla pracy na jedną zmianę.

EKOGOK ze Związkiem Międzygminnym Ślęza-Oława przygotowuje projekt polegający na rozbudowie ZGO w Gaci i przekształcenia go w zakład o profilu mechaniczno - biologicznym. Przeprowadzono badania składu odpadów dla potrzeb projektu.

Dyspozycyjna pojemność eksploatowanych obecnie składowisk odpadów wynosi (na koniec 2007 r.) 1,06 mln Mg.



**Rysunek 5.1** Wariant I podziału Województwa Dolnośląskiego na regiony gospodarki odpadami komunalnymi

(na pomarańczowo obwiedziono gminy uczestniczące w projekcie)

Opracowanie jest częścią dokumentacji pn. **Opracowanie pełnej dokumentacji dla przedsięwzięcia o nazwie System gospodarki odpadami Ślęza – Oława** niezbędnej do wystąpienia z wnioskiem o dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Projekt tworzyć będzie część gmin Międzygminnego Związku Ślęza – Oława oraz związku EKOGOK. Obecnie są to z Województwa Dolnośląskiego: miasto Oława, gmina Oława, gmina Św. Katarzyna, gmina Czernica, gmina Ciepłowody, miasto i gmina Ziębice, miasto i gmina Strzelin, gmina Borów, gmina Przeworno, miasto i gmina Wiązów, miasto i gmina Jelcz-Laskowice a z Województwa Opolskiego: gmina Lubsza, gmina Skarbimierz, miasto Brzeg. W ramach wspólnej gospodarki odpadami, do planowanych inwestycji zaliczono: modernizację i rozbudowę zakładu w Gaci oraz budowę stacji przeładunkowej w Wąwolnicy.

### 5.3 Uwarunkowania lokalizacji przedsięwzięcia

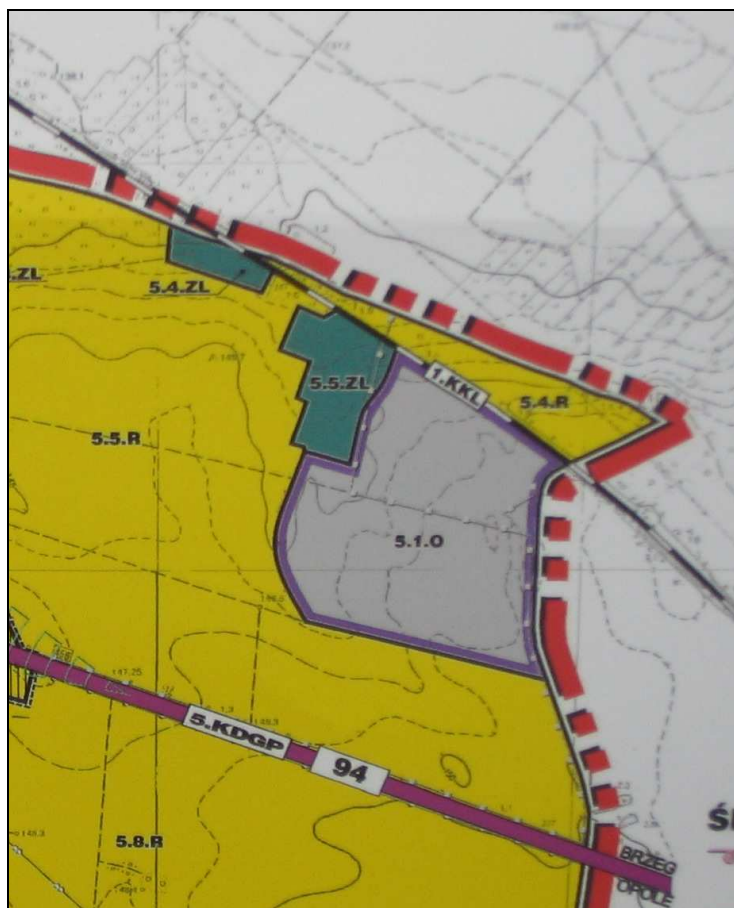
Planowana inwestycja prowadzona będzie na terenie działek nr 384/6, 384/8, 382/1, 382/2, 406/2 (obręb Gać) w gminie Oława. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów (**załącznik nr 6**) działki stanowią własność Zakładu Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o., Gać i Gminy Oława. Poniżej przedstawiono użytkowanie działek (zgodnie z ewidencją gruntów):

**Tabela 5.1** Użytkowanie działek objętych inwestycją

Nr działki	Użytkowanie	Powierzchnia [ha]
382/1	Ba	1,6223
382/2	Ba	5,41
384/6	R	1,3432
384/8	Ba	11,3658
406/2	R	0,18

Obszar nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Obszar posiada Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Oława zatwierdzone Uchwałą Rady Gminy Oława Nr XXXVII/359/2005 z dn. 16.12.2005r. Teren objęty inwestycją opisano symbolem 5.1.O – tereny obiektów składowania odpadów.

Poniżej rysunek studium obejmujący obszar inwestycji:

**Rysunek 5.1** Obszar inwestycji

W przypadku, gdyby teren nie posiadał w dalszym ciągu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, wówczas występowałby konieczność zgodnie z art. 50 ustawy z dn. 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80/2003, poz. 717) uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Decyzję tą zgodnie z art. 51 wydaje Wójt Gminy Oława, po uzgodnieniu z:

- Wojewodą Dolnośląskim, Marszałkiem Województwa Dolnośląskiego oraz Starostą Oławskim – w zakresie modernizacji i rozbudowy zakładu gospodarowania odpadami o znaczeniu ponadlokalnym w Gaci.

Zaświadczenie o braku miejscowego planu stanowi **Załącznik Nr 11**.

Inwestycja wymaga zezwolenia na usunięcie drzew i krzewów zgodnie z art. 83 ustawy z dnia 16.04.2004 r. *prawo ochrony przyrody* (Dz.U. Nr 92/2004, poz. 880 z póź. zm.).

Inwestycja nie wymaga uzgodnienia z Dolnośląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

## 5.4 Założenia programowe przedsięwzięcia

### 5.4.1 Założenia koncepcyjne

W przedsięwzięciu bierze udział 14 gmin (11 z województwa dolnośląskiego i 3 gminy z województwa opolskiego) zamieszkiwanych przez prawie 205 tys. mieszkańców, zgodnie ze stanem na dzień 31 grudnia 2008 r.

**Tabela 5.2** Lista uczestników projektu system gospodarki odpadami Ślęza - Oława

L.p.	Gmina	Status	Powiat, województwo	Przynależność do związków
1.	Borów	wiejska	strzeliński, dolnośląskie	Ślęza - Oława
2.	Brzeg	miejska	brzeski, opolskie	EKOGOK
3.	Ciepłowody	wiejska	ząbkowicki, dolnośląskie	Ślęza - Oława
4.	Czernica	wiejska	wrocławski, dolnośląskie	brak
5.	Jelcz-Laskowice	miejsko-wiejska	oławski, dolnośląskie	brak
6.	Lubsza	wiejska	brzeski, opolskie	EKOGOK
7.	Oława gm.	wiejska	oławski, dolnośląskie	EKOGOK
8.	Oława m.	miejska	oławski, dolnośląskie	EKOGOK
9.	Przeworno	wiejska	strzeliński, dolnośląskie	Ślęza - Oława
10.	Skarbimierz	wiejska	brzeski, opolskie	EKOGOK
11.	Strzelin	miejsko-wiejska	strzeliński, dolnośląskie	Ślęza - Oława
12.	Święta Katarzyna	miejsko-wiejska	wrocławski, dolnośląskie	Ślęza - Oława
13.	Wiązów	miejsko-wiejska	strzeliński, dolnośląskie	brak
14.	Ziębice	miejsko-wiejska	ząbkowicki, dolnośląskie	Ślęza - Oława

Założono, że obiekt obsługiwać będzie docelowo wszystkie gminy biorące udział w projekcie. Przewidziano jednakże funkcjonowanie istniejących obiektów gospodarki odpadami tj.

- Zakład Unieszkodliwiania i Recyklingu Odpadów Komunalnych w Sulęcinie (funkcjonowanie składowiska odpadów do końca 2012 roku, funkcjonowanie linii do segregacji odpadów z selektywnej zbiórki na terenie gminy),
- Planowanej w ramach projektu stacji przeładunkowej w Wąwolnicy dla odpadów zmieszanych i selektywnie zebranych z terenu gmin Strzelin, Ziębice, Ciepłowody, Przeworno, Borów od początku 2010 roku (po zamknięciu istniejącego składowiska),
- Składowiska innych niż niebezpieczne i obojętne w Starym Wiązowie (gmina Wiązów) do końca roku 2012.

Modernizacja Zakładu Gospodarowania Odpadami (w skład którego wchodzi opisywane w niniejszym dokumencie przedsięwzięcie) obejmować będzie następujące działania:

- 
- modernizacja sortowni pod kątem maksymalnego odzysku surowców wtórnych i odpadów do wytwarzania paliwa alternatywnego,
  - budowa węzła zagospodarowania odpadów ulegających biodegradacji,
  - budowa składowiska odpadów (kwatery nr 3),
  - budowa niezbędnej infrastruktury technicznej.

#### 5.4.2 Założenia technologiczne

Podstawowe założenia do obliczenia instalacji technologicznych obiektu w są następujące:

- integracja projektowanych obiektów z istniejącym zagospodarowaniem zakładu oraz minimalizacja kosztów inwestycji poprzez wykorzystanie istniejących elementów zagospodarowania terenu i infrastruktury,
- maksymalizacja odzysku surowców wtórnych,
- poprawa jakości wydzielanych surowców wtórnych,
- możliwość wydzielenia paliwa z odpadów (RDF) o określonych parametrach, w tym z możliwie minimalną zawartością chloru,
- maksymalna redukcja ilości składowanych odpadów,
- zwiększenie przepustowości instalacji,
- redukcja kosztów eksploatacyjnych w przeliczeniu na 1 Mg odzyskanego surowca wtórnego,
- zapewnienie ciągłości i stabilności pracy instalacji (fluktuacja pracowników sortujących oraz ich niedobór w zależności od koniunktury na rynku, zmienna efektywność pracy personelu sortującego, wzrost kosztów zatrudnienia pracowników),
- dotrzymanie przyszłych przepisów prawnych, wytycznych dotyczących zagospodarowania odpadów ulegających biodegradacji,
- ograniczenie emisji biogazu składowiskowego,
- wytwarzanie produktów o wartości handlowej,
- ograniczenie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem obiektu,
- minimalizacja kosztów inwestycji oraz optymalizacja zagospodarowania terenu obiektu,
- minimalizacja energochłonności projektowanych instalacji w celu obniżenia kosztów eksploatacji.
- wkomponowanie nowych obiektów zakładu w obecne zagospodarowanie terenu,
- wykorzystanie istniejącej infrastruktury,
- realizacja inwestycji nie może zakłócać pracy istniejącego obiektu,
- prostota urządzeń, trwałość i funkcjonalność,
- niskie koszty eksploatacyjne.

### 5.4.3 Bilans odpadów

#### Analiza stanu obecnego

5 gmin zrzeszonych w Związku EKOGOK korzysta z nowoczesnego Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości **Gać**. Do składowania odpadów z terenu objętego projektem wykorzystywane są również składowiska odpadów w miejscowościach: **Wąwolnica**, **Sulęcín** i **Stary Wiązów**. Poza tym z gminy Przeworno część odpadów wywożona jest na składowisko odpadów komunalnych **Okopy** w powiecie nyskim (woj. opolskie), w gminie Czernica funkcjonuje stare gminne składowisko o charakterze lokalnym w m. **Ratowice**, natomiast w gminie Jelcz-Laskowice eksploatowane jest gminne składowisko odpadów w miejscowości **Brzezinki-Dębina**. Według danych uzyskanych od zarządzających składowiskami ilość odpadów przyjmowanych na składowiska w ostatnich latach kształtuje się następująco:

**Tabela 5.3** Masa odpadów przyjmowanych na składowiska na terenie gmin objętych projektem [Mg/rok]

	2006	2007	2008
Gać	41 075,90	53 791,38	106 400,90
Wąwolnica	10 784,59	12 510,44	9 526,15
Sulęcín	bd.	bd.	4 290,36
Stary Wiązów	633,45	783,66	782,98
Okopy	bd.	bd.	bd.
Ratowice	4 408,70	bd.	bd.
Brzezinki-Dębina	bd.	bd.	bd.

**Tabela 5.4** Masa odpadów komunalnych odbieranych od mieszkańców w poszczególnych gminach [Mg/rok]

	2006	2007	2008
m. i g. Strzelin	4 225,44	4 340,44	3 441,11
m. i g. Ziębice	5 778,08	917,39	892,59
m. i g. Wiązów	559,90	753,41	654,96
Ciepłowody	116,11	23,38	22,03
Przeworno	385,20	308,10	427,19
Borów	117,7	199,65	
m. Oława	14 050,24	16 745,77	17 102,41
m. Brzeg	12 577,28	16 160,44	15 763,06
m. Siechnice i gm. Św. Katarzyna	3 127,04	4 608,16	3 825,05
m. i g. Jelcz-Laskowice	4 803,13	4 984,88	1 932,89
G. Oława	4 908,02	6 063,79	6 302,17
G. Skarbimierz	485	784	946
G. Lubsza	1 038	1 589	1 324
Czernica	2 056,0	2 159,9	2 177,5
	<b>54 227,14</b>	<b>59 638,31</b>	<b>54 810,96</b>

Uwaga: niepełne informacje w przypadku Ziębic, Ciepłowodów, Borowa

Ilość odpadów uzyskana w ostatnich latach w selektywnej zbiórce przedstawia się następująco:

**Tabela 5.5** Masa surowców wtórnych zebrana w selektywnej zbiórce

Lp	Gmina	Rodzaj odpadu	Masa odpadów zebrana w 2005r. [Mg/rok]	Masa odpadów zebrana w 2006r. [Mg/rok]	Masa odpadów zebrana w 2007r. [Mg/rok]	Masa odpadów zebrana w 2008r. [Mg/rok]
1	Strzelin	Tworzywa sztuczne	16,82	34,17	68,7	30,71
		Papier i tektura	23,2	17,4	27,1	
		Szkło	57,72	85,51	177,9	172,51
2	Ziębice	Tworzywa sztuczne	2,9	3,8	6,6	2,7
		Papier i tektura	17,5	28,8	36,5	35,8
		Szkło	3,5	6	10,6	16,3
3	Wiązów	Tworzywa sztuczne	9,46	10,35	16,17	20,13
		Papier i tektura				
		Szkło	21,05	31,6	46,4	41,35
4	Ciepłowody	Tworzywa sztuczne			1	0,4
		Papier i tektura				
		Szkło				3,8
5	Przeworno	Tworzywa sztuczne	1,006	16,6	20,3	26,65
		Papier i tektura	1,1	0,8	2,8	
		Szkło	28,7	40,5	60,5	44,01
6	Borów	Tworzywa sztuczne		6,6	13,7	
		Papier i tektura				
		Szkło		23,7	40,6	
7	m. Oława	Tworzywa sztuczne	36,14	28,5	60,2	0
		Papier i tektura	15,67	21,8	19,1	0
		Szkło	77,96	98,3	131,9	0
		Bioodpady		327,1	309	
8	m.Brzeg	Tworzywa sztuczne	41,54	22,07	17,93	0
		Papier i tektura	16,50	10,40	13,23	0

		Szkło	30,25	9,59	8,56	0
9	gm. Św. Katarzyna	Tworzywa sztuczne	35,60	16,25	79,80	79,80
		Papier i tektura	0,34	0,34	0,00	0,34
		Szkło	32,23	40,11	107,00	107,00
10	m. i g. Jelcz-Laskowice	Tworzywa sztuczne		8,5	9,5	32
		Papier i tektura		2	1,5	56,49
		Szkło		30,8	8,4	37,12
11	G. Oława	Tworzywa sztuczne	24,96	41,8	38,01	41,37
		Papier i tektura	7,46	6	33,02	62,35
		Szkło	53,92	11,9	62,5	92,16
12	G. Skarbimierz	Tworzywa sztuczne	3,5	6,3	16,14	
		Papier i tektura	4	1,4	12,2	
		Szkło	0	2,9	1,88	
13	G. Lubsza	Tworzywa sztuczne	0	8,56	51,4	72,83
		Papier i tektura	5,42	0	1,4	12,36
		Szkło	0,82	0	0	67,3
14	G. Czernica	Tworzywa sztuczne		38,2	25,44	51,08
		Papier i tektura		0	0,6	0
		Szkło		63,6	70,26	93,22
		<b>Suma:</b>	<b>569,27</b>	<b>1 102,25</b>	<b>1 607,84</b>	<b>1 199,78</b>

wg informacji uzyskanych z urzędów gmin

**Tabela 5.6** Ilość odpadów wytwarzana w przeliczeniu na 1 Mk

	2006	2007	2008	średnio
M. Oława	459,42	549,27	554,48	521
M. Brzeg	329,81	428,10	415,01	391
G. Św. Katarzyna	231,87	335,17	290,28	286
M. i G. Jelcz-Laskowice	224,92	230,88	94,97	184
G. Oława	365,41	452,62	472,69	430
G. Skarbimierz	68,90	110,79	130,22	103
G. Lubsza	120,26	189,50	168,36	159
G. Czernica	225,40	226,55	233,51	228
M. i G. Strzelin	200,59	213,60	168,17	194
m. i g. Ziębice	317,44	53,60	51,88	141
m. i g. Wiązów	81,40	109,38	97,00	96
G. Ciepłowody	36,25	7,71	8,23	17
G. Przeworno	84,16	75,81	95,37	85
G. Borów	28,41	49,01	0,00	26

wg informacji uzyskanych z urzędów gmin

Przedstawione dane w **tabeli 5.6** są sumą ilości odpadów zebranych selektywnie oraz odpadów zmieszanych statystycznie przez 1 mieszkańca gminy.

#### **Ilość wytwarzanych odpadów w latach 2006 - 2008 wyliczona na podstawie wskaźników z KPGO**

W celu porównania wielkości zawartych w tekście powyżej policzono ilość wytwarzanych odpadów w latach 2006 - 2008 na podstawie wskaźników zawartych w KPGO.



**Tabela 5.7** Prognoza ilości wytwarzanych odpadów na terenie gmin

	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
M. Oława	15 874	16 253	16 659
M. Brzeg	19 652	19 922	20 515
G. Św. Katarzyna	4 521	4 764	4 610
M. i G. Jelcz-Laskowice	9 444	9 696	9 929
G. Oława	3 506	3 582	3 652
G. Skarbimierz	1 854	1 924	1 931
G. Lubsza	2 244	2 267	2 329
G. Czernica	2 469	2 606	2 641
M. i G. Strzelin	8 747	8 940	9 106
m. i g. Ziębice	7 114	7 267	7 403
m. i g. Wiązów	2 483	2 531	2 583
G. Ciepłowody	826	827	847
G. Przeworno	1 358	1 352	1 387
G. Borów	1 343	1 356	1 377
razem:	<b>81 435</b>	<b>83 287</b>	<b>84 969</b>

**Tabela 5.8** Udział ilości odpadów odbieranych od mieszkańców do ilości odpadów wytwarzanych  
wyliczonych na podstawie wskaźników KPGO

	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
M. Oława	89%	104%	103%
M. Brzeg	64%	81%	77%
G. Św. Katarzyna	70%	101%	87%
M. i G. Jelcz-Laskowice	51%	52%	21%
G. Oława	142%	173%	178%
G. Skarbimierz	27%	42%	49%
G. Lubsza	47%	72%	63%
G. Czernica	87%	87%	88%
M. i G. Strzelin	50%	52%	40%
m. i g. Ziębice	82%		
m. i g. Wiązów	24%	32%	28%
G. Ciepłowody	14%		
G. Przeworno	33%	29%	36%
G. Borów	11%	19%	
średnio:	<b>50%</b>	<b>48%</b>	<b>59%</b>

Porównując informacje na temat rzeczywistych ilości odbieranych od mieszkańców odpadów i ilość odpadów wyliczona na podstawie wskaźników zawartych w KPGO należy stwierdzić, że ilości odbieranych odpadów stanowią od 30 – 80 % (średnio 50 – 60 %) ilości wytwarzanych odpadów.

Ilość odpadów opakowaniowych uzyskana w selektywnej zbiórce odpadów w 2008 r. wynosiła 1 199,78 Mg, i stanowiła 1,5% ilości odpadów wytwarzanych wyliczonych na podstawie wskaźników KPGO.

### **Ilość wytwarzanych odpadów w 2008 r. wyliczona na podstawie badań morfologicznych.**

Badania odpadów przeprowadzono w okresie rocznym, w czterech seriach: zimą (24.11.2008 r., 01.12.2008 r.), wiosną (16 i 24.04.2008 r.), latem (16 i 22.07.2008 r.) i jesienią (14 i 21.10.2008 r.). Badania te uwzględniały zróżnicowanie ilościowo – jakościowe zmieszanych odpadów komunalnych wytwarzanych w różnych typach zabudowy miejskiej i wiejskiej, gdyż w projektowanym przedsięwzięciu uczestniczą, zarówno gminy miejskie, jak i wiejskie.

Badaniami objęto odpady z 18 gmin przewidzianych w okresie początkowym realizacji umowy do udziału w projekcie zakładu przetwarzania odpadów. Pomiędzy II i III etapem prac z udziału w projekcie wycofało się 5 gmin, które nie zrezygnowały jednak z udziału w badaniach odpadów.

Poniżej przedstawia się wykaz 13 gmin uczestniczących w przedsięwzięciu: Miasto Oława, Gmina Oława, Gmina Święta Katarzyna, Miasto i Gmina Strzelin, Gmina Borów, Gmina Przeworno, Gmina Ciepłowody, Miasto i Gmina Ziębice, Miasto i Gmina Wiązów, Gmina Czernica, Miasto Brzeg, Gmina Lubsza, Gmina Skarbimierz oraz pozostałych 5 objętych również badaniami odpadów: są to gminy wiejskie Kobierzyce, Kondratowice, Żórawina, Jordanów Śląski oraz Mietków.

Biorąc pod uwagę specyfikę miast i wsi, badania obejmowały cztery zasadnicze typy zabudowy:

1. Zabudowa typu I - wielorodzinna osiedlowa z pełnym wyposażeniem techniczno - sanitarnym budynków i z podstawowym nasyceniem usługami,
2. Zwarta zabudowa wielorodzinna śródmiejska typu II - o dużym nasyceniu usługami, mieszanych sposobach ogrzewania budynków, zróżnicowanym standardzie wyposażenia w urządzenia techniczno-sanitarne,
3. Zabudowa jednorodzinna typu III - peryferyjna, podmiejska, rozproszona o małym nasyceniu usługami i o zróżnicowanym standardzie wyposażenia w urządzenia techniczno-sanitarne, domy mieszkalne z ogródkami
4. Zabudowa zagrodowa wiejska typu IV - poza obszarem aglomeracji miejskiej.

Reprezentatywne dla typów zabudowy I, II i III są obszary miast Oława, Brzeg, Strzelin, Ziębice. Zabudowę podmiejską typu III reprezentują częściowo także niektóre wsie położone w gminach Święta Katarzyna, Czernica, Kobierzyce, natomiast zabudowę IV gminy: Ciepłowody, Przeworno, Kondratowice, Borów, Mietków, Jordanów. Badaniami objęto wszystkie gminy, niezależnie od ich udziału w przedsięwzięciu. Próby pobieranych odpadów komunalnych pochodziły głównie z gospodarstw domowych oraz z małych obiektów infrastruktury i obsługi ludności itp., zbieranych we wspólnych pojemnikach z odpadami komunalnymi z gospodarstw domowych.

Badania ilości wytwarzanych odpadów oparte były na danych z wag samochodowych, udostępnionych przez zarządców składowisk i ZZO. Wyznaczone jednostkowe ilości odpadów komunalnych porównano ze średnimi wartościami ustalonymi w KPGO 2010.

Badania składu odpadów przeprowadzono w czterech wybranych typach zabudowy, we wszystkich gminach uczestniczących w przedsięwzięciu, w czterech seriach pomiarowych w okresach kwartalnych: zima, wiosna, lato, jesień.

Sposób poboru prób do badań był następujący:

- w miastach: Oława, Brzeg, Strzelin i Ziębice – próby pobrano z 3 typów zabudowy, w każdej porze roku – razem 24 próby (po 6 prób w roku w każdym mieście, tj. po 3 próby w 2 porach roku) tak wybrane w poszczególnych miastach, aby uzyskać łącznie po 8 prób z każdego z 3 środowisk,
- w każdej gminie wiejskiej – próby pobrano po 2 razy w roku, co dla 14 gmin daje łącznie 28 prób.

Z każdej gminy odpady pobrano dwukrotnie w ciągu roku, tj. wiosną i jesienią lub latem i zimą (z niewielkimi odchyleniami od tej zasady).

W skali roku wykonano analizy składu 52 prób odpadów.

**Badania wykonano zgodnie z metodyką referencyjną zalecaną przez Ministerstwo Środowiska, Departament Gospodarki Odpadami oraz NFOŚiGW dla projektów ubiegających się o dofinansowanie ze środków publicznych.**

Metodyka badań jest opisana szczegółowo na stronie Ministra Środowiska: [www.mos.gov.pl](http://www.mos.gov.pl). Masa każdej próby wynosiła ok. 100 kg, a łączna masa wszystkich 52 prób odpadów stanowiła ok. 5200 kg. We wszystkich pobranych próbach wykonano:

**- badania składu frakcyjnego (analiza sitowa)** z podziałem na 6 frakcji ziarnowych:

- 1) poniżej 10 mm,
- 2) 10-20 mm,
- 3) 20-40 mm,
- 4) 40-60 mm,
- 5) 60 - 100 mm,
- 6) powyżej 100 mm.

Wysortowano łącznie 312 prób wymienionych frakcji odpadów. Badania gęstości nasypowej frakcji ziarnowych wykonano podczas przesiewania odpadów.

**- badania morfologii odpadów (składu materiałowego)**

Badania składu morfologicznego (materiałowego) zostały wykonane dla 208 prób frakcji, począwszy od frakcji 20-40 mm, tj. bez frakcji poniżej 10 mm i 10-20 mm.

We wszystkich 208 próbach określono udziały 11 głównych frakcji materiałowych (odpady organiczne kuchenne i ogrodowe oraz zielone, papier, tworzywa sztuczne, tekstylia, drewno, szkło, metale, odpady wielomateriałowe, opakowania, odpady niebezpieczne, inne odpady). W wybranych próbach frakcji 40-60 mm, 60-100 mm i > 100 mm oznaczone zostały także zawartości podfrakcji materiałowych, zgodnie z metodyką referencyjną. W części prób frakcji 10-20 mm wyznaczono łączne udziały składników ulegających biodegradacji i pozostałych nie ulegających biodegradacji.

**- badania wilgotności i straty prażenia wybranych frakcji ziarnowych i materiałowych**

(dla 1 próby odpadów z każdego typu zabudowy w każdej serii pomiarowej, łącznie dla 16 prób odpadów), w tym:

- 16 analiz wilgotności i straty prażenia frakcji < 10 mm,
- 16 analiz wilgotności i straty prażenia frakcji 10-20 mm,
- 2 x 16 analiz wilgotności i straty prażenia frakcji 20-40 mm (odrębnie części biodegradowalnej i części niebiodegradowalnej),
- 2 x 16 analiz wilgotności i straty prażenia frakcji 40-60 mm (odrębnie części biodegradowalnej i części niebiodegradowalnej),
- 2 x 16 analiz wilgotności i straty prażenia frakcji 60-100 mm (odrębnie części biodegradowalnej i części niebiodegradowalnej),
- 2 x 16 analiz wilgotności i straty prażenia frakcji powyżej 100 mm (odrębnie części biodegradowalnej i części niebiodegradowalnej).

Szczegółowe informacje na temat otrzymanych wyników badań zawarto w czterech sprawozdaniach z poszczególnych etapów oraz w raporcie *Badania składu frakcyjnego i*

*morfologicznego odpadów komunalnych dla potrzeb przedsięwzięcia „System gospodarki odpadami Ślęza – Oława „. Sprawozdanie zbiorcze końcowe. Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska Politechniki Wrocławskiej, styczeń 2009 r. Poniżej podano tylko najważniejsze dane.*

**Tabela 5.9** Jednostkowy wskaźnik wytwarzania w 2008 r. [kg/Mk]

<b>Miasto, gmina wiejska</b>	<b>Jednostkowy wskaźnik wytwarzania, kg/Ma</b>
m. Oława	420
m. Brzeg	322
m. Strzelin	309
m. Ziębice	309
m. Wiązów	186
m. Siechnice	309
<b>Razem miasta</b>	<b>346</b>
Oława gm.wiejska	399
Skarbimierz	115
Lubsza	150
Ciepłowody	219
Ziębice	219
Wiązów	64
Strzelin	219
Kondratowice	219
Przeworno	219
Borów	219
Czernica	219
Święta Katarzyna	219
<b>Razem wsie</b>	<b>233</b>
<b>Razem projekt</b>	<b>291</b>

**Tabela 5.10** Średni skład granulometryczny odpadów z miast [% masy]

<b>Pora</b>	<b>Typ zabudowy</b>	<b>&gt;100</b>	<b>60-100</b>	<b>40-60</b>	<b>20-40</b>	<b>10-20</b>	<b>&lt;10</b>
Rok	I	32,54	21,46	13,87	20,99	8,21	2,94
	II	25,86	26,28	14,67	17,93	6,79	8,48
	III	29,37	23,83	12,21	15,86	7,88	10,86
	Średnio	29,25	23,86	13,58	18,26	7,62	7,43

**Tabela 5.11 Średnie składy materiałowe odpadów z miast**

Składnik	Wiosna	Lato	Jesień	Zima	Średnia
Kuchenne i ogrodowe	29,35	38,44	37,53	27,24	33,16
Drewno	0,30	0,20	0,01	0,78	0,32
Papier i tektura	7,00	9,69	14,93	10,07	10,42
Tworzywa sztuczne	10,36	11,21	12,84	13,26	11,92
Szkło	11,16	12,62	6,60	13,88	11,08
Tekstylia	1,80	4,08	6,35	5,27	4,37
Metale	2,23	0,94	1,50	2,01	1,67
Odpady niebezpieczne	0,12	0,17	0,00	0,07	0,09
Wielomateriałowe	3,15	5,75	3,40	4,88	4,29
Inertne	6,50	0,00	0,30	1,71	2,13
Inne kategorie	4,44	7,47	4,36	5,72	5,50
Frakcja 10-20 mm	6,96	5,40	8,57	9,17	7,62
Frakcja < 10 mm	16,64	4,04	3,63	5,94	7,43
Razem	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Tabela 5.12 Szczegółowy średni roczny skład odpadów z miast [% całej próby]**

Podfrakcje	>100	60-100	40-60	20-40	10-20	<10	Suma
Odpady kuchenne, stołówkowe	2,64	5,81	7,85	14,89			31,19
Odpady z ogrodów/parków	0,74	0,21	0,06	0			1,01
Inne odpady ulegające biodegradacji	0,03	0	0	0			0,03
Drewno nie poddane obróbce	0	0	0	0			0
Drewno poddane obróbce	0,25	0,05	0,02	0,01			0,33
Papier nie ulegający biodegradacji	0,28	0,08	0	0			0,36
Papier/tektura opakowaniowe	3,3	0,59	0,06	0			3,95
Gazety	0,97	0,09	0	0			1,06
Pozostały papier/tektura nieopakowaniowe	0,69	1,75	2,68	0,74			5,86
Woreczki z tworzyw - opakowaniowe	1,12	0,48	0,1	0			1,7
Woreczki z tworzyw - nieopakowaniowe	2,66	1,14	0,13	0			3,93
Butelki/słoiki z tworzyw opakowaniowe	1,96	0,65	0,05	0			2,66
Pozostałe opakowania z tworzyw	0,45	0,95	0,02	0			1,42
Tworzywa nieopakowaniowe	0,64	0,47	1,29	0,43			2,83
Opakowaniowe pojemniki szklane-BIAŁE	1,77	4,9	0,2	0			6,87
Opakowaniowe pojemniki szklane-BRAZOWE	1,09	1,08	0,05	0			2,22
Opakowaniowe pojemniki szklane-INNE	0,84	0,45	0,08	0			1,37
Szkło nieopakowaniowe	0,02	0	0,78	0,22			1,02
Odzież	1,43	0,26	0	0			1,69
Tekstylia inne niż odzież	1,36	0,48	0,14	0,03			2,01
Opakowania żelazne	0,61	0,61	0,04	0			1,26
Opakowania nieżelazne	0,04	0,29	0,01	0			0,34
Inne odpady żelazne	0,02	0,02	0,03	0			0,07
Inne odpady nieżelazne	0,01	0,01	0,33	0,11			0,46
Baterie/Akumulatory	0	0	0	0			0
Pozostałe odpady niebezpieczne	0	0,05	0,03	0			0,08

Opakowania wielomateriałowe	0,98	0,82	0,34	0,09			<b>2,23</b>
Przedmioty wielomateriałowe nie będące opakowaniami	1,35	0,19	0,02	0			<b>1,56</b>
Odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	0,12	0,13	0,06	0			<b>0,31</b>
Gleba i kamienie	0	0,16	0,12	0			<b>0,28</b>
Pozostałe inertne	0,06	0,02	0,08	0,35			<b>0,51</b>
Pieluchy	2,83	1,27	0,06	0			<b>4,16</b>
Odpady z ochrony zdrowia	0,03	0,02	0	0			<b>0,05</b>
Pozostałe	0,2	0,13	0,15	0,35			<b>0,83</b>
Fracja 10-20 mm	0	0	0	0	7,09		<b>7,09</b>
Fracja < 10 mm	0	0	0	0		9,26	<b>9,26</b>
<b>Razem</b>	<b>28,49</b>	<b>23,16</b>	<b>14,78</b>	<b>17,22</b>	<b>7,09</b>	<b>9,26</b>	<b>100</b>

**Tabela 5.13** Średni skład granulometryczny odpadów z gmin wiejskich [% masy]

Pora	>100	60-100	40-60	20-40	10-20	<10
Rok	20,53	22,45	10,73	19,92	8,84	17,53

**Tabela 5.14** Średnie składy materiałowe odpadów z gmin wiejskich

<b>Składnik</b>	<b>Wiosna</b>	<b>Lato</b>	<b>Jesień</b>	<b>Zima</b>	<b>Średnia</b>
Kuchenne i ogrodowe	21,43	24,42	31,09	30,98	26,95
Drewno	2,32	0,15	0,14	0,07	0,68
Papier i tektura	4,29	4,79	5,58	6,05	5,18
Tworzywa sztuczne	6,96	14,68	12,33	8,78	10,68
Szkło	11,38	9,32	7,29	13,60	10,39
Tekstylia	0,85	4,25	2,31	1,44	2,22
Metale	2,13	2,1	1,96	3,91	2,53
Odpady niebezpieczne	0,25	0,1	0,15	0,40	0,23
Wielomateriałowe	1,98	6,69	3,72	4,62	4,25
Inertne	13,94	1,98	4,14	1,61	5,42
Inne kategorie	5,50	9,14	4,79	0,97	5,10
Fracja 10-20 mm	7,26	8,34	10,52	9,20	8,84
Fracja < 10 mm	21,71	14,04	15,98	18,37	17,53
<b>Razem</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 5.15** Szczegółowy średni roczny skład odpadów z gmin wiejskich [% całej próby]

<b>Podfrakcje</b>	<b>&gt;100</b>	<b>60-100</b>	<b>40-60</b>	<b>20-40</b>	<b>10-20</b>	<b>&lt;10</b>	<b>Suma</b>
Odpady kuchenne, stołówkowe	0,66	4,71	4,51	14,61			<b>24,49</b>
Odpady z ogrodów/parków	0,92	0,60	0,81	0,00			<b>2,33</b>
Inne odpady ulegające biodegradacji	0,00	0,00	0,00	0,00			<b>0</b>
Drewno nie poddane obróbce	0,00	0,10	0,02	0,00			<b>0,12</b>
Drewno poddane obróbce	0,01	0,00	0,00	0,00			<b>0,01</b>
Papier nie ulegający biodegradacji	0,00	0,00	0,00	0,00			<b>0</b>
Papier/tektura opakowaniowe	1,21	1,07	0,01	0,00			<b>2,29</b>
Gazety	0,53	0,25	0,00	0,00			<b>0,78</b>
Pozostały papier/tektura nieopakowaniowe	0,48	1,25	1,14	0,31			<b>3,18</b>
Woreczki z tworzyw - opakowaniowe	0,80	0,56	0,04	0,00			<b>1,4</b>
Woreczki z tworzyw - nieopakowaniowe	3,78	1,44	0,63	0,00			<b>5,85</b>
Butelki/słoiki z tworzyw opakowaniowe	2,09	1,34	0,00	0,00			<b>3,43</b>
Pozostałe opakowania z tworzyw	0,75	0,79	0,00	0,00			<b>1,54</b>
Tworzywa nieopakowaniowe	1,00	0,43	0,82	0,30			<b>2,55</b>
Opakowaniowe pojemniki szklane-BIAŁE	2,18	3,58	0,08	0,00			<b>5,84</b>
Opakowaniowe pojemniki szklane-BRAZOWE	0,58	0,41	0,00	0,00			<b>0,99</b>
Opakowaniowe pojemniki szklane-INNE	0,11	0,33	0,03	0,00			<b>0,47</b>
Szkło nieopakowaniowe	0,33	0,08	0,03	0,14			<b>0,58</b>
Odzież	0,34	0,28	0,00	0,00			<b>0,62</b>
Tekstylia inne niż odzież	1,36	0,02	0,10	0,00			<b>1,48</b>
Opakowania żelazne	1,03	1,35	0,10	0,00			<b>2,48</b>
Opakowania nieżelazne	0,00	1,01	0,00	0,00			<b>1,01</b>
Inne odpady żelazne	0,09	0,18	0,09	0,00			<b>0,36</b>
Inne odpady nieżelazne	0,08	0,00	0,10	0,09			<b>0,27</b>
Baterie/Akumulatory	0,00	0,00	0,00	0,00			<b>0</b>
Pozostałe odpady niebezpieczne	0,00	0,00	0,00	0,00			<b>0</b>
Opakowania wielomateriałowe	1,73	1,18	0,37	0,08			<b>3,36</b>
Przedmioty wielomateriałowe nie będące opakowaniami	0,00	0,16	0,00	0,00			<b>0,16</b>
Odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	0,00	0,00	0,00	0,00			<b>0</b>
Gleba i kamienie	0,00	0,00	0,35	0,00			<b>0,35</b>
Pozostałe inertne	1,05	0,34	0,15	0,83			<b>2,37</b>
Pieluchy	1,17	2,43	0,01	0,00			<b>3,61</b>
Odpady z ochrony zdrowia	0,00	0,16	0,00	0,00			<b>0,16</b>
Pozostałe	0,12	0,13	0,23	0,35			<b>0,83</b>
Fracja 10-20 mm	0,00	0,00	0,00	0,00	8,10		<b>8,10</b>
Fracja < 10 mm	0,00	0,00	0,00	0,00		19,10	<b>19,10</b>
<b>Razem</b>	<b>22,37</b>	<b>24,12</b>	<b>9,61</b>	<b>16,70</b>	<b>8,10</b>	<b>19,10</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 5.16** Gęstości nasypowe odpadów w pojemnikach [kg/m<sup>3</sup>]

Sezon	Miasta		Gminy wiejskie	
	Zakres	Średnia	Zakres	Średnia
Wiosna	224-252	238	142-500	264
Lato	95-121	108	102-193	139
Jesień	112-167	136	161-391	257
Zima	71-132	111	89-575	275
<b>Rok</b>		<b>148</b>		<b>234</b>

Najwyższą średnią wilgotność mają odpady ulegające biodegradacji z wszystkich badanych frakcji (55,5-83,6%) – zawierające głównie odpady kuchenne i ogrodowe, a następnie cała frakcja 20-40 mm (59,3%), cała frakcja 10-20 mm (42,8-74,3%) oraz cała frakcja <10 mm (26,8-49,5%). Te wilgotności są korzystne dla przebiegu procesu biodegradacji tych frakcji, jeśli zostałyby one wydzielone z odpadów zmieszanych do biologicznej stabilizacji. Wilgotności papieru i tektury (8,5-56,1%), tworzyw sztucznych (0,2-32,5%) oraz odpadów wielomateriałowych (8-21,3%) są podwyższone i bardzo zróżnicowane, co jest niekorzystne dla ich recyklingu, jak i odzysku do produkcji paliw z odpadów.

Najwyższe wartości strat prażenia (stanowią je głównie substancje organiczne biodegradowalne i niebiodegradowalne) mają: tworzywa sztuczne (88,4-99,7% sm), papier (32,8-89,6% sm) odpady biodegradowalne – głównie kuchenne i ogrodowe (60,6-89,3% sm), a także odpady wielomateriałowe (20,2-90,6% sm). Wysokie straty prażenia mają także odpady niebiodegradowalne wydzielone z frakcji 20-40 mm (15,5-83,7% sm) i 10-20 mm (53,6-70,9% sm) oraz cała frakcja 10-20 mm (55,7-72,2% sm). Najniższą stratę prażenia ma frakcja <10 mm (27,4-46,0% sm, średnio 38,8% sm).

W podsumowaniu stwierdzono, że udziały odpadów ulegających biodegradacji w masie odpadów z zabudowy miejskiej i wiejskiej nie różnią się znacząco w skali roku (ok. 10%), jakkolwiek występują znaczne różnice sezonowe. Do odpadów ulegających biodegradacji zaliczono w całości odpady kuchenne, z ogrodów i parków, inne odpady ulegające biodegradacji, drewno nie poddane obróbce, papier (bez nieulegającego biodegradacji), 50% odzieży i tekstyliów innych niż odzież, 88% frakcji 10-20 mm oraz 50% frakcji <10 mm. Średni ważony udział odpadów biodegradowalnych w całej masie odpadów z obszaru projektu zmieniał się od 49,2% do 59,75% w ciągu roku, wynosząc średnio ok. 54,2% masy odpadów. W odpadach ulegających biodegradacji dominujący jest udział odpadów kuchennych, ogrodowych i z terenów zielonych, średnio stanowią one ok. 56% w odpadach na obszarze całego projektu. Należy tu podkreślić duży udział tych odpadów we frakcjach drobnych (<20 mm) – stanowią one średnio 23,6% masy odpadów ulegających biodegradacji.

Udziały odpadów opakowaniowych w masie odpadów z zabudowy miejskiej i wiejskiej nie różnią się znacząco w skali roku (ok. 5%), jakkolwiek występują znaczne różnice sezonowe. Średni ważony udział odpadów opakowaniowych w całej masie odpadów z obszaru projektu zmieniał się od 19,3% do 31,6% w ciągu roku, wynosząc średnio ok. 23,6% masy odpadów.

Analiza średniego rocznego składu materiałowego czterech frakcji granulometrycznych >20 mm w odniesieniu do całej masy odpadów, pozwala na stwierdzenie, że:

- odpady kuchenne i ogrodowe dominują we frakcji 20-40 mm (15,1%), a we frakcjach 40-60 mm i 60-100 mm stanowią odpowiednio 7,3% oraz 5,9%,
- tworzywa sztuczne dominują we frakcji >100 mm (6,2%), w znacznej ilości występują także we frakcji 60-100 mm (3,8%),
- szkło występuje głównie we frakcji 60-100 mm (6,6%), a we frakcji >100 mm stanowi 3,0%,



---

- papier i tektura, tekstylia oraz odpady wielomateriałowe występują w największych ilościach we frakcji >100 mm (odpowiednio 4,0%, 3% i 2,3%), a następnie we frakcji 60-100 mm (odpowiednio 2,1%, 0,6% i 1,2%).

Średnica ziarna 60 mm stanowi wyraźną granicę podziału pomiędzy odpadami surowcowymi i palnymi a odpadami o wysokiej zawartości odpadów ulegających biodegradacji z kuchni i ogrodów. Przesunięcie tej granicy w kierunku 80 mm powoduje zmniejszenie we frakcji >80 mm zawartości odpadów kuchennych i ogrodowych, ale także wzrost tworzyw sztucznych, papieru i tektury, odpadów wielomateriałowych i szkła.

Opisane badania morfologiczne były podstawą obliczeń przepustowości instalacji planowanych w ramach niniejszego projektu.

### **Stan prognozowany**

Przy określeniu ilości mieszkańców miasta i gminy posłużono się prognozą demograficzną podaną przez GUS. Ilość mieszkańców gminy zmienia się w ten sam sposób jak ludność powiatu. Tabela 5.17 przedstawia ilość mieszkańców w charakterystycznych latach. Ludność gminy dla określonego roku obliczana jest na podstawie charakterystycznego roku poprzedniego i następnego, przy założeniu, że zmiana ludności pomiędzy charakterystycznymi latami jest liniowa.

**Tabela 5.17** Prognoza liczby ludności na terenie obszaru gmin w latach 2009 - 2035 [Mk]

	<b>2009</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>
M. Oława	30 927	31 016	31 077	31 031	30 755	30 187	29 523
G. Oława	13 780	13 820	13 847	13 826	13 703	13 451	13 154
M. i G. Jelcz-Laskowice	21 788	21 850	21 893	21 861	21 667	21 267	20 799
G. Lubsza	8 689	8 593	8 543	8 407	8 227	8 004	7 797
G. Skarbimierz	7 341	7 261	7 219	7 103	6 952	6 763	6 588
M. Brzeg	37 660	37 247	37 030	36 439	35 661	34 693	33 797
G. Św. Katarzyna	14 577	14 920	15 096	15 472	15 680	15 690	15 633
G. Czernica	10 192	10 432	10 555	10 818	10 963	10 970	10 930
G. Ciepłowody	3 122	3 074	3 054	3 002	2 943	2 871	2 785
M. i G. Ziębice	18 024	17 960	17 977	17 964	17 932	17 906	17 873
M. i G. Strzelin	21 519	21 488	21 514	21 496	21 484	21 393	21 425
G. Borów	5 169	5 133	5 119	5 081	5 026	4 944	4 860
G. Przeworno	5 149	5 113	5 100	5 062	5 007	4 925	4 842
M. i G. Wiązów	7 449	7 438	7 447	7 441	7 437	7 405	7 417
<b>Łącznie:</b>	<b>205 387</b>	<b>205 345</b>	<b>205 471</b>	<b>205 003</b>	<b>203 436</b>	<b>200 469</b>	<b>197 423</b>

Źródło: GUS.

**Tabela 5.18** Jednostkowe wskaźniki wytwarzania odpadów w latach 2009 - 2035 [kg/Mk]

	<b>2009</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>
M. Oława	424	441	450	472	496	521	547
M. Brzeg	325	338	345	362	380	399	419
M. Siechnice	312	324	331	347	365	383	402
M. Jelcz-Laskowice	312	324	331	347	365	383	402
G. Oława	403	419	427	449	471	495	519
G. Skarbimierz	116	121	123	129	136	143	150
G. Lubsza	151	157	161	169	177	186	195
G. Czernica	221	230	234	246	258	271	285
G. Św. Katarzyna	221	230	234	246	258	271	285
M. Strzelin	312	324	331	347	365	383	402

M. Ziębice	312	324	331	347	365	383	402
M. Wiązów	188	195	199	209	220	231	242
G. Ciepłowody	221	230	234	246	258	271	285
G. Ziębice	221	230	234	246	258	271	285
G. Wiązów	65	67	69	72	76	79	83
G. Strzelin	221	230	234	246	258	271	285
G. Przeworno	221	230	234	246	258	271	285
G. Borów	221	230	234	246	258	271	285
G. Jelcz-Laskowice	221	230	234	246	258	271	285

Przedstawione w **tabeli 5.18** wskaźniki wyliczono przyjmując jako wskaźnik bazowy (dla roku 2008) wielkość wyznaczoną w badaniach morfologicznych i zmianę tego wskaźnika określoną w KPGO wynoszącą 5 % w okresach 5 letnich. Dla miasta i gminy Jelcz-Laskowice wskaźniki przyjęto jak dla miasta i gminy Ziębice.

**Tabela 5.19** Prognoza ilości wytwarzanych odpadów na terenie obszaru gmin w latach 2009-2035 [Mk]

	2009	2010	2013	2015	2020	2025	2030	2035
M. Oława	13 117	13 257	13 678	13 975	14 651	15 247	15 713	16 136
M. Brzeg	12 245	12 333	12 593	12 766	13 190	13 554	13 845	14 162
M. Siechnice	1 222	1 242	1 284	1 341	1 444	1 536	1 614	1 688
M. Jelcz-Laskowice	4 760	4 811	4 963	5 071	5 317	5 533	5 702	5 855
G. Oława	5 552	5 612	5 790	5 915	6 202	6 454	6 651	6 830
G. Skarbimierz	853	859	877	889	918	944	964	986
G. Lubsza	1 316	1 325	1 353	1 372	1 418	1 457	1 488	1 522
G. Czernica	2 254	2 291	2 399	2 475	2 663	2 834	2 978	3 115
G. Św. Katarzyna	2 368	2 407	2 520	2 600	2 798	2 978	3 129	3 273
M. Strzelin	3 781	3 813	3 919	3 970	4 138	4 298	4 438	4 582
M. Ziębice	2 863	2 877	2 952	2 970	3 065	3 155	3 231	3 291
M. Wiązów	428	432	455	450	469	487	503	519
G. Ciepłowody	691	694	707	716	739	761	779	794

G. Ziębice	1 957	1 966	2 038	2 029	2 094	2 156	2 208	2 249
G. Wiązów	334	337	343	351	366	380	392	405
G. Strzelin	2 079	2 096	2 163	2 183	2 275	2 363	2 440	2 519
G. Przeworno	1 139	1 148	1 176	1 196	1 246	1 294	1 337	1 380
G. Borów	1 143	1 153	1 180	1 200	1 251	1 299	1 342	1 385
G. Jelcz-Laskowice	1 445	1 460	1 507	1 539	1 614	1 680	1 731	1 777
<b>Łącznie:</b>	<b>59 532</b>	<b>60 098</b>	<b>61 898</b>	<b>63 158</b>	<b>66 147</b>	<b>68 885</b>	<b>71 211</b>	<b>73 539</b>

### Przewidywane strumienie procesowe

Poniżej podano przyjęte założenia, którymi posłużono się do obliczenia wydajności planowanego obiektu w Gaci:

- obiekt uruchamiany w 2013 r.
- 90 % ilości wytwarzanych odpadów przyjętych zgodnie z **tabelą 5.19**
- rejon obsługi – z Województwa Dolnośląskiego: miasto Oława, gmina Oława, gmina Św. Katarzyna, gmina Czernica, gmina Ciepłowody, miasto i gmina Ziębice, miasto i gmina Strzelin, gmina Borów, gmina Przeworno, miasto i gmina Wiązów, miasto i gmina Jelcz-Laskowice a z Województwa Opolskiego: gmina Lubsza, gmina Skarbimierz, miasto Brzeg,
- możliwość przyjęcia odpadów z innych gmin Wschodniego Obszaru wspólnej gospodarki odpadami komunalnymi wg projektu Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami Województwa tj. miasta i gminy Bierutów, gminy Długołęka, Domaniów, Jordanów Śląski, Kąty Wrocławskie, Kobierzyce, Kondratowice, Mietków, miasta i gminy Sobótka, Żórawina, tak aby uzupełnić ilość odpadów kierowanych do sortowania i wykorzystać możliwości sortowni (65 000 Mg/rok przy pracy dwuzmianowej). Na tym terenie istnieje już stacja przeładunkowa w Strzegomianach (G. Sobótka) oraz w Sośnicy (G. Kąty Wrocławskie), które uzupełniają system gospodarki odpadami w regionie.
- czas pracy obiektu - 250 dni, dwie zmiany po 8 godzin pracy/zmianę (praca sortowni 6,5 godzin pracy/zmianę),
- prognozowane zagospodarowanie odpadów przyjęto, zakładając:

**Tabela 5.20** Udział odpadów zbieranych selektywnie, w ogólnym strumieniu wytwarzanych odpadów komunalnych, kierowanych do ZZO w Gaci

<b>strumień odpadów</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>
odpady selektywnie zbierane	6%	7%	9%	13%	18%	25%

**Tabela 5.21** Struktura zmieszanych odpadów komunalnych przyjmowanych przez ZZO w Gaci – przykładowy rok 2013 [Mg]

strumień odpadów	frakcja					
	>100	60-100	40-60	20-40	10-20	<10
Kuchenne	1253	3507	4314	9580	0	0
Zielone	533	226	212	0	0	0
Drewno	0	23	5	0	0	0
Wielkogabarytowe	107	21	8	4	0	0
Papier	2728	1655	1424	384	0	0
Tworzywa sztuczne	4877	2636	1027	254	0	0
Szkło	2289	3694	495	124	0	0
Tekstylia	1556	378	81	13	0	0
Żelazne	521	613	73	0	0	0
Niezelazne	39	358	165	67	0	0
Niebezpieczne	0	21	13	0	0	0
Wielomateriałowe	1368	728	235	56	0	0
AGD	50	54	25	0	0	0
Gleba i kamienie	0	67	131	0	0	0
Inertne	267	87	68	337	0	0
Pieluchy	1450	1090	27	0	0	0
Z ochrony zdrowia	13	45	0	0	0	0
Pozostałe	109	82	113	224	0	0
Frakcja 10-20 mm	0	0	0	0	4825	0
Frakcja <10 mm	0	0	0	0	0	8269
razem (65 000 Mg/rok)	17160	15285	8417	11044	4825	8269

**Tabela 5.22** Struktura odpadów selektywnie zebranych przyjmowanych przez ZZO w Gaci – przykładowy rok 2013 [Mg]

strumień odpadów	frakcja					
	>100	60-100	40-60	20-40	10-20	<10
Kuchenne	211	465	628	1192	0	0
Zielone	92	25	7	0	0	0
Papier	62	30	33	9	0	0
Tworzywa sztuczne	88	48	21	6	0	0
Szkło	335	578	100	20	0	0
Żelazne	0	0	0	0	0	0
Niebezpieczne	0	1	0	0	0	0
razem (3 654 Mg/rok)	788	1147	789	1226	0	0

Dodatkowo do zakładu w Gaci kierowane będą odpady mineralne w ilości 6 000 M/rok.

## 6. ANALIZA ROZPATRYWANYCH WARIANTÓW

### 6.1 Zakres i metodyka analizy

Analiza opcji funkcjonowania „Systemu gospodarki odpadami Ślęza – Oława” prowadzona była na dwóch etapach:

- 1) w pierwszej kolejności, na etapie wstępnych prac studialnych zmierzających do wypracowania optymalnych rozwiązań, rozważane były przede wszystkim warianty lokalizacyjne poszczególnych obiektów. W tym celu we wrześniu 2006 r. opracowana została „Wstępna koncepcja systemu gospodarki odpadami Ślęza-Oława”.
- 2) w drugim etapie analiza opcji polegała na wyborze optymalnego wariantu technologicznego dla przewidzianych do realizacji instalacji w Gaci i Wąwolnicy. Analizy te zawarte zostały w koncepcjach i raportach oddziaływania na środowisko poszczególnych instalacji.

### 6.2 Charakterystyka rozważanych rozwiązań lokalizacyjnych i technologicznych

#### Rozwiązania lokalizacyjne z 2006 r.

Opracowana we wrześniu 2006 r. „Wstępna koncepcja systemu gospodarki odpadami Ślęza-Oława” analizowała następujące warianty lokalizacyjne Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów (ZUO):

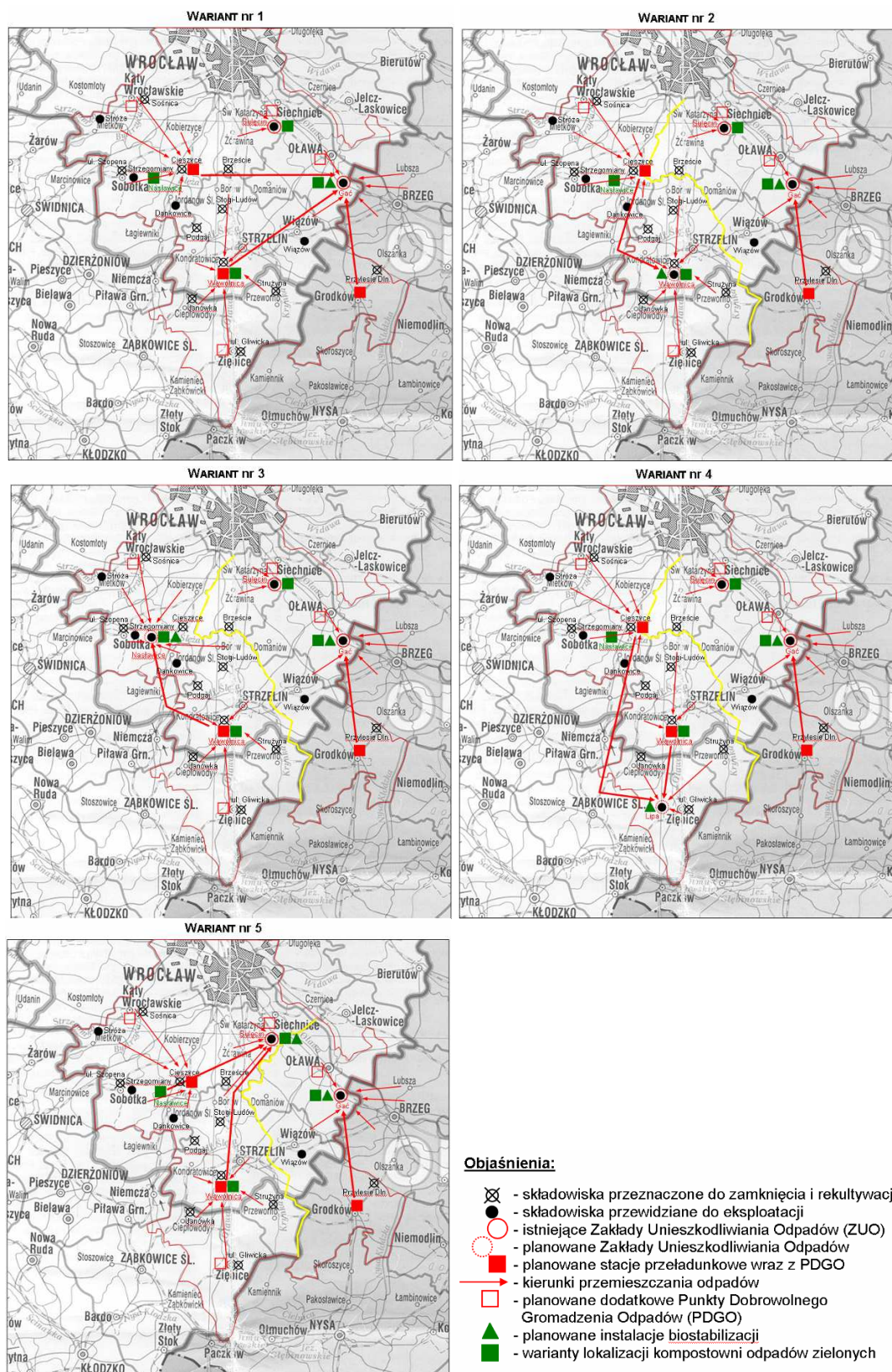
<b>Wariant nr 1 – Gać</b> (gm. Oława)	(rozbudowa istniejącego zakładu)
<b>Wariant nr 2 – Wąwolnica</b> (gm. Strzelin)	(modernizacja istniejącego składowiska)
<b>Wariant nr 3 – Nasławice</b> (gm. Sobótka)	(budowa nowego zakładu)
<b>Wariant nr 4 – Lipa</b> (gm. Ziębice)	(budowa nowego zakładu)
<b>Wariant nr 5 – Sulęcín</b> (gm. Św. Katarzyna)	(rozbudowa istniejącego zakładu)
(w wariantach 2-5 obok wymienionych zakładów założono funkcjonowanie zmodernizowanego ZUO Gać).	

Dodatkowo brane były pod uwagę następujące lokalizacje **kompostowni na odpady zielone**:

<b>Wariant nr A – Gać</b> (gm. Oława)	(przy istniejącym zakładzie)
<b>Wariant nr B – Wąwolnica</b> (gm. Strzelin)	(przy istniejącym składowisku)
<b>Wariant nr C – Nasławice</b> (gm. Sobótka)	(budowa nowej kompostowni)
<b>Wariant nr D – Sulęcín</b> (gm. Św. Katarzyna)	(przy istniejącym zakładzie)

Z przeprowadzonej analizy wynikało, że jako dwa równorzędne (preferowane) warianty oceniono lokalizację ZUO w Wąwolnicy i Nasławicach. W związku z tym dodatkowo wstępnie rozpoznano oczekiwania gmin poprzez rozesłanie ankiety o wariantach lokalizacji ZUO, stacji przeładunkowej i kompostowni. Na podstawie wyników przyjęto, że w dalszych pracach brana będzie lokalizacja nowego ZUO w Wąwolnicy (Uwaga: ostatecznie wariant ten nie został przyjęty do realizacji). Przyjęto, że ostateczny wybór lokalizacji ZUO i kompostowni zostanie dokonany po dokładnym porównaniu każdego z wariantów, w trakcie opracowywania Studium wykonalności.

Rysunek 6.1 Warianty systemu Ślęza-Oława wg Koncepcji z 2006 r.





### 6.3 Warianty technologiczne instalacji

Na etapie koncepcyjnym dotyczącym zakresu modernizacji i rozbudowy Zakładu Gospodarowania Odpadami rozpatrywano następujące warianty:

I wariant – obejmujący modernizację sortowni oraz budowę nowej kwatery składowiska odpadów

II wariant – obejmujący modernizację sortowni oraz budowę węzła przetwarzania odpadów biodegradowalnych

III wariant - obejmujący budowę nowej kwatery składowiska odpadów oraz budowę węzła przetwarzania odpadów biodegradowalnych

IV wariant – obejmujący modernizację sortowni, budowę węzła przetwarzania odpadów biodegradowalnych oraz budowę nowej kwatery składowiska odpadów.

W dalszej analizie odrzucono wariant I, ponieważ zakład nie spełni Art. 16a pkt. 2a) *ustawy o odpadach* (tekst jednolity Dz. U. Nr 39/2007, poz. 251 z późn. zm.), który mówi o obowiązkowych zadaniach własnych gmin w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi i konieczności ograniczenia składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji oraz zapewnienia warunków ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania: do dnia 31 grudnia 2013r. do nie więcej niż 50% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995r. ZGO jako jednostka, której jedynym udziałowcem jest związek gmin EKOLOG, realizuje zadania własne gmin w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi.

Wariant II również odrzucono ze względu na rolę jaką ma pełnić Zakład w systemie regionalnym. Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami Województwa Dolnośląskiego przewiduje funkcjonowanie składowiska odpadów w m. Gać po 2014r. Analiza dyspozycyjnej pojemności kwatery II składowiska odpadów w m. Gać wykazała, że składowisko zapełni się przed 2014r., dlatego też konieczna jest budowa trzeciej kwatery składowiska odpadów.

Wariant III odrzucono, ponieważ przy braku modernizacji sortowni do węzła przetwarzania odpadów biodegradowalnych kierowana będzie większość przyjmowanych odpadów a co za tym idzie jakość produkowanego materiału będzie zła i spowoduje konieczność skierowania go do składowania. Ponadto nie zostaną spełnione warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 7 września 2005r. w *sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu* (Dz. U. Nr 186/2005, poz. 1553 z późn. zm.), które narzucają że dla odpadów o kodzie 19 12 12 oraz grupy 20, od dnia 1 stycznia 2013r., zastosowanie kryteriów dopuszczenia odpadów do składowania w postaci: zawartości organicznego do 5% sm, straty przy prażeniu do 8% sm oraz wartości ciepła spalania do 6 MJ/kg sm.

Wybrano wariant IV (obejmujący modernizację sortowni, budowę węzła przetwarzania odpadów biodegradowalnych oraz budowę nowej kwatery składowiska odpadów), którego realizacja pozwala na realizację wszystkich opisanych warunków.

Dla poszczególnych działań rozpatrywano także techniczne warianty realizacji (**które stanowią racjonalne warianty alternatywne**), z których do realizacji wybrano najlepsze pod względem ekonomicznym.

W przypadku sortowni, na etapie Koncepcji programowo-przestrzennej rozważane były następujące warianty (inne niż wariant zerowy):

- możliwość dodania do ciągu technologicznego separatorów optopneumatycznych (jednego lub dwóch), pozwalających zwiększyć efektywność prowadzonego procesu segregacji;
- możliwość dodania do ciągu technologicznego oprócz separatorów optopneumatycznych, także separatora balistycznego, rozrywarki worków, separatora metali, kabin sortowniczych oraz możliwość wymiany sita na oczka 60/300 mm;



- możliwość wykorzystania różnych urządzeń i różnych konfiguracji układu technologicznego przy modernizacji linii (od najprostszej do najbardziej skomplikowanej).

**Tabela 6.1** Nakłady na realizację inwestycji w poszczególnych wariantach [zł]

Nakłady na realizację inwestycji		W0	W1	WII	WIII	WIV
Lp.	I. Urządzenia					
1	Separator optoelektroniczny - 10	0 zł	751 210 zł	0 zł	698 800 zł	698 800 zł
2	Separator optoelektroniczny - 12	0 zł	0 zł	0 zł	778 800 zł	778 800 zł
3	Sito 80/300 - 2	0 zł	0 zł	100 000 zł	100 000 zł	100 000 zł
4	Separator optoelektroniczny - 6	0 zł	0 zł	1 034 800 zł	1 034 800 zł	1 034 800 zł
5	Separator optoelektroniczny - 5	0 zł	0 zł	1 178 800 zł	1 178 800 zł	1 178 800 zł
6	Separator optoelektroniczny - 14	0 zł	0 zł	0 zł	778 800 zł	778 800 zł
7	Separator optoelektroniczny - 16	0 zł	0 zł	0 zł	610 800 zł	610 800 zł
8	Separator balistyczny - 11	0 zł	0 zł	0 zł	1 200 000 zł	1 200 000 zł
9	Rozrywarka worków	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	200 000 zł
10	Kabina segregacji - 7	0 zł	0 zł	200 000 zł	0 zł	200 000 zł
11	Kabina segregacji - 13	0 zł	0 zł	200 000 zł	0 zł	200 000 zł
12	Kabina segregacji - 15	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	200 000 zł
13	Kabina segregacji - 17	0 zł	0 zł	200 000 zł	0 zł	200 000 zł
14	Kompresor	0 zł	120 000 zł	240 000 zł	240 000 zł	240 000 zł
15	Taśmociągi	0 zł	630 000 zł	1 260 000 zł	2 520 000 zł	2 520 000 zł
16	Linia do rozdrabniania RDF	0 zł	0 zł	0 zł	2 500 000 zł	2 500 000 zł
17	Prasa do zagęszczania komponentów paliwa RDF	0 zł	0 zł	0 zł	1 080 000 zł	1 080 000 zł
	<b>ŁĄCZNIE I</b>	<b>0 zł</b>	<b>1 501 210 zł</b>	<b>4 413 600 zł</b>	<b>12 720 800 zł</b>	<b>13 720 800 zł</b>
Lp.	II. Obiekty budowlane					
1	Place i drogi wewnętrzne	0 zł	0 zł	0 zł	40 000 zł	80 000 zł
2	Sieć wodociągowa	0 zł	0 zł	0 zł	16 500 zł	16 500 zł
3	Odwodnienie	0 zł	0 zł	0 zł	24 475 zł	24 475 zł
4	Sieć energetyczna	0 zł	0 zł	0 zł	170 000 zł	170 000 zł
5	Stacja transformatorowa	0 zł	0 zł	0 zł	250 000 zł	250 000 zł
6	Przebudowa hali sortowni	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	1 169 175 zł
7	Rozbiórka części wiat magazynowych	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	48 125 zł
8	Sieć energetyczna	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	25 000 zł
9	Przebudowa wiaty	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	504 000 zł
	<b>ŁĄCZNIE II</b>	<b>0 zł</b>	<b>0 zł</b>	<b>0 zł</b>	<b>500 975 zł</b>	<b>2 287 275 zł</b>
Lp.	III. Dokumentacje, powiernictwo, nadzór, rezerwa					
1	Dokumentacje projektowe, ekspertyzy, badania kontrolne	0 zł	44 136 zł	44 136 zł	132 218 zł	160 081 zł
2	Powiernictwo inwestycyjne	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
3	Nadzór autorski	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
4	Rezerwa na wydatki nieprzewidziane	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
	<b>ŁĄCZNIE III</b>	<b>0 zł</b>	<b>44 136 zł</b>	<b>44 136 zł</b>	<b>132 218 zł</b>	<b>160 081 zł</b>
	<b>ŁĄCZNIE I-III</b>	<b>0 zł</b>	<b>1 545 346 zł</b>	<b>4 457 736 zł</b>	<b>13 353 993 zł</b>	<b>16 168 156 zł</b>

Najwyższe nakłady inwestycyjne występują dla wariantu IV.

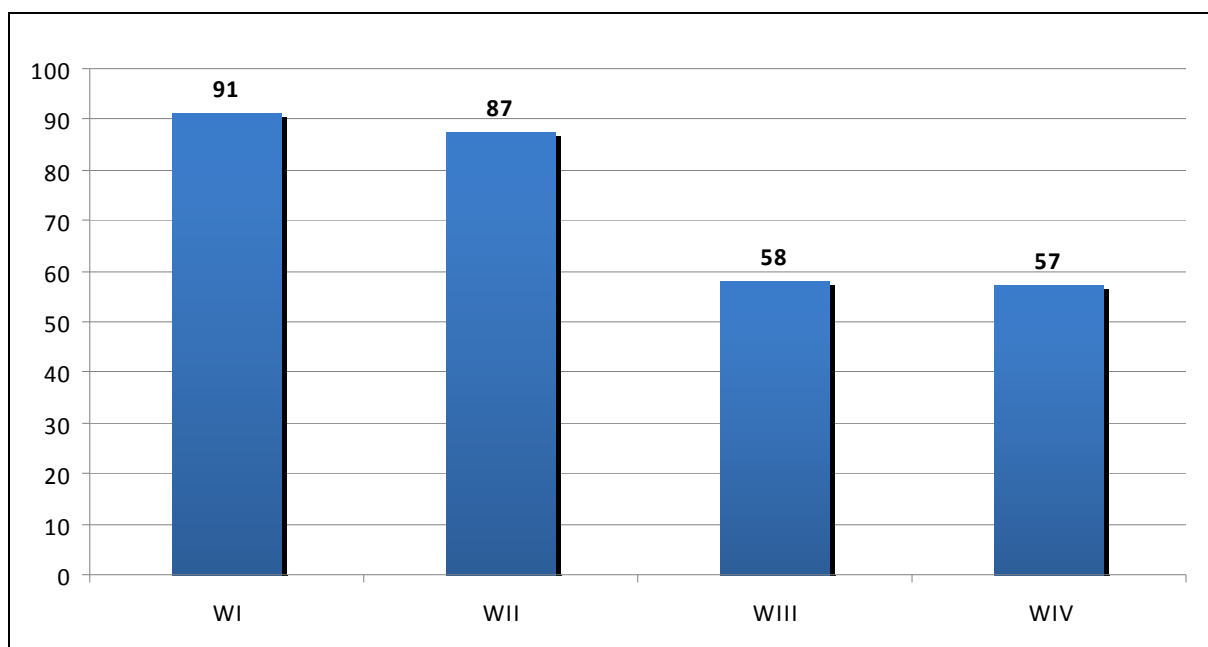
**Tabela 6.2** Koszty operacyjne w poszczególnych wariantach [zł/rok]

	Koszty eksploatacyjne	WO	WI	WII	WIII	WIV
<b>I</b>	<b>PŁACE</b>					
1	PŁACE					
1.1.	Zarząd	1	1	1	1	1
	Miesięczna płaca brutto	10 146,00	10 146,00	10 146,00	10 146,00	10 146,00
	<b>Koszty zarządu</b>	121 752,00	121 752,00	121 752,00	121 752,00	121 752,00
1.2.	Pracownicy umysłowi	6	7	7	7	7
	Miesięczna płaca brutto	3 380,00	3 380,00	3 380,00	3 380,00	3 380,00
	<b>Koszty zatrudnienia p.umysł.</b>	243 360,00	283 920,00	283 920,00	283 920,00	283 920,00
1.3.	Pracownicy fizyczni	60	60	60	42	74
	Miesięczna płaca brutto	2 397,00	2 397,00	2 397,00	2 397,00	2 397,00
	<b>Koszty zatrudnienia p.fizycznych</b>	1 725 840,00	1 725 840,00	1 725 840,00	1 208 088,00	2 128 536,00
	<b>Łącznie koszty osobowe na rok, zł</b>	2 090 952,00	2 131 512,00	2 131 512,00	1 613 760,00	2 534 208,00
2.1.	ZUS pracodawcy	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%
2.2.	Średni koszt składek ZUS, zł /os/m-c	459,80	461,83	461,83	475,52	455,33
2.3.	Łącznie koszty pochodnych od wynagrodzeń na rok, zł	369 680,31	376 851,32	376 851,32	285 312,77	448 047,97
<b>III</b>	<b>ENERGIA ELEKTRYCZNA</b>					
3.1.	Separator optoelektroniczny - 10		22		22	22
3.2.	Separator optoelektroniczny - 12				22	22
3.3.	Sito 80/300 - 2			15	15	15
3.4.	Separator optoelektroniczny - 6			27	27	27
3.5.	Separator optoelektroniczny - 5			35	35	27
3.6.	Separator optoelektroniczny - 14				22	22
3.7.	Separator optoelektroniczny - 16				22	22
3.8.	Separator balistyczny - 11				30	30
3.9.	Rozrywarka worków					15
3.10.	Kabina segregacji - 7			10		10
3.11.	Kabina segregacji - 13			10		10
3.12.	Kabina segregacji - 15					10
3.13.	Kabina segregacji - 17			10		10
3.14.	Kompresor		15	30	30	30
3.15.	Taśmociąg	0	6,6	7,7	28,6	77
3.16.	Linia do rozdrabniania RDF				500	500
3.17.	Prasa do zagęszczania komponentów paliwa RDF				30	30
3.16.	<b>SUMA</b>	<b>0</b>	<b>43,6</b>	<b>144,7</b>	<b>253,6</b>	<b>349</b>
3.17.	Moc zainstalowana, MW	0,20	0,24	0,34	0,45	0,55
3.18.	Czas pracy [h/rok]	3 250	3 250	3 250	3 250	3 250
3.19.	Moc zainstalowana, MW	0,00	0,00	0,00	0,53	0,53
3.20.	Czas pracy [h/rok]	0	0	0	500	500
3.21.	Koszt zakupu 1,0 MWh energii elektrycznej, zł	320,00	320,00	320,00	320,00	320,00
3.22.	Roczne zużycie energii elektrycznej, kW	650,00	791,70	1 120,28	1 739,20	2 049,25
3.23.	Łącznie koszty energii na rok, zł	208 000,00	253 344,00	358 488,00	556 544,00	655 760,00
<b>IV</b>	<b>WODA WODOCIĄGOWA</b>					
4.1.	Przewidywane zużycie wody m3/rok	1 507,50	1 530,00	1 530,00	1 125,00	1 845,00
4.2.	Przewidywany koszt 1 m3 wody	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
4.3.	Łącznie koszty wody zł/rok	6 783,75	6 885,00	6 885,00	5 062,50	8 302,50
<b>V</b>	<b>PODATEK OD NIERUCHOMOŚCI</b>					
5.1.	Budowle (2%)	0,00	0,00	0,00	10 019,50	45 745,50
5.2.	Łącznie koszty PoN zł/rok	0,00	0,00	0,00	10 019,50	45 745,50
<b>VI</b>	<b>PALIWO do pojazdów</b>					
6.1.	Ilość pojazdów	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
6.2.	Czas pracy [h/rok]	3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00
6.3.	Przewidywane zużycie oleju napędowego [l/h]	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
6.4.	Przewidywane roczne zużycie oleju napędowego [l]	105 000,00	105 000,00	105 000,00	105 000,00	105 000,00
6.5.	Przewidywana cena zakupu oleju napędowego	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
6.6.	Łącznie koszty paliwa w roku	409 500,00	409 500,00	409 500,00	409 500,00	409 500,00
<b>VII</b>	<b>INNE WYDATKI</b>					
7.1.	Udział kosztów remontu w budowlach	1%	1%	1%	1%	1%
7.2.	Naprawy i remonty realizowane od obiektów budowlanych - 1 %	0,00	0,00	0,00	5 009,75	22 872,75
7.3.	Udział kosztów remontu wyposażenia	5%	5%	5%	5%	5%
7.4.	Naprawy i remonty realizowane od wyposażenia - 5 %	0,00	75 060,50	220 680,00	636 040,00	686 040,00
7.5.	Przewidywana ilość ścieków sanitarnych [m3]	1 507,50	1 530,00	1 530,00	1 125,00	1 845,00
7.6.	Cena odbioru ścieków [zł/m3]	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
7.7.	Odbiór ścieków, zł/ rok	22 612,50	22 950,00	22 950,00	16 875,00	27 675,00
7.8.	Łącznie inne wydatki	22 612,50	98 010,50	243 630,00	657 924,75	736 587,75
<b>VIII</b>	<b>KOSZTY UNIESZKODLIWIANIA</b>					
8.1.	191212	59 180,15	52 728,50	50 567,58	7 799,40	19 449,22
8.2.	cena unieszkodliwienia	61,50	61,50	61,50	61,50	61,50
8.3.	190503	35,59	35,59	35,59	29 110,32	13 789,33
8.4.	cena unieszkodliwienia	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
8.5.	200108	2 496,41	2 496,41	2 496,41	2 496,41	0,00
8.6.	cena unieszkodliwienia	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
8.7.	Łącznie koszty unieszkodliwienia	3 889 931,90	3 493 155,12	3 360 258,98	1 311 510,36	1 471 913,82
<b>IX</b>	<b>AMORTYZACJA</b>					
9.1.	Amortyzacja: 2,5%/rok - budowle	0,00	0,00	0,00	12 524,38	57 181,88
9.2.	Amortyzacja: urządzenia mobilne i sprzęt transportowy - 14%	0,00	210 169,40	617 904,00	1 780 912,00	1 920 912,00
9.3.	Łącznie amortyzacja	0,00	210 169,40	617 904,00	1 793 436,38	1 978 093,88
9.4.	<b>ŁĄCZNIE KOSZTY EKSPLOATACYJNE</b>	<b>6 632 348</b>	<b>6 573 755</b>	<b>7 099 357</b>	<b>6 227 379</b>	<b>7 836 742</b>

**Tabela 6.3** Porównanie przychodów w poszczególnych wariantach [zł/Mg]

	Przychody	W0	W1	WII	WIII	WIV
10.1.	Przychody ze sprzedaży surowców wtórnych [zł/rok]	2 602 528	2 602 528	3 289 865	3 430 324	5 584 865
10.2.	Ilość paliwa [Mg/rok]	82	6 533	6 739	6 066	9 989
10.3.	Ilość paliwa [MJ/rok]	1 226	98 001	101 081	90 996	149 838
10.4.	Cena za 1 MJ	0	2	2	2	2
10.5.	Przychody ze sprzedaży paliwa alternatywnego [zł/rok]	0	196 002	202 163	181 992	299 675
10.6.	<b>ŁĄCZNE PRZYCHODY</b>	<b>2 602 528</b>	<b>2 798 530</b>	<b>3 492 028</b>	<b>3 612 316</b>	<b>5 884 541</b>
XI	<b>ŁĄCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE NETTO (koszty-przychody)</b>	<b>4 029 821</b>	<b>3 971 228</b>	<b>3 809 492</b>	<b>2 797 055</b>	<b>2 251 876</b>
XII	ŁĄCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE (bez amortyzacji) [PLN/rok]	4 029 821	3 761 058	3 191 588	1 003 618	273 783
XIII	Ilość odpadów [Mg/rok]	62 206	62 206	62 206	62 206	62 206
XIV	ŁĄCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE NETTO (bez amortyzacji) na 1 Mg	64,78	60,46	51,31	16,13	4,40

Najwyższe przychody na 1 tonę odpadów, realizowane są w wariantcie IV. Najniższe łącznie koszty działalności (koszty operacyjne – przychody) osiągane są w wariantcie IV. Jako wariant najlepszy do dalszej analizy przyjmowany jest wariant IV.

**Rysunek 6.2** Szacunkowe koszty przetworzenia odpadów w części mechanicznej w przeliczeniu na 1Mg odpadów przyjętych do systemu

W przypadku instalacji zagospodarowania odpadów biodegradowalnych, rozważane były następujące możliwości:

- zastosowanie różnych systemów fermentacji: sucha lub mokra, jednostopniowa lub wielostopniowa,
- zastosowanie różnych systemów tlenowego przetwarzania bioodpadów: kompostowanie w pryzmach otwartych lub zamkniętych, kompostowanie komorowe, kontenerowe lub tunelowe.

W przypadku selektywnego zbierania czystych odpadów kuchennych (bez odpadów mięsnych, kości), ogrodowych, odpadów z pielęgnacji odpadów zielonych, niektórych odpadów z rolnictwa, w celu produkcji kompostu o wartości handlowej najczęściej stosowane są metody tlenowe (kompostowanie). W pierwszym etapie odpady powinny być poddawane procesom w technologii zamkniętej (np. BIODEGMA, M-U-T, Compost Systems itp.). Odpady biodegradowalne ze zmieszanych odpadów komunalnych i z rolnictwa mogą trafić do stabilizacji tlenowej (kompostownie, np. BIOFIX zastosowany w instalacjach w Kaliszu i Radomiu) lub beztlenowej - fermentacji z odzyskiem metanu (np. STRABAG – dawniej LINDE, KOMPOGAS, DRANCO-OWS, VALORGA, luT, itp.). Ujęcie metanu można połączyć z systemem odgazowania składowiska, co powoduje zwiększenie efektywności instalacji. Metan może być źródłem energii elektrycznej i ciepłej bądź zostać wzbogacony w celu wykorzystania, jako paliwo CGN. Należy pamiętać, że zarówno przy stabilizacji tlenowej, jak i beztlenowej (jeżeli odpady nie trafiają do utylizacji termicznej) drugim elementem systemu jest stabilizacja na pryzmach na placu (ok. 4 tygodnie po fermentacji i 8 - 10 tygodni po kompostowaniu), w celu uzyskania ustabilizowanego, zhygienizowanego produktu końcowego. Należy zaznaczyć, że bez względu na kontrowersyjność tematu, bardzo trudne (a być może niemożliwe) będzie osiągnięcie celów i spełnienie wymogów (BAT) stawianych przed nami bez metody termicznej. Spalarnie mogą być jedynie uzupełnieniem zintegrowanego systemu gospodarki odpadami, a nie alternatywą dla selektywnej zbiórki czy metod mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów. W KPGO 2010 określono konieczność budowy spalarni, jako niezbędnego elementu uzupełniającego system gospodarki odpadami w Polsce. Spalarnie dedykowane są wg KPGO dla obszarów zamieszkałych przez minimum ponad 300 tys. mieszkańców (optymalnie 500 tys.).

Obecnie na terenie ZGO w Gaci nie funkcjonuje biologiczne przetwarzanie odpadów. Na terenie zakładu wybudowano wiatę do stabilizacji tlenowej z czterema kanałami do zainstalowania nawiewu oraz przylegającym budynkiem przeznaczonym na wentylatornię i boks na biofiltr.

**Rysunek 6.3** Wiaty na terenie ZGO Gać



W niniejszym raporcie poddano analizie następujące warianty zagospodarowania frakcji biodegradowalnej z odpadów zmieszanych (frakcji lekkiej poniżej 60 mm) oraz frakcji biodegradowalnych zbieranych selektywnie:

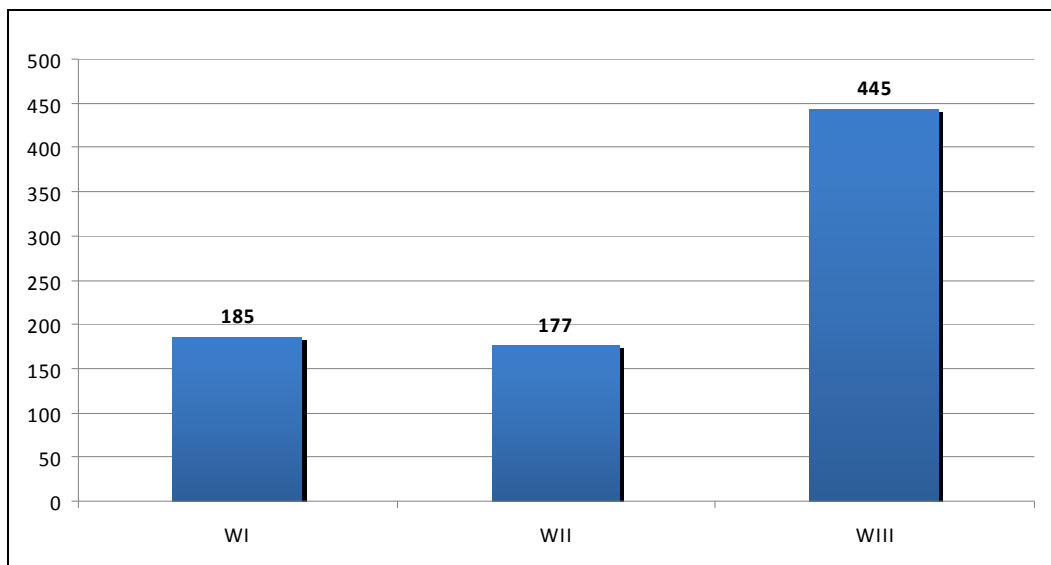
**W1 - wariant I** - stabilizacja tlenowa,**W2 - wariant II** – stabilizacja beztlenowa i stabilizacja tlenowa w drugim etapie,**W3 - wariant III** – biologiczne suszenie i unieszkodliwianie termiczne.**Tabela 6.4** Nakłady inwestycyjne – analiza opcji

Nakłady na realizację inwestycji		WI	WII	WIII
Lp.	I. Obiekt:	zł	zł	zł
1	Komory fermentacyjne z modułem przyg. wsadu	0	10 120 000	0
2	Instalacja odwadniania	0	4 800 000	0
3	Instalacja biogazu	0	240 000	240 000
4	Agregat kogeneracyjny	0	40 000	240 000
5	Moduł oczyszczania powietrza procesowego	1 280 000	800 000	1 600 000
6	Reaktory zamknięte stabilizacji tlenowej	12 000 000	6 000 000	0
7	Plac dojrzewania stabilizatu	1 400 000	700 000	0
8	Boksy na odpady zielone z selektywnej zbiórki	54 000	54 000	54 000
9	Boksy na kompost	54 000	54 000	0
10	Place i drogi wewnętrzne	900 000	900 000	900 000
11	Odwodnienie	132 000	132 000	132 000
12	Zbiornik na odcieki	195 000	195 000	0
13	Sieć wodociągowa	60 000	60 000	60 000
14	Sieć kanalizacyjna sanitarna	300 000	300 000	300 000
15	Sieć energetyczna	150 000	150 000	150 000
16	Stacja transformatorowa	0	500 000	500 000
17	Sieć ciepłownicza	0	105 000	105 000
18	Moduł termicznego unieszkodliwiania	0	0	107 500 000
ŁĄCZNIE I		16 525 000	25 150 000	111 781 000
II. Sprzęt mobilny				
1	Separator metali żelaznych	200 000	200 000	200 000
2	Separator balistyczny	500 000	500 000	500 000
3	Rozdrabniacz	500 000	500 000	500 000
4	Komory fermentacyjne z modułem przyg. wsadu	0	17 900 000	0
5	Instalacja odwadniania	0	5 600 000	0
6	Instalacja biogazu	0	1 800 000	1 800 000
7	Agregat kogeneracyjny	2 200 000	2 200 000	13 200 000
8	Moduł oczyszczania powietrza procesowego	2 200 000	2 200 000	4 400 000
9	Reaktory zamknięte stabilizacji tlenowej	10 800 000	5 400 000	0
10	Piaskownik i separator ropopochodnych	22 000	22 000	22 000
11	Kontenery 36m3	66 000	66 000	66 000
12	Ładowarka	900 000	300 000	900 000
13	Samochód hakuwicz	450 000	450 000	450 000
14	Przerzucarka	900 000	450 000	450 000
15	Sito 40	400 000	400 000	0
ŁĄCZNIE II		19 138 000	37 988 000	22 488 000
III. Dokumentacja				
16	Dokumentacje projektowe, ekspertyzy, badania kontrolne (1%)	356 630	631 380	1 342 690
ŁĄCZNIE III		356 630	631 380	1 342 690
ŁĄCZNIE I+II+III		36 019 630	63 769 380	135 611 690

Tabela 6.5 Roczne koszty operacyjne – analiza opcji

Element kosztotwórczy	WI	WII	WIII
<b>PŁACE</b>			
Minimalna ilość dodatkowych etatów	20	5	15
Średni koszt utrzymania pracownika, zł /os/m-c	2 400	2 400	2 400
łącznie koszty osobowe na rok, zł	576 000	144 000	432 000
<b>POCHODNE OD WYNAGRODZEŃ</b>			
Pochodne od wynagrodzeń (średni w zł/m-c)	424	424	424
łącznie koszty pochodnych od wynagrodzeń na rok, zł	101 837	25 459	76 378
<b>ENERGIA ELEKTRYCZNA</b>			
Zapotrzebowanie mocy, kW	289	263	600
Czas pracy [h/rok]	8 760	8 760	8 760
Koszt zakupu 1,0 MWh energii elektrycznej, zł	320,000	320,000	320,000
Roczne zużycie energii elektrycznej, MW	2 530	2 300	5 256
łącznie koszty energii na rok, zł	809 600	736 000	1 681 920
<b>WODA WODOCIĄGOWA</b>			
Przewidywane zużycie wody m3/rok	18 792	12 528	6 468
Przewidywany koszt 1 m3 wody	4,50	4,50	4,50
łącznie koszty wody zł/rok	84 562	56 375	29 106
<b>ŚCIEKI</b>			
Przewidywana ilość ścieków m3/rok	24 429	15 660	8 085
Przewidywany koszt 1 m3 ścieków	15,00	15,00	15,00
łącznie koszty odbioru ścieków zł/rok	366 437	234 896	121 275
<b>PALIWO do pojazdów</b>			
Ilość urządzeń	5	2	2
Czas pracy [h/rok]	1 820	1 300	1 300
Przewidywane zużycie oleju napędowego [l/h]	20	20	20
Ilość pojazdów transportujących	1	1	1
Czas pracy [h/rok]	1 040	1 040	1 040
Przewidywane zużycie oleju napędowego [l/h]	15	15	15
Przewidywane roczne zużycie oleju napędowego [l/h]	197 600	67 600	67 600
Przewidywana cena zakupu oleju napędowego	3,90	3,90	3,90
łącznie koszty paliwa w roku	770 640,00	263 640,00	263 640,00
<b>PODATKI I OPŁATY</b>			
Podatki 2% od budowli	330 500	503 000	2 235 620
łącznie koszty PoN zł/rok	330 500	503 000	2 235 620
<b>INNE WYDATKI</b>			
Koszt napraw, remontów, serwisu - 4%	765 520	1 519 520	5 199 520
Dodatki (np. flokulant)	100 000	230 846	100 000
Ogrzewanie	0	0	0
Analityka (laboratorium)	86 000	86 000	172 000
Ubezpieczenie (0,7%)	249 641	441 966	939 883
Koszty dzierżawy terenu	0	0	0
łącznie inne wydatki	1 201 161	2 278 332	6 411 403
<b>Amortyzacja</b>			
Amortyzacja: budowlę - 2,5%	413 125	628 750	2 794 525
Amortyzacja: wyposażenie - 12,5%	708 250	1 277 000	1 977 000
Amortyzacja: wyposażenie - 6,67%	868 567	1 822 377	415 007
łącznie amortyzacja	1 989 942	3 728 127	5 186 532
<b>ŁĄCZNIE KOSZTY EKSPLOATACYJNE</b>	<b>6 128 843</b>	<b>7 944 369</b>	<b>16 361 496</b>
<b>Przychody</b>			
Cena za 1 MWh energii oraz zielony certyfikat	360,00	360,00	360,00
ilość energii	0,00	5 472,42	11 200,00
PRZYCHODY ze sprzedaży energii	0,00	1 970 071,86	4 032 000,00
ŁĄCZNIE KOSZTY EKSPLOATACYJNE (z amortyzacją) [PLN/rok]	6 128 842,86	5 974 297,55	12 329 496,40
ŁĄCZNIE KOSZTY EKSPLOATACYJNE (bez amortyzacji) [PLN/rok]	4 138 900,46	2 246 170,15	7 142 964,00

**Rysunek 6.4** Szacunkowe koszty unieszkodliwienia w części biologicznej w przeliczeniu na 1Mg odpadów przyjętych do systemu



Szczegółowa analiza opcji wykazała, że najtańszym rozwiązaniem inwestycyjnym jest stabilizacja beztlenowa i tlenowa (W2). Biorąc pod uwagę koszty eksploatacyjne oraz przewidywany wzrost przychodów sprzedaży energii („zielonych certyfikatów”) ekonomicznie uzasadniony jest wariant II (W2).



#### 6.4 Opis wariantów realizacyjnych pozostałych elementów zagospodarowania

Oprócz powyżej wymienionych realizacji sortowni i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów w skład wymaganych obiektów zapewniających należyte funkcjonowanie obiektu wchodzić będzie nowa kwatera odpadów. Analiza założonych ilości odpadów przewidzianych do składowania w perspektywie następnych lat, wykazała konieczność budowy kwatery składowania odpadów w ramach projektu. Z uwagi na warunki gruntowe (poziom wód podziemnych) oraz istniejące zagospodarowanie terenu (istniejące dwie kwatery składowania odpadów) wybrano wariant składowiska nadpoziomowy.

**Tabela 6.5** Harmonogram zapewnienia kwatery nr 2 eksploatowanego składowiska odpadów

		2008	2009	2010	2011	2012
objętość na początek okresu	m3	231 400	201 400	141 400	81 400	21 400
wykorzystanie w trakcie roku	m3	30 000	60 000	60 000	60 000	21 400
pozostało	m3	201 400	141 400	81 400	21 400	0
wykorzystano łącznie	m3	30 000	90 000	150 000	210 000	231 400

#### 6.5 Wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

Wybór najbardziej korzystnego dla środowiska wariantu modernizacji sortowni wiąże się ściśle z najbardziej korzystnym wariantem przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji. Skuteczność wydzielenia (rozdzielenia) na sortowni odpadów mineralnych lub o dużej kaloryczności, stanowiących zanieczyszczenia dla przetwarzanych odpadów biodegradowalnych, jest kluczowa i wpływa na końcowy efekt tj. możliwość zagospodarowania produktu końcowego. Tak więc najbardziej korzystnym pod względem środowiska jest wariant najbardziej rozbudowany modernizacji sortowni.

Składowanie jest najmniej korzystnym rozwiązaniem wynikającym z hierarchii postępowania z odpadami. Negatywne oddziaływanie składowisk, na których deponowane są odpady biodegradowalne objawia się wytwarzaniem gazu składowiskowego oraz odcieków. Składowiska na których deponowane są odpady biodegradowalne wyposaża się m.in. w instalacje do ujęcia, odzysku i unieszkodliwienia biogazu (wykorzystanie energetyczne lub minimum spalanie w pochodni). Zgodnie z obowiązującymi przepisami Polska zobowiązała się do ograniczenia deponowania odpadów biodegradowalnych. W 2010 r. można będzie deponować do 75% odpadów biodegradowalnych wytwarzanych w roku bazowym (1995), w 2013 - 50%, a w 2020 - 35%. Za niewywiązanie się z osiągnięcia powyższych limitów przedsiębiorca może zostać ukarany grzywną w wysokości 40.000 do 200.000 zł. W celu spełnienia wymogów przepisów prawnych oraz uwzględniając szeroko rozumianą ochronę środowiska, w niniejszym projekcie założono maksymalizację zagospodarowania frakcji odpadów biodegradowalnych i ograniczenia ich deponowania bez przetworzenia. Przeanalizowano kolejno możliwe sposoby gospodarowania odpadami biodegradowalnymi - kompostowanie (stabilizacja tlenowa), fermentacja (stabilizacja beztlenowa) oraz spalanie.

Biodopady mogą być spalane, jako część odpadów komunalnych. Klasyfikacja procesu (odzysk lub unieszkodliwianie) uzależnione jest od sprawności energetycznej, zgodnie z załącznikiem II dyrektywy o odpadach (zaleca się sprężanie spalin w celu zwiększenia efektywności). Ze względu, że wilgotne biodopady obniżają efektywność



spalania, wskazane jest usunięcie bioodpadów z odpadów komunalnych. W rozumieniu dyrektywy 2001/77/WE w sprawie energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych oraz projektu dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (dyrektywa RES) spalone bioodpady prawdopodobnie można będzie uznać za paliwo „odnawialne”, niepowodujące zwiększania emisji związków węgla (dotyczy tylko bioodpadów). Zielona Księga wskazuje jednak na fakt, że nie można uniknąć powstania pewnych ilości emisji oraz zwraca uwagę na problem unieszkodliwiania popiołów i pozostałości popaleniskowych. Aktualnie prowadzone są badania nad nowymi metodami przetwarzania bioodpadów (np. biowęgiel). Należy jednak zaznaczyć, że zgodnie z Krajowym Planem Gospodarki Odpadami 2010 spalarnie są dedykowane dla obszarów zamieszkałych przez minimum 300.000 mieszkańców. Zgodnie z projektem aktualizacji planu wojewódzkiego dla omawianego obszaru nie przewiduje się budowy spalarni odpadów. Preferowanym sposobem zagospodarowania odpadów są procesy mechaniczno-biologicznego przetwarzania (MBP).

Biologiczne przetwarzanie odpadów można podzielić na procesy tlenowe i beztlenowe. W przypadku poddawania procesom odpadów z selektywnej zbiórki mówimy o stabilizacji tlenowej (kompostowaniu) lub stabilizacji beztlenowej (fermentacji). Biologiczne przetwarzanie można zaliczyć do recyklingu jeżeli kompost (lub odpad przefermentowany) wykorzystuje się na gruntach uprawnych. Jeżeli w procesie nie zostanie wytworzony produkt o wartości handlowej przetwarzanie należy zaliczyć jako przetwarzanie przed składowaniem lub spalaniem. Ponadto w procesie beztlenowym następuje odzysk energii (wytwarza się biogaz w celu produkcji energii).

Najbardziej powszechną metodą biologicznego przetwarzania odpadów biodegradowalnych jest kompostowanie (stabilizacja tlenowa). Sprawdza się ono najlepiej w przypadku odpadów zielonych (z parków i ogrodów, o zawartości przeważnie 50-60% wody i większej ilości drewna). Należy zaznaczyć, że zaawansowane technologie w reaktorach zamkniętych pozwalają na ścisłą kontrolę procesu, w tym kontrolę emisji (zapachy, bioareozole), lepsze efekty, krótszy okres procesu, mniejsze zapotrzebowanie terenu. Fermentacja beztlenowa sprawdza się zwłaszcza w przetwarzaniu bioodpadów mokrych (np. odpadów kuchennych o zawartości wody nawet do 80%). W wyniku tego procesu powstaje mieszanina gazów (o 50-70% zawartości metanu) w kontrolowanych reaktorach. Biogaz pozwala najbardziej zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych, jeżeli stosuje się go jako paliwo w transporcie lub bezpośrednio wprowadza do sieci dystrybucji gazu. Biogaz poddawany jest obróbce w celu wytwarzania energii (elektrycznej i cieplnej) w agregacie kogeneracyjnym. Istotnym elementem jest możliwość uzyskania tzw. „zielonych certyfikatów” za wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych (stanowi proces odzyskiwania energii). Pozostałość pofermentacyjna kierowana jest najczęściej do procesu tlenowego, uzyskując kompost o wartości handlowej lub stabilizat. W związku z powyższym fermentacja beztlenowa może w wielu przypadkach stanowić najbardziej korzystną metodę przetwarzania z ekologicznego i ekonomicznego punktu widzenia.

Odpady komunalne zmieszane poddane powinny być procesowi mechaniczno-biologicznego przetwarzania (MBP), tzn. oprócz procesu biologicznego niezbędna jest obróbka mechaniczna (np. przesiewanie, sortowanie, frakcjonowanie). Podstawowym zadaniem do osiągnięcia w instalacjach MBP jest stabilizacja odpadów ulegających biodegradacji oraz wydzielenie odpadów surowcowych i wysokokalorycznych frakcji, dla których istnieją rynki zbytu. W wyniku procesów MBP otrzymujemy stabilny materiał do składowania i/lub produktu o ulepszonych właściwościach spalania. Odpady palne wydzielone w trakcie MBP można poddać spalaniu z uwagi na ich potencjał w zakresie odzyskiwania energii. Od ponad 10 lat MBP stosuje się na terenie Unii Europejskiej jako przetwarzanie wstępne mające na celu spełnienie kryteriów przyjmowania odpadów na składowiska lub zwiększania wartości kalorycznej pod kątem spalania. Należy zaznaczyć, że zgodnie z Krajowym Planem Gospodarki Odpadami 2010 (oraz wytycznymi projektu aktualizacji planu wojewódzkiego)

dla obszarów zamieszkałych przez 150-300 tys. mieszkańców preferowanym sposobem zagospodarowania odpadów są procesy mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów.

W istniejącym Zakładzie Gospodarki Odpadami w Gaci k. Oławy funkcjonuje część mechaniczna (sortownia). Składa się ona m.in. z kabiny wstępnej segregacji, sita bębnowego (40/180mm), kabin sortowniczych, separatorów metali żelaznych i nieżelaznych, prasy do surowców wtórnych. W niniejszym projekcie założono maksymalne wykorzystanie istniejących urządzeń i infrastruktury. Przyjęto zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, że głównym procesem przeróbki odpadów zmieszanych będzie proces MBP z możliwością odzysku energii oraz z maksymalizacją recyklingu organicznego. Ze względu na brak selektywnej zbiórki w pierwszym okresie produkcja kompostu będzie ograniczona do obróbki odpadów zielonych w procesie kompostowania. Docelowym rozwiązaniem będzie możliwość przeróbki selektywnie zebranych odpadów kuchennych w procesie fermentacji z odzyskiem energii i recyklingiem organicznym drugim stopniu przeróbki (kompostowanie). Według *Zielonej Księgi* fermentacja beztlenowa pozwala na lepsze wykorzystanie energetyczne mokrych odpadów ulegających biodegradacji niż spalanie. Wytworzony biogaz będzie można w przyszłości (po stwierdzeniu takiego zapotrzebowania) oczyścić i ulepszyć w stopniu odpowiadającym jakości paliwa motoryzacyjnego lub gazu ziemnego i przekazywać go do sieci. Poprzez wydzielenie frakcji organicznej, a następnie inne procesy obróbki mechanicznej, uzyskujemy również paliwo odpadowe – frakcja odpadów przeznaczona do spalania np. w cementowniach (zwane paliwem alternatywnym, *ang. RDF, niem. BRAM*) o lepszych parametrach kalorycznych.

Zgodnie z powyższym najlepszym dla środowiska wariantem realizacji przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji, w Zakładzie Gospodarowania Odpadami w m. Gać, jest skojarzona stabilizacja beztlenowa i tlenowa.

## 6.6 Analiza dla wariantu „zerowego” (bezinwestycyjnego)

Skutki niezrealizowania przedmiotowej inwestycji rozpatrywać można na dwóch poziomach: kształtowania się środowiska przyrodniczego w rejonie przedsięwzięcia oraz prowadzenia racjonalnej gospodarki odpadami na analizowanym terenie.

Oceniając dalsze kształtowanie się środowiska przyrodniczego w rejonie zaprojektowanego ZGO w miejscowości Gać należy stwierdzić, że będzie ono nadal pod presją oddziaływania elementów antropogenicznego zagospodarowania. Oceniając kształtowanie się środowiska bez planowanej inwestycji należy także zaznaczyć, że na analizowanym terenie znajduje się już składowisko odpadów komunalnych. Składowisko w przypadku niezrealizowania planowanej inwestycji będzie nadal funkcjonowało. Składowanie jest jednak najmniej korzystnym rozwiązaniem wynikającym z hierarchii postępowania z odpadami. Negatywne oddziaływanie składowisk, na których deponowane są odpady biodegradowalne objawia się wytwarzaniem gazu składowiskowego oraz odcieków. Bez projektowanej inwestycji wielkość emisji odcieków i biogazu oraz koncentracja zanieczyszczeń w przyszłości może być większa niż obecnie. Przyczyną będzie zarówno zwiększająca się masa zgromadzonych odpadów, jak też pozostający na niezmiennym poziomie udział frakcji organicznej, odpowiedzialnej za powstawanie zanieczyszczeń biogenych. Składowiska, na których deponowane są odpady biodegradowalne wyposaża się m.in. w instalacje do ujęcia, odzysku i unieszkodliwienia biogazu (wykorzystanie energetyczne lub minimum spalanie w pochodni).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Polska zobowiązała się do ograniczenia deponowania odpadów biodegradowalnych. W 2010 r. można będzie deponować do 75% odpadów biodegradowalnych wytwarzanych w roku bazowym (1995), w 2013 - 50%, a w 2020 - 35%. Za nie wywiązanie się z osiągnięcia powyższych limitów przedsiębiorca może zostać ukarany grzywną w wysokości 40.000 do 200.000 zł. W celu spełnienia wymogów przepisów prawnych oraz uwzględniając szeroko rozumianą ochronę środowiska, w

niniejszym projekcie założono maksymalizację zagospodarowania frakcji odpadów biodegradowalnych i ograniczenia ich deponowania bez przetworzenia.

Rozpatrując skutki niezrealizowania przedmiotowego przedsięwzięcia na poziomie prowadzenia racjonalnej gospodarki odpadami należy stwierdzić, że potencjalnie nastąpi pogorszenie się warunków ochrony środowiska w skali regionu.

W przypadku nie zrealizowania inwestycji redukcja ilości deponowanych odpadów będzie na obecnym poziomie i praktycznie (poza aktualnie prowadzonym odzyskiem surowców wtórnych z selektywnej zbiórki) nie zmieni ilości odpadów trafiających na składowiska. W istniejącym Zakładzie Gospodarki Odpadami w Gaci funkcjonuje część mechaniczna (sortownia). Składa się ona m.in. z kabiny wstępnej segregacji, sita bębnowego (40/180 mm), kabin sortowniczych, separatorów metali żelaznych i nieżelaznych, prasy do surowców wtórnych. W niniejszym projekcie założono maksymalne wykorzystanie istniejących urządzeń i infrastruktury. Przyjęto zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, że głównym procesem przeróbki odpadów zmieszanych będzie proces MBP z możliwością odzysku energii oraz z maksymalizacją recyklingu organicznego. Ze względu na brak selektywnej zbiórki w pierwszym okresie produkcja kompostu będzie ograniczona do obróbki odpadów zielonych w procesie kompostowania. Docelowym rozwiązaniem będzie możliwość przeróbki selektywnie zebranych odpadów kuchennych w procesie fermentacji z odzyskiem energii i recyklingiem organicznym drugim stopniu przeróbki (kompostowanie). Według *Zielonej Księgi* fermentacja beztlenowa pozwala na lepsze wykorzystanie energetyczne mokrych odpadów ulegających biodegradacji niż spalanie. Wytworzony biogaz będzie można w przyszłości (po stwierdzeniu takiego zapotrzebowania) oczyścić i ulepszyć w stopniu odpowiadającym jakości paliwa motoryzacyjnego lub gazu ziemnego i przekazywać go do sieci. Poprzez wydzielenie frakcji organicznej, a następnie inne procesy obróbki mechanicznej, uzyskujemy również paliwo odpadowe – frakcja odpadów przeznaczona do spalania np. w cementowniach (zwane paliwem alternatywnym, *ang. RDF, niem. BRAM*) o lepszych parametrach kalorycznych.

Podstawowe założenia technologiczne obiektu:

- integracja projektowanych obiektów z istniejącym zagospodarowaniem zakładu oraz minimalizacja kosztów inwestycji poprzez wykorzystanie istniejących elementów zagospodarowania terenu i infrastruktury,
- maksymalizacja odzysku surowców wtórnych,
- maksymalizacja odzysku odpadów do produkcji paliwa alternatywnego,
- maksymalna redukcja ilości składowanych odpadów,
- dotrzymanie przyszłych przepisów prawnych, wytycznych dotyczących zagospodarowania odpadów ulegających biodegradacji,
- wytwarzanie produktów o wartości handlowej,
- ograniczenie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem obiektu,
- minimalizacja kosztów inwestycji oraz optymalizacja zagospodarowania terenu obiektu,
- minimalizacja energochłonności projektowanych instalacji w celu obniżenia kosztów eksploatacji.

co będzie miało istotny wpływ na zmniejszenie strumienia odpadów przewidzianych do składowania.

Rozbudowa Zakładu będzie miała istotny wpływ na zmniejszenie strumienia odpadów przewidzianych do składowania. Biorąc pod uwagę wzrost ilości odpadów kierowanych w przyszłości do Zakładu jego obecna wydajność nie zapewni zrealizowania założeń Krajowego czy Wojewódzkiego planu gospodarki odpadami w zakresie osiągnięcia poziomów odzysku surowców wtórnych, odpadów wielkogabarytowych, gruzu budowlanego, ograniczenia deponowania odpadów biodegradowalnych.

Stosowane zabezpieczenia, wstępny dobór instalacji oraz technologia mają za zadanie ograniczenie negatywnej emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego. Inwestycja pozwoli uporządkować gospodarkę odpadami na terenie oddziaływania stacji. Proponowane wyposażenie i sposób zagospodarowania są z powodzeniem stosowane w krajach Unii Europejskiej.

## 7. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO WYBRANEGO WARIANTU

### 7.1 Zakres prac przygotowawczych

#### 7.1.1 Zakres prac przygotowawczych związanych z przebudową sortowni

W celu modernizacji sortowni przewiduje się przeprowadzenie następujących prac rozbiórkowych:

- Rozbiórka części placów i dróg wokół sortowni,
- Rozbiórka części wodociągu kolidującego z przebudową hali sortowni,
- Rozbiórka odwodnienia hali sortowni,
- Rozbiórka części wiat magazynowych po zachodniej stronie sortowni,
- Rozbiórka części ścian zachodniej hali sortowni,
- Rozbiórka części dachu hali sortowni,
- Likwidację części wyposażenia sortowni (np. kabiny segregacji, podestów, schodów, wentylacji, taśmociągów).

#### 7.1.2 Zakres prac przygotowawczych związanych z budową modułu biologicznego przetwarzania odpadów

W celu budowy modułu biologicznego przetwarzania odpadów konieczne będzie wykonanie następujących prac:

- wycinka i karczowanie samosiejek,
- usunięcie warstwy glebowej,
- wykonanie docelowego ukształtowania terenu pod budowę modułu (makroniwelacja).

W ramach projektu budowlanego projektowanego obiektu, należy przeprowadzić inwentaryzację drzew i wystąpić z ewentualnym wnioskiem o zgodę na wycinkę drzew.

#### 7.1.3 Zakres prac przygotowawczych związanych z budową kwatery nr 3 składowiska odpadów

W celu budowy nowej kwatery składowiska odpadów konieczne będzie wykonanie następujących prac:

- wycinka i karczowanie samosiejek,
- usunięcie warstwy glebowej,
- wykonanie docelowego ukształtowania terenu pod budowę kwatery (wykopy).

W ramach projektu budowlanego projektowanego obiektu, należy przeprowadzić inwentaryzację drzew i wystąpić z wnioskiem o zgodę na wycinkę drzew.

### 7.2 Kwatera odpadów

#### 7.2.1 Założenia do projektu kwatery

Przyjęte założenia do koncepcji kwatery składowiska odpadów:

- zabezpieczenie środowiska przed negatywnym oddziaływaniem składowiska,

- zabezpieczenie zgodnego z prawem miejsca do składowania odpadów w przyszłości,
- maksymalne wykorzystanie istniejącej infrastruktury technicznej zakładu,
- maksymalne wykorzystanie miejsca przeznaczonego do budowy kwatery,
- redukcja negatywnego bilansu masowego materiałów do budowy składowiska,
- wkomponowanie projektowanego obiektu w obecne zagospodarowanie zakładu,
- możliwość realizacji nowej kwatery przed zakończeniem użytkowania obecnie eksploatowanej kwatery,
- możliwość etapowania inwestycji.

### 7.2.2 Opis przyjętych rozwiązań budowy kwatery

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 marca 2003 r. w sprawie *szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk* (Dz.U. Nr 61, poz. 549) składowisko lokalizuje się tak, aby miało naturalną barierę geologiczną, uszczelniającą podłoże i ściany boczne. Minimalna wartość współczynnika filtracji  $k$  naturalnej bariery geologicznej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne – miąższość nie mniejsza niż 1 m, powinna wynosić  $\leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s. Bariera geologiczna powinna mieć rozciągłość poziomą przekraczającą obszar projektowanego składowiska odpadów. W miejscach, gdzie naturalna bariera geologiczna nie spełnia tych warunków, stosuje się sztucznie wykonaną barierę geologiczną o minimalnej miąższości 0,5 m, zapewniającą wymaganą przepuszczalność, którą wykonuje się w taki sposób, by procesy osiadania na składowisku odpadów nie mogły spowodować jej zniszczenia. Prowadzone badania geologiczne wykazały obecność pod powierzchnią, warstwy piasków drobnych, średnich, grubych oraz pospółki. Wierzchnia warstwa gruntu nie spełnia zatem wymaganych parametrów. Konieczna zatem będzie budowa sztucznej bariery geologicznej.

Zgodnie z rozporządzeniem przewidywany najwyższy piezometryczny poziom wód podziemnych powinien być co najmniej 1 m poniżej poziomu projektowanego wykopu dna składowiska. Prowadzone badania wykazały pierwszy poziom wód podziemnych występujący na rzędnych od 143,10 m n.p.m. do 144,51 m n.p.m. Przy założeniu odpowiedniego ukształtowania dna kwatery, wykop dna kwatery zaprojektowano na rzędnych od 144,40 m n.p.m. do 146,33 m n.p.m.

Uzupełnieniem naturalnej lub sztucznej bariery geologicznej jest izolacja syntetyczna, zaprojektowana w sposób uwzględniający skład chemiczny odpadów i warunki geotechniczne składowania; izolacja syntetyczna nie może stanowić elementu stabilizacji zboczy składowiska. W celu wykonania izolacji syntetycznej proponuje się wykorzystanie geomembrany – folii PEHD o grubości 2,5 mm.

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wyposaża się w system drenażu wód odciekowych, zaprojektowany w sposób zapewniający jego niezawodne funkcjonowanie, w trakcie eksploatacji składowiska oraz przez co najmniej 30 lat po jego eksploatacji. System drenażu odcieków ze składowiska wykonuje się powyżej izolacji syntetycznej. System ten składa się z warstwy drenażowej wykonanej z materiału żwirowo-piaszczystego lub innych materiałów o podobnych właściwościach o wartości współczynnika filtracji  $k$  większej niż  $1 \times 10^{-4}$  m/s i miąższości rzeczywistej nie mniejszej niż 0,5 m. W warstwie drenażowej umieszcza się system drenażu głównego odprowadzającego odcieki do głównego kolektora. Zbocza składowiska odpadów wyposaża się w system drenażu umożliwiający spływ odcieków do głównego systemu drenażu. Dla projektowanej kwatery składowiska zaplanowano utworzenie warstwy drenażu odcieków o grubości 0,5 m. W warstwie drenażowej zaplanowano ułożenie kolektora głównego oraz sączków. Opis systemu drenażu podano poniżej. Na zboczach kwatery składowiska odpadów zaplanowano ułożenie także warstwy drenażu odcieków.

**Prace przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem prac budowlanych, należy oczyścić teren z roślin. W zakresie niezbędnym usunąć także drzewa kolidujące z budową składowiska (uzyskać pozwolenie na ich wycięcie). Do budowy wałów mogą być wykorzystane odpady obojętne (inertne). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 21.03.2006r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. Nr 49/2006, poz. 356) w procesie – Budowa wałów, nasypów kolejowych i drogowych, podbudowy dróg i autostrad, nieprzepuszczalnych wykładzin czasz osadników ziemnych, rdzeni budowli hydrotechnicznych oraz innych budowli i obiektów budowlanych, w tym fundamentów, pod warunkiem, że zostało to uwzględnione w decyzji wydanej na podstawie przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym lub prawa budowlanego, mogą być wykorzystane następujące rodzaje odpadów: 01 01 02, 01 01 80, 01 03 81, 01 04 08, 01 04 09, 01 04 12, 01 04 81, ex 02 01 01, ex 02 03 01, ex 06 03 99, 10 01 01, 10 01 02, 10 01 15, 10 01 80, 10 02 01, 10 02 08, 10 02 14, 10 05 80, 10 06 80, 10 09 03, 10 09 06, 10 09 08, 10 09 10, 10 09 12, 10 10 06, 10 10 08, 10 10 10, 10 12 08, 10 13 82, 16 11 04, **17 01 01, 17 01 02, ex 17 01 03, ex 17 01 07, 19 12 09**. Odpady z grupy 17 oraz odpady o kodach 10 12 08, 10 13 82 mogą być wykorzystane pod warunkiem poddania ich procesowi kruszenia. Na etapie projektu budowlanego należy określić parametry odpadów, które mogą być wykorzystane do budowy podłoża kwatery. Wykorzystywane odpady powinny posiadać podstawową charakterystykę.

Skarpy kwatery należy kształtować z zachowaniem spadku 1 : 3 od strony wewnętrznej kwatery i 1 : 2,0 od strony zewnętrznej. Szerokość korony wału powinna wynosić 2,5 m. Budowę wałów i nasypu należy prowadzić warstwami o miąższości 20 – 30 cm. Przed tworzeniem kolejnej warstwy należy wykonać zagęszczenie sprzętem mechanicznym.

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| • Powierzchnia dna kwatery po ukształtowaniu                          | – 22 300 m <sup>2</sup> |
| • Powierzchnia skarp wewnętrznych                                     | – 7 600 m <sup>2</sup>  |
| • Kubatura gruntów niespoistych na ukształtowanie dna i skarp kwatery | – 14 450 m <sup>3</sup> |
| • Kubatura gruntów niespoistych na warstwę drenażową                  | – 14 950 m <sup>3</sup> |
| • Kubatura gruntów spoistych na sztuczną barierę geologiczną          | – 14 950 m <sup>3</sup> |
| • Pojemność zbiornika na odcieki                                      | – 1900 m <sup>3</sup>   |

W obliczeniach uwzględniono kubaturę materiału ziemnego uzyskanego z wykopu pod ukształtowanie dna kwatery.

**Syntetyczna warstwa uszczelniająca**

Warstwę uszczelniającą tworzyć będzie warstwa gliny o grubości min. 0,5 m i współczynniku filtracji nie większym od  $1 \cdot 10^{-9}$  m/s.

Na całej powierzchni kwatery (dno oraz skarpy) należy ułożyć folię PEHD gr. 2,5 mm. Na skarpach folia powinna posiadać obustronną strukturę. Na wykonanym uszczelnieniu z folii należy wykonać warstwę ochronną w dnie i na skarpach z geowłókniny o gramaturze 700 g/m<sup>2</sup> posiadającej stosowne atesty.

Zakotwienie geomembrany i geowłókniny należy wykonać poprzez przeciągnięcie uszczelnienia w odległości 1,0 m od dolnej stopy zewnętrznej skarpy wałów i wyłożenia w rowie kotwiącym o głębokości 1,0 m i szerokości 1,0 m. Po wyłożeniu skarp i dna geomembraną i geowłókniną rów należy zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem.

**Warstwa drenażowa**

Na uszczelnieniu syntetycznym należy wykonać podsypkę ze żwiru o grubości 0,1 m. Na podsypce zostanie ułożony drenaż liniowy odcieków składający się z kolektora głównego – rury PEHD Ø 350 o długości 250 m oraz sączków – rury PEHD Ø 200 o łącznej długości 1346 m. Kolektor oraz sączki powinny posiadać perforację na 2/3 obwodu. Kolektor główny wpięty będzie do zbiornika na odcieki zlokalizowanego przy projektowanej kwaterze.

Po ułożeniu drenażu liniowego należy wykonać warstwę drenażu płytowego o miąższości 0,5 m ze żwiru 16/32 z małym udziałem skał węglanowych. Warstwa drenażowa powinna charakteryzować się współczynnikiem filtracji powyżej  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s. Nad drenażem liniowym należy wykonać nasyp ze żwiru frakcji 8/16 o przekroju trapezowym.

- Długość kolektora Ø 350 - **250 m**
- Łączna długość sączków Ø 200 - **1346 m**
- Studnie Ø 800 – 1 szt.

**Odprowadzenie wód opadowych**

Odprowadzenie wód deszczowych następuje za pomocą istniejącego rowu opaskowego.

**Odgazowanie złoża odpadów**

Kwaterna nr 3 będzie eksploatowana równocześnie z pracującą instalacją fermentacji oraz kompostowania. Wszystkie odpady biodegradowalne będą wykorzystywane w tych procesach w związku z czym na kwaterze nr 3 nie będą one składowane. Powstawanie biogazu będzie minimalne. W projekcie budowlanym kwatery należy uwzględnić zaprojektowanie kominów odgazowujących na cele monitoringu składowiska.

**Pas zieleni izolacyjnej**

Wokół całego składowiska występuje istniejący pas zieleni izolacyjnej.

**Wyposażenie techniczne**

*Zbiornik na odcieki* - projektuje się zbiornik na odcieki o pojemności  $V=1900\text{m}^3$ . Do zbiornika kolektorem 350PEHD będą doprowadzane odcieki z kwatery numer 3. Zbiornik podłączony będzie do studzienki kanalizacyjnej odprowadzającej wody do przepompowni, a dalej do kanalizacji sanitarnej. Skarpy zbiornika należy umocnić i wykonać z nachyleniem 1:2. Zbiornik należy wykonać jako szczelny (wody odciekowe nie mogą przedostawać się do gruntu).

*System detekcji i lokalizacji przecieków* - pod warstwą uszczelniającą należy przewidzieć system detekcji i lokalizacji przecieków. System ten w razie wystąpienia przerwania warstwy uszczelniającej poinformuje o tym użytkownika i wskaże miejsce przecieku.



**7.2.3 Charakterystyka techniczna projektowanej kwatery składowiska odpadów**

- dolna powierzchnia kwatery ok. 2,23 ha
- górna powierzchnia kwatery ok. 3,0 ha
- mak. rzędna górnej powierzchni eksploatacyjnej 156,0 m n.p.m.
- pojemność geometryczna 260 129 m<sup>3</sup>

Plan sytuacyjny kwatery nr 3 pokazano na **załączniku nr 7**. Zagospodarowanie kwatery nr 2 po wypełnieniu odpadami pokazano na **załączniku nr 8**. Przekrój charakterystyczny przez kwaterę pokazano na **załączniku nr 9**.

**7.2.4 Szacunkowe koszty budowy kwatery składowiska odpadów**

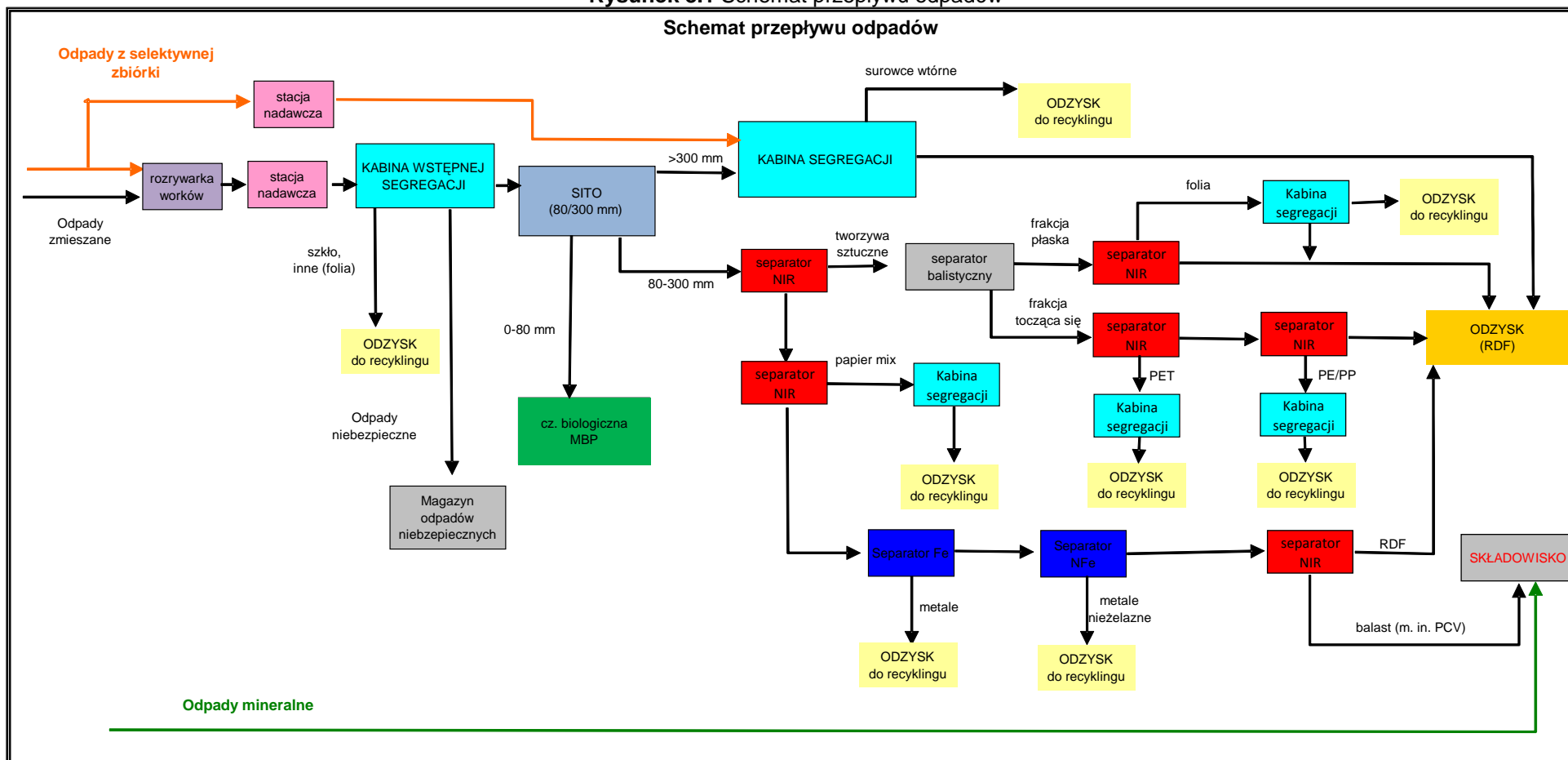
Budowa kwatery nr 3 składowiska odpadów będzie realizowana w ramach dodatkowych prac budowlanych, w skład których wchodzi także: zabudowa kabiny wstępnej segregacji i stacji balastu sortowni odpadów, budowa wiaty na surowce wtórne, dostawa i montaż kontenerów socjalnych, dostawa i montaż kontenera na odpady niebezpieczne oraz dostawa kompaktora.

**Tabela 7.1** Szacunkowe koszty wykonania prac budowlanych (w tym wykonanie kwatery nr 3 składowiska odpadów)

<b>I. PODSTAWOWE OBIEKTY</b>					
<b>Lp.</b>	<b>OBIEKT</b>	<b>JEDNOSTKA</b>	<b>IŁOŚĆ JEDNOSTEK</b>	<b>KOSZT JEDNOSTKOWY</b>	<b>KOSZTY CAŁKOWITE</b>
1	Rozbudowa hali sortowni	m <sup>2</sup>	658	1 200	789 900,00 zł
2	Budowa wiaty na surowce wtórne	m <sup>2</sup>	560	1 200	672 000,00 zł
3	Kwatera odpadów z infrastrukturą	ha	3		9 500 000,00 zł
4	Drogi dojazdowe	m <sup>2</sup>	300	250,00	75 000,00 zł
5	Zbiornik na odcieki	m <sup>3</sup>	1900	470,00	893 000,00 zł
	<b>ŁĄCZNIE I</b>				11 929 900,00 zł
<b>II. WYPOSAŻENIE: MASZYNY I URZĄDZENIA</b>					
1	Kontenery socjalne	szt.	1	123 000	123 000,00 zł
2	Kontaner na odpady niebezpieczne	szt.	1	50 000	50 000,00 zł
3	Kompaktor	szt.	1	1 200 000	1 200 000,00 zł
	<b>ŁĄCZNIE II</b>				1 373 000,00 zł
<b>III. PRZYGOTOWANIE TERENU, DOKUMENTACJE PROJEKTOWE, OBSŁUGA INWESTORSKA</b>					
1	badania kontrolne				133 029,00 zł
2	Powiernictwo inwestycyjne				- zł
3	Nadzór autorski				- zł
4	Rezerwa na wydatki nieprzewidziane				- zł
	<b>ŁĄCZNIE III</b>				133 029,00 zł
	<b>ŁĄCZNIE I - III</b>				13 435 929,00 zł

### 7.3.1 Projektowany przepływ odpadów w zakładzie

### Schemat przepływu odpadów



### 7.3.2 Wytyczne funkcjonowania obiektu

Zakłada się, że inwestycja pozwoli na wykorzystanie części istniejącej infrastruktury i poprzez montaż dodatkowych urządzeń na uzyskanie maksymalnej redukcji ilości odpadów kierowanych do składowania. Zakres modernizacji hali sortowni pokazano na **Załączniku Nr 4**.

Rozwiązanie docelowe obejmuje:

- rozrywanie worków z odpadami zmieszanymi na rozrywarcie worków
- sortowanie wstępne w kabinie wstępnej segregacji (segregacja pozytywna szkło, kartonu, folii)
- klasyfikacja odpadów na sicie bębnowym trzyfrakcyjnym (<60 mm, 60 – 300mm, >300 mm)
- separacja pozytywna tworzyw sztucznych ze strumienia frakcji 60-300 mm
- separacja pozytywna papieru z frakcji 60-300 mm z możliwością doczyszczania w kabinie sortowniczej
- separacja metali żelaznych i nieżelaznych z frakcji 60-300 mm
- separacja pozytywna PCV lub frakcji stanowiącej RDF z frakcji 60-300 mm
- separacja balistyczna frakcji tworzyw sztucznych wydzielonej z frakcji 60-300 mm na lekką oraz ciężką
- separacja pozytywna PET (z możliwością wydzielenia danego koloru PET) z frakcji ciężkiej tworzyw sztucznych wydzielonej z frakcji 60-300 mm z możliwością doczyszczania bądź dalszego sortowania na kolory w kabinie sortowniczej
- separacja pozytywna PE, PP z frakcji ciężkiej tworzyw sztucznych wydzielonej z frakcji 60-300 mm z możliwością doczyszczania bądź dalszego sortowania na kolory w kabinie sortowniczej
- separacja pozytywna folii (z możliwością wydzielenia danego koloru) z frakcji lekkiej tworzyw sztucznych wydzielonej z frakcji 60-300 mm z możliwością doczyszczania bądź dalszego sortowania na kolory w kabinie sortowniczej

prasowanie surowców wtórnych w automatycznej prasie belującej.

### 7.3.3 Opis urządzeń planowanych do wprowadzenia do sortowni

Modernizacja sortowni prowadzona będzie w dwóch etapach realizacyjnych. Poniżej przedstawiono urządzenia wprowadzone dodatkowo (w I etapie realizacyjnym) do sortowni:

**Zespół urządzeń** (separator optopneumatyczny, komory zasypu, zespół taśmociągów, komory zsypu odpadów, kompresora sprężonego powietrza i systemu transportu powietrza sprężonego) związanych z zastosowaniem następujących separatorów optoelektronicznych:

**Separator optopneumatyczny nr 1** - minimalna wydajność 10 Mg/h, szerokość urządzenia min. 2,8 m. Zadaniem urządzenia jest separacja pozytywna/negatywna tworzyw sztucznych (określonego koloru) ze strumienia frakcji 80-300 mm,

**Separator optopneumatyczny nr 2** - minimalna wydajność 6 Mg/h, szerokość urządzenia min. 2,0 m. Zadaniem urządzenia jest separacja pozytywna/negatywna papieru lub tworzyw sztucznych (określonego koloru) ze strumienia frakcji 80-300 mm,

**Elementy sita bębnowego** – wymiana sit z oczek 40/180 na oczka 80/300,

**Kabiny sortownicze** – 3 szt. Kabina sortownicza nr 1 frakcji wydzielonej pozytywnie na separatorze optopneumatycznym nr 1. Zapewnione, co najmniej 4 boksy pod kabiną sortowniczą oraz możliwości pracy co najmniej 8 osób na stanowiskach sortowniczych. Kabina sortownicza nr 2 frakcji pozostałości po separatorze optopneumatycznym nr 2. Zapewnione, co najmniej 3 boksy pod kabiną sortowniczą oraz możliwości pracy co najmniej 8-10 osób na stanowiskach sortowniczych. Kabina sortownicza nr 3 frakcji wydzielonej pozytywnie na separatorze optopneumatycznym nr 2. Zapewnione, co najmniej 2 boksy pod

kabiną sortowniczą oraz możliwości pracy co najmniej 6 osób na stanowiskach sortowniczych.

**Przenośniki** (szerokość dostosowana do rodzaju i ilości przenoszonych odpadów). Zastosowanie określonego rodzaju taśmociągu wynikać będzie z kąta prowadzenia taśmociągu. Długość uzależniona od układu linii sortowniczej.

Zakłada się maksymalne, w miarę możliwości, wykorzystanie istniejącego zamaszynowania hali sortowni. Przewiduje się połączenie sterowania i automatyki nowego i starego wyposażenia sortowni.

Poniżej przedstawiono urządzenia wprowadzone dodatkowo (w II etapie realizacyjnym) do sortowni. Zadanie polega na dalszej modernizacji linii technologicznej do segregacji odpadów komunalnych w celu maksymalnego odzysku surowców wtórnych oraz przygotowania paliwa lub komponentów paliwa alternatywnego. W ramach realizacji tego zadania przewiduje się dostawę urządzeń do automatycznego sortowania odpadów, budowę linii do wytwarzania komponentów paliwa lub paliwa alternatywnego, niezbędnych zmian w układzie urządzeń w hali sortowni, koniecznej rozbudowy hali sortowni oraz innych prac budowlanych związanych z tą rozbudową.

Przewiduje się dostawę i montaż następujących elementów **linii sortowniczej**:

**Zespół urządzeń** (separator optopneumatyczny, komory zasypu, zespół taśmociągów, komory zsypu odpadów, kompresora sprężonego powietrza i systemu transportu powietrza sprężonego) związanych z zastosowaniem następujących separatorów optopneumatycznych:

**Separator optopneumatyczny nr 3** - minimalna wydajność 5 Mg/h, szerokość urządzenia min. 1,4 m. Zadaniem urządzenia jest separacja pozytywna/negatywna PCV lub frakcji stanowiącej RDF z frakcji 60-300 mm

**Separator optopneumatyczny nr 4** - minimalna wydajność 2 Mg/h, szerokość urządzenia min. 1,0 m. Zadaniem urządzenia jest separacja pozytywna PET (z możliwością wydzielania danego koloru PET) z frakcji ciężkiej tworzyw sztucznych wydzielonej z frakcji 60-300 mm

**Separator optopneumatyczny nr 5** - minimalna wydajność 5 Mg/h, szerokość urządzenia min. 1,4 m. Zadaniem urządzenia jest separacja pozytywna folii (z możliwością wydzielania danego koloru) z frakcji lekkiej tworzyw sztucznych wydzielonej z frakcji 60-300 mm

**Separator optopneumatyczny nr 6** - minimalna wydajność 2 Mg/h, szerokość urządzenia min. 1,0 m. Zadaniem urządzenia jest separacja pozytywna PE, PP z frakcji ciężkiej tworzyw sztucznych wydzielonej z frakcji 60-300 mm

**Separator balistyczny.** Zadaniem urządzenia jest separacja tworzyw sztucznych na toczące się i lekkie (płaskie). Minimalna wydajność urządzenia powinna wynosić 3 Mg/h

**Rozrywarka worków.** Minimalna wydajność urządzenia powinna wynosić 20 Mg/h

**Kabina sortownicza** – 1 szt. Kabina sortownicza nr 4 frakcji wydzielonej pozytywnie na separatorze optopneumatycznym nr 4. Zapewnione, co najmniej 4 boksy pod kabiną sortowniczą oraz możliwości pracy co najmniej 8 osób na stanowiskach sortowniczych

**Przenośniki** (szerokość dostosowana do rodzaju i ilości przenoszonych odpadów). Zastosowanie określonego rodzaju taśmociągu wynikać będzie z kąta prowadzenia taśmociągu. Długość uzależniona od układu linii sortowniczej

**Elementy sita bębnowego** – wymiana sit z oczek 80/300 na oczka 60/300

Zakłada się maksymalne, w miarę możliwości, wykorzystanie istniejącego zamaszynowania hali sortowni. Przewiduje się połączenie sterowania i automatyki nowego i starego wyposażenia sortowni.

Zagospodarowanie hali pokazano na **Załączniku Nr 4**.

---

#### 7.3.4 Zakres robót budowlanych związanych z modernizacją sortowni

---

Umieszczenie urządzeń może wymagać rozbudowy hali sortowni. Przewiduje się wykonanie następujących prac budowlanych:

**Place i drogi.** Place i drogi zostaną dostosowane do istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu. Zakres prac obejmuje odtworzenie nawierzchni zniszczonych podczas prowadzenia prac budowlanych związanych z rozbudową hali sortowni oraz uzbrojenia technicznego (odwodnienie, wodociąg, linia energetyczna). Proponuje się wykonać go w formie jezdni lub placu, o nawierzchni bitumicznej lub betonowej i konstrukcji dostosowanej do przejazdu dużych samochodów ciężarowych (TIR-ów). Powierzchnia placów i dróg wynosi 400 m<sup>2</sup>

**Sieć wodociągowa.** Zakres prac obejmuje usunięcie kolizji rozbudowy i przebudowy hali sortowni z istniejącym wodociągiem oraz budowę wodociągu w miejsce oraz o wielkości dostosowanej do przyjętej technologii segregacji odpadów. Planowana długość ok. 55 m

**Odwodnienie.** Zakres prac obejmuje usunięcie kolizji rozbudowy i przebudowy hali sortowni z istniejącym odwodnieniem. Wody „czyste” z powierzchni dachów oraz wody z terenów placów i dróg zostaną skierowane poprzez istniejące urządzenia podczyszczające do istniejącego zbiornika p.poż. Planowana długość ok. 111 m

**Stacja transformatorowa i instalacja energetyczna.** Dodatkowo inwestycja obejmuje doprowadzenie dodatkowej energii na potrzeby rozbudowy sortowni i linii do rozdrabniania RDF. Dodatkowa moc urządzeń wynosi: 350 kW. Długość sieci energetycznej ok. 780 m.

**Dostosowanie hali sortowni do planowanego układu linii sortowniczej.** Przebudowa hali sortowni obejmuje: likwidację części dłuższej ściany budynku sortowni od strony zachodniej i dachu oraz wykonanie poszerzenia istniejącego budynku. Przewiduje się budowę hali stalowej, jednonawowej, o wymiarach ok. 8x30m i ok. 9m wysokości. Dwie bramy wjazdowe. Prace budowlane związane z przebudową prowadzone będą na powierzchni ok. 688 m<sup>2</sup>

W przypadku rozbudowy hali sortowni przewiduje się rozbiórkę części wiat magazynowych. Powierzchnia do rozbiórki 96 m<sup>2</sup>

W związku z budową linii do RDF przewidywana jest przebudowa istniejącej wiaty. Szacowana powierzchnia przebudowy to 420 m<sup>2</sup>.

Zagospodarowanie hali pokazano na **załączniku nr 4**.

## 7.4 Mechaniczno – biologiczne przetwarzanie odpadów (MBP)

### Proponowana technologia przetwarzania odpadów biodegradowalnych

#### 1. Moduł wstępnego przygotowania wsadu (obiekt B1)

Celem przygotowania wsadu jest jego magazynowanie, homogenizacja i przygotowanie do procesu stabilizacji beztlenowej. W module przewiduje się zainstalowanie dwóch stacji nadawczych, jednej dla frakcji wydzielonej z odpadów zmieszanych frakcji < 60 mm po separatorze balistycznym i magnetycznym a drugi na odpady pozostałe (zielone, kuchenne, papier). Z poszczególnych frakcji magazynowanych w stacji nadawczej, będzie można przygotować wsad do komór stabilizacji beztlenowej. Przygotowanie wsadu powinno odbywać się z wykorzystaniem mieszalników (jednego dla każdej z komór stabilizacji), których wydajność zostanie dostosowana do wydajności komór stabilizacji beztlenowej. Wsad z mieszalników musi być kierowany do podajników buforowych, jednego dla każdej z komór stabilizacji. Przewiduje się instalacje technologiczne zabudowane w hali stalowej, jednonawowej, o wymiarach ok. 20x30m i 8m wysokości. Dopuszcza się modyfikację tych paramentów w dostosowaniu do oferowanej technologii. Hala wyposażona zostanie w wentylację grawitacyjną i mechaniczną oraz w sieć przeciwpożarową opartą na hydrantach przeciwpożarowych, a także instalację elektryczną, oświetlenia, instalację wodno-kanalizacyjną, instalację kanalizacyjną odcieków z odprowadzeniem do zbiornika na odcieki (obiekt B13) i teleinformatyczną. Przewidywana przepustowość modułu wstępnego przygotowania wsadu powinna wynosić min. 28 000 Mg, przy czym ostateczna przepustowość winna zostać określona przez Wykonawcę, na podstawie przyjętej technologii stabilizacji beztlenowej

#### 2. Reaktory stabilizacji beztlenowej (obiekty B2-B3)

Przewiduje się dwa reaktory zapewniające przyjęcie odpadów o masie min. 14.000 Mg każdy (łącznie min. 28.000 Mg). Fundament ok. 2 x 9 m x 44 m, beton min. B35. Rezerwa terenu pod budowę trzeciej komory fermentacyjnej (B4).

#### 3. Instalacja odwadniania osadów po stabilizacji beztlenowej (obiekt B5)

Instalacja odwadniania obejmuje: prasę, wirówkę, zbiorniki oraz instalacje do doprowadzania wody czystej, zwracania filtratu oraz odprowadzenia ścieków. Należy przewidzieć niezależne instalacje odwadniania odpadów po stabilizacji beztlenowej (dopuszcza się zastosowanie jednej wirówki dla obu linii) dla każdej z komór stabilizacji beztlenowej. Przewiduje się instalacje technologiczne zabudowane w hali stalowej, jednonawowej, o wymiarach ok. 12x40m x 10m wysokości. Hala wyposażona zostanie w suwnicę (umożliwiającą prace remontowe), wentylację grawitacyjną i mechaniczną oraz w sieć przeciwpożarową opartą na hydrantach przeciwpożarowych, a także instalację elektryczną, oświetlenia, instalację wodno-kanalizacyjną, instalację filtratu, ścieków i odcieków z odprowadzeniem do zbiornika na odcieki i teleinformatyczną.

#### 4. Zespół kogeneracyjny (obiekt B11).

Zespół kogeneracyjny jest częścią instalacji biogazu. Zespół kogeneracyjny umiejscowiony jest w kontenerze o wymiarach w rzucie 3x12m. Ze względów praktycznych wymaga się zainstalowania zespołu dwóch zblokowanych elektrociepłowni gazowych. Moc elektrociepłowni powinna zostać dostosowana do obliczeń wynikających z oferowanej technologii z zapasem 10%. Charakterystyka techniczna agregatów:

zasilanie biogazem o wartości opałowej ok. 6 kWh/nm<sup>3</sup>; skład biogazu: ok. 50% metanu, dwutlenek węgla, śladowe ilości siarki, azotu i innych.

5. Reaktory stabilizacji tlenowej (obiekt B6)

Reaktory stabilizacji tlenowej muszą zapewnić stabilizację wszystkich odpadów uzyskanych z reaktorów stabilizacji beztlenowej, podanych z dodatkiem materiału strukturalnego lub frakcji nadsitowej >40 mm z doczyszczania kompostu. W obliczeniu wydajności reaktorów zamkniętych stabilizacji tlenowej należy wziąć pod uwagę nadwyżkę odpadów z frakcji 0-60 mm, które nie zostały sierowane do stabilizacji beztlenowej oraz odpady powstające z sortowania frakcji 0-60 a zawierające substancję organiczną TOC > 5%. Zaplanowano 6 tuneli 5 m x 25 m. Stabilizacja tlenowa może się odbywać w reaktorach zamkniętych z napowietrzaniem (poprzez zasysanie lub nadmuch) lub w hali z napowietrzaniem (poprzez zasysanie).

6. Plac dojrzwania stabilizatu (obiekt B7)

Plac do dojrzwania stabilizatu oraz kompostu, służy do drugiego etapu procesu kompostowania. Stabilizat na plac transportowany jest z reaktorów stabilizacji tlenowej (obiekt B6). Plac do dojrzwania stabilizatu to plac betonowy o spadkach 3-5%, grubości konstrukcyjnej 0,20m i powierzchni 2800m<sup>2</sup>. Po tym procesie stabilizat transportowany jest na kwaterę odpadów, natomiast kompost (lub materiał do wykorzystania poza zakładem) do boksów (obiekt B16), gdzie po przesianiu na sicie 40mm, jest magazynowany w celach handlowych. Ścieki z placu dojrzwania, zostaną odprowadzone do zbiornika na odcieki (obiekt B13).

7. Moduł oczyszczania powietrza podprocesowego (obiekty 2x B8 + B14)

Moduł oczyszczania powietrza podprocesowego obejmuje instalacje do zbierania powietrza, system oczyszczania na płuczkę, wentylatorownię, urządzenia techniczne (obiekt B14) oraz biofiltry 2 x 200 m<sup>2</sup> (2x obiekt B8). Do modułu trafia powietrze z reaktorów stabilizacji tlenowej (obiekt B6), które po oczyszczeniu trafia do atmosfery. Moduł oczyszczania powietrza podprocesowego jest dostarczany (wykonywany) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem i częścią podziemną).

8. Instalacja biogazu (obiekty B9 +B10 +B11)

Instalacja obejmuje: ujęcie gazu z komór stabilizacji beztlenowej, moduł kontrolno-pomiarowy, instalacje odsiarczania biogazu, osuszacz biogazu, zbiornik biogazu (obiekt B9), pochodnia biogazu (obiekt B10), sprężarka (ssawa) biogazu.

Strefa ochronna wokół zbiornika biogazu (obiekt B9) wynosi 15 m, a wokół pochodni (obiekt B10) 7 m. Agregat umiejscowiony jest w kontenerze o wymiarach w rzucie 3x12m. Instalacja biogazu jest dostarczana (wykonywana) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem).

9. Zbiornik na odcieki (obiekt B13)

Zbiornik ma za zadanie odbiór wód odciekowych powstałych w procesach biologiczno-mechanicznych przetwarzania odpadów, tj. z obiektów B1, B5, B6, B7, B8, B15 i B16.

Zbiornik na odcieki to obiekt zagłębiony w gruncie o konstrukcji żelbetowej (płyta gr. 15 cm) i betonowej (podbeton gr. min 10 cm), rozdzielonej warstwą 3x papa lepiku (środkowa warstwa jutowa). Zbiornik o kształcie prostokątnym i wymiarach 20 x 26 m i głębokości ok. 2,5m. Skarpy zbiornika o nachyleniu 1:1,5. Pojemność użytkowa zbiornika wynosi min 650 m<sup>3</sup>. W przypadku osiągnięcia górnego dopuszczalnego poziomu, odcieki przelewem będą kierowane do istniejącej kanalizacji sanitarnej, tj. do zbiorczej przepompowni ścieków zmieszanych. Długość rur od przelewu do istniejącej kanalizacji sanitarnej wynosi ok. 150mb.

#### 10. Boksy na odpady z selektywnej zbiórki (obiekt B15)

Boksy na odpady z selektywnej zbiórki stanowią tymczasowy magazyn na odpady z selektywnej zbiórki oraz materiał strukturalny. Przewiduje się podział na trzy boksy: na odpady kuchenne, na odpady zielone oraz na materiał strukturalny. Odpady kuchenne będą podawane za pomocą taśmociągu do modułu wstępnego przygotowania wsadu (obiekt B1). Odpady zielone oraz materiał strukturalne transportowany będzie do reaktorów stabilizacji tlenowej (obiekt B6).

Proponuje się budowę boksów żelbetowych o wymiarach 6x12m (3x4m) i wys. użytkowej 5 m, ze ścianą oporową do wysokości 2,5 m, zadane dachem z blachy trapezowej na konstrukcji stalowej. Boksy posiadać będą posadzkę betonową ze spadkiem do odwodnienia liniowego, odprowadzającego odcieki do zbiornika na odcieki (obiekt B13).

#### 11. Boksy na kompost (obiekt B16)

Boksy na kompost stanowią tymczasowy magazyn gotowego kompostu. Przewiduje się podział na trzy części: na kompost po stabilizacji, na sito mobilne 40mm, na gotowy kompost. Kompost po stabilizacji (z placu – obiekt B7), będzie podawany na sito mobilne 40mm do dosiania nadziarna i zawrócenia do procesu (obiekt B1), jako materiał strukturalny lub do sprzedaży.

Proponuje się budowę boksu żelbetowego o wymiarach 6x12m i wys. użytkowej 5 m, ze ścianą oporową do wysokości 2,5 m, zadane dachem z blachy trapezowej na konstrukcji stalowej. Boks posiadać będzie posadzkę betonową ze spadkiem do odwodnienia liniowego, odprowadzającego odcieki do zbiornika na odcieki (obiekt B13).

#### 12. Place i drogi (obiekt B17)

Place i drogi zostaną dostosowane do istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu. Proponuje się wykonać go w formie jezdni dwupasmowej szer. 6m, o nawierzchni bitumicznej lub betonowej i konstrukcji dostosowanej do przejazdu dużych samochodów ciężarowych (TIR-ów). Przy głównych obiektach technologicznych zostaną wykonane place manewrowe o rodzaju nawierzchni i konstrukcji jak wyżej. Dookoła obszaru przeznaczonego do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, należy przewidzieć jezdnię o szer. min 3,5m do celów p.poż.

#### 13. Stacja transformatorowa (obiekt B12) i instalacja energetyczna

Zakłada się wykonanie nowej stacji transformatorowej, z której liniami kablowymi doprowadzona zostanie energia poprzez rozdzielnie do obiektów B1-B17 (870 kW moc zainstalowana, zużycie ok. 260 kW). Energię planuje się również odprowadzać do stacji transformatorowej (moc agregatów ok. 2 x 500 kW). Pobór i odprowadzenie energii musi zostać całkowicie dostosowane do instalacji technologicznych.

Przewiduje się oświetlenie terenu wzdłuż dróg oraz na placach wewnętrznych.

#### 14. Sieć wodociągowa

Do modułu wstępnego przygotowania wsadu (obiekt B1) oraz do modułu odwadniania osadów pofermentacyjnych (obiekt B5) wykonane zostaną przyłącza wodociągowe zapewniające dostawę wody do celów procesowych. Łączna długość przewidywanej sieci wodociągowej wynosi ok. 200mb.



## 15. Odwodnienie

Wody „czyste” z powierzchni dachów oraz wody z terenów placów i dróg zostaną skierowane poprzez urządzenia podczyszczające do istniejącego zbiornika nr 9, skąd należy przewidzieć możliwość wykorzystania ich do celów procesowych.

## 16. Urządzenia

**Rozdrabniacz** - urządzenie rozdrabniające odpady z selektywnej zbiórki do frakcji 0-60mm.

**Sito bębnowe** mobilne o perforacji 40 mm. Urządzenie z napędem silnikiem Diesla lub gazowym. Maszyna powinna być zabudowana na konstrukcji wyposażonej w układ jezdny umożliwiający przemieszczanie przy użyciu samochodu ciężarowego lub ciągnika kołowego. Sito powinna charakteryzować się przepustowością rzędu min. 5,0 Mg/h

**Taśmociągi ze stacją załadowniczą.** Długość dostosowana do lokalizacji obiektów technologicznych

**Separator balistyczny.** Separator balistyczny do rozdzielania elementów inertnych (szkła, kamieni, kości, gruzu ...) od elementów o mniejszej gęstości (materiałów organicznych, papieru, tektury ...) na zasadzie różnicy siły odbicia i przyczepności. Oczyszczanie frakcji 0-60 mm z sita bębnowego

**Separator metali żelaznych.** Separator metali żelaznych na za zadanie wydzielenie frakcji metali żelaznych. Wydajność urządzenia musi być dostosowana do instalacji modułu wstępnego przygotowania wsadu

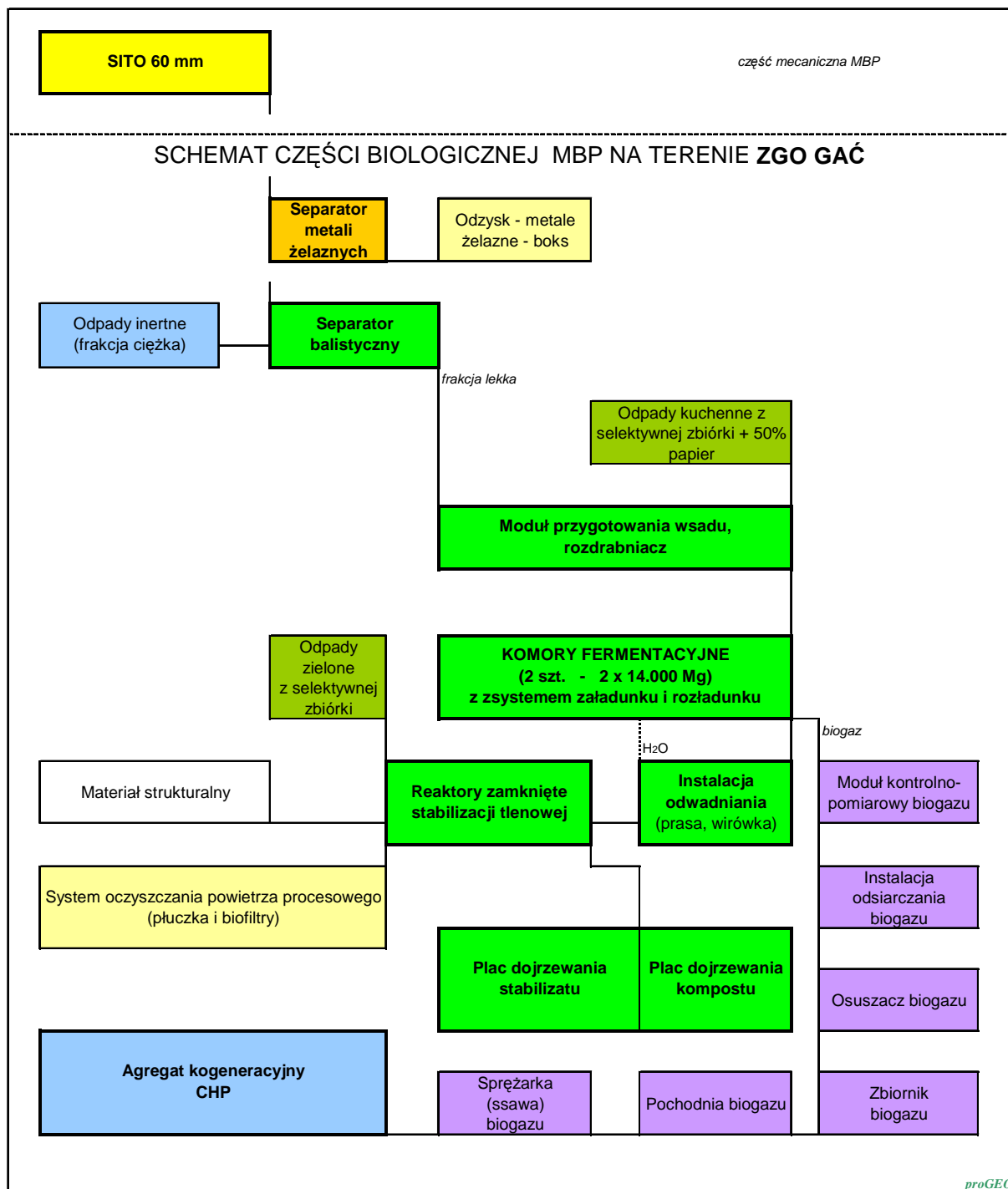
**Przerzucarka** - specjalistyczne urządzenie umożliwiające przerzucanie materiału w procesie stabilizacji tlenowej dla najbardziej optymalnego prowadzenia procesu. Maszyna z napędem silnikiem Diesla lub gazowym

**Kontenery wielkogabarytowe** – 4 szt. o pojemności 30-36m<sup>3</sup> - kontener wielkogabarytowy przeznaczony do gromadzenia i transportu rozdrobnionych odpadów oraz tymczasowego magazynowania odpadów nieużytkowych

**Samochód kontenerowy, hakowy** - do transportu wewnątrzzakładowego odpadów procesowych. Typowy samochód ciężarowy o nadwoziu dostosowanym do załadunku, opróżniania i rozładunku kontenerów wielkogabarytowych w systemie hakowym

**Ładowarka kołowa, samobieżna** - maszyna budowlana przystosowana do wykonywania robót ziemnych i prac transportowych

**Suwnica** – urządzenie służące do prac konserwacyjnych przy prasach odwadniających

**Rysunek 8.2** Schemat zagospodarowania frakcji odpadów poniżej 60 mm

Należy pamiętać, że stabilizat może być wykorzystany w procesach R-10 lub R-14, np. jako część okrywy rekultywacyjnej zamykanych składowisk odpadów. Oprócz obniżenia kosztów opłaty za korzystanie ze środowiska, ale również nastąpi wydłużenie eksploatacji kwater składowiska.

Z uwagi na zastosowaną metodę unieszkodliwiania odpadów (mechaniczno-biologiczne przetwarzanie) balast i stabilizat kierowany do składowania praktycznie nie zawiera odpadów biodegradowalnych. Nie będzie więc potrzebna instalacja systemu odgazowania

(pochodnia). Brak konieczności instalacji należy kontrolować w trakcie badań monitoringowych.

Nie przewiduje się znaczących zmian ilości i morfologii odpadów kierowanych do części biologicznej. W kolejnych latach nastąpi wzrost zbiórki selektywnej bioodpadów. Należy dążyć do możliwie szybkiego zapełniania jednej komory fermentacyjnej odpadami z selektywnej zbiórki. Nastąpi wówczas wzrost produkcji biogazu (a tym samym ilości produkowanej energii), a po procesie stabilizacji tlenowej efektem finalnym będzie kompost o wartości handlowej (recykling organiczny). Efektem będzie kolejne zmniejszenie ilości stabilizatu kierowanego do składowania (przedłużenie funkcjonowania kwater).

Rozwiązania przyjęte w niniejszym projekcie spełniają wymagania prawa dotyczącego ochrony środowiska. Projekt spełnia kryterium wyboru projektu do POLiŚ wpływu na efektywność energetyczną (produkcja energii ze źródeł odnawialnych). Projekt jest całkowicie zgodny z założeniami zawartymi w krajowym i projekcie wojewódzkiego planu gospodarki odpadami. Stwierdzono zgodność z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego przedsięwzięć inwestycyjnych. Projekt realizowany będzie w formule *Żółtej Książki FIDIC*.

## 7.5 Linia do przygotowania paliwa alternatywnego (RDF)

W ramach projektu planuje się uruchomienie linii do produkcji paliwa alternatywnego. Linie planuje się ustawić pod wiatą do kompostowania (z uwagi na przeniesienie całego procesu kompostowania w inne miejsce). Możliwa jest przebudowa konstrukcji wiaty. Przy wyborze urządzeń w linii należy brać pod uwagę już zastosowanego urządzenia do oczyszczania odpadów w sortowni. Wydajność linii określa się na: 10 000 Mg/rok.

Linia powinna przygotowywać odpad uzyskiwany w sortowni (w zaproponowanym układzie) do takiego stanu, aby możliwy był odbiór go przez cementownię.

Na potrzeby niniejszego opracowania koncepcji zwrócono się do potencjalnych odbiorców produkowanego paliwa alternatywnego o określenie wymagań.

W odpowiedzi uzyskano parametry dla paliwa wymagane przez Górażdże Cement S.A. (**załącznik nr 5**). Parametry te zostały opracowane przez Stowarzyszenie Producentów Cementu. W **tabeli 7.2** przedstawiono parametry podstawowe.

**Tabela 7.2** Preferowane parametry paliwa alternatywnego

Parametr	Jednostka	Wartość preferowana dla paliw alternatywnych w stanie dostawy
Stopień rozdrobnienia	mm	≤30
Zawartość wilgoci	%	<20
Wartość opałowa	MJ/kg	>15
Zawartość popiołu	%	Niezdefiniowana ze względu na charakter odpadów
Zawartość siarki	%	<1

Wymienione parametry wymagają indywidualnych uzgodnień z prowadzącym instalację cementową, w celu dopracowania szczegółów uwzględniających specyfikę instalacji. W ramach uzgodnień istnieje możliwość ustalenia odstępstw od wymienionych parametrów.

Oprócz wymienionych parametrów w tabeli, paliwo alternatywne z odpadów dla cementowni musi również spełniać inne wymagania wynikające ze specyfiki instalacji cementowej i obowiązujących standardów emisyjnych. Z tego względu ograniczenia dotyczą zawartości w odpadach alkaliów, chloru, fluoru, metali ciężkich np. rtęci (lotność) oraz zawartości toksycznych wielocząsteczkowych cząstek aromatycznych. Chlor jest składnikiem, który w sposób negatywny wpływa na proces wypalania i dlatego jego ilość powinna być jak najniższa.

Parametry paliwa alternatywnego z odpadów powinny być stabilne w każdej dostawie i dłuższym przedziale czasowym. Powinny mieć konsystencję sypką umożliwiającą łatwe i stabilne dozowanie. Paliwa produkowane z kilku rodzajów odpadów powinny się charakteryzować dobrą homogenicznością. Paliwo alternatywne z odpadów powinno się charakteryzować jednorodnością w całej masie, nie mogą występować zanieczyszczenia przekraczające wymaganą granulację.

Przewiduje się dostawę i montaż następujących elementów **linii do przygotowania paliwa lub komponentów paliwa alternatywnego (RDF)**:

**Przenośniki** (szerokość dostosowana do rodzaju i ilości przenoszonych odpadów). Zastosowanie określonego rodzaju taśmociągu wynikać będzie z kąta prowadzenia taśmociągu. Długość uzależniona od układu linii do przygotowania paliwa alternatywnego.

**Rozdrabniacz wstępny.** Urządzenie do rozdrabniania wstępnego komponentów do produkcji RDF, uzyskanych z sortowania zmieszanych odpadów komunalnych i surowców wtórnych, po wydzieleniu PCV na głównej linii sortowniczej. Urządzenie pozwalające na rozdrobnienie nieobrobionych odpadów komunalnych, przemysłowych, rzemieślniczych, wielkogabarytów, drewnianych odpadów pochodzących z rozbiórek, zawierających ciała obce, do frakcji max. 150 mm. Wydajność minimalna urządzenia 10 Mg/h przy gęstości odpadów 150 kg/m<sup>3</sup>

**Separator magnetyczny.** Separacja odpadów żelaznych z frakcji do 150 mm winna być realizowana poprzez zastosowanie taśmowego separatora magnetycznego umieszczonego wzdłużnie nad przesypami przenośników doprowadzających

**Separator metali niemagnetycznych (opcjonalnie)**

**Sito bębnowe (opcjonalnie).** Sito bębnowe winno być zamontowane na spawanej, stabilnej podstawie ramowej, wykonanej ze stali i wyposażone w przetoczone pierścienie oraz wymienne blachy sitowe o wielkości otworów: 15 mm

**Separator balistyczny (opcjonalnie).** Separator wykorzystujący właściwości materiałów (ciężar właściwy i kształt) do ich rozdziału. Separator balistyczny winien umożliwić rozdział frakcji ciężkich i lekkich materiału sortowanego (frakcji do 150 mm). Frakcja lekka powinna następnie trafić na dalszy ciąg linii do przygotowania paliwa alternatywnego. Frakcja ciężka powinna być odbierana jako balast w kontenerze 16 m<sup>3</sup>. Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 10 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 150 kg/m<sup>3</sup>

**Rozdrabniacz wtórny.** Urządzenie do rozdrabniania wtórnego komponentów do produkcji RDF, uzyskanych z sortowania zmieszanych odpadów komunalnych i surowców wtórnych, po wydzieleniu PCV na głównej linii sortowniczej. Urządzenie pozwalające na rozdrobnienie odpadów np. kartonów, tworzyw sztucznych, pianek, gum, skóry, tekstyliów, wykładzin dywanowych, drewna, do frakcji max. 30 mm. Wydajność minimalna urządzenia 5 Mg/h przy gęstości odpadów 150 kg/m<sup>3</sup>

**Prasa stacjonarna do załadunku komponentów RDF do dwóch wymiennych kontenerów naprzemiennie.** Wydajność prasy będzie wynosić min. 120 m<sup>3</sup>/h

W związku z budową linii do RDF przewidywana jest przebudowa istniejącej wiaty. Szacowana powierzchnia przebudowy to 420 m<sup>2</sup>.

**Nie wyklucza się zlokalizowania innych elementów zagospodarowania przestrzennego lub zmian w planowanym układzie przestrzennym na terenie objętym inwestycją, wynikających ze szczegółowych rozwiązań projektowych poszczególnych obiektów oraz z bieżącego realizowania programu gospodarki odpadami, w porozumieniu z Inwestorem.**

## 7.6 Dodatkowe prace budowlane

**Rozbudowa hali sortowni.** Wykonanie obudowanych wiat nad stacją nadawczą balastu, nad zespołem taśmociągów i wstępną kabiną sortowniczą znajdującą się po zachodniej stronie hali sortowni. Rozbudowa hali obejmuje wykonanie zadaszenia stacji nadawczej balastu oraz obudowę oraz wykonanie zadaszenia dla zespołu taśmociągów, wstępnej kabiny sortowniczej i rozrywarki worków. Powierzchnia rozbudowy wynosi 658 m<sup>2</sup>

**Wiata na surowce wtórne.** Budowa wiaty zadaszonej konstrukcji stalowej o wymiarach 10 x 56 m

**Kontenery socjalne** – montaż 6 szt. kontenerów socjalno – biurowych wyposażonych w zaplecze socjalne dla 25 osób

Montaż **specjalistycznego kontenera do gromadzenia odpadów niebezpiecznych**, zabezpieczający środowisko przed ewentualnym uwolnieniem się substancji zawartych w odpadach niebezpiecznych. Minimalna wielkość kontenera – 30 m<sup>3</sup>. Odporny na warunki atmosferyczne

Zagospodarowanie terenu po realizacji inwestycji pokazano na **załączniku nr 10**.

## 8. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI

Modernizacja i rozbudowa zakładu w ZGO w miejscowości Gać powinna być rozpatrywana i oceniana przede wszystkim, jako jeden z elementów zintegrowanego i zrównoważonego modelu gospodarki odpadami, wdrażanego na analizowanym terenie. Zasada zrównoważonego rozwoju jest główną zasadą przedstawioną w polityce ekologicznej państwa. Rozwój zrównoważony to taki, który nie narusza w sposób istotny i trwały środowiska życia człowieka i godzi prawa przyrody, ekonomii oraz rozwoju społeczeństw wraz ze zrównoważeniem szans dostępu do zasobów między pokoleniem obecnym, a następnym. Reasumując stwierdza się, że jest to rozwój człowieka wynikający z działalności człowieka żyjącego w harmonii z przyrodą. Analizowane przedsięwzięcie uwzględnia zasadę zrównoważonego rozwoju poprzez:

- zaplanowanie optymalnych z punktu widzenia obsługiwanego obszaru instalacji i zakładów, charakteryzujących się dostosowaną przepustowością oraz spełniających kryteria BAT;
- uwzględnienie wymogów ochrony środowiska, w szczególności potrzeb obszarów i obiektów podlegających ochronie, w tym objętych programem NATURA 2000;
- wdrożenie racjonalnych i zgodnych z prawem systemów zagospodarowania odpadów komunalnych w szczególności odpadów biodegradowalnych;
- zaplanowanie systemu przewidzianego do funkcjonowania na najbliższe 30 lat i pozwalającego się racjonalnie dostosowywać do zmieniających się potrzeb i wymagań.

Planowany obiekt realizuje założenia „wspólnego systemu gospodarki odpadami”. Z tego punktu widzenia ocenia się, że przyjęte rozwiązania są w pełni uzasadnione technicznie i ekonomicznie, a ich realizacja umożliwia wdrażanie przyjętych w obowiązujących planach i strategiach gospodarki odpadami na wszystkich szczeblach administracyjnych.

Przewidziana technologia Zakładu spowoduje maksymalne zmniejszenie strumienia odpadów przewidzianych do deponowania na kwaterze balastu. Surowce poddawane będą w pierwszej kolejności odzyskowi i unieszkodliwianiu w sposób inny niż deponowanie. Poprzez usprawnienie sortowania odpadów, kompostowania i odzysku biogazu osiągnięte zostaną poziomy wagowe odzysku odpadów oraz i ograniczenia odpadów biodegradowalnych kierowanych do składowania. Przewidziane zabezpieczenia, wstępny dobór instalacji oraz technologia mają za zadanie ograniczenie negatywnej emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego.

Odpady komunalne zmieszane poddane powinny być procesowi mechaniczno - biologicznego przetwarzania (MBP), tzn. oprócz procesu biologicznego niezbędna jest obróbka mechaniczna (np. przesiewanie, sortowanie, frakcjonowanie). Podstawowym zadaniem do osiągnięcia w instalacjach MBP jest stabilizacja odpadów ulegających biodegradacji oraz wydzielenie odpadów surowcowych i wysokokalorycznych frakcji, dla których istnieją rynki zbytu. W wyniku procesów MBP otrzymujemy stabilny materiał do składowania i/lub produktu o ulepszonych właściwościach spalania. Odpady palne wydzielone w trakcie MBP można poddać spalaniu z uwagi na ich potencjał w zakresie odzyskiwania energii. Od ponad 10 lat MBP stosuje się na terenie Unii Europejskiej, jako przetwarzanie wstępne mające na celu spełnienie kryteriów przyjmowania odpadów na składowiska lub zwiększania wartości kalorycznej pod kątem spalania. Należy zaznaczyć, że zgodnie z Krajowym Planem Gospodarki Odpadami 2010 (oraz wytycznymi projektu aktualizacji planu wojewódzkiego) dla obszarów zamieszkałych przez 150-300 tys.

mieszkańców preferowanym sposobem zagospodarowania odpadów są procesy mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów.

Zrealizowanie rozbudowy ZGO w Gaci o nowe planowane elementy zagospodarowania sprawi, że wdrożony zostanie pełny proces mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (MBP).

### 8.1.1 Porównanie technologii stabilizacji tlenowej

Przy pracach nad *Koncepcją programowo - przestrzenną* wykorzystano sprawdzone technologie stosowane w najnowszych zakładach w kraju i za granicą, przy dostosowaniu ich do lokalnych potrzeb. Przyjęte rozwiązania w optymalny sposób pozwalają ograniczyć ilość odpadów przeznaczonych do deponowania na składowisku oraz emisje zanieczyszczeń, jednocześnie nie powodując nadmiernych i nieuzasadnionych kosztów.

Poniżej przedstawiono tabelę wynikową, w której opisano kryteria wyboru technologii stabilizacji tlenowej:

**Tabela 8.1** Kryteria wyboru technologii stabilizacji tlenowej

Kryteria wyboru technologii kompostowania	Plac	Plac 2	Biodegma	Dano	Kneer	Mut
możliwość etapowania inwestycji	+	+	+	-	+	-
hermetyzacja procesu	-	+	-	+	+	+
niskie koszty eksploatacyjne	-	-	+	-	-	+
niskie koszty inwestycyjne (w stosunku do jakości)	-	-	+	-	-	-
przewodzenie procesu w okresie całego roku	-	-	+	+	-	+
prostota obsługi urządzeń	+	+	+	-	-	-
możliwość sterowania procesem	-	-	+	-	+	+
przewodzenie procesu kompostowania intensywnego	-	-	+	+	+	+
prawidłowa higienizacja odpadów	-	-	+	-	+	+
ograniczenie wielkości placu dojrzewania kompostu	-	-	+	-	+	+
spełnienie wymagań opracowywanych kryteriów „kompostu” z odpadów zmieszanych	-	-	+	-	+	+
spełnienie wymagań dla wykorzystania stabilizatu w procesie R-14 i R-10 poza instalacjami	-	-	+	-	+	+
maksymalna redukcja masy stabilizatu	-	-	+	-	-	+
redukcja emisji odorów, ilości odcieków	-	+	+	-	+	+
możliwość zastosowania technologii do kompostowania odpadów z selektywnej zbiórki w celu produkcji kompostu ogrodowego	+	+	+	-	+	+
trwałość i funkcjonalność technologii	-	-	+	+	-	-

#### Objaśnienia:

**plac** – system kompostowania jednostopniowego na placu utwardzonym, na którym odbywa się kompostowanie w pryzmach

**plac 2** – system kompostowania jednostopniowego na placu utwardzonym, na którym odbywa się kompostowanie w pryzmach, przykrywanych materiałem, prowadzi się napowietrzanie pryzm,

**Biodegma** – system kompostowania dwustopniowego, pierwsza faza kompostowania w tunelach żelbetowych, druga faza (dojrzewanie) na placu utwardzonym,

**Dano** - system kompostowania dwustopniowego, pierwsza faza kompostowania w bioreaktorze obrotowym poziomym, druga faza (dojrzewanie) na placu utwardzonym,

**Kneer** - system kompostowania dwustopniowego, pierwsza faza kompostowania w kontenerach stalowych, druga faza (dojrzewanie) na placu utwardzonym,

**Mut** - system kompostowania dwustopniowego, pierwsza faza kompostowania w boksach w hali, druga faza (dojrzewanie) na placu utwardzonym.

Analiza oferowanych systemów kompostowania wykazała wyższość systemu Biodegma nad pozostałymi systemami, czy rozwiązaniami. Technologia ta umożliwia przetwarzanie różnorodnych odpadów pochodzenia organicznego np. odpadów zielonych, selektywnie zbieranych odpadów kuchennych, frakcji zawierającej odpady biodegradowalne wydzielonej z odpadów komunalnych na instalacji do segregacji oraz osadów ściekowych w układzie zamkniętym. Ponadto są to systemy modułowe, łatwe do rozbudowy przy zwiększającej się ilości odpadów przeznaczonych do kompostowania. Pozwalają na dostosowanie technologii do obecnych potrzeb i nie powodują nadmiernych kosztów inwestycyjnych.

### 8.1.2 Porównanie technologii segregacji odpadów

Obecnie w Polsce najczęściej stosowanymi liniami do segregacji odpadów są instalacje wykorzystujące sita obrotowe w połączeniu z kabinami ręcznej segregacji, uzupełnione o dodatkowe urządzenia automatycznie segregujące wybrane frakcje (np. separatory metali, balistyczny, optopneumatyczny). Układ powyższy dostosowywany jest do lokalnych uwarunkowań. W zależności od ilości i rodzaju kierowanych odpadów oraz przyjętej technologii linie do segregacji odpadów można podzielić na:

1. Linie wspomagające selektywne gromadzenie wielopojemnikowe.
2. Linie do segregacji odpadów suchych zmieszanych (gromadzonych selektywnie w systemie dwupojemnikowym).
3. Linie do segregacji odpadów zmieszanych w pełni zmechanizowane.

Często stosowanym rozwiązaniem jest łączenie w jednym zakładzie linii do doczyszczania odpadów z selektywnej zbiórki oraz linii do segregacji odpadów zmieszanych.

Z doświadczeń zagranicznych wynika, że systemy sortowania wielofrakcyjnej mieszaniny, jaką stanowią odpady komunalne, w których zastosowano wyłącznie urządzenia mechaniczne nie zdają w pełni egzaminu. Są one kosztowne, a uzyskane efekty rozdziału nie są zadowalające.

Coraz częściej stosowane są jednak linie prawie w 100% zautomatyzowane, w których ręczna segregacja stanowi element kontrolny prowadzonego procesu. Wprowadzenie na dużą skalę czujników optopneumatycznych pozwala wydzielić z masy odpadów po sicie, pożądane przez zarządzającego zakładem frakcje odpadów przeznaczone do dalszego zagospodarowania.

Nowatorskim rozwiązaniem, przeznaczonym do segregacji odpadów zmieszanych, które jest stosowane od kilku lat w niektórych krajach (Włochy, Niemcy) jest prasa wysokiego zgniotu. Urządzenie pozwala podzielić odpadu na dwa strumienie:

- frakcja mokra,
- frakcja sucha.

**Rysunek 9.1** Prasa wysokiego zgniotu (Alessandra, Włochy)





Wydzielona frakcja mokra (ok. 40% wagi początkowej odpadów) składa się głównie z frakcji organicznej (57%) oraz wody. Frakcja ta jest następnie zagospodarowywana wg jednej z niżej wymienionych metod: instalacji:

- stabilizacja i unieszkodliwianie przez składowanie,
- kompostowanie,
- fermentacja.

Frakcja sucha natomiast (ok. 60% wagi początkowej odpadów) ma następującą charakterystykę:

- zawartość frakcji organicznej: < 5%,
- wilgotność: ok. 20%,
- wartość opałowa (20 – 22 MJ/kg s.m.).

Może być ona wykorzystywana energetycznie:

- w spalarniach rusztowych,
- w cementowniach,
- do produkcji paliwa z odpadów.

### 8.1.3 Porównanie technologii stabilizacji beztlenowej - fermentacji

Wybór technologii przerobu odpadów biodegradowalnych nie jest prosty. W przypadku selektywnego zbierania czystych odpadów kuchennych (bez odpadów mięsnych, kości), ogrodowych, odpadów z pielęgnacji odpadów zielonych, niektórych odpadów z rolnictwa, w celu produkcji kompostu o wartości handlowej najczęściej stosowane są metody tlenowe (kompostowanie). W pierwszym etapie odpady powinny być poddawane procesom w technologii zamkniętej (np. BIODAGMA, M-U-T, Compost Systems itp.). Odpady biodegradowalne ze zmieszanych odpadów komunalnych i z rolnictwa mogą trafić do stabilizacji tlenowej (kompostownie, np. BIOFIX zastosowany w instalacjach w Kaliszu i Radomiu) lub beztlenowej - fermentacji z odzyskiem metanu (np. STRABAG – dawniej LINDE, KOMPOGAS, DRANCO-OWS, VALORGA, luT, itp.). Ujęcie metanu można połączyć z systemem odgazowania składowiska, co powoduje zwiększenie efektywności instalacji. Metan może być źródłem energii elektrycznej i ciepłej bądź zostać wzbogacony w celu wykorzystania jako paliwo CGN. Należy pamiętać, że zarówno przy stabilizacji tlenowej jak i beztlenowej (jeżeli odpady nie trafiają do utylizacji termicznej) drugim elementem systemu jest stabilizacja na pryzmach na placu (ok. 4 tygodnie po fermentacji i 8-10 tygodni po kompostowaniu), w celu uzyskania ustabilizowanego, zhighienizowanego produktu końcowego. Należy zaznaczyć, że bez względu na kontrowersyjność tematu, bardzo trudne (a być może niemożliwe) będzie osiągnięcie celów i spełnienie wymogów (BAT) stawianych przed nami bez metody termicznej. Spalarnie mogą być jedynie uzupełnieniem zintegrowanego systemu gospodarki odpadami, a nie alternatywą dla selektywnej zbiórki czy metod mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów. W KPGO 2010 określono konieczność budowy spalarni, jako niezbędnego elementu uzupełniającego system gospodarki odpadami w Polsce. Spalarnie dedykowane są wg KPGO dla obszarów zamieszkałych przez minimum ponad 300 tys. mieszkańców (optymalnie 500 tys.).

Cechami różniącymi poszczególne systemy fermentacji są (Poradnik, 2007):

1. Stopień fermentacji:
  - proces jednostopniowy,
  - proces dwustopniowy,
  - proces wielostopniowy.
2. Zawartość suchej masy:
  - metoda mokra: zawartość suchej masy <15%,
  - metoda sucha: zawartość suchej masy 15-40%.
3. Temperatura procesu:
  - proces mezofilowy 35-40°C,
  - proces termofitowa 55-60 °C.
4. Sposobem mieszania biomasy w bioreaktorze:

- 
- mieszanie mechaniczne przy zastosowaniu mieszadła rurowego,
  - mieszanie pneumatyczne z recyrkulacją biogazu przez reaktor,
  - reaktor ze stałym złożem (bez mieszania i recyrkulacji zawartości reaktora),
  - mieszanie pneumatyczne z recyrkulacją biogazu przez reaktor i tłokowym przepływem poziomym zawartości reaktora.
5. Typ komory fermentacyjnej
- komora pionowe,
  - komora pozioma.

**Wniosek:** ocenia się, że przyjęte rozwiązania technologiczne spełniają wymagania dla nowych instalacji, określone w Art. 143 ustawy z dn. 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U. Nr 25/2008 poz. 150 ze zm.).

## 9. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Analizie poddano cztery warianty realizacji modernizacji sortowni oraz trzy warianty realizacji węzła zagospodarowania odpadów ulegających biodegradacji.

Oszacowany wpływ na środowisko będzie przedstawiał się następująco:

**Tabela 9.1** Ocena potencjalnego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów

Oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska		Warianty modernizacji sortowni				Warianty budowy węzła zagospodarowania odpadów "bio"		
		I	II	III	IV	1	2	3
1	Wody podziemne	0	0	0	0	1	1	0
2	Wody powierzchniowe	0	0	0	0	2	1	1
3	Gleby	4	3	2	1	2	1	1
4	Powietrze atmosferyczne	4	3	2	1	3	1	2
5	Hałas	1	1	1	1	2	1	0
6	Wibracje	1	1	1	1	0	1	1
7	Krajobraz	0	0	0	0	3	2	3
8	Florę i faunę	0	0	0	0	1	1	1
9	Obszary Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
10	Konflikty społeczne	0	0	0	0	1	1	4
<b>Łącznie</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>13</b>

Przyjęta ocena:

- 0 – brak oddziaływania
- 1 – możliwe niskie oddziaływanie
- 2 – potencjalne niskie oddziaływanie
- 3 - oddziaływanie będzie występowało
- 4 – duże oddziaływanie pośrednie lub bezpośrednie

Zgodnie z załączoną tabelą najbardziej korzystne, pod względem ekonomicznym, warianty realizacji modernizacji sortowni oraz budowy węzła zagospodarowania odpadów ulegających biodegradacji, są także najbardziej korzystne pod względem oddziaływania na środowisko.

## 10. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

### 10.1 Źródła i rodzaje uciążliwości

Eksploatacja ZGO wiąże się z występowaniem uciążliwości względem środowiska. Poniżej zestawiono elementy wpływające na środowisko wraz z podaniem ich źródła.

**Spływy powierzchniowe** – wody opadowe z terenu placów manewrowych i dróg mogące zawierać substancje ropopochodne i substancje występujące w odpadach.

**Ścieki** – ścieki socjalno-bytowe, z mycia hali. Mogą one posiadać zanieczyszczenia produktami ropopochodnymi, metalami ciężkimi, mikroorganizmami.

**Odcieki** - odcieki z kwatery odpadów oraz kompostowni (tuneli kompostowych).

**Zapylenie** – w postaci pyłu łatwo opadającego i zawieszonego. Głównymi emitarami pyłów są: rozdrobniony materiał odpadowy, kwatera odpadów, powierzchnie placu dojrzewania

kompostu, placu kruszenia gruzu, wyładunek ewentualnych materiałów pyłotwórczych (punktowy emitent), ruch pojazdów, erozja wietrzna.

**Hałas** – powstający przy używaniu sprzętu i taboru służącego do dowozu, rozładunku, sortowania i przemieszczania odpadów. Będą to urządzenia mechaniczne w budynkach, pojazdy i urządzenia pracujące na otwartej przestrzeni.

**Odory** – których źródłem są dowożone odpady. W szczególności źródłem odorów będą odpady organiczne i powstający z nich kompost, składowane na otwartej przestrzeni. Nieprzyjemne wyziewy powstają jednak w przypadku źle prowadzonego procesu kompostowania (w warunkach beztlenowych i przy niskim stosunku C:N kiedy wydzielany jest w dużych ilościach amoniak), natomiast w prawidłowym procesie tlenowym materiał organiczny przetwarzany jest na dwutlenek węgla i wodę z jednoczesnym uwolnieniem energii.

**Zanieczyszczenie powierzchni wokół składowiska** – spowodowane unoszeniem lekkich elementów odpadów;

**Mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza** – którego emitorem są dowożone, magazynowane i deponowane odpady,

**Rozwój gryzoni i insektów** roznoszących zanieczyszczenia poza teren Zakładu.

## 10.2 Charakterystyka mogących wystąpić oddziaływań – opis metod prognozowania

W celu prognozowania mogących wystąpić oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska naturalnego na wszystkich etapach procesu inwestycyjnego posłużono się metodą macierzy. Uwzględniono w nim specyfikę obiektu oraz jego lokalizację. W arkuszu uwzględnia się oddziaływanie inwestycji na środowisko w poszczególnych etapach: budowy (wraz z założeniem placów budowy) oraz użytkowania.

Oddziaływanie rozpatruje się w dwóch kategoriach: oczekiwane (+) i przypuszczalne (+). Skutki oczekiwane to te, które są wymuszone przez konkretne działanie czy sytuację i wystąpią z bardzo dużym prawdopodobieństwem; natomiast wystąpienie „przypuszczalnych” oddziaływań uzależnione jest od większej ilości czynników, a zatem prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest dużo mniejsze.

W pierwszej części arkusza rozpatruje się oddziaływanie poszczególnych zdarzeń zachodzących przy realizacji i użytkowaniu obiektu na 11 składników środowiska. Składniki te są nośnikami obciążeń wynikających z w/w zdarzeń. Zastosowano tu rozdzielenie na zdarzenia oddziaływujące czasowo (budowa) i długoterminowo (użytkowanie). W drugim etapie rozpatruje się oddziaływanie zmienionych lub zanieczyszczonych składników na 7 głównych sposobów korzystania przez człowieka ze środowiska. Szczegółowe wyniki przedstawia **tabela 10.1**.

**Tabela 10.1** Tabela przedstawiająca mogące wystąpić oddziaływania

budowa	przemieszczanie mas ziemnych →	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	zajęcie powierzchni przez maszyny, zaplecze →				+			+	+	+		
	ruch na drogach dojazdowych związany z budową →			+	+	+	+	+	+		+	
	hałas →					+			+			
eksploatacja	emisja do atmosfery →				+	+	+	+	+			
	emisja zanieczyszczeń stałych →			+	+	+	+			+		
	emisja hałasu →					+					+	
	odcieki i ścieki →			+	+							
	sytuacje awaryjne →			+	+	+	+	+	+	+		
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
składniki środowiska jako nośniki obciążeń		morfologia	zasoby	wody podziemne	wody powierzchniowe	tereny i mikroklimat	powietrze jako nośnik emisji	świat roślinny	świat zwierzęcy	postrzeganie krajobrazu	sieć dróg	dobra kultury
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
docelowe oddziaływanie	ochrona gatunkowa i biotopów ←	+		+	+	+	+	+	+			
	rolnictwo ←		+	+	+	+		+		+		
	gospodarka leśna ←					+		+				
	ochrona wód ←			+	+							
	osiedla mieszkaniowe ←					+	+			+	+	
	wypoczynek ←		+		+	+	+			+	+	
	krajobraz ←	+			+	+				+		

+ oczekiwane oddziaływanie  
+ przepuszczalne oddziaływanie

### 10.3 Oddziaływanie na środowisko naturalne na etapie budowy

#### 10.3.1 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

Na etapie budowy istnieje zagrożenie zanieczyszczenia powierzchni terenu, wód powierzchniowych i podziemnych paliwami i smarami wskutek drobnych awarii lub złego stanu technicznego maszyn i pojazdów. Do zanieczyszczenia może również dojść w wyniku niewłaściwego magazynowania substancji naftowych, tankowania, naprawy i konserwacji sprzętu.

Należy szczególnie zwracać uwagę właściwe zabezpieczenie podłoża. Postój sprzętu technicznego może się odbywać na uszczelnionym podłożu, z którego wody opadowe ujmowane są w szczelne systemy kanalizacyjne. Wszelkie naprawy i konserwacje sprzętu należy wykonywać poza terenem budowy. Paliwa, smary, oleje i substancje asfaltowe nie powinny być przechowywane na terenie budowy. Do celów przechowywania substancji można wykorzystać istniejące budynki składowiska.

Na czas budowy należy przewidzieć zabezpieczenia mające na celu uniknięcie awarii sieciowych (w szczególności z infrastrukturą techniczną składowiska).

Nie bez znaczenia są też ścieki sanitarne i odpady socjalno-bytowe powstające podczas budowy.

### 10.3.2 Oddziaływanie na gleby

Przypuszczalne skutki oddziaływania na podłoże zaznaczają się na etapie budowy i związane będą z zajęciem powierzchni i emisją zanieczyszczeń w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Negatywne oddziaływanie polegać będzie także na fizycznym naruszeniu struktury warstwy glebowej poprzez ruch ciężkich maszyn i samochodów.

Zanieczyszczenia gleb w pobliżu projektowanej inwestycji wiązać się będzie z opadem zanieczyszczeń z powietrza oraz migracją zanieczyszczeń wraz ze spływem wód opadowych.

W fazie budowy może dochodzić do nadmiernej koncentracji spalin, co spowodować może dodatkowe zwiększenie koncentracji metali ciężkich i węglowodorów w glebie.

### 10.3.3 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Na etapie budowy do emisji zanieczyszczeń może dojść podczas: transportu i rozładunku materiałów sypkich, pracy sprzętu technicznego. Przedmiotem emisji są najczęściej: pyły mineralne z kruszyw, spoiw i wypełniaczy; produkty spalania paliw; gazy i pary wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych z podgrzewanych smół; opary farb, lakierów i innych substancji chemicznych. Głównymi źródłami zanieczyszczeń będą pojazdy samochodowe. Są to źródła niskiej emisji powierzchniowej niezorganizowanej, będzie więc następować szybkie rozrzedzenie spalin, a ich zasięg oddziaływania nie powinien być zbyt duży (zazwyczaj kilka-kilkanaście metrów). Ponadto może dochodzić do pylenia się kruszywa w trakcie transportu i składowania.

Źródłem zagrożenia dla powietrza atmosferycznego w trakcie budowy może być praca urządzeń i maszyn, transport, prace rozbiórkowe i przy nawierzchni. Następujące substancje mogą być emitowane w wyniku powyżej opisanych procesów:

- pyły mineralne z kruszyw, spoiw i wypełniaczy
- produkty spalania paliw
- gazy i pary wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych z podgrzanych smół i asfaltów, np. benzo-a-piren, fenol, naftalen, piren, chryzen, tetrafen, perylen, fenantren, niewielkie ilości benzenu i jego homologów ze smoły, niewielkie ilości fenolu z niektórych asfaltów.

Istotne jest zachowanie szczególnej dbałości o jakość powietrza w trakcie prowadzenia budowy. Kruszywo w trakcie transportu i składowania powinno być zabezpieczone przed pyleniem. Istotnym czynnikiem jest dbałość o stan techniczny używanego sprzętu, szczególnie o prawidłowe ustawienie silników wysokoprężnych, konieczne dla wyeliminowania emisji sadzy respirabilnej. Istotne znaczenie dla ograniczenia emisji substancji szkodliwych ma zagospodarowanie placu budowy oraz dobra organizacja pracy, co powinno być uwzględnione w projekcie organizacji budowy.

Długotrwałe narażenie na zwiększoną ekspozycję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w trakcie budowy, mogłoby mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzi. Urządzenia z silnikami spalinowymi powinny zapewniać dopuszczalne emisje zanieczyszczeń.

#### 10.3.4 Oddziaływanie akustyczne oraz vibracje

W trakcie budowy istotne zagrożenie stanowi hałas i drgania związane z pracą ciężkiego sprzętu oraz z transportem. Z uwagi na znaczną odległość zabudowań mieszkalnych, prace budowlane nie powinny mieć znaczącego wpływu na komfort życia mieszkańców. Jedynie negatywny wpływ na ten stan może mieć transport materiałów budowlanych na miejsce prowadzenia prac. Transport materiałów powinien się odbywać w godzinach od 8 – 16 w dni robocze.

Praca ciężkiego sprzętu podczas budowy jest źródłem drgań, które mogą stanowić zagrożenie dla budowli składowiska. W trakcie budowy należy stosować zabezpieczenia budynków przed drganiami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 10.3.5 Oddziaływanie na krajobraz

W fazie budowy następują niekorzystne zmiany w krajobrazie przez cały okres realizacji inwestycji, z uwagi na możliwość wystąpienia ogólnego nieporządku na terenie modernizowanego obiektu. Struktura krajobrazu w fazie budowy nie wpłynie w sposób znaczący na pogorszenie warunków życia i wypoczynku mieszkańców bezpośredniego sąsiedztwa. Składowisko zlokalizowane jest w odległości 600 m od zabudowań wsi Wąwolnica. Wokół składowiska znajdują się grunty użytkowane rolniczo. Z uwagi na to, iż analizowany obszar stanowi teren składowiska odpadów, nie ulegnie zatem znaczącej zmianie sposób zagospodarowania terenu.

#### 10.3.6 Oddziaływanie na faunę i florę

Negatywne oddziaływanie inwestycji na biotyczne elementy środowiska przyrodniczego na etapie budowy, polega głównie na jednokrotnym przeobrażeniu lub eliminacji dotychczasowych siedlisk znajdujących się na terenie planowanej inwestycji. Pośrednie oddziaływanie na florę i faunę będzie związane z oddziaływaniem na inne elementy środowiska przyrodniczego (powietrzem atmosferycznym, wodami powierzchniowymi i podziemnymi, glebami).

Z uwagi na brak w rejonie zakładu siedlisk przyrodniczych, gatunków i obszarów objętych ochroną przyrody nie przewiduje się by proces inwestycyjny w jakikolwiek sposób oddziałował na te komponenty środowiska.

#### 10.3.7 Oddziaływanie na obszary Natura 2000

Planowana inwestycja ma charakter lokalny. W pobliżu inwestycji występują Specjalne Obszary Ochrony siedlisk Natura 2000 ochronione w ramach Dyrektywy „siedliskowej”<sup>2</sup>.

- Grądy w Dolinie Odry PLH020017, oddalone około 2 km na północ od Gaci.
- Potencjalny SOO Ujście Nysy i Stobrawy, oddalony około 6 km na wschód od Gaci.

W pobliżu zlokalizowany jest również Obszar Specjalnej Ochrony ptaków Natura 2000 Grądy Odrzańskie PLB020002, oddalony ok. 2 km na północ od Gaci. i znajduje się w odległości ok. 11 km od granicy najbliższego projektowanego obszaru Natura 2000. Na obszarze objętym inwestycją nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku Nr I Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie specjalnych obszarów ochrony siedlisk oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w Załączniku Nr II

---

<sup>2</sup> Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

do tej Dyrektywy. Nie stwierdzono także występowania dzikich ptaków wymienionych w Dyrektywie Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków.

Występujący hałas, emitowany na etapie budowy obiektu, będzie tłumiony przez występującą roślinność. Pewien poziom hałasu może być odbierany przez ptaki przelatujące nad terenem objętym inwestycją. Z uwagi na to, że na trasie przelotu ptaków występują inne źródła emisji hałasu oddziaływanie planowanej inwestycji nie będzie znaczące.

Ewentualne zanieczyszczenie wód na obszarach Natura 2000 jest mało prawdopodobne z uwagi na odległość tych obszarów od planowanego obiektu. Ponadto planowana inwestycja znajduje się w pobliżu terenu przekształconego działalnością człowieka, występuje tu składowisko odpadów. Oddziaływanie emisji w postaci pyłów i gazów jest również mało istotne dla obszaru.

Przeprowadzona analiza wpływu inwestycji na obszar Natura 2000 ze względu na gleby, powietrze, wody, zwierzęta i rośliny nie wykazała ich znaczącego wpływu. **Z uwagi na to należy stwierdzić, że inwestycja nie ma bezpośredniego znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000.**

#### 10.3.8 Oddziaływanie na okoliczną ludność – możliwe konflikty społeczne

Oddziaływanie na okoliczną ludność planowanej budowy obiektu jest pochodną oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska naturalnego. Każde z negatywnych oddziaływań na glebę, wody, powietrze atmosferyczne czy klimat akustyczny jest przenoszone automatycznie na człowieka, jako użytkownika tych dóbr. Taka zależność powoduje powstawanie sytuacji konfliktowych związanych z procesem inwestycyjnym. Konflikty społeczne związane z przedmiotową budową można podzielić ze względu na ich źródło w następujące grupy:

- związane z emisją zanieczyszczeń oraz hałasu,
- związane z poczuciem zagrożenia mieszkańców (hałas),
- związane z niedbałością prowadzenia prac budowlanych i naruszeniem własności prywatnej,
- wynikające z poglądów ekologicznych,
- związane z niechęcią do zmian w najbliższym otoczeniu.

Szczegółowa analiza wskazuje, że konflikty z mieszkańcami (ze względu na hałas, zanieczyszczenie powietrza) wystąpić mogą na etapie budowy obiektu. W celu ochrony interesów ludności należy maksymalnie ograniczyć uciążliwość związaną z emisją hałasu i zanieczyszczeniem powietrza. Sposoby ograniczenia tych uciążliwości podano w punktach powyżej.

#### 10.3.9 Gospodarka odpadami

W związku z prowadzeniem prac przy modernizacji i rozbudowy zakładu mogą powstawać następujące rodzaje odpadów:

- odpady materiałów i elementów budowlanych: gruz betonowy, ceglany i ceramiczny,
- odpady z drewna, szkła i tworzyw sztucznych,
- odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali,
- gleba i ziemia, w tym urobek z pogłębiania i tłuczeń,
- odpady powstałe w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń: płyny hamulcowe, oleje silnikowe, hydrauliczne, smarowe i przekładniowe, filtry olejowe, akumulatory itp.



- inne odpady np. opakowania po używanych substancjach chemicznych (w tym niebezpiecznych), odpady komunalne.

Część z tych odpadów (np. opakowania po substancjach niebezpiecznych, odpady z eksploatacji maszyn i urządzeń) należy do odpadów niebezpiecznych i w związku z tym należy je traktować w sposób szczególny. Należy dążyć, aby wszelkie naprawy używanych maszyn i urządzeń wykonywane były przez firmy serwisowe posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie. Wtedy zgodnie z przepisami ustawy o odpadach firmy te będą wytwórcami odpadów i na te grupy odpadów inwestor (lub wykonawca) nie będzie musiał posiadać zezwoleń i decyzji w zakresie gospodarowania odpadami.

W zależności od ilości wytwarzanych odpadów należy uzyskać: pozwolenie na wytworzenie odpadów, decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub złożyć informację o wytwarzanych odpadach i sposobach gospodarowania nimi. O powyższe decyzje należy wystąpić z odpowiednim wyprzedzeniem. W przypadku decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi - na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności, w wyniku której mogą powstawać odpady, w przypadku składania informacji o wytwarzanych odpadach – na 30 dni przed. Jeżeli jednocześnie odpady będą poddawane odzyskowi we własnym zakresie, wtedy należy to uwzględnić w w/w wnioskach, i uzyskać tym samym zezwolenie na odzysk odpadów.

Prace budowlane należy prowadzić w taki sposób, aby zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczać negatywne ich oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi. Wytworzone odpady powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi (ponownemu zagospodarowaniu), a gdy odzysk nie będzie możliwy – unieszkodliwianiu. Jako odbiorców odpadów wskazane byłoby zatem wyszukać takich, którzy prowadzą odzysk odpadów i mają stosowne zezwolenia w tym zakresie.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 26 lutego 2009r. *zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz. U. Nr 39/2009, poz. 320): do budowy skarp, w tym obwałowań, kształtowania korony składowiska zostaną wykorzystane następujące rodzaje odpadów: 01 01 02, 01 04 08, 01 04 09, 01 04 12, 01 04 13, 01 04 81, 10 09 03, 10 09 06, 10 09 08, 10 09 10, 10 09 12, 10 10 06, 10 10 08, 10 10 10, 10 12 08, 10 13 82, 16 01 03, 16 11 04, 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, ex 17 01 80, ex 17 01 81, 17 05 08, 19 09 02 i 19 12 09.

## 10.4 Oddziaływanie na środowisko naturalne na etapie eksploatacji

### 10.4.1 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Głównym źródłem zanieczyszczenia wód mogą być ścieki i odcieki pochodzące z projektowanych obiektów zakładu. Stanowią je będą ścieki socjalno-bytowe, ścieki z boksu tymczasowego gromadzenia odpadów zmieszanych, ścieki deszczowe z placów i dróg wewnętrznych.

Odprowadzanie ścieków będzie następowało do istniejącego systemu kanalizacji. Wody z boks na odpady zmieszane zostaną ujęte w szczelny system kanalizacyjny i odprowadzone na składowisko lub do zbiornika na odcieki.

Urządzenia służące do odprowadzania i ewentualnie podczyszczania wody opadowej należy systematycznie poddawać konserwacji. Częstotliwość usuwania zanieczyszczeń z urządzeń podczyszczających (kratki ściekowe z osadnikami, piaskowniki, separatory ropopochodnych) należy ustalić na podstawie obserwacji w początkowym okresie eksploatacji. Nie należy dopuścić do przekroczenia maksymalnej możliwości magazynowej urządzenia. Niezależnie od podanych zasad urządzenia podczyszczające należy czyścić dwa razy w roku w okresie wiosennym i jesiennym. Czyszczenie urządzeń podczyszczających

należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie zezwolenia na transport i utylizację odpadów niebezpiecznych.

Kluczowym elementem inwestycji jest właściwe wykonanie wszystkich zaprojektowanych elementów. Budowa obiektu powinna być nadzorowana przez Inwestora. Prace powinny być odbierane kontrolnie. Wskazany jest także udział projektanta, jako kontrolującego wykonanie zaprojektowanych przez niego obiektów. Inwestycja, w przypadku złego wykonania lub niewłaściwej eksploatacji może stanowić potencjalne źródło zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych.

#### 10.4.2 Oddziaływanie na gleby

Zanieczyszczenia gleb w pobliżu planowanej inwestycji wiązać się będą z opadem zanieczyszczeń z powietrza oraz migracją zanieczyszczeń wraz ze spływem wód opadowych. W odróżnieniu od etapu budowy zanieczyszczenie gleb na etapie eksploatacji, wiąże się ściśle z oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze atmosferyczne. Opad pyłu, niosącego różnorodne substancje szkodliwe, przyczynia się do skażenia powierzchniowej warstwy gleby, a jego zasięg przestrzenny jest wypadkową głównie wielkości frakcji oraz kierunku i siły przeważających wiatrów. Według danych literaturowych zasięg bardziej wyraźnego zanieczyszczenia chemicznego gleb dochodzić może do kilkudziesięciu metrów wokół miejsca wyładunku i jest największy na kierunku przeważających wiatrów. Najlepszą metodą ograniczania zanieczyszczenia gleb jest hermetyzacja stosowanych procesów oraz utrzymanie stałej wilgotności odpadów. Dodatkową uciążliwością jest mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w postaci aerozoli, których źródłem emisji są odpady. Należy oczekiwać, że zasięg zanieczyszczenia mikrobiologicznego nie wykroczy poza granice obiektu i ograniczony będzie jedynie do bezpośredniego sąsiedztwa miejsc emisji. Obiekt jest ogrodzony i otoczony pasem zieleni izolacyjnej o szerokości 10 – 15 m.

Ze względu na to, że inwestycja planowana jest na terenie wykorzystywanym już w gospodarce odpadami wpisywać się ona będzie w istniejący krajobraz. Odpowiednio urządzona zieleń izolująco - ozdobną minimalizować będzie oddziaływanie inwestycji na krajobraz i spowoduje, że obiekt będzie harmonizował z otoczeniem i nie powinien wywoływać negatywnych doznań estetycznych. Wygląd estetyczny w bezpośrednim otoczeniu, polepszać będzie odpowiednio pielęgnowana zieleń ochronna i ozdobna oraz utrzymywanie porządku na terenie zakładu.

#### 10.4.3 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

W ramach niniejszego Raportu przeprowadzono szczegółową Analizę w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami dla projektowanej rozbudowy Zakładu zlokalizowanego w miejscowości Gać (**załącznik nr 3**). Poniżej przedstawiono wnioski z powyższej analizy.

Emisje z istniejących podstawowych procesów produkcyjnych mają charakter niezorganizowany. Na terenie składowiska źródłem emisji z podstawowych procesów produkcyjnych są emisje biogazu ze studzienek oddechowych eksploatowanej kwatery odpadów. Studzienki te służą do grawitacyjnego odpowietrzenia złoża i nie mogą być traktowane, jako emitory emisji zorganizowanej. Ponieważ fermentacja odpadów jest jednym z głównych procesów zachodzących na składowisku, w niniejszym opracowaniu zostaną one uwzględnione w obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, podobnie jak emisje z odciagu znad taśmy sortowniczej w sortowni, na podstawie istniejących pomiarów, uwzględniających wstępne zagniwanie odpadów.

Zanieczyszczenia komunikacyjne należą do czynników najbardziej obciążających powietrze atmosferyczne. Szczególnie uciążliwe są zanieczyszczenia gazowe, powstające w

trakcie spalania paliw przez pojazdy mechaniczne. Na wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych wpływa wiele czynników, m.in. stan techniczny pojazdów, rodzaj, zużycie i pojemność silnika, jakość paliwa, prędkość jazdy, stopień rozgrzania silnika. Drugą grupą emisji komunikacyjnych uciążliwych dla powietrza są pyły powstające w wyniku tarcia i zużywania się elementów pojazdów. Ponieważ dominują wśród nich frakcje nietłotte, rozpraszane w bliskości źródła powstania, pomija się ich wpływ na stan powietrza atmosferycznego.

Analiza wyników wskazuje, iż dla sytuacji normalnej eksploatacji w otoczeniu zakładu nie występują przekroczenia wartości normatywnych dla któregokolwiek z zanieczyszczeń w całym obszarze obliczeniowym, zarówno dla stężeń spełniających warunek percentyla 99,8, częstości przekroczeń, jak i dla stężeń średniorocznych oraz na zabudowie.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji bądź ewentualnej likwidacji inwestycji, będzie głównie wiązało się z emisją do powietrza produktów fermentacji odpadów. Udział emisji pyłowych jest na tyle niewielki, iż można go uznać za pomijalny, co znacznie ogranicza możliwości pośredniego oddziaływania na gleby. Dlatego można uznać, iż emisja zanieczyszczeń do powietrza ma charakter oddziaływania bezpośredniego, w przypadku etapu budowy krótkoterminowego i chwilowego, a w przypadku eksploatacji drogi długoterminowego stałego. Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym można je określić jako szybko rozpraszane. Dlatego o kumulacji zanieczyszczeń można mówić tylko w obrębie złoża odpadów na terenie inwestora.

Z przeprowadzonych obliczeń, wynika iż projektowana modernizacja i rozbudowa zakładu będzie spełniała warunki normatywne w zakresie ochrony powietrza.

#### 10.4.4 Oddziaływanie akustyczne

W ramach niniejszego Raportu przeprowadzono szczegółową Analizę w zakresie ochrony klimatu akustycznego dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać (**załącznik nr 2**). Poniżej przedstawiono podsumowanie powyższej analizy.

1. Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku „A”, ustalony dla terenu najbliższej zabudowy mieszkaniowej zagrodowej wynosi:
  - 55 dB – w porze dnia (6 – 22);
  - 45 dB – w porze nocnej (22 – 6).
2. W procesie działalności składowiska odpadów w stanie istniejącym:
  - głównym źródłem hałasu emitowanego do środowiska jest pracujący na kwaterze kompaktor typ BUMAG, ładowarki – 2 sztuki i urządzenia sortowni znajdujące się w odrębnym budynku;
  - odpady na wysypisko przywożone są samochodami ciężarowymi – kontenerami. Maksymalnie, w porze dnia, przyjeżdża 40 samochodów;
  - kompaktor pracuje na składowisku codziennie, średnio 7 godzin w godz. 7.00–15.00.
3. Z przeprowadzonych pomiarów wynika, że:
  - poziom hałasu w punktach usytuowanych przy granicy składowiska podczas pracy sortowni i urządzeń składowiska wynosi 50,5–63,2 dB;
  - działalność składowiska nie powoduje przekroczenia normatywnego poziomu hałasu w porze dnia na terenie zabudowy mieszkaniowej. W porze nocnej składowisko jest zamknięte;

- praca urządzeń składowiska nie ma wpływu na poziom hałasu na terenie najbliższej zabudowy mieszkaniowej, znajdującej się ok. 1000 m od granicy składowiska.
4. Projektowana inwestycja polega na rozbudowie kwater odpadów, sortowni oraz budowie bloku biologicznego do produkcji biogazu. Źródłami hałasu po inwestycji będą:
- kompaktor
  - ładowarki – 2 sztuki
  - wentylatory – 6 sztuk – usytuowane na dachu sortowni
  - urządzenia sortowni pracujące wewnątrz – linia sortownicza, sita, podajniki i taśmociągi
  - urządzenia zewnątrz sortowni – taśmociąg i lej zasypowy balastu oraz taśmociąg materiałów do kompostowania
  - samochody przywożące odpady do sortowni i przewożące balast na kwaterę.
5. Z przeprowadzonych obliczeń na wysokości  $h = 4$  m wynika, że:
- w punktach obserwacji hałasu usytuowanych na granicy składowiska, poziom hałasu będzie wynosić 45,6 – 54,9 dB
  - w wyniku działalności składowiska odpadów po modernizacji, prognozowany zasięg oddziaływania hałasu o poziomie 55 dB nie wykróczy poza teren składowiska
  - zasięg hałasu o poziomie 55 dB nie obejmuje terenu zabudowy mieszkaniowej

Hałas emitowany do środowiska w związku z działalnością składowiska odpadów nie będzie miał wpływu na pogorszenie klimatu akustycznego na terenie najbliższej zabudowy mieszkaniowej – w odległości 1000 m od granicy zakładu.

#### 10.4.5 Oddziaływanie na faunę i florę oraz chronione obszary przyrodnicze

Analizując wszystkie czynniki, mogące potencjalnie oddziaływać negatywnie na obszary Natura 2000, należy stwierdzić, że oddziaływanie przedsięwzięcia będzie tylko pośrednie. Nie wkracza ono na obszary Natura 2000, a jedynie przebiega w odległości około najbliższej 2 km. Inwestycja będzie realizowana na już zainwestowanych i przekształconych terenach i nie zajmą żadnych nowych terenów, więc też nie stwarzają nowych zagrożeń dla siedlisk przyrodniczych. Przedsięwzięcie nie wkracza bezpośrednio w siedliska gatunków fauny i flory i siedliska przyrodnicze będące przedmiotem ochrony, w tych obszarach. Analizując poszczególne czynniki, które mogą oddziaływać negatywnie, nie stwierdzono, aby miały istotny i znaczący wpływ na ochronę obszarów Natura 2000. Obecnie spływy wód z tych terenów, wynikające z normalnej ich eksploatacji, nie stanowią zagrożenia dla czystości wód. Istnieje niebezpieczeństwo kolizji zwierząt z pojazdami. Prognoza wzrostu ruchu wskazuje na jego niewielki wzrost. Usytuowanie robót i kierunek przebiegu dróg związanych z transportem odpadów, w stosunku do obszarów, nie wskazuje na istotne zagrożenie. Obecny ruch na drogach nie stanowi szczelnej bariery dla migrujących zwierząt (szczególnie nocą, gdy natężenie ruchu jest mniejsze). Oceniając poszczególne czynniki, które mogą oddziaływać negatywnie, nie stwierdzono, aby odpady i zanieczyszczenia stałe, zanieczyszczenie atmosfery, zanieczyszczenia wód, hałas i wibracje, możliwość tworzenia barier w korytarzach ekologicznych miały znaczący wpływ na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000. Zagrożeniem może być czas prowadzonych prac w okresie rozrodu, jednak położenie w stosunku do obszarów sugeruje, że nie ma znaczenia.

#### **Opis wszystkich przypuszczalnych zmian na obszarze Natura 2000 będących skutkiem:**

- |   |                |
|---|----------------|
| • zmniejszenia obszaru siedlisk                 | nie występują; |
| • zakłóceń spowodowanych w kluczowych gatunkach | nie występują; |

- |  |                |
|--|----------------|
| • fragmentacji siedlisk lub gatunków                 | nie występują; |
| • ograniczenia zagęszczenia gatunków                 | nie występują; |
| • zmian w kluczowych wskaźnikach wartości ochronnych | nie występują; |
| • zmian klimatu                                      | nie występują. |

**Opis wszystkich przypuszczalnych oddziaływań na obszar Natura 2000 jako całość, odnoszących się do: zakłóceń w kluczowych powiązaniach określających strukturę obszaru; zakłóceń w kluczowych powiązaniach określających funkcjonowanie obszaru.**

Przedsięwzięcie w żadnym elemencie nie będzie miało wpływu na strukturę obszaru. Inwestycja nie narusza siedlisk przyrodniczych i nie wpływa znacząco na gatunki zamieszczone w załącznikach do Dyrektywy siedliskowej i ptasiej. Teren zajmowany nie przecina obszarów Natura 2000, jedynie może w niewielkim stopniu zwiększyć ruch na drogach w pobliżu obszarów. Potencjalne kolizje zwierząt z pojazdami nie mogą mieć znaczącego oddziaływania. Ruch obecnie jest znaczny, a przedsięwzięcie nie wprowadza pod tym względem istotnych zmian. Dotyczy to również barier w migracji zwierząt, jakie stwarzają obecnie drogi.

**Określenie wskaźników znaczenia jako rezultatu stwierdzenia skutków wymienionych wyżej w odniesieniu do: utraty; fragmentacji; rozerwania; zakłócenia; zmiany kluczowych elementów obszaru (np. jakości wody).**

Zakłócenia nie występują.

**Opis, na podstawie powyższych ustaleń, tych elementów planów i programów lub ich kombinacji, z których powodu wymienione oddziaływania mogą być przypuszczalnie znaczące i tych, dla których zasięg lub skala oddziaływań nie są znane.**

Nie ma elementów związanych z przedsięwzięciem, które w znaczący sposób mogą wpływać na obszary Natura 2000.

**Analiza nie wykazała znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony analizowany obszar Natura 2000. Z uwagi na ochronę ptaków w okresie lęgowym, wycinka drzew i krzewów powinna być prowadzona poza tym okresem. Sformułowano kilka zaleceń, których uwzględnienie jest konieczne ze względu na ochronę przyrody.**

#### 10.4.6 Oddziaływanie na okoliczną ludność

Ze względu na to, że inwestycja znajduje się na terenach obiektów składowania odpadów, na terenie gdzie prowadzone jest już obecnie gospodarka odpadami. Cały teren Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać znajduje się poza terenem wiejskiej zabudowy mieszkalnej, przy czym najbliższe zabudowania występują w odległościach:

- zachodnim, wieś Gać, ok. 1 – 2 km;
- wschodnim, wieś Brzezina, ok. 2 km;
- południowo – wschodnim, wieś Zielęcice, ok. 2,5 km;
- północnym, wieś Lipki, ok. 1 – 2 km.

nie przewiduje się znacznych negatywnych skutków dla mieszkańców najbliższych zabudowań.

Obiekt jest ogrodzony i otoczony pasem zieleni izolacyjnej o szerokości 10 – 15 m.

Należy uszczegółowić schemat dowozu i wywozu odpadów w celu jego optymalizacji. Proponuje się wjazd na teren obiektu, z istniejącego wjazdu na teren składowiska. Zakład

Gospodarki Odpadami Gać jest dostępny pod względem komunikacyjnym. Dojazd odbywa się lokalną drogą gruntową utwardzoną żelbetonowymi płytami o długości 700 m, odchodzącą od głównej drogi nr 456 relacji Oława – Brzeg.

Z powyższych względów należy przypuszczać, że na etapie inwestycji nie wystąpią konflikty społeczne. Jednakże należy zwracać uwagę na bieżące, rzetelne informowanie społeczności lokalnej o postępie prac i udzielanie szczegółowych wyjaśnień z zakresu organizacyjnego, technologicznego, ochrony środowiska itp.

Pośrednie oddziaływanie na okoliczną ludność jest pochodną oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska naturalnego. Każde z negatywnych oddziaływań na glebę, wody, powietrze atmosferyczne czy klimat akustyczny jest przenoszone automatycznie na człowieka, jako użytkownika tych dóbr. Zminimalizowanie wskazanych oddziaływań cząstkowych wpłynie będzie na ograniczanie uciążliwości odbieranych przez mieszkańców.

#### 10.4.7 Gospodarka odpadami

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 26 lutego 2009r. *zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz. U. Nr 39/2009, poz. 320):

- do wykonywania warstwy izolacyjnej na składowisku odpadów wykorzystywane będą następujące rodzaje odpadów: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 05 04 i 20 02 02 lub inne odpady, które spełniać będą warunki określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 7 września 2005r. *w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu* (Dz. U. Nr 186/2005, poz. 1553 z późn. zm.)
- na składowisku składowane będą głównie odpady po procesach zagospodarowania odpadów (tj. sortowaniu, stabilizacji beztlenowej i tlenowej) z grupy 19 05, 19 06 i 19 12.

### 10.5 Oddziaływanie w sytuacjach awaryjnych

Zgodnie z Art. 3. pkt. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 25/2008, poz. 150) poważną awarią jest „zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja (...), w których wstępuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem”. Główną przyczyną występowania sytuacji awaryjnych na terenie planowanego obiektu może być złe prowadzenie robót budowlanych lub wadliwa realizacja projektu.

W przypadku danego obiektu wystąpienie sytuacji awaryjnych w trakcie rozbudowy oraz po jej zakończeniu może być związane bezpośrednio ze składowiskiem (np. wybuch gazu, przepełnienie lub nieszczelność zbiorników na odcieki) lub związane z pracami budowlanymi (np. awaria maszyny, wyciek paliwa). Główną przyczyną występowania sytuacji awaryjnych na terenie ZGO może być złe prowadzenie robót budowlanych lub wadliwa realizacja projektu.

Na etapie projektowania, budowy i eksploatacji należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych z zakresu ochrony środowiska, budownictwa, ochrony przeciwpożarowej, BHP itp. w celu zminimalizowania możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych.

## 10.6 Oddziaływanie czasowe związane z korzystaniem ze środowiska

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 8 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199/2008, poz. 1227) w niniejszym rozdziale wskazane zostanie czy analizowana inwestycja wiązać się będzie ze szczególnym oddziaływaniem mającym charakter: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany, krótko-, średnio- i długoterminowy, stały i chwilowy.

### Oddziaływania bezpośrednie

Charakter taki ma większość oddziaływań Zakładu na poszczególne komponenty środowiska. Zostały one szczegółowo omówione w odrębnych rozdziałach Raportu.

### Oddziaływania pośrednie

Związane są między innymi z następującymi zjawiskami:

- oddziaływaniem pyłów i aerozoli przenoszonych przez powietrze atmosferyczne na otaczającą Zakład powierzchnię ziemi (gleby i rośliny);
- oddziaływaniem żerujących na składowisku ptaków i gryzoni na człowieka;
- emisją hałasu i zanieczyszczeń powietrza na trasach przewozu odpadów prowadzących do planowanego obiektu.

Ocenia się, że przedstawione oddziaływania pośrednie nie będą znaczące.

### Oddziaływania wtórne

Ocenia się, że w związku z modernizacją zakładu nie będą występowały wtórne oddziaływania.

### Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane związane będą ze wspólnym (połączonym) oddziaływaniem na glebę, wody, powietrze atmosferyczne czy klimat akustyczny wszystkich obiektów gospodarki odpadami, czyli składowiska odpadów, sortowni oraz zaplecza technicznego. Ideą inwestycji jest wydzielenie surowców wtórnych, odpadów ulegających biodegradacji oraz odpadów niebezpiecznych, które poprawią funkcjonowanie składowiska odpadów i ograniczą jego oddziaływanie. Ilość unoszonych lekkich frakcji odpadów zostanie ograniczona. Zmniejszy się także oddziaływanie złowonne poprzez wydzielenie odpadów ulegających biodegradacji. Oddziaływanie na gleby i wody zostanie zmniejszone poprzez wydzielenie odpadów niebezpiecznych. Inwestycja jedynie poprawi warunki funkcjonowania składowiska i nie będzie stanowiła dodatkowego źródła emisji zanieczyszczeń.

### Oddziaływania krótkoterminowe

Oddziaływania te zostały szczegółowo omówione w odrębnym rozdziale. Wśród oddziaływań związanych z budową obiektu należy wskazać także na dodatkowe, inne krótkotrwałe oddziaływania występujące na działkach nie będących bezpośrednio związanych z modernizacją obiektu. Oddziaływanie to polegać będzie przede wszystkim na prowadzeniu wykopów, co wiąże się z naruszeniem istniejącej struktury warstwy glebowej na tym terenie oraz możliwością zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Generalnie ocenia się, że dodatkowe krótkotrwałe oddziaływania wykraczające poza teren samego planowanego obiektu nie będą znaczące i nie będą powodować w przyszłości wtórnych oddziaływań.

### Oddziaływania średnio- i długoterminowe

Charakter średnio- lub długoterminowy ma większość bezpośrednich oddziaływań Zakładu, jakie zostały omówione w niniejszym Raporcie względem poszczególnych komponentów środowiska.

### Oddziaływania stałe i chwilowe

Oddziaływania stałe związane są między innymi z następującymi zjawiskami:

- emisją odcieków i ścieków;
- emisją gazów, pyłów i odorów.

---

Oddziaływania chwilowe dotyczą w szczególności emisji hałasów, w tym hałasu emitowanego przez ruch samochodów, pracę urządzeń, hałasu emitowanego przy wyładunku odpadów.

Wszystkie powyższe rodzaje oddziaływania zostały szczegółowo omówione w osobnych rozdziałach niniejszego Raportu.

### **10.7 Oddziaływanie na etapie likwidacji**

Na etapie likwidacji inwestycji oddziaływanie wiązać się będzie z analogicznymi obciążeniami, jak na etapie budowy. Oddziaływanie będzie związane głównie z pracą urządzeń mechanicznych, składowaniem i przemieszczaniem materiałów sypkich.

### **10.8 Oddziaływanie transgraniczne**

Ze względu na położenie oraz rodzaj planowanej inwestycji nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania na środowisko podczas normalnych warunków eksploatacji ZGO w Gaci. Obiekt wykorzystywany będzie jedynie w ramach kompleksowego systemu gospodarki odpadami.



## 11. DZIAŁANIA OGRANICZAJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE

### 11.1 Wytyczne monitoringu lokalnego

W przypadku monitoringu emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 04 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobranej wody (Dz.U. Nr 206/2008, poz.1291) obiekt nie będzie posiadał instalacji, która podlegałaby obowiązkowi spełnienia wymagań w zakresie pomiarów wielkości emisji. Instalacja zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260/2005 poz. 2181) – nie podlega standardom emisyjnym.

Zgodnie z art. 36 ustawy o odpadach (Dz.U. Nr 39/2007, poz. 251) posiadacz odpadów jest obowiązany do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych. Ewidencja w przypadku wytwórcy odpadów - powinna obejmować miejsce przeznaczenia odpadów; posiadacza odpadów, który prowadzi działalność w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów – powinna obejmować sposoby gospodarowania odpadami, a także dane o ich pochodzeniu. Ewidencję prowadzi się z zastosowaniem karty ewidencji odpadu oraz karty przekazania odpadu.

Na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gaci prowadzony jest system badań monitoringowych. W system sieci monitoringowej wód podziemnych na składowisku odpadów w Gaci wchodzi następujące punkty obserwacyjne: piezometr P1 – zlokalizowany od strony napływu wód w rejon składowiska; piezometry P2, P3 oraz P4 – zlokalizowane od strony odpływu wód podziemnych, poniżej składowiska. Na podstawie pomiarów wysokości zwierciadła, prowadzonych w ramach monitoringu, stwierdzono przepływ w kierunku północnym. Wody podziemne w najbliższym otoczeniu składowiska odpadów w Gaci monitorowane są za pomocą piezometrów: P1, P2, P3 oraz P4. Aktualnie w 2008 r. jakość wody z piezometrów określono na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2008, Nr 143, poz. 896). Natomiast w roku 2007 jakość wody określano na podstawie nieobowiązujących wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. (Dz. U. 2004, Nr 32, poz. 284). W związku z tym, iż powyższe rozporządzenie straciło moc z dniem 1 stycznia 2005 r. i nie istniały obowiązujące akty prawne pozwalające na porównanie otrzymanych wyników badań z wartościami dopuszczalnymi dla poszczególnych wskaźników jakości wody podziemnej, klasyfikacja miała jedynie charakter pomocniczy.

Analizowany obszar położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. Nr 220/2002 poz.1858), dla składowiska odpadów należy prowadzić monitoring obejmujący:

- fazę eksploatacji (do dnia uzyskania zgody na zamknięcie składowiska odpadów),
- fazę poeksploatacyjną przez okres 30 lat, licząc od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska.

W omawianym przypadku badania monitoringowe należy prowadzić z częstotliwością jak dla fazy eksploatacyjnej (eksploatacja istniejącej kwatery).

*Zgodnie z w/w rozporządzeniem w fazie eksploatacyjnej badania monitoringowe wód podziemnych należy prowadzić w co najmniej 3 punktach: jeden na dopływie wód podziemnych oraz dwa na odpływie wód z obiektu.*

*Badania w fazie eksploatacyjnej w zakresie wód podziemnych należy prowadzić raz na kwartał w następującym zakresie:*

- pomiar głębokości zwierciadła wody;
- przewodność elektrolityczna właściwa,
- odczyn pH,
- ogólny węgiel organiczny (OWO),

metale ciężkie:

- kadm,
- chrom<sup>+6</sup>,
- miedź,
- rtęć,
- ołów,
- cynk;
- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (suma WWA)

*Próbki do badań należy pobierać po wcześniejszym wykonaniu pompowania oczyszczającego. Przy wykonywaniu pomiaru głębokości zwierciadła wody, należy sprawdzić głębokość poszczególnych otworów w celu stwierdzenia stanu technicznego otworu.*

*Badania laboratoryjne należy prowadzić w laboratoriach posiadających wdrożony system jakości w rozumieniu przepisów o normalizacji.*

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. **w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów** (Dz. U. z dnia 19 grudnia 2002 r.) badania monitoringowe składowiska powinny obejmować:

faza eksploatacyjna

- ⇒ skład i poziom wód podziemnych – 5 próbek, raz na kwartał.
- ⇒ badania dziennych sum opadów atmosferycznych z najbliższej stacji meteorologicznej reprezentatywnej dla lokalizacji składowiska odpadów.
- ⇒ badania składu i emisji biogazu w zakresie – metan, tlen i dwutlenek węgla, raz na miesiąc.
- ⇒ badania kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery oraz badania stateczności skarp.

Z prowadzonych badań monitoringowych należy opracować sprawozdania. Zgodnie z art. 59 ust. 1 pkt. 7 *Ustawy o odpadach* z dn. 27.04.2001 r. (tekst jednolity Nr 39/2007 poz. 251 ze zm.) wyniki z prowadzonych badań monitoringowych należy przekazać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska, w terminie do końca pierwszego kwartału, po zakończeniu roku kalendarzowego, którego te wyniki dotyczą.

## **11.2 Określenie założeń do ratowniczych badań archeologicznych i programu zabezpieczenia istniejących zabytków**

W bezpośrednim sąsiedztwie zakładu nie znajdują się żadne prawne obszary lub obiekty ochrony przyrody. Inwestycja nie wymaga uzgodnienia z Dolnośląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

W związku z prowadzeniem robót ziemnych należy stwierdzić, że w czasie tych robót ziemnych może dojść do odkrycia przedmiotów, co do których istnieje przypuszczenie, iż są

---

on zabytkiem, w takim wypadku należy zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 162, poz. 1568) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia, oraz niezwłocznie zawiadomić o tym Wydział Zabytków Archeologicznych Służby Ochrony Zabytków we Wrocławiu.

### **11.3 Obszar ograniczonego użytkowania**

Na podstawie przeprowadzonej analizy, przy obecnym stanie wiedzy na temat planowanych rozwiązań projektowych, można stwierdzić, że możliwe oddziaływanie obiektu zawierać się będzie w granicach terenu (ogrodzenia). W związku z powyższym, na tym etapie procesu inwestycyjnego, nie widzi się konieczności tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w myśl art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 25/2008, poz. 150).

## 12. PODSUMOWANIE – ZALECENIA I WNIOSKI

Realizacja planowanej inwestycji wiąże się ze spełnieniem szeregu wymogów dotyczących ochrony poszczególnych komponentów środowiska, wynikających bezpośrednio z obowiązujących przepisów, jak też będących wynikiem ustaleń niniejszego Raportu. Poniżej przedstawione zostały wszystkie wcześniej wymienione już wymagania. Proponuje się, aby poniższe zalecenia były podstawą do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

### Wody powierzchniowe i podziemne

- 1) W trakcie prowadzenia prac budowlanych oraz eksploatacji obiektu należy zabezpieczyć odprowadzenie ścieków z terenów parkingów, myjni, placów i dróg wewnętrznych oraz bezwzględnie przestrzegać reżimu eksploatacyjnego obiektu;
- 2) W trakcie budowy postój sprzętu technicznego musi się odbywać na uszczelnionym podłożu, z którego wody opadowe ujmowane są w szczelne systemy kanalizacyjne. Wszelkie naprawy i konserwacje sprzętu należy wykonywać poza terenem budowy. Paliwa, smary, oleje i substancje asfaltowe nie powinny być przechowywane na terenie budowy. Do celów przechowywania substancji można wykorzystać istniejące budynki składowiska odpadów.
- 3) Na czas budowy należy przewidzieć zabezpieczenia mające na celu uniknięcie awarii sieciowych (w szczególności z infrastrukturą techniczną składowiska odpadów).
- 4) Należy umożliwić pracownikom, wykonującym prace budowlane, korzystanie z zaplecza socjalnego na terenie składowiska odpadów lub zapewnić dodatkowe zaplecze socjalne.
- 5) Przewidzieć na etapie projektowania obiektu możliwość oczyszczania wód opadowych i roztopowych.
- 6) Urządzenia służące do odprowadzania i podczyszczania wody opadowej należy systematycznie poddawać konserwacji i oczyszczać.
- 7) Analizowany obszar położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

### Powietrze atmosferyczne

- 1) Najistotniejszym zagrożeniem dla powietrza atmosferycznego w sytuacjach awaryjnych związanym z eksploatacją składowiska jest – możliwość samozapłonu metanu, co grozi pożarem złoża, pożar złoża spowodowany innymi czynnikami, np., podpaleniem lub wybuch związany z nadmierną koncentracją metanu. Ponieważ studzienki odgazowujące odpowietrzają złoża odpadów z gazu wysypiskowego i zapewniają jego emisję ponad poziomem składowiska, w ten sposób minimalizuje się niebezpieczeństwo samozapłonu i wybuchu. Największym zagrożeniem dla środowiska jest pożar złoża odpadów, niezależnie od jego przyczyny, ponieważ niekontrolowane spalanie odpadów w warunkach składowiska wiąże się z niepełnym spalaniem i co za tym idzie powstawaniem produktów niepełnego spalania, które mogą być bardzo niebezpieczne dla powietrza atmosferycznego, takich jak wwa, w tym b(a)p, dioksyny i furany.
- 2) Należy prowadzić ewidencję emisji (w szczególności ze spalania paliwa w pojazdach i maszynach) i zgodnie z obowiązującymi przepisami regularnie przekazywać sprawozdania i opłaty. Ponieważ na składowisku nie ma źródeł emisji zorganizowanej, z punktu widzenia ochrony powietrza atmosferycznego nie ma potrzeby pomiarów emisji. W przypadku, gdyby właściciel obiektu zdecydował się na zamontowanie króćca

- pomiarowego na wybranej studzienice oddechowej po zmianie jej ścianek na szczelne, należy wykonać go zgodnie z Polską Normą PN-Z-04030-7. Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Pomiar stężenia i strumienia masy pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną. Przed zamontowaniem króćca należałoby wymienić wystające ponad poziom terenu części studzienek oddechowych z rur PEHD na szczelne.
- 3) Ochrona powietrza powinna koncentrować się na dwóch czynnikach – minimalizowaniu emisji u źródła powstania oraz utrzymywania w dobrym stanie technicznym urządzeń będących źródłem emisji i emitatorów.
  - 4) Na zmniejszenie emisji u źródła decydujący wpływ ma prawidłowe deponowanie odpadów na eksploatowanej kwaterze, pozwalające na kontrolę przebiegu procesów w złożu odpadów, eksploatacja wysypiska ograniczająca niezorganizowane pylenie, dbanie o drożność studzienek odgazowujących i stabilności warstwy filtracyjnej w studzienkach oraz utrzymanie urządzeń i pojazdów spalinowych w dobrym stanie technicznym. Prawidłowe utrzymanie emitatorów zapewnia dobre warunki rozprzestrzeniania się emitowanych zanieczyszczeń w powietrzu, a co za tym idzie chroni przed ich nadmierną koncentracją. Poza tym w najbliższym czasie planowana jest budowa instalacji do ujmowania i unieszkodliwiania biogazu.
  - 5) Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji bądź ewentualnej likwidacji inwestycji, będzie głównie wiązało się z emisją do powietrza produktów fermentacji odpadów. Udział emisji pyłowych jest na tyle niewielki, iż można go uznać za pomijalny, co znacznie ogranicza możliwości pośredniego oddziaływania na glebę. Dlatego można uznać, iż emisja zanieczyszczeń do powietrza ma charakter oddziaływania bezpośredniego, w przypadku etapu budowy krótkoterminowego i chwilowego, a w przypadku eksploatacji drogi długoterminowego stałego. Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym można je określić jako szybko rozpraszane. Dlatego o kumulacji zanieczyszczeń można mówić tylko w obrębie złoża odpadów na terenie inwestora.

#### Klimat akustyczny

- 1) Z przeprowadzonych obliczeń na wysokości  $h = 4$  m wynika, że w punktach obserwacji hałasu usytuowanych na granicy obiektu, poziom hałasu wynosi 45,6 – 54,9 dB.
- 2) W wyniku działalności obiektu po modernizacji prognozowany zasięg oddziaływania hałasu o poziomie 55 dB nie wykróczy poza teren, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Zasięg hałasu o poziomie 55 dB nie obejmuje terenu zabudowy mieszkaniowej.
- 3) Hałas emitowany do środowiska w związku z działalnością obiektu nie będzie miał wpływu na pogorszenie klimatu akustycznego na terenie najbliższej zabudowy mieszkaniowej – w odległości 1000 m od granicy zakładu.

#### Świat roślinny i zwierzęcy

- 1) Nie przewiduje się działań rekompensujących z uwagi na brak znaczących oddziaływań i zniszczenia siedlisk.
- 2) Analiza wpływu przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 ze względu na gleby, powietrze, wody, zwierzęta i rośliny nie wykazała znaczącego wpływu. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne oraz zastosowane technologie wykonania w minimalnym stopniu wpływają na siedliska przyrodnicze i gatunki wymienione w Dyrektywie siedliskowej i ptasiej. Jednak prowadzone prace mogą stanowić niewielkie zagrożenie dla gatunków chronionych ptaków w okresie budowy, dlatego proponuje się uwzględnić powyższe zalecenia, które zminimalizują potencjalne zagrożenia.

---

#### Okoliczna ludność i konflikty społeczne

Z uwagi na odległość od terenów mieszkalnych oraz okoliczne zagospodarowanie terenu inwestycja nie będzie miała wpływu na okoliczną ludność oraz nie będzie powodowała konfliktów społecznych.

#### Pozostałe

Na etapie projektowania, budowy i eksploatacji należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych z zakresu ochrony środowiska, budownictwa, ochrony przeciwpożarowej, BHP itp, w celu zminimalizowania możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych.

### 13. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I LITERATURA

- 1) Malinowski J., Budowa Geologiczna Polski, T. VII Hydrogeologia, Wyd. Geol. Warszawa 1991 r.
- 2) Kondracki J., Geografia Polski, Mezoregiony fizyczno-geograficzne, PWN, Warszawa 1994 r.
- 3) PIOŚ, Wskazówki metodyczne do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji, Warszawa 1995 r.,
- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008 r. w sprawie kryteriów i oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143/2008, poz. 896).
- 5) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych zgodnie (Dz.U. nr 162/2008 poz. 1008).
- 6) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136/2006, poz. 964).
- 7) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137/2006, poz. 984).
- 8) PIOŚ - Dopuszczalne stężenia substancji chemicznych zanieczyszczających grunty i wody podziemne, 1995 r.
- 9) Adamski A., 1994. Ptaki Śląska t.10. Zakład Ekologii Ptaków, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- 10) Dyrz A. i in., 1991. Ptaki Śląska. Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Ptaków, Wrocław.
- 11) Głowaciński Z. i inni, 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- 12) Heath M. F., Evans M. I. (red.). 2000. Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 2 vols. Cambridge, UK: Birdlife International.
- 13) Jankowski W., Świerkosz K. i inni 1995. Korytarz ekologiczny doliny Odry. IUCN, Warszawa.
- 14) Liro A., i inni 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. IUCN, Warszawa.
- 15) Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- 16) Ministerstwo Środowiska. Strona internetowa i informacjami o Naturze 2000.
- 17) Raport o stanie środowiska województwa dolnośląskiego. WIOŚ, Wrocław 2007.
- 18) Sidło P., Błaszowska B., Chylarecki P., (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.
- 19) Świerkosz K. i inni., 2003. Mapa rozmieszczenia siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy 92/43 EWG w planowanej ostoi Łęgi Odrzańskie. WWF, Wrocław.
- 20) Świerkosz K., 2003. Wyznaczanie ostoi Natura 2000. WWF Polska, Warszawa.
- 21) Tomiałojć L., Stawarczyk T., 2003. Awifauna Polski. T I,II. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „proNatura”, Wrocław.
- 22) Mapa topograficzna Polski w skali 1:25 000, Układ współrzędnych „1965”, arkusz Oława.
- 23) GEOPOL, Mapy sozologiczne i hydrograficzna w skali 1:50 000, arkusz Oława, Poznań, 1998 r.
- 24) Nowak I., Sydon S., Wachowiak W., Faliński P., Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno – inżynierskie w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych w rejonie wsi Gać, Poznań, marzec, 1998 r.
- 25) Gmina Oława. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
- 26) EKO – PROJEKT, Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gaci, gmina Oława, Badanie środowiskowe wód podziemnych i odciekowych oraz badanie składu i

- 
- emisji gazu składowiskowego, Raport za 2007 r., Pszczyna, styczeń 2008 r.
- 27) EKO – PROJEKT, Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gaci, gmina Oława, Badanie środowiskowe wód podziemnych i odciekowych oraz badanie składu i emisji gazu składowiskowego, Raport za 2008 r., Pszczyna, grudzień 2008 r.
  - 28) Projekt budowlany wykonawczy. Plac Gotowego Kompostu. Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych Gać – Gmina Oława Etap I – Rozbudowa, Arka Konsorcjum S.A., Poznań 1998 r.
  - 29) Projekt budowlany. Wiata do magazynowania odpadów z selektywnej zbiórki odpadów i surowców wtórnych, PL-Projekt. Piotr Leonski, Oława, październik 2008 r.
  - 30) Opracowanie projektowe. Modernizacja hali sortowni. Arka Konsorcjum, Poznań 2002 r.
  - 31) Projekt budowlany wykonawczy. Drogi technologiczne wewnętrzne. Arka Konsorcjum, Poznań 1998 r.
  - 32) Wstępna koncepcja sytemu Ślęza – Oława, proGEO sp. z o.o., wrzesień 2006 r.
  - 33) Projekt budowlany – architektura i konstrukcja. Wiata do kompostowania. Wentylatornia. Biofiltr. Arka Konsorcjum, Poznań 1998 r.
  - 34) Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami Województwa Dolnośląskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015 (projekt z grudnia 2008 r.)
  - 35) Projekt budowlany wykonawczy architektoniczny. Budynek przyjęć i obróbki odpadów. Arka Konsorcjum, Poznań 1998 r.