

**Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla
obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020**

2. punkt zbierania odpadów budowlanych;
3. punkt zbierania odpadów niebezpiecznych.

MODEL B:

W powyższym modelu przyjmuje się rozwiązanie organizacyjne zaproponowane w Wariantcie 2. Techniczne wyposażenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile i obiektów współpracujących winny stanowić instalacje:

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Pile:

1. **sortownia odpadów komunalnych zbieranych selektywnie** o wydajności ok. 6 000 Mg/rok dla makulatury i tworzyw sztucznych;
2. **sortownia selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych ze szkła** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok;
3. **sortownia odpadów zmieszanych** o wydajności ok. 80 000 Mg/rok;
4. **instalacja recyklingu organicznego** odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie i osadów ściekowych (kompostownia lub instalacja fermentacji) o wydajności ok. 17 000 Mg/rok;
5. **instalacja recyklingu organicznego** odpadów ulegających biodegradacji pochodzących z odpadów zmieszanych o wydajności ok. 20 000 Mg/rok;
6. **zbiorczy PGOP** składający się z:
 - **linii demontażu** odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych o wydajności ok. 5 000 Mg/rok;
 - **linii recyklingu odpadów budowlanych** o wydajności ok. 10 000 Mg/rok;
 - **punktu zbierania odpadów niebezpiecznych** o wydajności ok. 5 000 Mg/rok.

OZO w Trzciance:

1. **sortownia odpadów komunalnych zbieranych selektywnie** o wydajności ok. 4 000 Mg/rok dla makulatury i tworzyw sztucznych;
2. **sortownia selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych ze szkła** o wydajności ok. 1 000 Mg/rok;
3. **zbiorczy PGOP** składający się z:
 - **linii demontażu** odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych o wydajności ok. 2 000 Mg/rok;
 - **linii recyklingu odpadów budowlanych** o wydajności ok. 3 000 Mg/rok;
 - **punktu zbierania odpadów niebezpiecznych** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok.
4. **przesypownia odpadów zmieszanych** dla organizacji transportu pośredniego o przepustowości 20 000 Mg/rok.

OZO w Złotowie:

1. **sortownia odpadów komunalnych zbieranych selektywnie** o wydajności ok. 4 000 Mg/rok dla

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- makulatury i tworzyw sztucznych;
2. **sortownia selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych ze szkła** o wydajności ok. 1 000 Mg/rok;
 3. **instalacja recyklingu organicznego** odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie i osadów ściekowych (kompostownia lub instalacja fermentacji) o wydajności ok. 8 000 Mg/rok;
 4. **zbiórca PGOP** składający się z:
 - **linii demontażu** odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych o wydajności ok. 2 000 Mg/rok;
 - **linii recyklingu odpadów budowlanych** o wydajności ok. 3 000 Mg/rok;
 - **punktu zbierania odpadów niebezpiecznych** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok.
 5. **przesypownia odpadów zmieszanych** dla organizacji transportu pośredniego o przepustowości 22 000 Mg/rok.

Kompostownia w Czarnkowie:

1. **instalacja recyklingu organicznego** odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie i osadów ściekowych o wydajności ok. 7 500 Mg/rok.

Gminne Punkty Gromadzenia Odpadów Problemowych:

1. **punkt zbierania** odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych;
2. **punkt zbierania odpadów budowlanych**;
3. **punkt zbierania odpadów niebezpiecznych**.

MODEL C:

W powyższym modelu przyjmuje się rozwiązanie organizacyjne zaproponowane w Wariantcie 3. Techniczne wyposażenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile i obiektów współpracujących winny stanowić instalacje:

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Pile:

1. **sortownia odpadów komunalnych zbieranych selektywnie** o wydajności ok. 6 000 Mg/rok dla makulatury i tworzyw sztucznych;
2. **sortownia selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych ze szkła** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok;
3. **sortownia odpadów zmieszanych** o wydajności ok. 80 000 Mg/rok;
4. **instalacja recyklingu organicznego** odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie i osadów ściekowych (instalacja fermentacji – Spółka Gwda) o wydajności ok. 17 000 Mg/rok;
5. **instalacja recyklingu organicznego** odpadów ulegających biodegradacji pochodzących z odpadów zmieszanych o wydajności ok. 20 000 Mg/rok;
6. **zbiórca PGOP** składający się z:

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- **linii demontażu odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych** o wydajności ok. 5 000 Mg/rok;
- **linii recyklingu odpadów budowlanych** o wydajności ok. 10 000 Mg/rok;
- **punktu zbierania odpadów niebezpiecznych** o wydajności ok. 5 000 Mg/rok.

Sortownia odpadów w Trzciance:

1. **sortownia odpadów komunalnych zbieranych selektywnie** o wydajności ok. 4 000 Mg/rok dla makulatury i tworzyw sztucznych;
2. **sortownia selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych ze szkła** o wydajności ok. 1 000 Mg/rok.

Stacja przeładunkowa w Czarnkowie:

1. **instalacja recyklingu organicznego odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie i osadów ściekowych** o wydajności ok. 7 500 Mg/rok;
2. **sortownia odpadów zmieszanych** o wydajności 22 000 Mg/rok;
3. **punkt przeładunku odpadów zmieszanych** dla organizacji transportu pośredniego o przepustowości 20 000 Mg/rok;
4. **Zbiórca PGOP** składający się z:
 - **linii demontażu odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok;
 - **linii recyklingu odpadów budowlanych** o wydajności ok. 3 000 Mg/rok;
 - **punktu zbierania odpadów niebezpiecznych** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok.

OZO w Złotowie:

1. **sortownia zmieszanych odpadów komunalnych i odpadów zbieranych selektywnie** o wydajności ok. 26 000 Mg/rok;
2. **instalacja recyklingu organicznego odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie i osadów ściekowych (kompostownia)** o wydajności ok. 8 000 Mg/rok;
3. **punkt przeładunku odpadów zmieszanych** dla organizacji transportu pośredniego do ZUO w Pile o przepustowości 22 000 Mg/rok.
4. **Zbiórca PGOP** składający się z:
 - **linii demontażu odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok;
 - **linii recyklingu odpadów budowlanych** o wydajności ok. 3 000 Mg/rok;
 - **punktu zbierania odpadów niebezpiecznych** o wydajności ok. 2 000 Mg/rok.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Gminne Punkty Gromadzenia Odpadów Problemowych:

4. punkt zbierania odpadów wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych;
5. punkt zbierania odpadów budowlanych;
6. punkt zbierania odpadów niebezpiecznych.

W każdym z przedstawionych modeli funkcjonalnych Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów przyjęto przetwarzanie i odzysk odpadów zbieranych selektywnie, przetwarzanie biologiczne odpadów zmieszanych³ oraz unieszkodliwianie przetworzonych odpadów resztowych na składowiskach odpadów. Rozwój systemu gospodarki odpadami pozwoli na zastosowanie innych metod zagospodarowania odpadów zmieszanych. W przypadku zaistnienia możliwości wykorzystania paliwa alternatywnego z odpadów istnieć będzie potrzeba podjęcia jego produkcji.

Zakłada się, że docelowo w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów w Pile uruchomiona zostanie instalacja produkcji paliwa alternatywnego z odpadów komunalnych. Instalacja przeznaczona będzie do produkcji paliwa ze wszystkich odpadów komunalnych zbieranych nieselektywnie na obszarze całego Porozumienia. Szacuje się, że linia produkcji paliwa alternatywnego winna przetwarzać ok. 60 000 Mg odpadów zmieszanych rocznie.

Przewiduje się możliwość budowy spalarni na terenie ZUO w Pile, a uzależnione będzie to od uwarunkowań ekonomicznych i społecznych.

5.5. Składowiska odpadów

Na terenie gmin Porozumienia znajduje się 14 składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (m. Kłoda, gm. Szydłowo; m. Marianowo, gm. Wieleń; m. Zofiowo, gm. Czarnków; m. Trzcianka; m. Międzybłocie, gm. Złotów; m. Mirosław, gm. Ujście; m. Luchowo, gm. Łobzenica; m. Białośliwie; m. Sławienko, gm. Lubasz; m. Krzyż Wlkp; m. Anielin, gm. Okonek; m. Połajewo; m. Bagdad, gm. Wyrzysk; m. Osowo, gm. Lipka). Składowisko w Krzyżu Wlkp. (Huta Szklana) jest zamknięte. Składowiska w m. Bagdad (gm. Wyrzysk), m. Białośliwie i m. Anielin (gm. Okonek) posiadają decyzje na zamknięcie składowiska. Składowisko w m. Luchowo (gm. Łobzenica) wystąpi w 2010 roku o wydanie decyzji na zamknięcie składowiska. Pozostałe składowiska funkcjonować będą do czasu obowiązywania ich wcześniej uzyskanych pozwoleń i decyzji lub do momentu wypełnienia składowiska. Po zamknięciu wszystkich składowisk jedynymi, które będą funkcjonować to składowiska w Złotowie oraz w ZUO w Pile.

³ Przetwarzanie biologiczne odpadów zmieszanych polega na ich rozdrobnieniu i poddaniu kompostowaniu w pryzmach napowietrzanych statycznie poprzez system rur perforowanych umieszczonych w pryzmie. Po zakończeniu procesu kompostowania (ok. 3 tygodnie) odpady przesiewane są na sicie bębnowym lub wibracyjnym w celu oddzielenia frakcji humusowej przeznaczonej do rekultywacji składowisk. Frakcja nieprzekompostowana kierowana jest na składowisko celem unieszkodliwienia.

5.6. Przegląd technologii odzysku i unieszkodliwiania

5.6.1. Sortownia

W każdym z modeli systemu odzysku i unieszkodliwiania odpadów funkcjonować będzie sortownia. Do sortowni kierowane będą selektywnie gromadzone odpady opakowaniowe i użytkowe oraz zmieszane odpady komunalne zbierane na terenie gmin Porozumienia.

Do sortowni kierowane będą również odpady opakowaniowe od podmiotów gospodarczych oraz obiektów użyteczności publicznej i obsługi ludności.

Zbierane w ramach selektywnej zbiórki surowce wtórne dostarczane będą do sortowni w celu ich podczyszczenia i rozdziału na rodzaje w ramach jednej frakcji. Podczyszczanie i rozdział dokonywany będzie ręcznie na linii sortowniczej.

Pozostałość po segregacji odpadów opakowaniowych i surowcowych zbieranych selektywnie (balast) przekazywany będzie do unieszkodliwiania na składowisku odpadów lub, docelowo, do produkcji paliwa alternatywnego (pozostałość palna).

Wykorzystanie sortowni do segregacji odpadów zmieszanych (model A, B, C ZUO w Pile) wymagać będzie wyposażenia linii sortowniczej w sito bębnowe jedno lub dwusekcyjne. Sito służyć będzie rozdziałowi strumienia odpadów komunalnych zbieranych nieselektywnie na frakcje grubościowe przeznaczone do unieszkodliwiania lub dalszej obróbki.

W sicie bębnowym dwusekcyjnym stanowiącym element linii sortowniczej dokonywany jest rozdział odpadów komunalnych zbieranych nieselektywnie na trzy frakcje grubościowe przeznaczone do unieszkodliwiania na składowisku odpadów, kompostowania lub do dalszego wykorzystania (wyłączenie wartościowych odpadów opakowaniowych). Sortownia służy również podczyszczaniu frakcji nadsitowej (grubej) z odpadów niebezpiecznych w przypadku jej wykorzystania do produkcji paliwa alternatywnego. Sito bębnowe jednosekcyjne służyć będzie oddzieleniu frakcji drobnej mineralnej przeznaczonej do unieszkodliwiania na składowisku odpadów. Frakcja gruba nadsitowa przekazywana jest do dalszego zagospodarowania (wyłączenie wartościowych odpadów opakowaniowych, podczyszczenie w celu przekazania do produkcji paliwa alternatywnego).

5.6.1.1. Elementy funkcjonalne sortowni

Zasieki buforowe na surowce wtórne

Zakłada się, że selektywnie zbierane odpady opakowaniowe i użytkowe kierowane będą bezpośrednio do sortowni. W przypadku dostarczenia odpadów w ilościach przekraczających bieżące możliwości sortowni, dowozu innej frakcji niż aktualnie sortowana lub awarii, zebrane frakcje gromadzone będą w zasiekach buforowych.

Przyjmuje się funkcjonowanie dwóch boksów przeznaczonych do czasowego magazynowania szkła i tworzyw sztucznych zlokalizowanych poza halą sortowni. Z racji cech fizycznych makulatury i warunków pogodowych panujących w rejonie funkcjonowania sortowni boksy na ten rodzaj odpadów winny być

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

zlokalizowane w hali sortowni.

Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych wymagać będzie zapewnienia odpowiedniej wielkości zadaszanej powierzchni przeznaczonej do składowania zebranych odpadów. Zamiar wyłączenia wartościowych frakcji opakowaniowych i surowcowych oraz przeznaczenie pozostałych frakcji do przetworzenia wymagać będzie ochrony dostarczanych odpadów przed opadami atmosferycznymi. **Nie przewiduje się czasowego magazynowania odpadów zbieranych nieselektywnie.**

Linia sortownicza

Głównym elementem sortowni jest linia sortownicza. W jej skład wchodzi następujące elementy:

1. **przenośnik kanałowy** umieszczony poniżej poziomu posadzki, do którego następuje zepchnięcie przy pomocy spycharki selekcyjnej aktualnie frakcji. W przypadku przeznaczenia sortowni również do segregacji odpadów zbieranych nieselektywnie zachodzi potrzeba budowy odrębnego przenośnika na ten rodzaj odpadów;
2. **przenośnik wznoszący** przeznaczony do transportu odpadów surowcowych z przenośnika kanałowego na przenośnik sortowniczy umieszczony na wyższym poziomie. Dla odpadów zbieranych nieselektywnie przenośnik przeznaczony jest do transportu odpadów do sita bębnowego;
3. **sito bębnowe** przeznaczone do rozdziału odpadów zbieranych nieselektywnie na frakcje grubościowe. W zależności od przyjętej technologii odzysku i unieszkodliwiania stosuje się sita jednosekcyjne (otwory jednakowej wielkości) lub wielosekcyjne (różna średnica otworów w poszczególnych częściach sita);
4. **przenośnik sortowniczy** umieszczony na platformie sortowniczej. Następuje na nim segregacja pozytywna i doczyszczanie ręczne poszczególnych surowców wtórnych. Wychwycone frakcje surowców przekazywane są do pojemników znajdujących się poniżej poziomu platformy.

W technologii segregacji odpadów zbieranych nieselektywnie przenośnik służy do wyłączenia z frakcji grubej odpadów (po odsianiu odpadów drobnych) wartościowych frakcji opakowaniowych i surowcowych oraz do wyłączenia z odpadów przeznaczonych do dalszego przetwarzania frakcji blokujących i niebezpiecznych.

Przenośnik sortowniczy zabudowany jest kontenerowo.

Tabela 14. Dane techniczne linii sortowniczej⁴

PARAMETRY	LINIA NA ODPADY ZBIERANE SELEKTYWNIE	LINIA NA ODPADY ZBIERANE NIESELEKTYWNIE
Długość	30 m	42 m
Szerokość	5 m	28 m
Zainstalowana moc	55 kW	140 kW

Linia sortownicza zlokalizowana winna być w hali o wymiarach dostosowanych do wielkości linii sortowniczej z zapewnieniem powierzchni na ciągi komunikacyjne, boksy magazynowe, zaplecze socjalne,

⁴ Do analizy przyjęto linię sortowniczą firmy HORSTMANN. Przyjmuje się możliwość instalacji linii sortowniczej oferowanej przez innych wytwórców.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

magazyn surowców wtórnych i urządzenia.

Na przenośniku sortowniczym prowadzona będzie segregacja pozytywna (wybieranie ze strumienia odpadów frakcji o określonych parametrach). Pozostałością segregacji będzie balast przeznaczony do unieszkodliwienia lub surowiec do produkcji paliwa alternatywnego.

Dodatkowe wyposażenie sortowni stanowi ładowarka samojezdna do podawania surowców na linię sortowniczą i wózek widłowy do przenoszenia pojemników z wysegregowanymi surowcami na prasę i sprasowanych bel makulatury i tworzyw sztucznych do magazynu i na środek transportu.

Punkt obróbki końcowej

Wysegregowane i podczyszczone surowce wtórne poddawane są dalszej obróbce w celu przygotowania do zbytu i transportu.

Wyposażenie punktu stanowi:

1. **prasa do belowania** makulatury, tworzyw sztucznych i puszek aluminiowych o nacisku min. 12 Mg. Proponuje się zastosowanie prasy półautomatycznej wyposażonej w urządzenie do perforacji opakowań z tworzyw sztucznych;
2. **rozdrabniacz tworzyw sztucznych** w przypadku możliwości zbytu rozdrobnionych surowców.

Hala technologiczna

Linia sortownicza wraz z punktem obróbki końcowej zlokalizowana winna być w hali technologicznej o wymiarach niezbędnych dla montażu linii i urządzeń dodatkowych.

Zakłada się budowę hali w konstrukcji metalowej ocieplanej płytą warstwową. W dachu hali umieszczony winien być wywietrznik dachowy. Hala wyposażona będzie w bramy skrzydłowe lub przesuwne umożliwiające wjazd samochodu – śmieciarki.

Z uwagi na wjazd do hali obciążonych samochodów ciężarowych oraz zamontowanie linii sortowniczej i urządzeń peryferyjnych podłoga hali winna być utwardzona betonem zbrojonym o odpowiedniej wytrzymałości.

Zakłada się podział hali na elementy funkcyjne:

- punkt rozładunku z zasiekami buforowymi,
- linia sortownicza,
- punkt obróbki końcowej,
- punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych,
- magazyn surowców wtórnych,
- zaplecze socjalne.

Oczyszczone i przygotowane do transportu zgodnie z wymogami odbiorcy surowce wtórne przechowywane będą w magazynie. Czas magazynowania surowców związany będzie z przygotowaniem odpowiedniej partii materiału do transportu.

Zakłada się wydzielenie części hali z przeznaczeniem na magazynowanie wysegregowanych i przygotowanych do transportu surowców wtórnych makulatury. Odpady ze szkła i tworzyw sztucznych

mogą być magazynowane poza halą sortowni.

5.6.2. Kompostowania kontenerowa

Celem technologii jest przerób organicznych części składowych odpadów domowych, przemysłowych, osadów z oczyszczalni ścieków, odpadów zielonych oraz pozostałości po przycince krzewów, na wysokowartościowy produkt humusowy. Kompostowanie rozpoczyna się od właściwego przygotowania materiału wsadowego do kontenerów tzn. wyodrębnienia frakcji organicznej z odpadów komunalnych (chyba, że dostarczany materiał jest biomasą pochodzącą ze zbiórki wstępnej i nie posiada zanieczyszczeń), rozdrobnienie wsadu do odpowiedniej wielkości i zmieszanie.

Optymalny skład materiału na wejściu to:

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

Warunkiem poprawnego prowadzenia procesu jest zapewnienie materiałowi struktury wewnątrz kontenera umożliwiającego przepływ powietrza przez całą objętość wsadu.

Po przygotowaniu materiału wsadowego zostaje on załadowany do kontenera kompostującego.

Napełnione kontenery przekazane zostają do sekcji intensywnego kompostowania gdzie podłączone zostają do systemu na- i odpowietrzającego. Proces intensywnego kompostowania trwa około 14 dni, a sterowanie i kontrolę nad nim przejmuje komputer. Umożliwia on pełną kontrolę wszystkich parametrów procesu kompostowania tzn. temperatury minimalne i maksymalne w każdym z kontenerów, czas napowietrzania, wilgotność, całkowitą długość trwania procesu kompostowania w każdym kontenerze. Można również pokazywać parametry z poprzednich procesów oraz je analizować.

Komputer pokazuje na schematach i wykresach wizualizację przebiegu procesów poprzez odpowiednie operowanie parametrami. Istnieje też możliwość wydruku parametrów i wykresów procesu.

Rozkład materiału organicznego w czasie fazy intensywnej kompostowania (14 dni) wraz z temperaturami procesu 65 – 75 °C prowadzi do higienizacji materiału.

Po zakończeniu tej fazy powstaje świeży kompost o II i III stopniu dojrzałości, który jest stabilny biologicznie i wolny od nieprzyjemnych zapachów. W czasie fazy intensywnej powietrzne opuszczające kontenery poprzez system rurociągów odpowietrzających przechodzi przez filtr biologiczny, który oczyszcza je z nieprzyjemnych zapachów. Również nadmiar wody procesowej powstającej w czasie fazy intensywnej zostaje rurociągiem odprowadzony do zbiornika wody poprocesowej o objętości ok. 5m³. Nadmiar tej wody może służyć do zraszania dojrzewającego kompostu lub trafiać do oczyszczalni ścieków.

Kompost zostaje wysypany z kontenerów i usypuje się z niego pryzmy, które podlegają procesowi dojrzewania na świeżym powietrzu. Faza dojrzewania trwa od 4 do 6 tygodni. Po jej zakończeniu kompost w pryzmach osiąga IV – V stopień szumusowania. Dla kontroli temperatury wewnątrz pryzm należy

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

doposażyć kompostownię w niezależny miernik temperatury.

Instalacja do kompostowania odpadów organicznych jest urządzeniem o charakterze modułowym.

Cechy charakterystyczne oraz zalety kompostowania kontenerowego:

- dzięki optymalnemu kształtowaniu procesu kompostowania, w ciągu 6 -8 tygodni z odpadów biologicznych powstaje pełnowartościowy kompost,
- w wyniku hermetycznego prowadzenia procesu oraz dezodoryzowania odprowadzanego powietrza przez filtr biologiczny wykluczeniu ulega emisja odorów do atmosfery,
- małe nakłady transportowe oraz dobre warunki pracy ludzi i maszyn dzięki statycznemu procesowi kompostowania w zamkniętych kontenerach,
- wyeliminowanie dodatkowego zużycia wody w procesach kompostowania intensywnego oraz na przyzmach,
- dobre warunki do sprzedaży produktu końcowego dzięki jego biologicznej stabilności oraz higieniczności jak i wysokiej jakości,
- redukcja objętości materiału wsadowego o około 30 %,
- sterowanie procesem kompostowania za pomocą komputera łącznie ze świadectwem jakości dla zawartości poszczególnych kontenerów, dzięki dokładnemu pomiarowi danych,
- małe zapotrzebowanie na miejsce i personel,
- prosta i tania obsługa dzięki użyciu wyciągarki hakowej.

Zagospodarowanie osadów pościekowych poprzez kompostowanie kontenerowe systemu KNEER.

Według doświadczeń pracujących kompostowni w kraju osady pościekowe można utylizować i unieszkodliwiać w procesie kompostowania kontenerowego.

Ogólne warunki do kompostowania osadów pościekowych w kontenerach:

- materiał wyjściowy - osad pościekowy o zawartości min. 25 - 30% s.m.,
- wsad do kontenera kompostującego - zawierać powinien ca 40 - 50 % s.m.,
- dodatek strukturalny - rozdrobnione gałęzie krzewów lub trociny, papier w stosunku objętościowym 1:1,
- bardzo ważne znaczenie ma przygotowanie, wymieszanie i homogenizacja materiału wsadowego.

Proces kompostowania mieszaniny osadów pościekowych i materiału strukturalnego przebiega według podobnej procedury jak opisano powyżej:

- 2 tygodnie fazy intensywnej w kontenerach kompostujących,
- 6 tygodni fazy dojrzewania w przyzmach.

Jakość wyprodukowanego kompostu (zawartość metali ciężkich) zależna jest w prostej linii od jakości materiału wsadowego.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Kompostownia gwarantuje prawidłowy z punktu widzenia biologicznego proces kompostowania prowadzący do pełnej higienizacji materiału wsadowego względem czynników chorobotwórczych, nasion chwastów oraz jaj owadów.

Ze względu na wysoką zawartość metali ciężkich w osadach pościekowych pochodzących z terenów przemysłowych, wskazane jest utylizowanie metodą kompostowania osadów ze ścieków pochodzących z terenów osiedli mieszkaniowych.

Zawartość metali ciężkich można redukować poprzez przyrządzanie receptur mieszanych dojrzałego kompostu z torfem lub ziemią mineralno-torfową, wzbogacając powstałą mieszankę nawozami mineralnymi, w celu poprawienia przydatności rolniczej.

Opis techniczny kompostowni kontenerowej

Jeden podstawowy moduł ma wydajność roczną 3.000 ton materiału wsadowego i składa się z:

- 8 kontenerów kompostujących o objętości ok. 25m³ każdy,
- 1 kontenera stacji sprężarkowej,
- 1 kontenera administracyjnego z centralą sterowania fazą intensywną – komputerem sterującym z drukarką,
- 1 kontenera z filtrem biologicznym o objętości ok. 25 m³,
- systemu rurociągów na-i odpowietrzających kontenery kompostujące,

Do obsługi kompostowni kontenerowej wymagane są następujące osoby:

- operator ładowarki, rozdrabniacza i urządzenia przesiewającego,
- operator obsługujący komputer sterujący.

Jeden moduł kompostowni wymaga:

- ok. 350 m² utwardzonego, najlepiej betonowego placu o wymiarach ok. 10m x 35m (szerokość x długość) w którym zostaną wbetonowane specjalne szyny pod kontenery. Szyny wchodzi w skład dostawy. Ich wbetonowanie i przygotowanie placu o odpowiednich pochyleniach zgodnych z wytycznymi, doprowadzenie energii elektrycznej do szafy sterowniczej leży po stronie Inwestora,
- ok. 1500 m² utwardzonego terenu pod plac manewrowy dla samochodu haku, który będzie załadowywał i rozładowywał kontenery, placu pod dojrzewanie kompostu i składowanie gotowego kompostu, (może to być plac betonowy),
- zabezpieczenie możliwości odprowadzenia wody poprocesowej o objętości około 5 m³ na jeden cykl kompostowania poprzez odprowadzenie do kanalizacji technologicznej,
- samochodu haku o udźwigu ok. 22 t (pełen kontener),
- moc zainstalowana do 25 kW.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Parametry techniczne i charakterystyka poszczególnych elementów kompostowni.

1. kontenery kompostujące:

- wymiary:	długość	6,5 m
	szerokość	2,5 m
	wysokość	2,5 m
	objętość	25 m ³

wykonanie – kontenery wykonane są z blachy stalowej czarnej, profili hutniczych które zostały ze sobą połączone spawami, wewnątrz kontener wyposażony jest w ruszt który leży na podłodze, dzięki któremu woda może swobodnie spływać w dół i opróżniać kontener, wewnątrz kontener wyłożony jest na obwodzie pasem blachy nierdzewnej – w miejscu osadzenia rusztu, kontenery wyposażone są dodatkowo w:

- drzwi tylne, które służą do opróżniania z kompostu po fazie intensywnej kompostowania,
- górną klapę uchylną, otwieraną siłownikami hydraulicznymi, przez którą napelnia się kontener materiałem wsadowym,
- drzwi oraz klapa wyposażone są w specjalne uszczelki poprawiające szczelność poszczególnych kontenerów i całego systemu,
- w tylnej części kontenera znajdują się otwory, 2 większe do podłączenia kontenera poprzez węże do systemu rurociągów na- i odpowietrzających, 1 mniejszego do odprowadzania wody poprocesowej oraz 2 małych otworów przez które wprowadza się bagnetowe czujniki temperatury,
- zabezpieczenie antykorozyjne – każdy kontener przed malowaniem jest śrutowany wewnątrz i na zewnątrz w klasie SA 2,5, a następnie na zewnątrz lakierowany jedną warstwą farby podkładowej i jedną warstwą farby nawierzchniowej na łączną minimalną grubość 80 µm. Wewnątrz kontenery malowane są dwukrotnie specjalną farbą firmy PERMATEKS odporną na warunki procesu kompostowania, na minimalną grubość obu warstw 500 µm. Farby używane do malowania są farbami chemoutwardzalnymi.

2. kontener biofiltr:

- wymiary:	długość	6,5 m
	szerokość	2,5 m
	wysokość	2,5 m
	objętość	ok. 25m ³

wykonanie – kontener wykonany jest z blachy stalowej czarnej, profili hutniczych które zostały ze sobą połączone spawami, wewnątrz kontener wyposażony jest w ruszt który leży na podłodze, dzięki któremu woda może swobodnie spływać w dół i opróżniać kontener, wewnątrz kontener wyłożony jest na obwodzie pasem blachy nierdzewnej – w miejscu osadzenia rusztu, dodatkowo kontenery wyposażone są w:

- drzwi tylne które służą do opróżniania z kompostu po fazie intensywnej kompostowania,
- górną klapę uchylną, otwieraną siłownikami hydraulicznymi, przez którą napelnia się kontener materiałem wsadowym,

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- drzwi oraz kłapa wyposażone są w specjalne uszczelki poprawiające szczelność poszczególnych kontenerów i całego systemu,
 - w tylnej części kontenera znajdują się otwory, 2 większe do podłączenia kontenera poprzez węże do systemu rurociągów na i odpowietrzających, 1 mniejszego do odprowadzania wody poprocesowej,
 - zabezpieczenie antykorozyjne – każdy kontener przed malowaniem jest śrutowany na zewnątrz i wewnątrz w klasie SA 2,5 a następnie na zewnątrz lakierowany jedną warstwą farby podkładowej i jedną warstwą farby nawierzchniowej na łączną minimalną grubość 80 μm . Wewnątrz kontener malowany jest dwukrotnie specjalną farbą firmy PERMATEKS odporną na warunki procesu kompostowania, na minimalną grubość obu warstw 500 μm . Farby używane do malowania są farbami chemoutwardzalnymi.
3. kontener stacji sprężarkowej:
- wewnątrz zainstalowane są 2 dmuchawy, zbiornik wyrównawczy wody poprocesowej, zbiornik skraplającej się w systemie rurociągów wody, szafa sterownicza,
 - na zewnątrz wykonany jest z blachy stalowej trapezowej - warstwowej, wewnątrz ściany obłożone są drewnianymi płytami panelowymi, a na podłodze leży wykładzina,
4. kontener administracyjny:
- wewnątrz znajduje się komputer sterujący procesem kompostowania, drukarka, biurko, krzesło biurowe oraz szafa do gromadzenia dokumentacji,
 - kontener posiada drzwi wejściowe, okno oraz ogrzewanie elektryczne,
 - na zewnątrz wykonany jest z blachy trapezowej - stalowej warstwowej, wewnątrz ściany obłożone są drewnianymi płytami panelowymi, a na podłodze leży wykładzina,
5. system rurociągów na- i odpowietrzających:
- rurociągi to rury z PVC o odpowiedniej średnicy połączone ze sobą, które spoczywają na specjalnych stelażach wykonanych z cynkowanych profili hutniczych,
 - system rurociągów połączony jest z kontenerami za pomocą elastycznych węży,
 - w związku z naszymi warunkami klimatycznymi – niskie temperatury zimą, wszystkie rury są ocieplone wełną mineralną i zabezpieczone blachą aluminiową,

Dodatkowe urządzenia wskazane dla prawidłowego funkcjonowania kompostowni

1. Urządzenie do załadunku kontenerów kompostujących – producent HORSTMANN.

Urządzenie składa się z przenośnika taśmowego z koszem zasypowym napełnianym przez ładowarkę. Przenośnik napełnia kontener w trzech pozycjach po przesunięciu kontenera za pomocą pojazdu hakowego. Zabudowa pomostem ze schodami umożliwia wejście pracownika w celu kontroli napełnienia oraz w celu ewentualnego oczyszczenia powierzchni uszczelek pod pokrywą górną.

- **Bandit, model 250 (12", system tarczowego rozdrabniania),**

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- Rozdrabnia gałęzie, konary i całe drzewa, o maks. średnicy 30 cm drobionego materiału, z prędkością 29 m-min,
- **ROZMIAR GARDZIELI:** 305 x 495 [mm],
- **SILNIK:** wysokoprężny o mocy 125 KM (Perkins),
- **WYMIARY:** dł.: 4,6; szer.: 2,1 m; wys.: 2,6 m,
- **WAGA:** standardowo 2812 kg (w zależności od opcji silnika i dodatkowego wyposażenia).

Model 250 jest jedną z trzech maszyn oferowanych przez Bandit Industries, Inc pozwalających na rozdrabnianie materiału do średnicy 30 cm. Jest to jednostka bardzo ekonomiczna i wysoce wydajna, pod względem standardowego wyposażenia przewyższa nieco modele 150 i 200+ - posiada szerszą gardziel, większy kosz zasypowy oraz mocniejszą hydraulikę. Urządzenie to zostało skonstruowane z myślą o pracy w profesjonalnych zakładach specjalizujących się w pielęgnacji drzew, zakładach usług leśnych oraz służbach komunalnych i energetycznych. Modele 150, 200+ oraz 250 tworząc na świecie populację blisko 17-stu tysięcy pracujących w terenie jednostek, ustanowiły swoisty standard wyposażenia dla przedsiębiorstw o powyższym profilu działalności.

5.6.3. Kompostownia przyzmac odpadów organicznych

Zgodnie z założeniami systemu odzysku odpadów, odpady ulegające biodegradacji zbierane selektywnie i frakcja podsitowa średnia mogą być poddawane recyklingowi organicznemu.

W niniejszej koncepcji przyjęto następujące docelowe założenia funkcjonalne dla kompostowni odpadów organicznych:

- do kompostowni trafiać będą odpady organiczne z gospodarstw domowych, odpady zielone z utrzymania terenów zielonych z terenu gmin, odpady ulegające biodegradacji z procesów produkcyjnych i placówek handlowych, osady ściekowe z oczyszczalni ścieków;
- uwzględniając konieczność stosowania materiału strukturalnego w procesie kompostowania odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie, zakłada się zwiększoną wydajność kompostowni.

Elementy kompostowni

Kompostowanie odpadów organicznych odbywać się może w sposób naturalny w technologii przyzmac otwartych. Przebieg procesu kompostowania odpadów odbywa się według następujących faz:

- przygotowanie materiału do kompostowania (rozdrobnienie biomasy i materiału strukturalnego, wymieszanie),
- faza intensywnego dojrzewania,
- faza dojrzewania pośredniego,
- faza dojrzewania końcowego,

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- obróbka kompostu.

Przeprowadzenie wszystkich faz kompostowania w sposób naturalny wiązać się będzie z budową niezbędnych obiektów technologicznych.

1) Miejsce składowania materiału organicznego

Zakłada się budowę utwardzonego placu przeznaczonego do magazynowania materiału organicznego i strukturalnego na potrzeby prowadzenia procesu kompostowania.

2) Hala przygotowania masy kompostowej

Zakłada się budowę hali o lekkiej konstrukcji o posadzce betonowej. Konieczne jest wyposażenie hali w system odprowadzania odcieków, system wentylacji oraz media (woda, elektryczność). W hali zainstalowana zostanie rozdrabniarka - mieszarka odpadów organicznych.

Hala przeznaczona będzie do:

- przyjmowania materiału do kompostowania (materiał organiczny, materiał strukturalny);
- rozdrabniania materiału do kompostowania;
- mieszania, dozowania;
- podawania do kompostowania intensywnego.

3) Plac kompostowania intensywnego

Przygotowany materiał poddawany jest kompostowaniu intensywnemu. W tym celu układane są przyzmy trójkątne o podstawie i przekroju wynikających z zastosowanej przierzucarki.

Kompostowanie wstępne wymaga stworzenia odpowiednich warunków wilgotnościowo - powietrznych i termicznych. Zakłada się dynamiczne napowietrzanie przyzm kompostowych poprzez ich przierzucanie przy pomocy przierzucarki samojezdnej.

Dla prowadzenia procesu konieczne jest wykonanie utwardzonego placu o powierzchni wynikającej z masy odpadów poddawanych kompostowaniu.

W celu ochrony przyzm przed nadmiernym nawilgoceniem i wysuszeniem oraz w celu ochrony przed niekorzystnymi warunkami klimatycznymi proces kompostowania wstępnego prowadzony może być pod zadaszeniem (wiata). Utwardzona powierzchnia placu wykonana winna być z betonu o powierzchni płaskiej. Z uwagi na powstawanie odcieków w posadzce konieczne jest stworzenie kanałów przechwytyjących zakończonych studzienką zbiorczą wyposażoną w pompę ssąco - tłoczącą. Zbierane odcieki służyć będą do nawilżania przyzm kompostowych.

Zakłada się, że kompostowanie wstępne prowadzone będzie przez ok. 10 tygodni. W tym czasie nastąpi redukcja ok. 20% masy odpadów.

4) Plac dojrzewania pośredniego

Masa kompostowa po okresie kompostowania intensywnego poddana zostanie procesowi dojrzewania w przyzmach kompostowych o przekroju trójkąta. W pierwszym okresie dojrzewania kompostu

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

konieczne jest napowietrzanie pryzm kompostowych. Zakłada się napowietrzanie dynamiczne przy pomocy przerzucarki pryzm kompostowych stosowanej w fazie kompostowania wstępnego, stąd winny być one formowane na utwardzonym placu dojrzewania kompostu.

Z uwagi na czas prowadzenia procesu (ok. 4 miesiące) powierzchnia placu dojrzewania pośredniego będzie zróżnicowana w zależności od masy odpadów poddawanych kompostowaniu. Plac dojrzewania nie wymaga osłony wiatą ani kanałów odbioru odcieków. Z uwagi na opady atmosferyczne plac dojrzewania kompostu winien posiadać możliwość odbioru wód opadowych. Po okresie dojrzewania i wychładzania kompost poddany zostanie procesowi dojrzewania końcowego.

5) Plac dojrzewania końcowego

Po zakończeniu procesu dojrzewania pośredniego kompost poddany zostanie procesowi dojrzewania końcowego w stosie. Proces ten nie wymaga napowietrzania i nawilżania, stąd może być on prowadzony na otwartej, nieutwardzonej powierzchni.

Z uwagi na masę kompostu oraz czas przebiegu procesu konieczne jest zapewnienie placu o odpowiedniej powierzchni. Po procesie dojrzewania końcowego i wychładzania kompost poddany zostanie obróbce końcowej.

6) Plac obróbki końcowej

Za placem dojrzewania kompostu przewiduje się zlokalizować plac końcowej obróbki kompostu. Utwardzony i zadaszony plac przeznaczony będzie do frakcjonowania dojrzałego kompostu poprzez przesianie na sicie bębnowym oraz do magazynowania kompostu. Frakcja nadsitowa składająca się z nie rozłożonej części frakcji strukturalnej zwracana będzie na początek procesu kompostowania lub kierowana na składowisko odpadów.

Urządzenia peryferyjne

Do obsługi kompostowni przewiduje się następujące urządzenia peryferyjne:

1. **rozdrabniarka** do rozdrabniania, mieszania i homogenizacji materiału przeznaczonego do kompostowania,
2. **przerzucarka samojezdna** do przerzucania pryzm kompostowych w fazie dojrzewania intensywnego i pośredniego,
3. **sito bębnowe** do odsiewu gotowego kompostu,
4. **ładowarka samojezdna** do podawania materiału do rozdrabniarki, układania pryzm kompostowych oraz podawania kompostu na sito bębnowe i do załadunku kompostu na środki transportu.

5.6.4. Instalacja fermentacji odpadów organicznych

Alternatywą procesu kompostowania (rozkład tlenowy) jest fermentacja odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie (rozkład beztlenowy). Do procesu fermentacji odpadów kierowane być mogą selektywnie gromadzone odpady organiczne z gospodarstw domowych zbierane na terenie gmin,

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

odpady zielone z pielęgnacji terenów zielonych, parków i ogrodów oraz niestabilizowane osady z oczyszczalni ścieków.

Otrzymany w wyniku fermentacji odpadów organicznych biogaz wykorzystywany być może do produkcji energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby własne Zakładu. Stała pozostałość poprocesowa (fermentat) po stabilizacji tlenowej wykorzystywana będzie rolniczo jako kompost lub do nawożenia i zakładania terenów zielonych. Nadwyżka wody poprocesowej z fermentacji odpadów zbieranych selektywnie o dużej zawartości humusu zbywana być może jako płynny nawóz organiczny⁵ lub wykorzystywana do nawadniania wsadu do fermenterów.

5.6.4.1. Szczegółowy opis technologii

Do procesu fermentacji mogą być przyjmowane:

- odpady kuchenne z gospodarstw domowych i punktów gastronomicznych;
- odpady zielone z utrzymania zieleni miejskiej, ogródków działkowych i przydomowych, selektywnie gromadzonych odpadów zielonych na targowiskach i cmentarzach;
- odpady z gospodarstw hodowlanych (obornik, odchody zwierzęce);
- odpady z ubojni zwierząt (ściółka, odchody);
- odpadowa tkanka zwierzęca z ubojni;
- niepełnowartościowe odpady roślinne z gospodarstw rolniczych (kiszonki, siano, liście buraczane, itd.);
- niestabilizowane osady ściekowe;
- gnojowica.

Przyjęcie materiału

Przeznaczony do fermentacji materiał biodegradowalny dostarczany jest do zbiornika czerpalnego, gdzie poddawany jest rozdrobieniu i odpowiednio wymieszany. Tak przygotowany materiał podawany jest kilka razy w ciągu dnia do komory fermentacyjnej. Zbiornik czerpalny służy międzyskładowaniu przygotowanego materiału biologicznego oraz zapewnieniu ciągłości pracy instalacji dzięki wyposażeniu w automatyczne urządzenia podające.

Fermentacja

Ze zbiornika czerpalnego materiał przekazywany jest przy pomocy pompy zanurzeniowej rozdrabniającej do komory fermentacyjnej. Komora fermentacyjna wyposażona jest w swobodnie podwieszane mieszadło zapewniające stałą homogenizację substratu oraz optymalną i równomierną produkcję biogazu. W temperaturze ok. 37 - 39° C w bioreaktorze zachodzi proces fermentacji w warunkach anaerobowo – mezofilnych. Czas przebywania substratu w bioreaktorze wynosi ok. 15 - 20 dni. Bioreaktor

⁵ W opisie przyjęto technologię fermentacji odpadów organicznych firmy Schwarting Biosystem

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

jest stalowym walcem ustawionym pionowo wykonanym z płyt ze stali szlachetnej izolowany wełną mineralną i zewnętrzną powłoką z blachy trapezowej. Wielkość bioreaktora dostosowana jest do ilości odpadów poddawanych procesowi fermentacji. Komora fermentacyjna wyposażona jest w układ kontroli temperatury, zabezpieczenie nad- i podciśnieniowe, otwór wjazdowy i 2 wzierniki. W dnie komory fermentacyjnej znajduje się otwór spustowy, przez który możliwe jest odpompowanie szlamu dennego. Przefermentowany substrat odprowadzany jest przez przelew wyposażony w układ oczyszczania pneumatycznego oraz otwór płuczący do komory pofermentacyjnej. Komora pofermentacyjna wyposażona jest w dwa boczne mieszadła śrubowe zapewniające stabilizację przefermentowanego substratu. Komora wykonana jest z płyt ze stali szlachetnej, jednak nie posiada izolacji termicznej. Nad komorą znajduje się zbiornik magazynowy biogazu. Wielkość zbiornika wynika z obliczeń produktywności biogazu. Osad fermentacyjny tłoczony jest z komory pofermentacyjnej za pomocą pompy do zbiornika magazynowego wykonanego z płyt powlekanych emalią szklistą i przykrytego folią dla ochrony przed odorami. Zbiornik magazynowy wyposażony jest w dwa mieszadła zanurzeniowe.

Odwodnienie na prasach

Po zakończeniu procesu fermentacji następuje rozdział materiału pofermentacyjnego na część stałą (tzw. makuch) i część płynną (woda z prasy). Część wody z prasy służy do nawilżania materiału wejściowego. Pozostała nadwyżka wody może być zmagazynowana w otwartym zbiorniku zasobnikowym, a następnie wykorzystana np. do nawilżania pryzm kompostowych lub jako nawóz płynny w rolnictwie, albo jest kierowana do oczyszczalni ścieków.

Dojrzewanie kompostu⁶

Odwodniony materiał pofermentacyjny kierowany jest do stabilizacji tlenowej. Pierwsza faza stabilizacji odbywa się w hali przez okres ok. 2 tyg., gdzie pryzmy kompostowe są intensywnie napowietrzane. Dojrzewanie końcowe kompostu odbywa się w kompostowni pryzmowej na otwartej przestrzeni stanowiącej odrębny element zakładu. Okres stabilizacji kompostu w pryzmach otwartych trwa ok. 3 tygodnie. Po okresie stabilizacji kompost magazynowany jest w pryzmach ułożonych, gdzie zachodzi proces jego wystudzenia i mineralizacji.

Wykorzystanie biogazu

Otrzymywany w procesie fermentacji biogaz jest spalany w bloku siłowniano - ciepłowniczym (BHKW), dzięki czemu uzyskuje się energię elektryczną i ciepłą. Część wytworzonej energii elektrycznej i ciepłej wykorzystywana jest na potrzeby pracującej instalacji. Nadwyżka energii elektrycznej odprowadzana jest do sieci energetycznej. Nadwyżka energii ciepłej może być wykorzystywana do ogrzewania obiektów zakładu. W wypadku awarii biogaz - zgodnie z przepisami bezpieczeństwa - będzie

⁶ Kompost możliwy do wykorzystania rolniczego uzyskiwany jest wyłącznie z odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

spalany w pochodni.

Sterowanie instalacji

Procesy zachodzące w instalacji nadzorowane są poprzez zautomatyzowane urządzenia pomiarowe. Każdy zbiornik wyposażony jest w poziomowskaz z zabezpieczeniem przed przepełnieniem a instalacja przepływowa służąca do zasilania komory fermentacyjnej kontrolowana jest za pomocą magnetycznego przepływomierza indukcyjnego.

Odsiarczanie i odwadnianie biogazu

W komorze fermentacyjnej oraz w komorze pofermentacyjnej następuje odsiarczenie biogazu poprzez doprowadzenie powietrza w niewielkiej ilości. W procesie biologicznym tlen atmosferyczny wykorzystywany jest do utleniania siarkowodoru do postaci siarki.

Przewody gazowe doprowadzające biogaz ze zbiornika magazynowego do agregatu prądotwórczego (BHKW) umieszczone są pod ziemią, co pozwala na schłodzenie biogazu i kondensację zawartej w nim wody.

5.6.4.2. Elementy infrastruktury zakładu

1. **zbiornik czerpalny** – wykonany z masy betonowej podpowierzchniowy wyposażony w otwór zasypowy z zamykaną pokrywą. Zbiornik przeznaczony do przyjmowania, magazynowania, rozdrabniania i homogenizacji materiału przeznaczonego do fermentacji wyposażony jest w mieszadło oraz zanurzeniową pompę rozdrabniającą,
2. **reaktor metanowy** – w formie walca pionowego wykonany z płyt ze stali szlachetnej z gazoszczelną pokrywą. Konstrukcja krokwiowa zewnętrzna ze stali cynkowej dla przejmowania obciążeń związanych z funkcjonowaniem mieszadła. Reaktor izolowany termicznie wełną mineralną obudowany osłonami z blachy trapezowej. Reaktor wyposażony jest w mieszadło centralne, wejście awaryjne z drabinką i koszem bezpieczeństwa, zewnętrzny pomost roboczy i spust szlamu dennego,
3. **komora pofermentacyjna** – w formie walca pionowego wykonana z płyt z blachy szlachetnej z gazoszczelnym dachem pneumatycznym z tkaniny o wysokiej wytrzymałości i odporności na promienie słoneczne. Komora nie jest izolowana termicznie. Wyposażenie komory stanowią dwa mieszadła zamontowane z boku i otwór włazowy,
4. **instalacja gazowa** – przewody rurowe z zasuwami ręcznymi ułożone są pod ziemią ze spadkiem w kierunku odwadniacza. Układ wyposażony jest w odwadniacz, pompy do usuwania kondensatu, klapy odcinające do gazu i pochodnię gazową,
5. **kontenery bloków siłowniano – ciepłowniczych** wykonane w konstrukcji stalowej z izolacją dźwiękochłonną z płyt warstwowych. W kontenerach umieszczone będą silniki gazowe z generatorami,
6. **kontener rozdzielni ciepła** – zlokalizowany będzie na placu fermenterów. Kontenery wykonane w konstrukcji stalowej ze ścianami wykonanymi z płyt warstwowych przeznaczone będą do

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

zabudowania w nich rozdzielni ciepła na potrzeby własne instalacji oraz do zbytu,

7. **hala dojrzewania kompostu** - wykonana w konstrukcji metalowej z odprowadzeniem powietrza do filtra biologicznego,
8. **instalacja sterownicza** – zlokalizowana w kontenerze wykonanym z płyt warstwowych obejmująca szafę sterowniczą z modułem wizualizacji,
9. **urządzenia wspomagające** – instalacja fermentacji odpadów organicznych wspomagana jest ładowarką samojezdną. **Ładowarka kołowa** przeznaczona jest do podawania materiału pofermentacyjnego do stabilizacji tlenowej oraz do podawania dojrzałego kompostu do odsiewania na sicie. Służyć ona będzie również do załadunku gotowego kompostu na środki transportu odbiorcy.

5.6.4.3. Bilans masowy procesu fermentacji

Tabela 15. Bilans masowy fermentacji odpadów organicznych*

	WIELKOŚĆ	JEDNOSTKI
Masa odpadów do fermentacji	10 000	Mg/rok
Biogaz	1 090 000	Nm ³ /rok
Stała pozostałość poprocesowa	4 300	Mg/rok
Woda poprocesowa	5 100	Mg/rok

* wartości szacunkowe

5.6.4.4. Bilans energetyczny

Tabela 16. Bilans energetyczny procesu fermentacji odpadów organicznych¹⁾

BIOGAZ		
Produkcja biogazu	1 090 000	Nm ³ /rok
ZUŻYCIE ENERGII NA POTRZEBY WŁASNE		
Energia elektryczna	450 000	kWh/rok
Energia cieplna	2 050 000	kWh/rok
NADWYŻKA ENERGII		
Energia elektryczna	2 100 000	kWh/rok
Energia cieplna	1 380 000	kWh/rok

1) wielkość szacunkowa uzależniona od rodzaju przetwarzanych odpadów.

Technologia fermentacji odpadów ulegających biodegradacji posiada tolerancję ok. 20% co oznacza, że wymagane jest dostarczanie do procesu fermentacji stałej ilości odpadów o określonym składzie. Znaczne różnice w składzie masy wsadowej do fermentacji skutkować będzie nierównomiernością wytwarzania biogazu, a tym samym uzyskiwanymi efektami (produkcja energii elektrycznej i cieplnej).

5.6.5. Linia produkcji paliwa alternatywnego

Segregacja odpadów zbieranych nieselektywnie odbywać się będzie na linii sortowniczej wyposażonej w sito bębnowe dwusekcyjne lub jednosekcyjne. Możliwość zbytu paliwa alternatywnego pozwala na wykorzystanie balastu z segregacji frakcji palnej (makulatura, tworzywa sztuczne) oraz balastu z frakcji

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

nadsitowej z segregacji odpadów zmieszanych do produkcji paliwa alternatywnego. Możliwości takie daje zastosowanie linii produkcji paliwa firmy KOMPTECH⁷.

5.6.5.1. Opis technologii

1. Przyjęcie odpadów

Odpady komunalne zbierane nieselektywnie dostarczane są do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów. Z uwagi na konieczność rozdziału odpadów na siecie bębnowym dostarczonych odpadów rozładowanie śmieciarek następować winno w punkcie przyjęcia odpadów.

Dostarczone odpady, poprzez przenośnik podający przekazywane są do sita bębnowego, gdzie następuje ich rozdział na frakcję drobną podsitową, frakcję średnią podsitową oraz frakcję nadsitową grubą albo na frakcję drobną podsitową i frakcję nadsitową grubą. Frakcja nadsitowa gruba podawana jest na linię sortowniczą, gdzie następuje wyłączenie z niej wartościowych odpadów opakowaniowych przeznaczonych do zbycia.

Bezpośrednio na linię sortowniczą podawane są odpady zbierane selektywnie, gdzie następuje segregacja frakcji przeznaczonej do zbycia.

Strumień odpadów zmieszanych (frakcja nadsitowa gruba) oraz strumień odpadów palnych (makulatura i tworzywa sztuczne) po wyłączeniu z nich opakowań przeznaczonych do zbycia podawany jest do rozdrabniacza.

2. Rozdrobnienie odpadów

Poddane wstępnej segregacji odpady komunalne podawane są do zbiornika zasypowego rozdrabniacza TERMINATOR. Wyposażenie rozdrabniacza w wolnoobrotowe walce rozdrabniające, narzędzia udarowe oraz bezstopniowo regulowane szczeliny pozwala na uzyskanie granulacji odpadów o żądanej wielkości. Rozdrobnione odpady podawane są przy pomocy przenośnika taśmowego do dalszego przetworzenia.

3. Separacja metali żelaznych

Nad przenośnikiem umieszczony jest separator magnetyczny taśmowy. Dzięki jego zastosowaniu drobne frakcje metali są wyłączane ze strumienia odpadów i przenoszone do zlokalizowanego poniżej pojemnika.

4. Rozdział frakcji odpadów

Rozdrobnione odpady przenoszone są przy pomocy przenośnika do separatora balistycznego. Separator balistyczny pozwala na rozdział strumienia odpadów na kilka frakcji:

- frakcja lekka (płaska) złożona głównie z odpadów papieru, tektury i folii stanowiąca podstawowy składnik paliwa alternatywnego;

⁷ Istnieje możliwość zastosowania linii produkcji paliwa alternatywnego o podobnych rozwiązaniach innych firm.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- frakcja drobna złożona z drobnych odpadów mineralnych, szkła, itd. przeznaczona do unieszkodliwiania na składowisku odpadów;
- frakcja ciężka (tocząca) złożona ze zbrylonych frakcji różnych odpadów, odpadów opakowań z tworzyw sztucznych twardych, odpadów mineralnych, itd.

Frakcja lekka złożona w większości z lekkich odpadów palnych stanowi podstawowy element paliwa o kaloryczności ok. 14 000 – 18 000 kJ/kg.

5. Produkcja paliwa z odpadów

Lekka frakcja palna wydzielona z odpadów w separatorze balistycznym podawana jest do rozdrabniacza RASOR, gdzie następuje jej rozdrobnienie do żądanej wielkości. Tak rozdrobniony materiał magazynowany jest w kontenerach lub podawany do urządzeń pakujących.

5.6.5.2. Elementy infrastruktury linii

1. **rozdrabniacz TERMINATOR** wyposażony w wolnobieżny wał rozdrabniający przeznaczony do rozdrabniania wszystkich rodzajów odpadów;
2. **przenośnik taśmowy** przeznaczony do podawania strumienia rozdrobnionych odpadów z rozdrabniacza na podajnik z rynną wstrząsową;
3. **separator magnetyczny** taśmowy umieszczony nad przenośnikiem przeznaczony do separacji metali żelaznych znajdujących się w strumieniu odpadów;
4. **przenośnik podający** wyposażony w zgarniaki czyszczące przeznaczony do podawania strumienia odpadów do separatora balistycznego;
5. **separator balistyczny** przeznaczony do rozdzielenia strumienia odpadów na frakcję lekką, średnią i ciężką;
6. **przenośnik frakcji lekkiej** z osłoną boczną przeznaczony do przekazywania frakcji lekkiej z separatora balistycznego do kontenera zbiorczego;
7. **rozdrabniacz RASOR** wyposażony w podajnik ślimakowy oraz zestaw noży rozdrabniających i wymienny kosz klasyfikacyjny. Kosz klasyfikacyjny posiada kwadratowe otwory służące segregacji rozdrobnionego materiału;
8. **przenośnik frakcji paliwowej (RDF)** z osłonami bocznymi przeznaczony do odbioru i podawania frakcji paliwowej do kontenera zbiorczego;
9. **przenośnik frakcji ciężkiej** z osłonami bocznymi przeznaczony do odbioru frakcji ciężkiej z separatora balistycznego i podawania do kontenera zbiorczego.

5.6.6. Stacja przeładunkowa

W związku z przetwarzaniem odpadów komunalnych zbieranych nieselektywnie w ZUO w Pile zachodzić będzie potrzeba transportu odpadów ze stacji przeładunkowej w Czarnkowie do instalacji przetwarzania odpadów.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Odpady zmieszane oraz balast z segregacji makulatury i tworzyw sztucznych przeładowywane będą na środki transportu pośredniego (prasy stacjonarne i kontenery transportowe o wysokim stopniu zagęszczenia odpadów).

5.6.6.1. Założenia funkcjonalne

Odpady zmieszane oraz odpady balastowe po segregacji makulatury i tworzyw sztucznych podawane będą na prasę stacjonarną, gdzie następować będzie załadunek kontenera transportowego. Zapełniony kontener transportowany będzie do ZUO w Pile. Odpady balastowe po segregacji szkła unieszkodliwiane docelowo będą na składowisku odpadów w Kłodzie.

5.6.6.2. Elementy funkcjonalne stacji przeładunkowej

1. Punkt przyjęcia odpadów

Odpady zmieszane i balastowe z segregacji podawane będą bezpośrednio na prasę zagęszczającą. Z uwagi na cechy fizyczne odpadów nie zakłada się ich magazynowania.

2. Prasy zagęszczające

Prasa stacjonarna o stopniu zagęszczenia 1:5 do komprymacji i załadunku w kontenery transportowe odpadów resztowych oraz balastu z segregacji makulatury i tworzyw sztucznych zlokalizowana będzie pod wiatą. Dla usprawnienia załadunku pras system wyposażony będzie w **przenośnik** przeznaczony do transportu odpadów z linii sortowniczej do zasobnika zasypowego prasy. Prasy stacjonarne dostosowane są do współpracy z wymiennymi kontenerami transportowymi. Dla potrzeb stacji przeładunkowych zakłada się wykorzystanie kontenerów o pojemności 25 m³.

3. Plac przeładunkowy

Z uwagi na warunki atmosferyczne oraz cechy fizyczne zbieranych odpadów plac stacji przeładunkowej winien być zadaszony wiatą. Zakłada się, że wiatą wykonana będzie w konstrukcji stalowej z dachem z blachy falistej. Pod wiatą zlokalizowane będą miejsca rozładunku, boksy magazynowe odpadów opakowaniowych oraz prasa zagęszczająca.

5.6.7. Zbiorczy Punkt Gromadzenia Odpadów Problemowych

Zbiorczy Punkt Gromadzenia Odpadów Problemowych (PGOP) zlokalizowany zostanie na terenie funkcjonowania ZUO w Pile, OZO w Złotowie i w Czarnkowie.

5.6.7.1. Punkt Gromadzenia Odpadów Niebezpiecznych

Punkty Gromadzenia Odpadów Niebezpiecznych (PGON) służyć będą czasowemu przetrzymywaniu odpadów niebezpiecznych wyłączonych z ogólnego strumienia odpadów w ramach selektywnej zbiórki. Z uwagi na specyfikę odpadów punkt musi spełniać określone wymogi bezpieczeństwa. Przewiduje się,

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

że rolę punktu gromadzenia odpadów niebezpiecznych spełniać będzie budynek o konstrukcji lekkiej. Posadzka w budynku będzie utwardzona i uszczelniona w sposób uniemożliwiający przenikanie ewentualnych wycieków do środowiska gruntowo – wodnego. Odpowiednie wyprofilowanie posadzki winno umożliwiać jej zmywanie.

Wewnątrz budynku znajdować się będą boksy wyposażone w odpowiednie pojemniki do przechowywania:

- odpadów farb i lakierów i opakowań po nich;
- lamp fluorescencyjnych i innych odpadów zawierających rtęć;
- rozpuszczalników organicznych, przepracowanych olejów i smarów;
- wyeksploatowanych akumulatorów i baterii;
- przeterminowanych leków;
- pozostałości środków ochrony roślin i opakowań po nich.

Na wyposażeniu punktu znajdować się będzie hydrant na potrzeby ppoż. I do zmywania podłoga oraz urządzenia, materiały gaśnicze oraz sorbenty do likwidacji ewentualnych wycieków.

5.6.7.2. Punkt Demontażu Odpadów Wielkogabarytowych

W części hali technologicznej sortowni lub odrębnej hali technologicznej zakłada się budowę Punktu Demontażu Odpadów Wielkogabarytowych (PDOW).

Zebrane selektywnie odpady wielkogabarytowe poddawane będą demontażowi w celu rozdzielenia poszczególnych elementów do dalszego wykorzystania lub unieszkodliwienia.

Demontaż odbywać się będzie na stołach demontażowych przy pomocy prostych narzędzi i urządzeń mechanicznych. Wyposażenie punktu stanowić będą stoły demontażowe, piły i nożyce mechaniczne, dźwigi montażowy, itp. Punkt wyposażony zostanie również w pojemniki do selektywnego gromadzenia poszczególnych części odpadów.

Poszczególne elementy zdemontowanych odpadów kierowane będą:

- do sprzedaży- **surowce wtórne**;
- do punktu produkcji paliwa alternatywnego (docelowo)- **elementy palne**;
- do specjalistycznego unieszkodliwienia- **odpady niebezpieczne**.

5.6.7.3. Punkt zagospodarowania odpadów budowlanych

Zgodnie z przyjętymi zasadami systemu gospodarki odpadami odpady budowlane poddawane będą recyklingowi. Zebrane z terenu gmin odpady budowlane pochodzące z gospodarstw domowych i od podmiotów gospodarczych kierowane będą do Punktu Zagospodarowania Odpadów Budowlanych. Przyjmuje się, że do punktu trafiać będą odpady budowlane z gospodarstw domowych oraz odpady budowlane od podmiotów gospodarczych. Punkt stanowić będzie utwardzony plac o odpowiedniej do potrzeb powierzchni. Na placu zlokalizowana będzie linia technologiczna składająca się z kruszarki do betonu, przenośnika z separatorem magnetycznym oraz przesiewacza. Plac technologiczny punktu może być osłonięty wiatą.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Uzyskany z rozdrobnienia odpadów granulaty wykorzystywane być może jako:

- warstwa przesypowa odpadów unieszkodliwianych na składowisku odpadów;
- podsypka pod budowę dróg;
- warstwa nawierzchniowa do utwardzania dróg gruntowych;
- surowiec do produkcji prefabrykatów betonowych.

Opis technologii

1. Rozdrobnienie

Dostarczone do Punktu Zagospodarowania Odpadów budowlanych odpady podawane są do kruszarki udarowej, gdzie następuje ich rozdrobnienie. Efektem rozdrobnienia jest uzyskanie produktu o średnicy do 100 mm.

2. Wyłączanie metali

Rozdrobniony materiał budowlany podawany jest na przenośnik. Nad przenośnikiem zainstalowany jest separator magnetyczny, którego zadaniem jest wyłączenie odpadów metali.

Wyłączone odpady metali umieszczane są w kontenerze z przeznaczeniem do zbycia.

3. Odsianie frakcji

Rozdrobniony materiał po wyłączeniu odpadów metali przenoszony jest do przesiewacza. Tam następuje podział rozdrobnionego materiału na frakcje grubościowe. Ilość i wielkość frakcji uzależniona jest od życzenia inwestora. Odpady o żądanej frakcji przenoszone są na pryzmę lub do pojemnika, odpady nadwymiarowe kierowane są do ponownego rozkruszenia.

Rozdzielone frakcje odpadów budowlanych przeznaczone są do wykorzystania:

- a) frakcja drobna – jako frakcja przesypowa odpadów na składowisku lub jako materiał do utwardzenia dróg gruntowych;
- b) frakcja gruba – jako podsypka pod budowę dróg.

5.6.8. Gminny Punkt Gromadzenia Odpadów Problemowych

Założeniem gminnych punktów gromadzenia odpadów problemowych jest przyjmowanie odpadów problemowych pochodzących z gospodarstw domowych i ich czasowe przechowywanie. Odpady będą przyjmowane tylko od mieszkańców danej gminy (po przedstawieniu dowodu zamieszkania), w ilościach zużywanych w gospodarstwach domowych (zdefiniowanie tego pojęcia leżeć będzie po stronie Porozumienia lub władz gminnych zarządzających Punktem). Niektóre odpady przyjmowane będą bezpłatnie (np. zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny), a niektóre po uiszczeniu niewielkiej opłaty. Mieszkaniec będzie musiał samodzielnie dostarczyć odpad do Punktu. Prowadzona będzie szczegółowa ewidencja przyjmowanych odpadów, ze względu na ich ilość i rodzaj. Odpady gromadzone w Punkcie, po uzyskaniu ilości transportowych będą oddawane do zbiorczego punktu gromadzenia odpadów problemowych w Pile (ZUO), Złotowie i Czarnkowie, skąd transportowane będą do unieszkodliwienia w specjalistycznych instalacjach na terenie kraju.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Gminne Punkty Gromadzenia Odpadów Problemowych wyposażone będą w specjalne kontenery, pojemniki i beczki do przechowywania odpadów (także niebezpiecznych). Na jego terenie znajdować się będzie pomieszczenie biurowo – socjalne, przeznaczone dla pracownika przyjmującego odpady i prowadzącego ewidencję. Odpady magazynowane mogą być w następujący sposób:

a) Odpady niebezpieczne:

- Przeteterminowane leki i środki farmaceutyczne:
 - Pojemnik na odpady medyczne 30l z workiem na odpady medyczne (atestowanym do transportowania odpadów niebezpiecznych);
- Opakowania po substancjach niebezpiecznych i resztki tych substancji:
 - Mulda zamykana z klapą (7m³; 3500x1650x1800 lub PA 1000 zamykany);
- Przepracowane oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe, rozpuszczalniki:
 - Beczki zamykane na odpady niebezpieczne płynne (PEHD);
- Zużyte baterie i akumulatory:
 - Pojemnik na zużyte baterie (PEHD, 15l, okrągły h=34 cm),
 - Pojemnik na zużyte akumulatory (PEHD, 0,66 m³; 1200x1000x1050);
- Odpady zawierające rtęć:
 - Tuba na zużyte świetlówki (plastik),
 - Pojemnik zamykany na odpady niebezpieczne – termometry (PEHD);
- Opakowania po środkach ochrony roślin:
 - Zamykany plastikowy pojemnik na odpady niebezpieczne (880x630);
- Urządzenia elektryczne i elektroniczne zawierające niebezpieczne składniki:
 - Kosze siatkowe (1200x800x780);

b) Odpady inne niż niebezpieczne:

- Wielkogabarytowe:
 - Kontener (5000x2300x2250);
- Gruz i odpady z betonu:
 - Kontener (5000x2300x1000);
- Urządzenia elektryczne wielkogabarytowe (lodówki, zamrażarki):
 - Kontener (5000x2300x2250);
- Inne urządzenia elektryczne i elektroniczne:
 - Kosze siatkowe (1200x800x780);
- Odpady zielone:
 - Kontener (5000x2300x2250);
- Zużyte opony:
 - Mulda otwarta (10m³; 3750x1650x1800);
- Szkło płaskie:

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- Mulda otwarta (7m³; 3500x1650x1800);
- Pojemnik rezerwowy na odpady inne niż niebezpieczne (np. plastiki twarde):
 - Mulda otwarta (4m³; 2800x1650x1100).

W sposobie magazynowania poszczególnych frakcji odpadów problemowych mogą występować pewne różnice, wynikające ze specyfiki i morfologii odpadów w danej gminie.

Pomieszczenie przeznaczone do przechowywania odpadów niebezpiecznych musi zabezpieczać magazynowane odpady przed wpływem warunków atmosferycznych oraz przed osobami niepowołanymi (zadaszony i zamykany). Oprócz specjalnych pojemników do przechowywania odpadów musi spełniać szereg innych kryteriów:

- Uszczelniona i wyprofilowana podłoga uniemożliwiająca przesącz lub rozlanie się ewentualnych odcieków poza budynek,
- Punkt przeciwpożarowy wyposażony w podstawowy sprzęt gaśniczy oraz sorbenty neutralizujące ewentualne wycieki z pojemników ze zgromadzonymi odpadami niebezpiecznymi.

5.7. Koszty inwestycyjne systemu odzysku i unieszkodliwiania

Budowa systemu odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych powstających na terenie gmin Porozumienia wiąże się z poniesieniem określonych kosztów. Uwzględniając założenia modeli technologicznych Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Pila i obiektów współpracujących określono szacunkowe koszty ich budowy:

MODEL A:

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Pile¹⁾:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Sortownia odpadów zmieszanych i odpadów makulatury i tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	4 495 000
Sortownia opakowań ze szkła wraz z niezbędnym wyposażeniem	460 000
Kompostownia pryzmowa odpadów organicznych zbieranych selektywnie i osadów ściekowych	8 250 000
Kompostownia pryzmowa frakcji podsitowej odpadów zmieszanych wraz z wyposażeniem	6 720 000 ²⁾
Zbiornicz PGOP - Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	35 000 ³⁾
Zbiornicz PGOP - Punkt recyklingu odpadów budowlanych	640 000
Zbiornicz PGOP - Punkt przyjęcia i czasowego magazynowania odpadów niebezpiecznych	90 000
Linia produkcji paliwa alternatywnego z wyposażeniem	6 663 000
Infrastruktura zakładu	5 470 000
RAZEM:	32 823 000

1) z racji funkcjonowania kompostowni osadów ściekowych Spółki Wodnej GWDA istnieje możliwość jej rozbudowy a nie budowy nowej
 2) w kalkulacji przyjęto wykorzystanie części urządzeń funkcjonujących w kompostowni odpadów zbieranych selektywnie
 3) przy założeniu lokalizacji punktu w części hali sortowni

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Gminny Punkt Gromadzenia Odpadów Problemowych (x22)

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
kontenery	22x 150 000
Infrastruktura zakładu	22x 150 000
R A Z E M:	22x 300 000= 6 600 000

MODEL B:

Zakład Unieszkodliwiania odpadów w Pile:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Sortownia odpadów zmieszanych i odpadów makulatury i tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	4 495 000
Sortownia opakowań ze szkła wraz z niezbędnym wyposażeniem	460 000
Kompostownia pryzmowa odpadów organicznych zbieranych selektywnie i osadów ściekowych	6 050 000
Kompostownia pryzmowa frakcji podsitowej odpadów zmieszanych wraz z wyposażeniem	4 630 000 ¹⁾
Zbiórca PGOP - Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	30 000 ²⁾
Zbiórca PGOP - Punkt recyklingu odpadów budowlanych	640 000
Zbiórca PGOP - Punkt przyjęcia i czasowego magazynowania odpadów niebezpiecznych	90 000
Linia produkcji paliwa alternatywnego z wyposażeniem	6 663 000
Infrastruktura zakładu	4 610 000
R A Z E M:	27 668 000

- 1) w kalkulacji przyjęto wykorzystanie części urządzeń funkcjonujących w kompostowni odpadów zbieranych selektywnie,
2) przy założeniu lokalizacji punktu w części hali sortowni.

OZO w Trzciance:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Sortownia odpadów makulatury i tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	1 335 000
Sortownia opakowań ze szkła wraz z niezbędnym wyposażeniem	460 000
Kompostownia pryzmowa odpadów organicznych zbieranych selektywnie i osadów ściekowych	5 240 000
Zbiórca PGOP - Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	30 000 ¹⁾
Zbiórca PGOP - Punkt recyklingu odpadów budowlanych	320 000
Zbiórca PGOP - Punkt przyjęcia i czasowego magazynowania odpadów niebezpiecznych	70 000
Przesypownia odpadów zmieszanych	904 800
Infrastruktura zakładu	3 150 000
R A Z E M:	11 509 800

- 1) przy założeniu lokalizacji punktu w części hali sortowni.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

OZO w Złotowie:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Sortownia odpadów makulatury i tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	1 335 000
Sortownia opakowań ze szkła wraz z niezbędnym wyposażeniem	460 000
Kompostownia pryzmowa odpadów organicznych zbieranych selektywnie i osadów ściekowych	5 360 000
Zbiorny PGOP - Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	30 000 ¹⁾
Zbiorny PGOP - Punkt recyklingu odpadów budowlanych	320 000
Zbiorny PGOP - Punkt przyjęcia i czasowego magazynowania odpadów niebezpiecznych	70 000
Przesypownia odpadów zmieszanych	904 800
Infrastruktura zakładu	3 220 000
R A Z E M:	11 699 800

1) przy założeniu lokalizacji punktu w części hali sortowni.

Gminny Punkt Gromadzenia Odpadów Problemowych (x20)

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
kontenery	20x 150 000
Infrastruktura zakładu	20x 150 000
R A Z E M:	20x 300 000= 6 000 000

MODEL C:

Zakład Unieszkodliwiania odpadów w Pile:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Sortownia odpadów zmieszanych i odpadów makulatury i tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	4 495 000
Sortownia opakowań ze szkła wraz z niezbędnym wyposażeniem	460 000
Kompostownia pryzmowa odpadów organicznych zbieranych selektywnie i osadów ściekowych	6 050 000
Kompostownia pryzmowa frakcji podsitowej odpadów zmieszanych wraz z wyposażeniem	4 630 000 ¹⁾
Instalacja fermentacji	30 000 000
Zbiorny PGOP - Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	30 000 ²⁾
Zbiorny PGOP - Punkt recyklingu odpadów budowlanych	640 000
Zbiorny PGOP - Punkt przyjęcia i czasowego magazynowania odpadów niebezpiecznych	90 000
Linia produkcji paliwa alternatywnego z wyposażeniem	6 663 000
Infrastruktura zakładu	4 610 000
R A Z E M:	57 668 000

1) w kalkulacji przyjęto wykorzystanie części urządzeń funkcjonujących w kompostowni odpadów zbieranych selektywnie przy założeniu lokalizacji punktu w części hali sortowni.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Sortownia w Trzciance:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Sortownia odpadów makulatury i tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	1 335 000
Sortownia opakowań ze szkła wraz z niezbędnym wyposażeniem	460 000
Infrastruktura zakładu	1 040 000
R A Z E M:	2835 000

Stacja Przeladunkowa w Czarnkowie:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Kompostownia przyzmoowa odpadów organicznych zbieranych selektywnie i osadów ściekowych	5 240 000 ¹⁾
Zbiornicz PGOP - Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	30 000 ¹⁾
Zbiornicz PGOP - Punkt recyklingu odpadów budowlanych	320 000
Zbiornicz PGOP - Punkt przyjęcia i czasowego magazynowania odpadów niebezpiecznych	70 000
Przesypownia odpadów zmieszanych	904 800
Infrastruktura zakładu	250 000
R A Z E M:	6 814 800

1) koszt nie uwzględnia istniejącej infrastruktury kompostowni osadów ściekowych

OZO w Złotowie:

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
Sortownia komunalnych odpadów zmieszanych i zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	3 000 000
Kompostownia kontenerowa odpadów organicznych zbieranych selektywnie i osadów ściekowych	1 830 000
Zbiornicz PGOP - Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	30 000 ¹⁾
Zbiornicz PGOP - Punkt recyklingu odpadów budowlanych	320 000
Zbiornicz PGOP - Punkt przyjęcia i czasowego magazynowania odpadów niebezpiecznych	70 000
Przesypownia odpadów zmieszanych	904 800
Infrastruktura zakładu	3 220 000
R A Z E M:	9 374 800

1) przy założeniu lokalizacji punktu w części hali sortowni.

Gminny Punkt Gromadzenia Odpadów Problemowych (x19)

ELEMENT ZAKŁADU	SZACUNKOWY KOSZT BUDOWY w zł
kontenery	19x 150 000
Infrastruktura zakładu	19x 150 000
R A Z E M:	19x 300 000= 5 700 000

**Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla
obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020**

W szacunku kosztów inwestycyjnych przyjęto budowę kompostowni kontenerowej odpadów ulegających biodegradacji jako metody recyklingu organicznego. Alternatywą dla niej jest kompostownia pryzmowa.

VI. Założenia systemu zbierania odpadów komunalnych

Odpady komunalne stanowią mieszaninę różnych frakcji, z których część winna być poddana odzyskowi lub specjalistycznemu unieszkodliwieniu.

W celu zapewnienia maksymalnego wyłączenia ze strumienia odpadów komunalnych frakcji użytkowych oraz gospodarczego wykorzystania odpadów system zbiórki odpadów komunalnych winien zapewniać:

- maksymalne wyłączenie odpadów opakowaniowych i użytkowych ze strumienia odpadów komunalnych;
- maksymalne wyłączenie ze strumienia odpadów komunalnych odpadów ulegających biodegradacji;
- wyłączenie ze strumienia odpadów komunalnych odpadów niebezpiecznych, odpadów wielkogabarytowych i budowlanych;
- uzyskanie wysokiego stopnia jednorodności i czystości zbieranych frakcji odpadów.

W ramach systemu należy zorganizować niezależne podsystemy mające na celu zebranie i zagospodarowanie poszczególnych frakcji:

- zmieszanych odpadów komunalnych przeznaczonych do unieszkodliwienia na składowisku odpadów lub segregacji;
- selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych i użytkowych przeznaczonych do recyklingu materiałowego;
- selektywnej zbiórki odpadów organicznych i odpadów zielonych przeznaczonych do recyklingu organicznego;
- zbiórki odpadów niebezpiecznych przeznaczonych do unieszkodliwienia specjalistycznego;
- zbiórki odpadów wielkogabarytowych i budowlanych przeznaczonych do recyklingu i unieszkodliwienia.

Podsystemy zbierania poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych winny być dostosowane do technologii przetwarzania i odzysku odpadów .

Z dokonanej w rozdziale II analizy wynika, że w gminach Porozumienia funkcjonują różne systemy zbierania odpadów komunalnych. Ponadto systemy te nie obejmują wszystkich mieszkańców gmin, co skutkuje ograniczeniem ilości zbieranych odpadów komunalnych.

Dla sprawnego funkcjonowania systemu gospodarki odpadami niezbędne jest stworzenie jednego, wspólnego dla wszystkich gmin systemu zbierania odpadów obejmującego wszystkich mieszkańców oraz podmioty gospodarcze.

6.1. Zmieszane odpady komunalne (odpady resztowe)

Celem funkcjonowania systemu zbiórki zmieszanych odpadów komunalnych jest **zorganizowane usuwanie wszystkich odpadów komunalnych powstających na terenie gmin Porozumienia**. Wskazane jest stworzenie systemu „przyjaznego”, umożliwiającego swobodne pozbywanie się odpadów. Budowa systemu zapewni realizację postulatu objęcia wszystkich mieszkańców gmin zorganizowanym systemem

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

zbierania odpadów.

W zależności od rodzaju zabudowy zmieszane odpady komunalne winny być zbierane w następujący sposób:

- w systemie „odbioru bezpośredniego” w rejonach zabudowy jednorodzinnej miast i wsi w oparciu o pojemniki 110 - lub 120 -litrowe,
- w systemie „donoszenia” w rejonach zabudowy wielorodzinnej w oparciu o pojemniki 1100 - litrowe;

W celu stworzenia odpowiedniej sieci miejsc gromadzenia odpadów:

- pojemniki 110 - lub 120 - litrowe stanowiąc będą indywidualne wyposażenie każdej posesji jednorodzinnej na terenie miast i wsi;
- w zabudowie zwartej wielorodzinnej pojemnik 1100 - litrowy będzie przeznaczony do obsługi ok. 50 mieszkańców;
- stworzona sieć miejsc gromadzenia odpadów winna zapewnić odpowiednią częstotliwość opróżniania pojemników. Zaleca się, aby pojemniki na odpady zmieszane opróżniane były **nie rzadziej jak raz na dwa tygodnie w okresach zimowych oraz raz na tydzień w okresach letnich.**

W początkowym okresie funkcjonowania ponadgminnego systemu gospodarki odpadami zebrane odpady będą kierowane do unieszkodliwienia na gminnych składowiskach odpadów komunalnych a docelowo do segregacji i przetworzenia w ZUO w Pile. Oparcie systemu zbiórki odpadów zmieszanych w rejonach zabudowy jednorodzinnej rozproszonej na pojemnikach 110 – 120 litrowych wymaga ustalania tras przejazdu umożliwiających dojazd do każdego gospodarstwa domowego. Taki wariant zbiórki odpadów wiązać się będzie ze znacznym wydłużeniem tras przejazdu sprzętu transportowego, a tym samym z wydłużeniem czasu i zwiększeniem kosztów obsługi.

Warunkiem sprawnego funkcjonowania systemu jest ściśle określenie harmonogramu odbioru odpadów. Taki tok postępowania z odpadami pozwala na usprawnienie systemu identyfikacji gromadzonych odpadów oraz rozliczenie kosztów ich usuwania. Gminy nie dysponują danymi o ilości mieszkańców zamieszkających w rejonach zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej, stąd brak jest możliwości obliczenia ilości niezbędnych ilości pojemników do obsługi systemu zbierania odpadów oraz kosztów ich uzupełnienia.

Zbiórka zmieszanych odpadów komunalnych prowadzona winna być według opracowanego harmonogramu z częstotliwością **raz w tygodniu dla rejonów zabudowy wielorodzinnej oraz raz na dwa tygodnie (co 14 dni) dla rejonów zabudowy jednorodzinnej.**

Nie zakłada się budowy systemu gromadzenia i zbiórki zmieszanych odpadów komunalnych metodą „donoszenia” opartej na Wiejskich Punktach Gromadzenia Odpadów (WPGO) wyposażonych w kontenery wielkopojemnościowe.

Wadą systemu jest:

- anonimowość usuwanych odpadów uniemożliwiająca wprowadzenie zasady „zanieczyszczający płaci”;
- trudności lokalizacyjne uniemożliwiające skrócenie odległości miejsca powstawania odpadów od

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

miejsc gromadzenia;

- tendencja do niekontrolowanego usuwania odpadów w miejscach do tego nie przeznaczonych (dzikie wysypiska);
- ograniczoność kontroli funkcjonowania systemu (np. usuwanie odpadów przez mieszkańców spoza gminy) i sprzętu przeznaczonego do gromadzenia odpadów;
- brak przesłanek dla systemu selektywnego zbierania odpadów (duża pojemność stosowanych kontenerów, anonimowość odpadów).

W wyniku zmian w systemie zbiórki zmieszanych odpadów komunalnych zachodzić będzie potrzeba wycofania funkcjonujących kontenerów wielkopojemnościowych. Część wycofanych kontenerów przeznaczona być może do gromadzenia odpadów komunalnych i wysegregowanych odpadów opakowaniowych wytwarzanych przez podmioty gospodarcze. Zakłada się również stopniowe wycofywanie kontenerów w związku z ich fizycznym zużyciem.

Systemem zorganizowanego odbioru odpadów komunalnych objęte zostaną również małe i średnie przedsiębiorstwa. Każdy podmiot gospodarczy wytwarzający odpady komunalne wyposażony zostanie w odpowiednie do potrzeb pojemniki. Zgromadzone odpady odbierane będą razem z odpadami komunalnymi z gospodarstw domowych. Podstawą odbioru odpadów od przedsiębiorstw winna być umowa zawarta z podmiotem świadczącym usługi.

Istotną kwestią funkcjonowania systemu odbioru zmieszanych odpadów komunalnych jest ich ewidencja. Prowadzący odbiór odpadów komunalnych przedsiębiorca zobowiązany jest prowadzić ewidencję pozwalającą na wyodrębnienie poszczególnych grup wytwórców odpadów (odpady z gospodarstw domowych, odpady z obiektów użyteczności publicznej i obsługi ludności, odpady od podmiotów gospodarczych).

Zgodnie z zapisem art. 5 ust. 1 pkt.1 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach* zakup niezbędnych pojemników do gromadzenia odpadów komunalnych należy do obowiązków właściciela nieruchomości. Pojemniki mogą być również własnością firm komunalnych lub gmin dzierżawione przez właścicieli nieruchomości.

6.2. Selektywne zbieranie odpadów opakowaniowych i użytkowych

Dla realizacji postanowień art. 10 ustawy o odpadach oraz uzyskania stopnia wyłączenia odpadów przeznaczonych do odzysku i recyklingu na terenie gmin Porozumienia wprowadzony zostanie **system selektywnej zbiórki odpadów**. Nie zakłada się segregacji wyłącznie odpadów zmieszanych. Wady i zalety systemu zbierania i segregacji odpadów zmieszanych przedstawiono poniżej.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

ZALETY SYSTEMU	WADY SYSTEMU
<ul style="list-style-type: none"> • niskie koszty budowy systemu zbiórki odpadów; • niskie zapotrzebowanie na edukację ekologiczną. 	<ul style="list-style-type: none"> • pozyskiwanie niskiej jakości materiału do segregacji – mix wszystkich frakcji odpadów; • wysokie koszty inwestycyjne linii sortowniczej (sito bębnowe, wyposażenie dodatkowe – myjka do szkła); • wysokie koszty funkcjonowania linii sortowniczej – zwiększone zatrudnienie, większa moc zainstalowana, konieczność mycia szkła; • brak możliwości uzyskania czystego kompostu przeznaczanego do zbycia; • niewielki stopień wyłączenia określonych frakcji odpadów uniemożliwiający uzyskanie wyznaczonych limitów (ok. 5% zawartości frakcji); • nieznaczny stopień ograniczenia masy odpadów unieszkodliwianych na składowisku (ok. 97% odpadów trafia na składowisko).

6.2.1. System mieszany (opcja 1)

Celem funkcjonowania systemu selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych i użytkowych na terenie gmin Porozumienia będzie **wyłączenie określonych w WPGO mas odpadów opakowaniowych i surowcowych dla poddania ich procesowi odzysku i recyklingu.**

Według stworzonego modelu składu morfologicznego odpadów w gospodarstwach domowych na terenie gmin Porozumienia rocznie powstaje ok.:

- **17 520,3 Mg** makulatury,
- **7 605,6 Mg** szkła opakowaniowego,
- **12 563,4 Mg** tworzyw sztucznych.

W powyższej opcji przyjmuje się zorganizowanie systemu selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych i użytkowych zróżnicowanego dla różnych typów mieszkalnictwa. System ten zakłada zbieranie odpadów makulatury, tworzyw sztucznych i szkła opakowaniowego.

Zakłada się, że:

- w rejonach zabudowy wielorodzinnej prowadzenie zbierania odpadów odbywać się będzie metodą „segregacji u źródła” z podziałem na poszczególne ich rodzaje⁸. Do gromadzenia odpadów stosowane będą pojemniki 1100 litrowe na surowce wtórne. Pojemniki na poszczególne rodzaje odpadów ustawione będą w bezpośrednim sąsiedztwie pojemników na zmieszane odpady komunalne tworząc **punkty gromadzenia odpadów**;

⁸ W pierwszym okresie funkcjonowania systemu selektywnego zbierania odpadów nie zakłada się odrębnego gromadzenia opakowań ze szkła z podziałem na szkło białe i szkło kolorowe.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- w zabudowie jednorodzinnej do zbierania wyselekcjonowanych odpadów będą służyły worki foliowe dostępne dla poszczególnych posesji;
- w najbardziej uczęszczanych punktach gmin (targowiska, centra handlowe, obiekty rekreacyjne, szkoły) funkcjonować winien uzupełniający system zbierania odpadów oparty na specjalnych wielkopojemnościowych pojemnikach („dzwon” lub „igloo”).

W celu stworzenia odpowiedniej sieci miejsc gromadzenia odpadów:

- w rejonach zabudowy jednorodzinnej odpady opakowaniowe i użytkowe gromadzone będą w kolorowych workach foliowych o pojemności 100 l. Zbiórką objęte zostanie szkło i tworzywa sztuczne. W zabudowie jednorodzinnej wyposażonej w ogrzewanie gazowe lub olejowe (lub na życzenie) zbiórką może być również objęta makulatura;
- uwzględniając częstotliwość odbioru gromadzonych odpadów (jeden raz w miesiącu makulatura i szkło, dwa razy w miesiącu tworzywa sztuczne) zakłada się dostarczenie każdemu gospodarstwu domowemu 12 worków na szkło, 24 worków na tworzywa sztuczne i 12 worków na makulaturę;
- w zabudowie zwartej wielorodzinnej pojemnik specjalistyczny 1100 - litrowy na szkło, makulaturę i tworzywa sztuczne winien być przeznaczony do obsługi ok. 100 mieszkańców;
- stworzona sieć miejsc gromadzenia odpadów winna zapewnić odpowiednią częstotliwość opróżniania pojemników. Zaleca się, aby pojemniki na szkło i makulaturę opróżniane były raz w miesiącu, pojemniki na tworzywa sztuczne raz w tygodniu;
- wraz z rozwojem systemu zbierania wzrośnie częstotliwość opróżniania pojemników i odbiór worków foliowych w związku z czym należy zakładać wzrost liczby worków przypadających na jedno gospodarstwo domowe.

Stworzony zostanie również system uzupełniający:

- **metodą „donoszenia”** - w oparciu o pojemniki o pojemności 1,5 m³ lub 1100 litrowe rozstawione w najbardziej uczęszczanych punktach miast i wsi; zakłada się zbieranie szkła, makulatury i tworzyw sztucznych;
- **metodą „donoszenia”** - w placówkach oświatowych na terenie miast i wsi Porozumienia w oparciu o zestawy pojemników 240 litrowych (lub większych); zakłada się zbieranie makulatury, szkła, tworzyw sztucznych i puszek aluminiowych.

Mimo znacznych ilości metali możliwych do wyłączenia z odpadów komunalnych nie planuje się selektywnego zbierania tej frakcji (poza zbiórką puszek aluminiowych w szkołach) z uwagi na łatwy zbyt tego surowca i niewielkie możliwości ich pozyskiwania w ramach systemu zbierania. Worki zaproponowane do zbierania w zabudowie jednorodzinnej planuje się wykorzystywać jednokrotnie. Zakup niezbędnej ilości worków trzeba będzie powtarzać corocznie. W sortowni opróżnione worki powinny być zbierane i przekazywane jako surowiec wtórny do odbiorcy. Niezależnie od rodzaju zabudowy worki i pojemniki na poszczególne frakcje surowców wtórnych będą mieć te same kolory. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Gospodarki i Pracy z dnia 25 października 2005 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami opakowaniowymi przyjmuje się kolorystykę pojemników i worków:

- kolor **niebieski** – opakowania z papieru i tektury;
- kolor **biały** – opakowania ze szkła bezbarwnego;
- kolor **zielony** – opakowania ze szkła kolorowego;
- kolor **żółty** – metale, tworzywa sztuczne, tworzywa wielomateriałowe.

Przedstawiony powyżej zakres zbierania poszczególnych frakcji w wyszczególnionych typach zabudowy należy traktować jako podstawowy. W przyszłości ulegnie on rozszerzeniu o zbieranie makulatury w zabudowie jednorodzinnej w okresie letnim (mniejsze jest jej spalanie w domowych piecach w czasie lata) i zbiórkę szkła z podziałem na kolory.

Zgodnie z powyższymi założeniami w początkowym okresie funkcjonowania systemu:

- każde gospodarstwo domowe zamieszkałe w rejonach zabudowy jednorodzinnej miast i wsi zwartych otrzyma miesięcznie zestaw worków (4 sztuki) składający się z 1 worka na makulaturę, 1 worka na szkło i 2 worków na tworzywa sztuczne;
- każde gospodarstwo domowe zamieszkałe w rejonach zabudowy rozproszonej (zagrodowej) otrzyma miesięcznie zestaw worków (3 sztuki) składający się z 1 worka na szkło i 2 worków na tworzywa sztuczne).

Rzeczywista liczba pojemników w niektórych przypadkach może być większa. Przyczyną takiego stanu może być sytuacja, gdy liczba mieszkańców w tym typie zabudowy jest mniejsza niż 100 osób. W takim przypadku możliwość zbierania odpadów użytkowych należy zapewnić wszystkim mieszkańcom i ustawić zwiększoną liczbę zestawów. Budowa systemu selektywnego zbierania odpadów użytkowych wiązać się będzie z koniecznością zakupu niezbędnej ilości pojemników do zbierania odpadów w rejonach zabudowy wielorodzinnej oraz worków na odpady. Gminy nie dysponują pełną ilością pojemników do wyposażenia systemu zbierania w związku z czym zachodzić będzie konieczność ich zakupu. Poza wyznaczonymi ilościami pojemników i worków w poszczególnych rodzajach zabudowy zaleca się rozstawienie na terenie miast pojemników na makulaturę, szkło i tworzywa sztuczne jako systemu uzupełniającego. Byłyby one rozstawione w najbardziej uczęszczanych punktach. Na etapie tworzenia strategii brak jest możliwości określenia ilości pojemników niezbędnych do budowy systemu uzupełniającego zbierania odpadów opakowaniowych i użytkowych. System uzupełniający powinien objąć także wszystkie szkoły na terenie gmin Porozumienia objętych systemem zbierania odpadów. Jego głównym zadaniem będzie wyrabianie nawyków segregacji u dzieci i młodzieży. Stanowiąc one będą uzupełnienie treści prowadzonej w szkołach edukacji ekologicznej. Na każdą z działających szkół przypadać winien jeden zestaw pojemników (na szkło, makulaturę, tworzywa sztuczne i puszki aluminiowe). W systemie uzupełniającym brak jest możliwości określenia okresu zapełnienia pojemników. Zapełnianie się tych pojemników będzie cechowała duża zmienność, w związku z czym powinny one być opróżniane w systemie „na telefon”, czyli po zgłoszeniu przez mieszkańców takiej potrzeby. Przed wprowadzeniem systemu selektywnego zbierania odpadów użytkowych uruchomiona winna być odpowiednia akcja informacyjno - edukacyjna wyjaśniająca celowość takiego postępowania z odpadami. Winna być ona kontynuowana także podczas działania systemu.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Działania na rzecz propagowania prowadzonych działań koordynowane winny być przez Burmistrzów i Wójtów.

ZALETY SYSTEMU	WADY SYSTEMU
<ul style="list-style-type: none"> • wysoka akceptowalność funkcjonowania systemu z racji bliskości miejsc zbiórki odpadów od miejsc ich powstawania; • wysoki stopień wyłączenia odpadów przeznaczonych do odzysku lub recyklingu umożliwiające uzyskanie wyznaczonych planami limitów (25 – 30% ilości frakcji); • wysoki stopień czystości i jednorodności zbieranych odpadów wpływający na obniżenie kosztów wtórnej segregacji odpadów (uproszczona linia sortownicza, krótszy czas segregacji); • zwiększone przychody ze zbycia uzyskanych surowców wtórnych; • łatwość prowadzenia kontroli funkcjonowania systemu zbiórki odpadów z uwagi na możliwość określenia wytwórcy odpadów; • łatwość rozbudowy i modernizacji systemu zbiórki. 	<ul style="list-style-type: none"> • duże nasycenie systemu pojemnikami i workami (potrzeby w skali roku) zwiększające koszty inwestycyjne budowy systemu; • zwiększona ilość kursów sprzętu transportowego i wydłużenie tras przejazdu z racji objęcia systemem wszystkich mieszkańców gmin ZGK; • potrzeba prowadzenia stałej działalności edukacyjnej społeczeństwa.

Selektywna zbiórka odpadów komunalnych metodą segregacji u źródła i odbioru bezpośredniego daje najlepsze wyniki i rokuje możliwość dochowania wyznaczonych wielkości wyłączenia odpadów do odzysku i recyklingu. Omówiony powyżej system selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych i surowcowych stanowi pierwszy etap budowy docelowego systemu zbierania odpadów. Docelowo:

- nastąpi rozwój systemu selektywnego gromadzenia i zbierania odpadów poprzez odrębne gromadzenie szkła kolorowego i białego;
- wraz z rozwojem technik recyklingu różnych frakcji odpadów użytkowych nastąpi rozbudowa systemu selektywnego zbierania obejmująca frakcje możliwe do zagospodarowania (odpady wielomateriałowe, odpady tekstyliów);
- podjęcie produkcji paliw alternatywnych oraz dążność do dalszego ograniczania ilości odpadów unieszkodliwianych na składowiskach odpadów wiązać się będzie z możliwością odbioru innych, nie zbieranych dotychczas frakcji odpadów (odpady tekstylne).

Systemem selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych i użytkowych winny być również objęte małe i średnie podmioty gospodarcze (szczególnie handlowe i usługowe). Każdy podmiot wyposażony winien być w pojemniki odpowiedniej do potrzeb pojemności do gromadzenia poszczególnych rodzajów opakowań. Podstawą funkcjonowania systemu winna być umowa zawarta pomiędzy firmą komunalną a wytwórcą odpadów określająca zasady gromadzenia i odbioru odpadów.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

6.2.2. System donoszenia (opcja 2)

W opcji 2, systemu gospodarki odpadami selektywne zbieranie odpadów opakowaniowych i surowcowych odbywać się może systemem „donoszenia” opartym na pojemnikach wielkopojemnościowych (np. typu dzwon lub pojemnikach 1100 litrowych). Pojemniki na odpady opakowaniowe i surowcowe ustawione winny być w miejscach ogólnie dostępnych (np. na ulicy) tworząc zbiorcze punkty zbierania odpadów (ZPZO). Przyjmuje się, że jeden ZPZO przeznaczony będzie do obsługi ok. 300 mieszkańców. Systemem selektywnego zbierania odpadów winni być objęci wszyscy mieszkańcy gmin Porozumienia. Oznacza to, że w każdej miejscowości winien być zlokalizowany ZPZO niezależnie od ilości mieszkańców, często mniejszej od przyjętych założeń. W tej sytuacji liczba koniecznych pojemników może być znacznie większa. Obok wymienionej powyżej liczby pojemników stanowiących zasadniczy element systemu zbierania konieczne jest również zorganizowanie systemu uzupełniającego, którego zasady omówiono powyżej.

ZALETY SYSTEMU	WADY SYSTEMU
<ul style="list-style-type: none"> • określone koszty inwestycyjne na zakup pojemników; • jednorodność stosowanych pojemników ograniczająca wymagania w stosunku do stosowanego sprzętu transportowego; • ograniczona ilość miejsc zbierania odpadów przez firmy komunalne przy jednoczesnych ułatwieniach dojazdu. 	<ul style="list-style-type: none"> • zróżnicowanie odległości pomiędzy miejscem zbiórki odpadów a miejscem ich powstawania zniechęcająca do gromadzenia odpadów przez osoby zamieszkałe dalej; • konieczność wyznaczenia lokalizacji punktów w najbardziej dogodnych miejscach; • anonimowość odpadów uniemożliwiająca obciążenie mieszkańców kosztami ich usuwania; • niezbyt wysoka czystość zbieranych odpadów z uwagi na brak odpowiedzialności mieszkańców za wyniki zbiórki; • nierównomierność zapełniania pojemników na odpady co grozi opróżnianiem pojemników niezapełnionych lub koniecznością gromadzenia odpadów obok pojemników – opróżnianie wg. harmonogramu lub „na telefon”; • ograniczona ilość odpadów wyłączanych ze strumienia odpadów komunalnych – szacuje się, że w systemie donoszenia możliwe jest wyłączenie ok. 10% - 15% masy określonej frakcji zawartej w odpadach komunalnych; • potrzeba stałej edukacji społeczeństwa.

Omówiona powyżej opcja selektywnej zbiórki odpadów komunalnych nie gwarantuje uzyskania wymaganego stopnia zmniejszenia masy odpadów komunalnych kierowanych do unieszkodliwiania na składowiskach odpadów. System „donoszenia” selektywnego zbierania odpadów pozwala na wyłączenie ze strumienia odpadów komunalnych ok. 10 – 15% frakcji opakowaniowej i użytkowej zawartej w odpadach komunalnych. Nie bez znaczenia jest również fakt, że pozyskiwane w wyniku funkcjonowania systemu frakcje użytkowe są znacznie zanieczyszczone, co podnosi koszty przygotowania odpadów do zbycia.

Biorąc pod uwagę powyższe system „donoszenia” nie jest proponowany jako podstawowy system selektywnego zbierania odpadów w wariantach ograniczonego odzysku odpadów.

W związku z funkcjonowaniem na terenie gmin Porozumienia placówek oświatowych i targowisk winny być one wyposażone w pojemniki do selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych jak w opcji 1.

6.2.3. System dwupojemnikowy (opcja 3)

Rozbudowany system wtórnej segregacji odpadów (linia sortownicza wyposażona w zwiększoną liczbę stanowisk) pozwala na organizację systemu selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych i użytkowych metodą dwupojemnikową w **opcji 2** systemu gospodarki odpadami. W powyższym systemie do selektywnego zbierania odpadów stosowane są dwa pojemniki na odpady przeznaczone do odzysku:

- **pojemnik na odpady opakowaniowe** przeznaczony do zbierania wysortowanych odpadów opakowaniowych i użytkowych. W pojemniku gromadzone są odpady opakowaniowe z makulatury, szkła, tworzyw sztucznych, metali i opakowania wielomateriałowe oraz odpady włókiennicze. Stosowane winny być pojemniki 1100 litrowe w rejonach zabudowy wielorodzinnej i pojemniki 360 litrowe w rejonach zabudowy jednorodzinnej (możliwe jest stosowanie pojemników 240 litrowych w posesjach o małej liczbie mieszkańców – 2 osoby). Rozdzielenie strumienia odpadów na poszczególne rodzaje następuje na linii sortowniczej. Z uwagi na znaczną podaż odpadów opakowaniowych (niewielka masa – duża objętość) zakłada się, że każdy punkt gromadzenia odpadów w rejonach zabudowy wielorodzinnej przeznaczony dla 50 mieszkańców wyposażony będzie w 2 pojemniki 1100 litrowe na odpady opakowaniowe;
- **pojemnik na tzw. odpady mokre (biodegradowalne)** przeznaczony do zbierania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji. System zbierania odpadów ulegających biodegradacji omówiony został w punkcie 6.3.

Powyższy system zbierania odpadów komunalnych stanowi uzupełnienie **systemu zbierania odpadów zmieszanych** (patrz pkt. 6.1.). Może on funkcjonować jako system odbioru bezpośredniego lub jako system donoszenia.

Duża zawartość odpadów opakowaniowych i użytkowych w strumieniu odpadów komunalnych powodować będzie szybkie zapełnianie się pojemników przeznaczonych do wspólnego zbierania tej grupy odpadów. Szacuje się, że pojemnik 1100 l zapełniać się będzie w ciągu ok. 3 dni a pojemnik 360 l zapełniać się będzie w ciągu 7 dni. Dla zmniejszenia częstotliwości zbierania odpadów konieczne będzie zwiększenie ilości pojemników przeznaczonych do gromadzenia odpadów przeznaczonych do odzysku. Na terenie gmin Porozumienia eksploatowane są pojemniki na odpady możliwe do wykorzystania w systemie dwupojemnikowym (pojemniki 20 litrowe, pojemniki 1100 litrowe). Zachodzić będzie jednak potrzeba uzupełnienia niezbędnej liczby pojemników z uwagi na podwojenie liczby pojemników przeznaczonych do zbierania odpadów. W przypadku organizacji zbierania odpadów komunalnych metodą dwupojemnikową w rejonach zabudowy jednorodzinnej istnieje możliwość zastosowania worków foliowych w miejsce pojemników. Zamiana pojemników na worki foliowe wiązać się będzie z zakupem niezbędnej liczby worków foliowych. Metoda zbierania dwupojemnikowego nie wyklucza funkcjonowania odrębnego zbierania

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

odpadów niebezpiecznych, odpadów wielkogabarytowych i budowlanych.

ZALETY SYSTEMU	WADY SYSTEMU
<ul style="list-style-type: none"> • ograniczone zapotrzebowanie na pojemniki do gromadzenia odpadów; • prostota rozdziału odpadów na dwa strumienie; • możliwość wyłączenia frakcji ulegającej biodegradacji z przeznaczeniem do kompostowania lub fermentacji; • możliwość uzyskania kompostu o wysokiej czystości; • duża ilość wyłączonych odpadów opakowaniowych i użytkowych – 30 – 40%; • ograniczony zakres prowadzenia kampanii edukacyjnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • uzyskanie mieszaniny wszystkich odpadów opakowaniowych i użytkowych; • wysoki stopień zanieczyszczenia frakcji przeznaczonej do recyklingu odpadami resztowymi (np. porcelana i fajans, odpady wielomateriałowe itd.); • wysokie koszty funkcjonowania sortowni odpadów – większe zatrudnienie, zwiększona moc zainstalowana.

Prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów systemem dwupojemnikowym wiąże się z potrzebą zwiększenia częstotliwości odbioru odpadów opakowaniowych.

6.3. Odpady ulegające biodegradacji

Celem funkcjonowania systemu jest **wyłączenie ze strumienia odpadów komunalnych określonej w planie masy frakcji ulegającej biodegradacji dla poddania jej procesowi recyklingu organicznego w sposób zapewniający osiągnięcie najlepszych efektów ekologicznych i ekonomicznych.**

Z dokonanych szacunków ilości i składu morfologicznego odpadów komunalnych wynika, że na terenie miast i gmin Porozumienia powstaje ok. **22 813,8 Mg odpadów komunalnych ulegających biodegradacji** z gospodarstw domowych.

Na terenie gmin Porozumienia nie jest prowadzona selektywna zbiórka tej frakcji odpadów komunalnych.

W związku z tym:

- zbieranie odpadów ulegających biodegradacji z gospodarstw domowych (odpady kuchenne) w rejonach **zabudowy wielorodzinnej** prowadzone winno być **metodą donoszenia**. Odpady będą gromadzone w specjalistycznych pojemnikach o pojemności 240 litrów (biotainer), ustawionych w pobliżu pojemników na inne rodzaje odpadów. Zebrane odpady organiczne będą trafiały do instalacji recyklingu organicznego;
- zbieranie odpadów ulegających biodegradacji z gospodarstw domowych w rejonach **zabudowy jednorodzinnej** prowadzone winno być:
 - **metodą donoszenia** (wariant 1 współpracujący z systemem selektywnego zbierania odpadów metodą odbioru bezpośredniego i donoszenia). System zbierania wiązać się będzie z organizacją punktów gromadzenia tej grupy odpadów zlokalizowanych

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

w wyznaczonych miejscach (np. na ulicach) wyposażonych w pojemniki specjalistyczne o pojemności 140 l. Jeden pojemnik przeznaczony winien być do obsługi ok. 50 mieszkańców;

- o **metodą odbioru bezpośredniego** (wariant 2 stosowany we współpracy z systemem selektywnego zbierania odpadów metodą odbioru bezpośredniego i metodą dwupojemnikową). Budowa takiego systemu zbierania wymagać będzie wyposażenia każdej nieruchomości w indywidualny pojemnik typu biotainer o pojemności 80 l. opróżniany nie rzadziej niż co 14 dni;
- z uwagi na wysoki stopień zagospodarowania odpadów ulegających biodegradacji w rejonach zabudowy rozproszonej zbiórką tej grupy odpadów objęte będą jedynie rejony miast i wsi zwartych;
- odpady zielone z pielęgnacji i utrzymania zieleni miejskiej (trawa, gałęzie) będą dostarczane bezpośrednio do instalacji (kompostowni lub instalacji fermentacji).

Gromadzenie w pojemniku dużych ilości łatwo rozkładalnej biomasy sprzyja zachodzeniu procesów zgniwania, które mogą być uciążliwe ze względu na emisję odorów i zagrożenia higieniczno - sanitarne. Z uwagi na powyższe nakłada to na operatora systemu konieczność zwiększonej częstotliwości wywozu tej grupy odpadów. Dla gromadzenia odpadów ulegających biodegradacji zaleca się używanie specjalnych pojemników na bioodpady – tzw. biotainerów o pojemności 240 litrów i 140 litrów albo o pojemności 80 litrów. Cechą wyróżniającą pojemnik typu biotainer jest jego konstrukcja, stwarzająca odpadom optymalne warunki dla rozpoczęcia procesów kompostowania, wśród których wyróżnić należy:

- bardzo dobre przygotowanie materiału do dalszego kompostowania (upraszcza to dalsze procesy rozkładu);
- redukcję masy spowodowaną głównie odparowaniem części wody zawartej w biomacie (zmniejsza się dzięki temu koszty i uciążliwość transportu);
- zmniejszenie ilości i poprawa jakości wód odciekowych.

Częstotliwość opróżniania pojemników nie może być rzadsza niż raz na 14 dni niezależnie od stopnia zapelnienia.

Źródłem odpadów ulegających biodegradacji mogą być również placówki handlowe, hotele, restauracje i zakłady przetwórstwa rolno - spożywczego. Powstające tam odpady ulegające biodegradacji dostarczane mogą być bezpośrednio do instalacji. Do gromadzenia odpadów zielonych z ogródków przydomowych (trawa, gałęzie itp. w okresie wzmożonej wegetacji) wskazane jest stosowanie worków papierowych, odbieranych - podobnie jak odpady użytkowe - według ustalonego wcześniej harmonogramu. Pozwoli to na kierowanie bezpośrednio do procesu kompostowania całego worka bez konieczności jego opróżniania. Celuloza zawarta w papierze ulega także biodegradacji w procesie kompostowania. Do obsługi biotainerów konieczne będzie stosowanie specjalistycznego sprzętu transportowego z zagęszczaniem bębnowym (umożliwia wstępne rozdrobnienie i wymieszanie zebranych odpadów) lub z zagęszczaniem liniowym wyposażonego w urządzenie do mycia pojemników. W przypadku braku takiego środka transportu zachodzić będzie konieczność jego zakupu.

Odpady zielone z utrzymania terenów zielonych (gałęzie, trawa, liście) są pożądanym materiałem do

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

kompostowania, jednak cechuje je duża okresowość. Są one głównie możliwe do pozyskania tylko w okresie wegetacyjnym. Selektywną zbiórką odpadów ulegających biodegradacji winny być objęte także targowiska i cmentarze. Na targowiskach winny być ustawione pojemniki 1100 litrowe na odpady ulegające biodegradacji. Z uwagi na gromadzenie odpadów łatworozkładalnych (liście warzyw, nać, itd.) wskazane jest stosowanie pojemników pełnych. Na terenie gmin Porozumienia zlokalizowane cmentarze różnej wielkości. Do gromadzenia powstających tam odpadów winny być ustawione pojemniki siatkowe 1100 litrowe na odpady roślinne (w większości suche) oraz pojemniki siatkowe na odpady mineralne i szklane (znicze, sztuczne kwiaty, itd.). Budowa systemu zbierania odpadów ulegających biodegradacji z targowisk i cmentarzy wymagać będzie zakupu niezbędnej liczby pojemników.

Pozyskiwanie odpadów ulegających biodegradacji z terenu gmin wprowadzone winno być bezpośrednio przed uruchomieniem instalacji recyklingu organicznego (zgromadzenie materiału do rozpoczęcia produkcji kompostu). Wcześniejsze rozpoczęcie ich zbiórki bez możliwości właściwego zagospodarowania spowoduje poniesienie nakładów bez spodziewanego efektu (zmniejszenia ilości odpadów trafiających na składowisko). System selektywnego odbioru odpadów ulegających biodegradacji będzie mieć charakter otwarty umożliwiający pozbywanie się tego rodzaju odpadów z innych źródeł. Mogą to być odpady wytwarzane przez podmioty gospodarcze (np. z utrzymania zieleni na terenie przedsiębiorstwa, odpady organiczne z produkcji) czy też przez rolników (np. siano, słoma o niskich wartościach czy nadmiar obornika). Zasadą rozszerzenia systemu odbioru tej grupy odpadów jest ich selektywne gromadzenie.

6.4. Odpady wielkogabarytowe

Celem funkcjonowania systemu jest **wyłączenie ze strumienia odpadów komunalnych frakcji wielkogabarytowej przeznaczonej do recyklingu i unieszkodliwienia zgodnie z założeniami strategii**. Odpady wielkogabarytowe winny być zbierane w czasie okresowych zbiórek oraz w gminnych punktach gromadzenia odpadów problemowych (GPGOP).

Okresowe zbiórki na terenie gmin Porozumienia będą prowadzone kwartalnie według przyjętego harmonogramu. Zbiórce podlegać będą te odpady, które ze względu na swoje rozmiary nie mogą być zbierane w standardowe pojemniki. W czasie tych zbiórek odbierane będą odpady wielkogabarytowe tylko z gospodarstw domowych. W ulotkach informacyjnych rozdawanych mieszkańcom będą określone typy odbieranych odpadów oraz od kogo będą odbierane.

W grupie usuwanych odpadów powinien się znaleźć przede wszystkim sprzęt AGD i RTV (lodówki, kuchenki gazowe, telewizory) oraz wyposażenie mieszkań (meble, lampy, zlewy, umywalki itp.). Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej istnieje obowiązek odbioru zużytego sprzętu AGD i RTV w momencie zakupu sprzętu nowego, jednak sprzęt taki może znaleźć się w grupie odpadów wielkogabarytowych.

Zbiórka odpadów wielkogabarytowych powinna być prowadzona przy użyciu samochodu skrzyniowego wyposażonego w dźwig HDS (lub podobny). Jest on wskazany przy załadunku cięższych odpadów na samochód. W wyznaczony dzień mieszkańcy wystawiać będą niepotrzebne im sprzęty na

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

granicach swych posesji (w zabudowie jednorodzinnej) lub przy punktach gromadzenia odpadów (w zabudowie wielorodzinnej). Stworzone winny być również możliwości pozbywania się tej grupy odpadów przez mieszkańców w okresach pomiędzy zbiórkami okresowymi. W wyznaczonych punktach gmin zorganizowane winny być GPGOP. Zlokalizowane tu winny być pojemniki wielkopojemnościowe (kontenery) przeznaczone do gromadzenia tej grupy odpadów lub zadaszne powierzchnie (wiaty). Zebrane w trakcie prowadzenia zbiórki przedmioty nadające się do dalszego wykorzystania (np. używane, ale jeszcze niezniszczone meble lub sprzęt) będą przetrzymywane przez określony czas (np. miesiąc), gdyż mogą znaleźć się chętni do dalszego ich wykorzystania. Stworzone winny być zasady umożliwiające odbiór takich przedmiotów przez potrzebujących przy jednoczesnym ogłoszeniu informacji o ich posiadaniu w siedzibie Urzędów Gmin. Wszystkie zebrane odpady wielkogabarytowe będą dostarczane do **punktu (punktów) demontażu odpadów wielkogabarytowych**. Przedstawiona powyżej zbiórka odpadów wielkogabarytowych dotyczy gospodarstw domowych. W przypadku odpadów z przedsiębiorstw, obiektów handlowych, usługowych itp. powinny one także trafiać do przeróbki w GPGOP przy ZUO, jednak na komercyjnych zasadach tzn. koszty związane z odbiorem, odzyskiem i unieszkodliwianiem ponosić winien ich wytwórca. System selektywnego zbierania odpadów wielkogabarytowych winien funkcjonować niezależnie od wybranego wariantu systemu gospodarki odpadami.

6.5. Odpady budowlane

Odpady budowlane powstają w wyniku prowadzonych prac remontowych i rozbiórkowych. Mogą one zatem powstawać zarówno w sektorze komunalnym (drobne remonty w ramach własnych) jak i w sektorze gospodarczym (odpady wytwarzane przez firmy budowlane). Są to w większości stare (wymieniane) okna, drzwi, drewniane elementy stropów, gruz budowlany itp. Dla stworzenia możliwości poddania odpadów budowlanych procesom recyklingu konieczne jest zapewnienie selektywnego ich gromadzenia i odbioru. Niezależnie od źródła pochodzenia tej grupy odpadów winny być one gromadzone w odrębnych, przeznaczonych do tego celu pojemnikach (np. otwarte kontenery o pojemności od 1,5 do 7 m³). Prowadzące prace remontowe firmy budowlane odpowiedzialne są za zagospodarowanie odpadów, stąd do zadań Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów należeć będzie odbiór odpadów budowlanych dostarczanych przez te firmy. Wykonywanie drobnych remontów przez mieszkańców w ramach własnych wiąże się niejednokrotnie z pozbywaniem się odpadów w sposób niekontrolowany (nielegalne wysypiska, gromadzenie z innymi odpadami komunalnymi). Stworzony winien być zatem odrębny system zbierania odpadów budowlanych z gospodarstw domowych polegający na:

- gromadzeniu odpadów budowlanych przez mieszkańców w pojemnikach małopojemnościowych (np. 240 lub 360 litrów) dostarczanych przez firmę komunalną na zgłoszenie;
- odbiorze zgromadzonych odpadów przez firmę wywozową i ich transporcie do GPGOP,
- istnieniu możliwości indywidualnego (przez mieszkańca) dowozu odpadów budowlanych do GPGOP.

Z uwagi na nierównomierność powstawania tej grupy odpadów brak jest możliwości oszacowania potrzeb w zakresie wyposażenia systemu w pojemniki i ich odbiór. Zakłada się zatem, że każda firma wywozowa

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

posiadać będzie rezerwę pojemników dostarczanych mieszkańcom po zgłoszeniu takiej potrzeby. System selektywnego zbierania odpadów budowlanych komunalnych przewidziany jest dla wszystkich wariantów systemu gospodarki odpadami.

6.6. Odpady niebezpieczne

Celem funkcjonowania systemu jest **wyłączenie ze strumienia odpadów frakcji niebezpiecznych dla poddania ich procesowi odzysku lub unieszkodliwienia w sposób kontrolowany oraz dla zmniejszenia negatywnego oddziaływania składowanych odpadów na zdrowie i życie mieszkańców oraz na środowisko.**

Zgodnie z założeniami system zbierania odpadów niebezpiecznych z gospodarstw domowych będzie nadzorowany i koordynowany przez gminy lub organ wyłoniony przez Porozumienie. Technicznymi aspektami (okresową zbiórką, wywozem i unieszkodliwianiem) zajmować się będą przedsiębiorcy odpowiedzialni za zbieranie odpadów lub specjalistyczna firma posiadająca odpowiednie zezwolenia, z którą zostaną podpisane umowy na świadczenie tego typu usług na terenie gmin Porozumienia.

Niebezpieczne odpady komunalne mogą pochodzić z następujących źródeł:

- a) z gospodarstw domowych:
 - farby, lakiery, kleje, lepiszcze, żywice i opakowania po nich;
 - rozpuszczalniki, kwasy, alkalia i opakowania po nich;
 - odczynniki chemiczne i fotograficzne i opakowania po nich;
 - przeterminowane lekarstwa;
 - pestycydy, herbicydy, insektycydy itp. oraz opakowania po nich;
 - baterie jednorazowe, w tym alkaliczne;
 - akumulatory samochodowe, zużyte smary i oleje przepracowane;
 - lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć np. termometry;
 - aerozole;
 - przeterminowane bądź wycofane środki ochrony roślin oraz opakowania po nich;
 - padłe zwierzęta domowe;
 - zużyty sprzęt gospodarstwa domowego (lodówki, zamrażarki, odbiorniki RTV);
- b) z placówek służby zdrowia i weterynaryjnych:
 - lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć, np. termometry;

Wszystkie odpady niebezpieczne (problemowe) winny być w sposób właściwy (bezpieczny) zebrane i unieszkodliwione.

Odpady niebezpieczne pochodzące z gospodarstw domowych będą zbierane w trakcie okresowych zbiórek oraz w Gminnych Punktach Gromadzenia Odpadów Problemowych⁹ zlokalizowanym na terenie gmin. Założenia funkcjonalne takiego punktu są następujące:

⁹ Tworzenie gminnych punktów gromadzenia odpadów problemowych wynika z założeń Krajowego Planu Gospodarki Odpadami.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

- przyjmowanie odpadów niebezpiecznych (problemowych) powstających tylko w gospodarstwach domowych;
- przyjmowanie odpadów niebezpiecznych (problemowych) tylko od mieszkańców gmin Porozumienia (po przedstawieniu dowodu zamieszkania), w ilościach zużywanych w gospodarstwach domowych;
- przyjmowanie odpadów problemowych będzie bezpłatne;
- wyposażenie Punktu stanowić będą odpowiednie pojemniki i zasieki na poszczególne rodzaje odpadów;
- godziny otwarcia Punktu będą szczegółowo określone, a informacja o sposobie i zakresie przyjmowanych odpadów przekazana zostanie wszystkim mieszkańcom gmin;
- w Punkcie będzie prowadzona szczegółowa ewidencja przyjmowanych odpadów.

Z uwagi na konieczność zapewnienia stałego dozoru punktów gromadzenia odpadów niebezpiecznych oraz wymogów bezpieczeństwa lokalizacja punktów wymagać będzie udziału władz samorządowych. Uwzględniając potrzeby i możliwości gmin w zakresie zbierania odpadów niebezpiecznych **system zbierania tej grupy odpadów oparty będzie przede wszystkim na przeprowadzaniu zbiórek okresowych raz na kwartał**. O czasie i miejscu prowadzenia zbiórki oraz możliwych do oddania odpadów mieszkańcy zostaną poinformowani z wyprzedzeniem w specjalnych ulotkach. Na terenie gmin powstać winny również punkty gromadzenia odpadów niebezpiecznych umożliwiające zbiórkę baterii, akumulatorów i przeterminowanych leków wyposażone w odpowiednie pojemniki. Stanowić je będą pojemniki specjalistyczne przeznaczone do gromadzenia określonego rodzaju odpadu. Rozstawione pojemniki posiadać będą odpowiednią konstrukcję zapobiegającą ich opróżnianiu przez osoby niepowołane. **Pojemniki do zbiórki tego typu odpadów ustawione będą w punktach, gdzie można nabywać pełnowartościowe produkty tego typu** (sklepy elektrotechniczne, apteki). Ilość niezbędnych pojemników do gromadzenia wymienionych powyżej odpadów uzależniona będzie od ilości miejsc sprzedaży produktów pełnowartościowych.

Mając na uwadze uwarunkowania dotyczące rodzaju zagospodarowania terenu należy rozwiązać także zagadnienie odpadów niebezpiecznych z indywidualnych gospodarstw domowych. Do wymagających rozwiązania należą kwestie odbioru opakowań po środkach ochrony roślin.

Zgodnie z ustawą z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych *„Użytkownik substancji chemicznych bardzo toksycznych, toksycznych, rakotwórczych, mutagennych lub niebezpiecznych dla środowiska, jest zobowiązany zwrócić sprzedawcy opakowania wielokrotnego użytku i odpady opakowaniowe po tych substancjach”*, obowiązek odbioru i unieszkodliwienia takich opakowań spada na jednostki wprowadzające je do obrotu z racji pobierania kaucji podlegającej zwrotowi. Dotyczy to również opakowań po środkach ochrony roślin zaliczonych do substancji chemicznych bardzo toksycznych, toksycznych, rakotwórczych, mutagennych lub niebezpiecznych dla środowiska. Zgodnie z cytowanym zapisem opakowania tego typu indywidualni mieszkańcy gmin Porozumienia winni zwracać do punktów, w których zostały zakupione.

Niezależnie od przytoczonych rozwiązań **przeprowadzane będą okresowe zbiórki** tego typu odpadów

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

na terenie gmin Porozumienia.

Do odpadów niebezpiecznych powstających na terenie gmin Porozumienia zaliczyć należy również odpady azbestu i wyrobów zawierających azbest pochodzące przede wszystkim z wymiany pokryć dachowych (eternit). Zezwolenie na prowadzenie prac związanych z wyminą pokryć dachowych posiadają podmioty gospodarcze, do zadań których należy również unieszkodliwianie tej grupy odpadów. Nie zakłada się zatem tworzenia odrębnego systemu zbierania odpadów tej kategorii od mieszkańców.

VII. Analiza wariantów systemu gospodarki odpadami

7.1. Analiza funkcjonalności

W analizie funkcjonalności wariantów systemu gospodarki odpadami dla Porozumienia Gmin uwzględniono zasady gospodarki odpadami zawarte w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (wraz ze zmianami), w ustawie z dnia 13 września 1996 r. *o utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (wraz ze zmianami) oraz wytyczne zawarte w gminnych planach gospodarki odpadami.

Art. 5 ustawy o odpadach nakłada obowiązek planowania, projektowania i prowadzenia gospodarki odpadami tak, aby:

1. zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko;
2. zapewniać zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstaniu odpadów;
3. zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwienie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi.

W ślad za powyższym art. 12 ustawy zezwala na unieszkodliwienie tych odpadów, z których uprzednio wysegregowano odpady nadające się do odzysku. Unieszkodliwienie odpadów, których nie udało się poddać odzyskowi powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych (art. 7 ust. 3). Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego zawiera wymogi, jakie winien spełniać planowany system gospodarki odpadami. Są to:

- zbieranie selektywne określonych odpadów opakowaniowych i surowcowych oraz odpadów wielkogabarytowych, niebezpiecznych i budowlanych;
- generowanie zysków z prowadzenia działalności polegającej na odzysku i recyklingu odpadów;
- wykorzystywanie wszystkich dostępnych instalacji do unieszkodliwiania odpadów.

Dla tak określonych zasad i wymogów przyjęto następujące założenia:

- odpady komunalne zbierane będą selektywnie niezależnie od przyjętej technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- system odzysku odpadów winien zapewnić maksymalny odzysk odpadów tak, aby na składowisku unieszkodliwiane były wyłącznie odpady nienadające się do wykorzystania,
- zastosowane w systemie odzysku i unieszkodliwiania technologie winny zapewnić uzyskanie produktów możliwych do zbycia lub wykorzystania wewnątrz systemu,
- system gospodarki odpadami winien umożliwiać odzysk i unieszkodliwienie odpadów innych niż niebezpieczne od podmiotów gospodarczych oraz odpadów komunalnych z rejonów gmin ościennych.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Uwzględniając powyższe założono, że system gospodarki odpadami komunalnymi dla gmin Porozumienia zapewnią będzie odzysk wszystkich możliwych frakcji odpadów. Powyższe rozwiązania pozwalają na wyłączenie i poddanie odzyskowi:

- ok. 11 155 Mg odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie;
- ok. 11 130 Mg odpadów opakowaniowych zbieranych selektywnie;
- ok. 1 530 Mg odpadów wielkogabarytowych zbieranych selektywnie;
- ok. 3 000 Mg odpadów budowlanych;
- ok. 500 Mg odpadów niebezpiecznych zbieranych selektywnie.

W wyniku przetwarzania odpadów resztowych (zmieszanych) istnieje możliwość poddania odzyskowi:

- ok. 14 150 Mg odpadów zmieszanych (odsiew) jako ustabilizowany odpad do unieszkodliwienia na składowisku lub do wykorzystania jako materiał do rekultywacji składowisk i terenów zdegradowanych;
- ok. 35 000 Mg frakcji palnej do przetworzenia na paliwo alternatywne.

Efektem wyłączenia frakcji odpadów przeznaczonych do odzysku będzie pozostałość o kodzie 19 przeznaczona do unieszkodliwienia na składowisku odpadów.

7.2. Analiza kosztów i korzyści

Przeprowadzona analiza ma na celu określenie efektywności finansowej poszczególnych modeli systemu gospodarki odpadami oraz wskazanie na jej podstawie modeli najbardziej optymalnych.

Z analizy przedstawionych danych wynika, że najmniejsze koszty inwestycyjne poniesione zostaną na budowę ZUO według modelu B i C zakładającego funkcjonowanie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile, stacji przeładunkowej w Czarnkowie oraz OZO w Złotowie a także sortowni odpadów w Trzciance. Funkcjonowanie instalacji recyklingu organicznego (kompostowni) w Pile i Czarnkowie wpłynie na zmniejszenie kosztów inwestycyjnych przedsięwzięcia, jednak przewidywane koszty modernizacji i rozbudowy tych instalacji przewyższą koszty budowy systemu według modelu A.

**Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania
Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020**

Tabela 17. Szacunkowe koszty inwestycyjne i eksploatacyjne systemu odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych w zł

Rodzaj instalacji	WARIANT A			WARIANT B				WARIANT C			
	ZUO Pila	GPGOP (x22)	ZUO Pila	OZO Trzcianka	OZO Złotów	GPGOP (x20)	ZUO Pila	SP Czarnków	OZO Złotów	Sortownia Trzcianka	GPGOP (x19)
Sortownia odpadów zmieszanych i odpadów makulatury i tworzyw sztucznych	4 495 000	-	4 495 000	-	-	-	4 495 000	-	3 000 000	-	-
Sortownia odpadów makulatury i tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie wraz z niezbędnym wyposażeniem	-	-	-	1 335 000	1 335 000	-	-	-	-	1 335 000	-
Sortownia odp. szklanych	460 000	-	460 000	460 000	460 000	-	460 000	-	-	460 000	-
Kompostownia pryzmowa odpadów zbieranych selektywnie	8 250 000*	-	6 050 000*	5 240 000	5 360 000	-	6 050 000*	5 240 000**	-	-	-
Kompostownia pryzmowa odpadów zmieszanych	6 720 000	-	4 630 000	-	-	-	4 630 000	-	-	-	-
Kompostownia kontenerowa	-	-	-	-	-	-	-	-	1830000	-	-
Instalacja fermentacji	-	-	-	-	-	-	30 000 000	-	-	-	-
Punkt demontażu odpadów wielkogabaryt.	35 000	-	30 000	30 000	30 000	-	30 000	30 000	30 000	-	-
Punkt recyklingu odpadów budowlanych	640 000	-	640 000	320 000	320 000	-	640 000	320 000	320 000	-	-
Punkt magazynowania odpadów niebezpiecznych	90 000	-	90 000	70 000	70 000	-	90 000	70 000	70 000	-	-
Linia produkcji paliwa alternatywnego	6 663 000	-	6 663 000	-	-	-	6 663 000	-	-	-	-
Przespownia odpadów zmieszanych	-	-	-	904 800	904 800	-	-	904 800	904 800	-	-
Kontenery GPGOP	-	22x 150 000	-	-	-	20x 150 000	-	-	-	-	19x 150 000
Infrastruktura zakładu	5 470 000	22x 150 000	4 610 000	3 150 000	3 220 000	150 000	4 610 000	250 000	3 220 000	1 040 000	19x 150 000
RAZEM:	32823 000	6 600 000	27 668 000	11 509 800	11 699 800	6 000 000	57 668 000	6 814 800	9 374 800	2 835 000	5 700 000
OGÓLEM KOSZTY SYSTEMU	39 423 000			50 877 600					82392600		
Szacunkowe koszty eksploatacyjne	11460469	1526377	8260362	3688643	3826584	1738455	8260362	1931804	5026584	1988780	1526377
	12986846			17514044					18743907		

* - Z racji funkcjonowania kompostowni osadów ściekowych Spółki Wódnej „GWDA” nie jest konieczna budowa nowej kompostowni.

** - Konieczna rozbudowa kompostowni osadów ściekowych w Czarnkowie. Koszty obejmują budowę nowej kompostowni.

Analiza kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych systemów odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych w gminach Porozumienia wskazuje, że najkorzystniejszy jest model A – centralistyczny. Przyjmując jednak stałą opłatę za przyjęcie odpadów do odzysku i unieszkodliwienia należy wskazać na wysokie koszty transportu odpadów z gmin znacznie oddalonych od ZUO w Pile. Koszty te będą rzutować na ostateczne koszty odbioru odpadów od mieszkańców tych gmin. Duże zróżnicowanie opłat za odbieranie odpadów stanowić może podstawy do niezadowolenia części mieszkańców objętych zorganizowanym systemem zbierania.

7.3. Podsumowanie

W strategii gospodarowania odpadami komunalnymi istotne miejsce zajmują cele kompleksowe, którymi są:

- zapobieganie powstawaniu odpadów komunalnych;
- ponowne wykorzystanie wszystkich odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec;
- unieszkodliwianie wyłącznie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec i których nie udało się ponownie wykorzystać;
- objęcie wszystkich mieszkańców gmin zorganizowanym systemem zbierania odpadów komunalnych;
- uzyskanie określonych wskaźników zmniejszenia ilości odpadów poddawanych unieszkodliwieniu na składowiskach i poddanych odzyskowi.

Wyznaczone cele oraz wskazane priorytety stać się winny podstawą pracy samorządów terytorialnych zrzeszonych w Porozumieniu Międzygminnym. Ich realizacja przyczynić się będzie do rozwoju infrastruktury gmin a także sprzyjać będzie lepszemu zaspokojeniu potrzeb mieszkańców.

Przedstawione w strategii sposoby modernizacji i rozwoju gospodarki odpadami komunalnymi pozwalają na wspólne działania dla realizacji wyznaczonych celów.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

SILNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> • jednomysłność gmin w kwestii prowadzenia wspólnej gospodarki odpadami komunalnymi na obszarze wszystkich gmin; • funkcjonowanie porozumienia gmin jako systemu organizacyjnego gospodarki odpadami; • korzystne położenie geograficzne – bliskość aglomeracji pilskiej; • przygotowane tereny pod inwestycje proekologiczne; • wysoka świadomość społeczna i ekologiczna władz i mieszkańców gmin; • rozwinięta infrastruktura techniczna w zakresie zbierania odpadów komunalnych; • rozwinięta sieć dróg dojazdowych do wyznaczonych miejsc odzysku i unieszkodliwiania odpadów. 	<ul style="list-style-type: none"> • funkcjonowanie wielu składowisk odpadów traktowanych jako źródło przychodów gmin niespełniających wymogów ochrony środowiska; • funkcjonowanie gminnych systemów gospodarki odpadami komunalnymi; • niedostateczny system odbioru selektywnie gromadzonych odpadów komunalnych znacznie ograniczający stopień zmniejszenia ilości odpadów unieszkodliwianych na składowiskach; • brak infrastruktury technicznej odzysku i specjalistycznego unieszkodliwiania odpadów; • znaczna powierzchnia planowanego rejonu działania systemu gospodarki odpadami przekładająca się na odległości miejsc powstawania odpadów od centrum.
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> • uwzględnienie ponadgminnego systemu gospodarki odpadami rejonu pilskiego w Planie Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego; • wzrastająca umiejętność poszukiwania pozabudżetowych źródeł wspierania inwestycji proekologicznych; • przychylność władz dla tworzenia ponadgminnych, efektywnych systemów gospodarki odpadami; • wykorzystanie potencjału mediów centralnych i lokalnych dla polepszenia komunikacji społecznej i wiedzy ekologicznej mieszkańców. 	<ul style="list-style-type: none"> • niestabilność i brak spójności prawa w zakresie gospodarki odpadami; • nieznanomość przez społeczeństwo zadań w zakresie gospodarki odpadami; • słaba rola samorządów terytorialnych w zakresie regulacji gospodarki odpadami; • opanowanie gospodarki odpadami przez przedsiębiorców komercyjnych zastawionych na zysk; • wysokie koszty inwestycyjne tworzenia struktury technicznej gospodarki odpadami; • dążność do decentralizacji systemu gospodarki odpadami przez samorządy gmin.

VIII. Sposoby finansowania inwestycji

Realizacja zadań związanych z budową systemu gospodarki odpadami komunalnymi wiąże się z wysokimi nakładami inwestycyjnymi. Większość instytucji, które udzielają dotacji lub korzystnie oprocentowanych kredytów na inwestycje w dziedzinie gospodarki odpadami, wymaga, żeby inwestycja osiągnęła odpowiednio duży efekt ekologiczny i objęła swym zasięgiem możliwie największą liczbę mieszkańców.

Środki na finansowanie inwestycji infrastrukturalnych pochodzić mogą z następujących źródeł:

1. własne środki miast i gmin;
2. dofinansowanie z wojewódzkiego i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
3. Regionalne Programy Operacyjne;
4. Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego;
5. kredyty bankowe na preferencyjnych warunkach (np. Bank Ochrony Środowiska);
6. pozyskanie inwestora strategicznego, także zagranicznego – utworzenie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP);
7. współpraca z podmiotami prywatnymi, działającymi na terenie objętym systemem gospodarki odpadami;
8. środki z Funduszu Rozwoju Inwestycji Komunalnych;
9. Fundusze strukturalne.

Obok wymienionych źródeł finansowania środki mogą być pozyskane z tytułu przyjęcia odpadów do unieszkodliwienia na składowisko, ze sprzedaży wytworzonego kompostu i energii, a także ze sprzedaży surowców wtórnych.

8.1. Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na poziomie krajowym i wojewódzkim

Z **Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** możliwe jest uzyskanie dofinansowania w formie pożyczki, pożyczki płatniczej, kredytu udzielanego ze środków Narodowego Funduszu przez banki, dopłaty do oprocentowania preferencyjnych kredytów i pożyczek, dotacji lub umorzenia. Udzielone dofinansowanie nie może przekroczyć 80% kosztów przedsięwzięcia. O dofinansowanie ze środków Narodowego Funduszu mogą ubiegać się podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej (Uchwała nr 116/04 Rady Nadzorczej NFOŚiGW z dnia 15.11.2004 roku z późniejszymi zmianami). Środki finansowe z NFOŚiGW przyznawane są na cele określone w ustawie z 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* zgodnie z priorytetami i zasadami udzielania pomocy finansowej ze środków NFOŚiGW. Jako priorytetowe traktuje się przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Europejskiej w zakresie harmonizacji i implementacji prawa Unii Europejskiej, związanych z negocjacjami o członkostwo Rzeczypospolitej Polskiej w Unii Europejskiej w obszarze "środowisko" oraz wdrażania nowych uregulowań unijnych.

Gospodarki odpadami dotyczy program nr 3 - ochrona powierzchni ziemi i wód poprzez zapobieganie powstawaniu odpadów, ich zagospodarowanie oraz rekultywację terenów zdegradowanych. W ramach tego programu priorytetowego dofinansowane będą zadania określone w krajowym planie gospodarki odpadami oraz planach niższego szczebla (wojewódzkich, powiatowych, gminnych), m.in.:

- zagospodarowanie odpadów komunalnych oraz komunalnych osadów ściekowych,
- zagospodarowanie odpadów opakowaniowych i poużytkowych,
- zagospodarowanie odpadów opakowaniowych i poużytkowych – dofinansowanie środkami pochodzącymi z opłaty produktowej,
- zagospodarowanie i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.

Środki wojewódzkiego funduszu przeznacza się na wspomaganie m.in.:

- realizacji przedsięwzięć związanych z gospodarką odpadami i ochroną powierzchni ziemi,
- wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzanie bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii,

Środki wojewódzkich funduszy przeznacza się również na dofinansowywanie m.in.:

- inwestycji ekologicznych realizowanych ze środków pochodzących z Unii Europejskiej oraz funduszy krajowych,
- innych zadań służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej, wynikających z zasady zrównoważonego rozwoju, ustalonych w planach działalności wojewódzkich funduszy, w tym na programy ochrony środowiska, programy ochrony powietrza, programy ochrony przed hałasem, plany gospodarki odpadami, a także na realizację powyższych planów i programów.

Wymienione wyżej formy działalności wojewódzki fundusz dofinansowuje poprzez:

- udzielanie oprocentowanych pożyczek,
- dopłaty do oprocentowania preferencyjnych kredytów i pożyczek,
- przyznawanie dotacji,
- wnoszenie udziałów do spółek działających w kraju,
- nabywanie obligacji, akcji i udziałów spółek działających w kraju,
- nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 20 listopada 2009 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw z dniem 1 stycznia 2010 r. likwidacji ulegają Gminne i Powiatowe Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Środki pieniężne zgromadzone na rachunkach bankowych powiatowych oraz gminnych funduszy stają się odpowiednio dochodami budżetów powiatów i budżetów

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

gmin oraz podlegają przekazaniu na rachunki odpowiednio budżetów powiatów i budżetów gmin.

8.2. Regionalne Programy Operacyjne

Celem generalnym jest zapewnienie wszystkim regionom w Polsce, w powiązaniu z działaniami podejmowanymi w ramach innych programów operacyjnych, udziału w procesach rozwojowych i modernizacyjnych gospodarki poprzez tworzenie warunków wzrostu konkurencyjności regionów oraz przeciwdziałanie marginalizacji niektórych obszarów. Pomoc jest skierowana głównie do samorządów województw, powiatów i gmin, stowarzyszeń oraz związków gmin i powiatów, instytucji naukowych, instytucji rynku pracy, agencji rozwoju regionalnego i instytucji wspierania przedsiębiorczości.

W ramach Programów mogą być realizowane inwestycje infrastrukturalne w zakresie ochrony środowiska oraz inwestycje związane z rewitalizacją obszarów zdegradowanych. Projekty z zakresu ochrony środowiska będą realizowane m.in. w ramach działania Infrastruktura ochrony środowiska; dofinansowaniu podlegać będą inwestycje infrastrukturalne o wartości całkowitej od 1 mln euro do 10 mln euro o znaczeniu regionalnym, służące wzmacnianiu konkurencyjności regionów. Wspierane będą projekty polegające na budowie i modernizacji infrastruktury ochrony środowiska, a ponadto inwestycje mające na celu poprawę jakości zarządzania środowiskiem, w tym poprawę dostępu do informacji o środowisku.

8.3. Kredyty Banku Ochrony Środowiska S.A.

Bank Ochrony Środowiska S.A. jest bankiem, którego podstawowym zadaniem jest świadczenie kompleksowych usług finansowych w ramach środków własnych oraz środków NFOŚiGW i WFOŚiGW dla podmiotów realizujących projekty na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Współpracuje z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, Fundacją Polska Wieś 2000 im. M. Rataja, Europejskim Funduszem Rozwoju Wsi Polskiej oraz innymi funduszami pomocowymi.

Produkty BOŚ można podzielić na:

- **kredyty w ramach linii ze środków NFOŚiGW**, przeznaczone na finansowanie inwestycji z zakresu m.in. zagospodarowania odpadów (L03-3), usuwania wyrobów zawierających azbest (L04-1). Spłata kredytu rozpoczyna się w następnym miesiącu po zakończeniu zadania, oprocentowanie kredytu wynosi 0,4 stopy redyskontowej weksli (nie mniej niż 3% w stosunku rocznym); a okres kredytowania – do 7 lat (nie dłużej niż do 31.12.2010 r.);
- **kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska**, przeznaczone dla klientów indywidualnych, korporacyjnych oraz jednostek samorządu terytorialnego. Maksymalna kwota kredytu wynosi 100% kosztów zakupu i kosztów montażu przy spełnieniu określonych warunków, okres kredytowania - do 5 lat, oprocentowanie jest zmienne, ustalone na podstawie uchwały Zarządu BOŚ S.A.; w przypadku zawarcia umowy pomiędzy Bankiem a sprzedawcą bądź producentem urządzeń kredyty udzielone na zakupy tych urządzeń mogą być oprocentowane od 1% w skali roku;
- **kredyty proekologiczne BOŚ S.A. udzielane we współpracy z WFOŚiGW**; przedmiot i warunki

udzielania kredytów (wartość kredytu, okres realizacji inwestycji, okres kredytowania, oprocentowanie) określane są w zależności przyjętych kierunków rozwoju infrastruktury na terenie województwa oraz od środków WFOŚiGW w danym województwie.

Warunkiem jest uzyskanie pozytywnej opinii Banku o zdolności kredytowej emitenta na podstawie złożonych wymaganych dokumentów.

8.4. Środki z Funduszu Rozwoju Inwestycji Komunalnych

Z dniem 1 stycznia 2004 roku powstał przy Banku Gospodarstwa Krajowego Fundusz Rozwoju Inwestycji Komunalnych. Preferencyjne kredyty udzielane z Funduszu mają na celu umożliwienie gminom i ich związkom finansowanie kosztów przygotowania projektów inwestycji komunalnych, przewidzianych do współfinansowania z funduszy Unii Europejskiej. Do projektów tych zalicza się studium wykonalności inwestycji, analizę kosztów i korzyści oraz pozostałą dokumentację projektową, analizy, ekspertyzy i studia niezbędne do przygotowania realizacji inwestycji.

Kredyt może być wypłacany jednorazowo lub w ratach. Udział własny kredytobiorcy powinien stanowić nie mniej niż 20% wartości przedsięwzięcia. Kwota kredytu nie może przekroczyć 500 000 złotych na jeden projekt (80% zaplanowanych kosztów netto), a okres kredytowania - 36 miesięcy.

8.5. Partnerstwo publiczno- prywatne

Zasady i tryb współpracy podmiotu publicznego i partnera prywatnego w ramach partnerstwa publiczno - prywatnego (PPP) reguluje ustawa o partnerstwie publiczno - prywatnym z dnia 28 lipca 2005 roku (Dz. U. Nr 169, poz. 1420). Pod pojęciem PPP rozumie się opartą na umowie współpracę podmiotu publicznego i partnera prywatnego, służącą realizacji zadania publicznego na rzecz podmiotu publicznego na zasadach określonych w ustawie, jeżeli przynosi to korzyści dla interesu publicznego przeważające w stosunku do korzyści wynikających z innych sposobów realizacji tego przedsięwzięcia. Do korzyści zalicza się: oszczędności w wydatkach podmiotu publicznego, podniesienie standardu świadczonych usług lub obniżenie uciążliwości dla otoczenia.

Wg ustawy partnerstwo publiczno - prywatne można nawiązać w przypadku realizacji następujących przedsięwzięć:

- zaprojektowanie lub realizację inwestycji w wykonaniu zadania publicznego,
- świadczenie usług publicznych przez okres powyżej 3 lat, jeżeli obejmuje eksploatację, utrzymanie lub zarządzanie niezbędnym do tego składnikiem majątkowym,
- działanie na rzecz rozwoju gospodarczego i społecznego, w tym rewitalizacji albo zagospodarowania miasta lub jego części albo innego obszaru, przeprowadzone na podstawie projektu przedłożonego przez podmiot publiczny lub połączone z jego zaprojektowaniem przez partnera prywatnego, jeżeli wynagrodzenie partnera prywatnego nie będzie mieć formy zapłaty sumy pieniężnej przez podmiot publiczny,
- przedsięwzięcie pilotażowe, promocyjne, naukowe, edukacyjne lub kulturalne, wspomagające

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

realizację zadań publicznych, jeżeli wynagrodzenie partnera prywatnego będzie pochodziło w przeważającej części ze źródeł innych niż środki podmiotu publicznego.

Realizacja przez partnera prywatnego przedsięwzięcia na rzecz podmiotu publicznego odbywa się za wynagrodzeniem, które może stanowić prawo partnera prywatnego do pobierania pożytków lub uzyskiwania innych korzyści z przedsięwzięcia lub zapłatę sumy pieniężnej przez podmiot publiczny. Podmiot publiczny w ramach współpracy wnosi wkład własny poprzez pokrycie części kosztów realizacji przedsięwzięcia, wniesienie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 55 Kodeksu cywilnego, nieruchomości lub rzeczy ruchomej, licencji i innych wartości niematerialnych lub prawnych, służących realizacji przedsięwzięcia. W przypadku samorządu terytorialnego budowa i wdrożenie partnerstwa ma na celu prywatyzację sektora użyteczności publicznej w tym zakresie, w którym określone zadania mogą być wykonywane przez podmioty sektora prywatnego, np. budowa zakładu gospodarki odpadami. Rezultatem takiego partnerstwa powinno być uzyskanie lepszej jakości świadczonych usług. Dodatkowo dla samorządów taka współpraca oznacza ograniczenie zadań własnych jedynie do kontrolowania podmiotu prywatnego, szczególnie w zakresie wykorzystania przekazywanych środków.

Komisja Europejska wyróżnia trzy podstawowe rodzaje partnerstwa publiczno - prywatnego. Są to:

- **BOT (ang. Build – Operate - Transfer)** - model zakłada, że udział inwestora prywatnego jest ograniczony do budowy i eksploatacji inwestycji (np. zakładu gospodarki odpadami) przez określony czas, a następnie przekazania jej (wraz z prawami do eksploatacji) władzom publicznym. Prywatny inwestor jest finansowany za pomocą subwencji z kasy samorządowej. Przez cały czas prawnym właścicielem inwestycji jest samorząd,
- **DBFO (ang. Design – Build – Finance - Operate)** - w tym modelu przez czas trwania kontraktu inwestycja jest w zasadzie własnością inwestora prywatnego, który jest zobowiązany do znalezienia środków finansowych potrzebnych do jej zrealizowania. Koszt bieżącej eksploatacji (oraz np. spłata długów) jest pokrywany z samorządowej subwencji. Po określonym czasie - tak jak w BOT - prawo własności przechodzi na władze. Główną zaletą modelu jest zdjęcie z samorządu ciężaru finansowania budowy inwestycji, a wadą - według KE - są skomplikowane procedury (przetargu, przekazania własności itp.),
- **BOO (ang. Build – Own - Operate)** - ten model różni się od DBFO jednym ważnym szczegółem - inwestor prywatny ściąga opłaty z użytkowników inwestycji (np. składowiska); w ten sposób zbiera pieniądze na jej utrzymanie i ewentualną spłatę długów. W tym przypadku inwestor prywatny jest właścicielem inwestycji (na czas trwania kontraktu). Koncesja zdejmuje z samorządu wszystkie obciążenia finansowe.

8.6. Fundusze strukturalne- Infrastruktura i Środowisko

Celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program zgodnie z Narodowymi Strategicznymi

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

Ramami Odniesienia (NSRO), zatwierdzonymi 7 maja 2007 r. przez Komisję Europejską, stanowi jeden z programów operacyjnych będących podstawowym narzędziem do osiągnięcia założonych w nich celów przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko jest również ważnym instrumentem realizacji odnowionej Strategii Lizbońskiej, a wydatki na cele priorytetowe UE stanowią w ramach programu 66,23 proc. całości wydatków ze środków unijnych.

Program ten ma za zadanie realizować projekty w ramach 15 priorytetów, m. in. **II. Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi.**

Cele szczegółowe priorytetu to:

- redukcja ilości składowanych odpadów komunalnych i zwiększenie udziału odpadów komunalnych poddawanych odzyskowi i unieszkodliwianiu innymi metodami niż składowanie oraz likwidacja zagrożeń wynikających ze składowania odpadów zgodnie z krajowym i wojewódzkimi planami gospodarki odpadami,
- zwiększenie powierzchni terenów przywróconych do właściwego stanu poprzez rekultywację terenów zdegradowanych, zabezpieczenie osuwisk oraz brzegów morskich przed zjawiskiem erozji.

Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania
Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020

IX. HARMONOGRAM BUDOWY SYSTEMU GOSPODARKI ODPADAMI

zadanie	Lata realizacji																							
	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
1. oddanie do użytku (po przebudowie) składowiska w Kłodzkie	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2. Wybór wariantu organizacyjnego systemu gospodarki odpadami																								
3. Opracowanie Strategii																								
4. Przygotowanie raportów oddziaływania inwestycji na środowisko																								
5. Uzyskanie decyzji środowiskowych																								
6. Wykonanie projektu budowlanego (wykonawczego)																								
7. Opracowanie studium wykonalności przedsięwzięcia																								
8. Uzyskanie pozwoleń na budowę																								
9. Wyłonienie wykonawcy inwestycji																								
10. Budowa sortowni w Złotowie																								
11. Budowa sortowni																								

**Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania
Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020**

zadanie	Lata realizacji																																						
	2009			2010			2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019			2020					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
w Trzciance																																							
12. Budowa kompostowni odpadów ulegających biodegradacji w Złotowie																																							
13. Budowa kompostowni odpadów ulegających biodegradacji w Czarnikowie																																							
14. Budowa stacji przeladunkowej odpadów w Czarnikowie																																							
15. Budowa OZO w Złotowie																																							
16. Budowa instalacji do fermentacji odpadów biodegradowalnych (Pila – Spółka Gwda)																																							
17. Budowa instalacji do produkcji paliwa alternatywnego (rdf) w Pile																																							
18. Rozbudowa systemu zbierania komunalnych odpadów zmieszanych i opakowaniowych																																							
19. Budowa Gminnych Punktów Gromadzenia																																							

**Strategia rozwoju systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi dla obszaru działania
Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Pile na lata 2009 - 2020**

zadanie	Lata realizacji																																																															
	2009				2010				2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020																			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																
Opadów Problemowych																																																																
20. Budowa systemu selektywnego zbierania odpadów ulegających biodegradacji																																																																
21. Edukacja ekologiczna społeczeństwa																																																																

IX. System realizacji strategii

Strategia gospodarowania odpadami komunalnymi w ramach Porozumienia Międzygminnego gmin powiatów pilskiego, czarnkowsko – trzcianeckiego oraz Związku Gmin Krajny jest sposobem osiągnięcia celów nakreślonych Krajowym i Wojewódzkim Planem Gospodarki Odpadami na drodze planowania i sterowania systemem gospodarki odpadami przy zaangażowaniu się partnerów (władze samorządowe, przedsiębiorcy, społeczeństwo) w proces realizacji podejmowanych zadań. Efektywne osiągnięcie celów możliwe jest dzięki wykorzystaniu instrumentów instytucjonalnych (budowa szeroko rozumianego partnerstwa), programowych (plany inwestycyjne) i finansowych (środki finansowe z różnych źródeł).

Na proces realizacji strategii składa się system monitorowania określonych celów i zadań oraz ocena uzyskanych efektów pod względem społecznym, gospodarczym i środowiskowym.

Realizacja założeń strategii przynieść powinna pozytywne rezultaty projektowane na etapie jej opracowania. Może się jednak zdarzyć, że uzyskane efekty będą mniej korzystne, dlatego też monitoring jest niezbędnym narzędziem wdrażania każdej strategii. Określa ona jakie zmiany zaszyły w wyniku jej realizacji i jakie korekty należy poczynić, aby strategia była realizowana konsekwentnie, sprawnie i zgodnie z założeniami. Monitoring pełni więc rolę nadzorującą i korygującą, bowiem realizacja strategii jest zadaniem ciągłym.

Monitoring zakłada analizę i ocenę wskaźników oraz danych statystycznych, a także opinii i odczuć ludności poprzez badanie opinii publicznej. Jest on również procesem zbierania i analizowania ilościowych i jakościowych informacji na temat wdrażanych projektów i zapisów zawartych w strategii w aspekcie finansowym i rzeczowym.

Monitorowanie polegać musi na bieżącej analizie, czy rozwój systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gmin Porozumienia Międzygminnego jest zbieżny ze wskazaniem Strategii. Monitoringiem i koordynowaniem winny zajmować się Gminy Porozumienia Międzygminnego.

PRZEWODNICZĄCA
RADY MIEJSKIEJ
Danuta Perłowska
mgr Danuta Perłowska