



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



**Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o.**  
**Gać 90**  
**55-200 Oława**

**tel. 71 301-44-44**  
**fax 71 301-45-62**  
**www.zgo.org.pl**

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego

23/ZGO/P/2011

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

Imię i nazwisko osoby opracowującej PFU:

*Mirosław Kierecki*

*Michał Kończyło*

Stan aktualny na dzień: 10.08.2012 r.

## Spis treści

<b>1. Informacje ogólne .....</b>	<b>4</b>
1.1. Wprowadzenie .....	4
1.2. Lokalizacja – położenie administracyjne, stan formalno-prawny .....	6
1.3. Obszary i obiekty podlegające ochronie, zabytki .....	7
1.4. Budowa geologiczna rejonu inwestycji .....	7
1.5. Warunki hydrogeologiczne rejonu inwestycji .....	8
1.6. Warunki glebowe .....	9
1.7. Opis prowadzonej działalności .....	9
<b>2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych .....</b>	<b>12</b>
2.1. Zakres całego zadania inwestycyjnego (etap I i II) .....	12
2.2. Rodzaj i ilość segregowanych odpadów .....	12
2.3. Charakterystyka odpadów kierowanych do segregacji po realizacji II etapu (stan docelowy) .....	13
<b>3. Wymagania dla projektowanej instalacji .....</b>	<b>13</b>
3.1. Opis stanu docelowego .....	13
3.2. Wymagania technologiczne linii do segregacji w II etapie rozbudowy .....	14
3.3. Uzupełniające wymagania technologiczne linii do segregacji w II etapie: .....	18
3.4. Wymagania techniczne dla maszyn i urządzeń zastosowanych do modernizacji linii sortowniczej w II etapie. 19	
3.5. Rozrywarka worków .....	19
3.6. Przenośniki taśmowe .....	20
3.7. Przenośnik kanałowy .....	22
3.8. Przenośniki sortownicze .....	22
3.9. Przenośnik przyspieszający podający do separatora optycznego. ....	22
3.10. Przenośnik bunkrowy .....	22
3.11. Kabiny sortownicze .....	23
3.12. Sito bębnowe .....	24
3.13. Separator magnetyczny .....	25
3.14. Separatory metali nieżelaznych .....	26
3.15. Separatory optyczne .....	26
3.15.1. Separator optyczny frakcji RDF – wymagania szczegółowe dla danego separatora .....	30
3.15.2. Separator optyczny folii PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora .....	30
3.15.3. Separator optyczny PET – wymagania szczegółowe dla danego separatora .....	31
3.15.4. Separator optyczny PE/PP – wymagania szczegółowe dla danego separatora .....	32
3.16. Separacja metali nieżelaznych .....	33
3.17. Separator balistyczny .....	34
3.18. Prasa do belowania .....	34
3.19. Automatyka stacja załadunku balastu końcowego .....	35

3.20.	Konstrukcje wsporcze.....	35
3.21.	Automatyka i sterowanie.....	36
3.23.	Zmiany w konstrukcji maszyn, urządzeń.....	38
3.24.	Instalacja odpylająca wybranych obszarów w hali sortowni.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
<b>4.</b>	<b>Wymagania Zamawiającego dotyczące budynku sortowni.....</b>	<b>38</b>
<b>5.</b>	<b>Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania wstępnego projektu technologicznego .....</b>	<b>38</b>
5.19.	Część opisowa projektu.....	39
5.20.	Rysunki.....	39
<b>6.</b>	<b>Parametry gwarantowane .....</b>	<b>40</b>

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1. Wprowadzenie

Podstawą czynności zmierzających do wykonania Modernizacji Zakładu Gospodarowania Odpadami w m. Gać, było powstanie dokumentacji pn.: "Opracowanie pełnej dokumentacji dla przedsięwzięcia o nazwie „System gospodarki odpadami Ślęza-Oława” niezbędnej do wystąpienia z wnioskiem o dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko” oraz konieczność dostosowania gospodarowania odpadami na terenie gmin Międzygminnego Związku Ślęza-Oława oraz Związku EKOGOK I Gminy Jelcz-Laskowice do obowiązujących przepisów prawa.

W ramach wspólnej gospodarki odpadami, do planowanych inwestycji zaliczono: modernizację części mechanicznej MBP (I i II etap), budowę części biologicznej MBP oraz prace budowlane obejmujące: budowę kwatery nr 3 składowiska odpadów dostawę i montaż kontenerów socjalnych, dostawę i montaż kontenera na odpady niebezpieczne oraz dostawę kompaktora na terenie Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać oraz budowę stacji przeładunkowej w Wąwolnicy. Planowana, całkowita inwestycja, pozwoli na wprowadzenie nowego modelu gospodarowania odpadami na terenie działania gmin biorących udział w projekcie:

*województwo dolnośląskie:*

- 1) Miasto i Gmina Strzelin, powiat strzeliński,
- 2) Miasto i Gmina Wiązów, powiat strzeliński,
- 3) Gmina Borów, powiat strzeliński,
- 4) Gmina Przeworno, powiat strzeliński,
- 5) Miasto Oława, powiat oławski,
- 6) Gmina Oława, powiat oławski,
- 7) Miasto i Gmina Jelcz-Laskowice, powiat oławski,
- 8) Miasto i Gmina Siechnice, powiat wrocławski ziemski,
- 9) Gmina Czernica, powiat wrocławski ziemski,
- 10) Miasto i Gmina Ziębice, powiat ząbkowicki,
- 11) Gmina Ciepłowody, powiat ząbkowicki.

*województwo opolskie:*

- 1) Miasto Brzeg, powiat brzeski,
- 2) Gmina Lubsza, powiat brzeski,
- 3) Gmina Skarbimierz, powiat brzeski.

Założono, że w skład inwestycji Modernizacja i rozbudowa Zakładu Gospodarowania Odpadami w m. Gać. Modernizacja części mechanicznej MBP. II etap., wchodzić będą następujące elementy:

- 1) elementy zapewniające modernizację sortowni pod kątem zwiększania odzysku surowców wtórnych celem osiągnięcia poziomów odzysku zgodnie z dyrektywą 2008/98/WE
- 2) redukcji odpadów kierowanych do składowania w związku z produkcją paliwa alternatywnego.

**Główne cele realizacji projektu:**

- 1) budowa nowej instalacji sortowania w nowej hali z wykorzystaniem istniejących elementów infrastruktury,
- 2) poprawa jakości wydzielanych surowców wtórnych,
- 3) redukcja ilości składowanych odpadów,
- 4) automatyzacja procesu segregacji odpadów,
- 5) redukcja kosztów eksploatacyjnych w przeliczeniu na 1 Mg odzyskanego surowca wtórnego,
- 6) zapewnienie ciągłości i stabilności pracy instalacji (fluktuacja pracowników sortujących oraz ich niedobór w zależności od koniunktury na rynku, zmienna efektywność pracy personelu sortującego, wzrost kosztów zatrudnienia pracowników),
- 7) wydzielenie odpadów/ frakcji materiałowych o wartości handlowej,
- 8) odzysk frakcji energetycznych i produkcja paliwa alternatywnego

Celem realizacji inwestycji jest umożliwienie Zamawiającemu osiągnięcia wyższego niż obecnie poziomu odzysku surowców wtórnych, zapewnienia poziomów odzysku zgodnie z dyrektywą 2008/98/WE oraz dalszej redukcji odpadów kierowanych do składowania w związku z produkcją paliwa alternatywnego.

**Zakres obejmuje:**

- 1) Projekt technologiczny budowy instalacji do sortowania odpadów komunalnych o przepustowości ok. 65.000 Mg/rok w cyklu dwuzmianowym.
- 2) Wykonanie wytycznych budowlanych stanowiących podstawę do zlecenia w ramach innego postępowania przetargowego w zakresie niezbędnym dla realizacji budowy hali w tym min. w zakresie:
  - a) adaptacji istniejącej wiaty dojrzewania kompostu na część hali sortowania.
  - b) kompleksowej budowy hali sortowni ze strefą przyjęć odpadów. Doprowadzenia zasilania energii elektrycznej do urządzeń,
  - c) otworów technologicznych w istniejących ścianach,
  - d) niezbędnych modyfikacji w zakresie istniejącej infrastruktury wiaty dojrzewania kompostu, likwidacja ewentualnych kolizji,
  - e) dodatkowych ścian oporowych lub ich modyfikacji,
  - f) Innych wymaganych robót budowlanych związanych z montażem nowego wyposażenia, min. gabarytów nowej hali, lokalizacji bram, otworów itd.”
  - g) parametry podłoża hal pod umaszynowanie
  - h) parametrów pomieszczenia sterowni oraz innych niezbędnych pomieszczeń technicznych,
- 3) Wykonanie, dostawę, montaż nowego wyposażenia zgodnie z wymaganiami.
- 4) Wykonanie instalacji sterowania i wizualizacji wyposażenia sortowni, Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- 5) Uruchomienie i rozruch kompletnej instalacji technologicznej sortowania odpadów po modernizacji.
- 6) Opracowanie instrukcji eksploatacji, instrukcji BHP oraz p.poż. dla instalacji technologicznej sortowania.
- 7) Przygotowanie i przekazanie Zamawiającemu niezbędnych opracowań odnoszących się do realizowanego zakresu, pozwalających Zamawiającemu uzyskać uzgodnienia, opinie i

pozwolenia wymagane przepisami prawa budowlanego i prawa ochrony środowiska do zakończenia procesu inwestycyjnego i rozpoczęcia eksploatacji instalacji technologicznej sortowania odpadów po modernizacji.

8) Szkolenie personelu.

Dokument niniejszy zawiera informacje i wymagania Zamawiającego niezbędne do zrealizowania inwestycji.

## 1.2. Lokalizacja – położenie administracyjne, stan formalno-prawny

Obszar objęty planowaną inwestycją położony na terenie Zakładu Gospodarowania Odpadami w Gaci, we wschodniej części gminy Oława w województwie dolnośląskim, w bezpośrednim sąsiedztwie granicy gminy Skarbimierz (województwo opolskie). Pod względem administracyjnym analizowany obszar położony jest w całości na działkach nr 384/10 (17,7558 ha) i 384/11 (2,1357 ha) wcześniej przed zmianami ( Decyzja Wójta Gminy Oława z 08.08.2011 r.) na działkach o numerach nr: 382/1 (1,6223 ha), 382/2 (5,41 ha), 384/6 (1,3432 ha), 384/8 (11,3658 ha), 406/2 (0,18 ha) obręb 0005 – Gać, gmina Oława, tj. na terenie ZGO.

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

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

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

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

Zakład Gospodarowania Odpadami Gać jest dostępny pod względem komunikacyjnym. Dojazd odbywa się lokalną drogą gruntową utwardzoną żelbetonowymi płytami o długości 700 m, odchodzącą od głównej drogi nr 94 relacji Oława-Brzeg.

Planowana inwestycja prowadzona będzie na terenie działki nr 384/10 (obręb Gać) w gminie Oława. Działka stanowi własność Zakładu Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o., Gać. Poniżej przedstawiono użytkowanie działek (zgodnie z ewidencją gruntów):

Tabela 1 Przeznaczenie działek w dokumentach planistycznych.

Nr działki	Użytkowanie	Powierzchnia [ha]
384/10	Ba	17,7558
384/11	Ba	2,1357

Dla opisywanego przedsięwzięcia ZGO posiada decyzję nr 48 Wójta Gminy Oława znak RG.GP.73311/48/09 z dn. 12.10.2009r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### 1.3. Obszary i obiekty podlegające ochronie, zabytki

W bezpośrednim sąsiedztwie Zakładu nie występują żadne obiekty objęte ochroną zabytków. Obiekty zabytkowe występują w odległości ok. 1,5 km od zakładu, w miejscowości Gać. Do obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków należą: Kościół fil. p.w. Niepokalanego Poczęcia NMP (nr 411 z dnia 26.01.1957 r.), Zespół dworsko-folwarczny, w tym m. in. ogrody i sad z reliktem fosy (nr 728/W z dnia 27.01.1997 r.), Dwór - obecnie Stacja Hodowli Roślin (nr 1590 z dnia 22.03.1966 r.), natomiast do obiektów zabytkowych nie wpisanych do rejestru zaliczone zostały: cmentarz poewangelicki przy kościele filialnym Podwyższenia Krzyża św., szkoła, dom mieszkalny nr 21, dom mieszkalny nr 65, budynek stacji transformatorowej.

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

- 1) Strefa „A” – ścisłej ochrony konserwatorskiej;
- 2) Strefa „B” – ochrony konserwatorskiej;
- 3) Strefa „W” – ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych
- 4) Strefa „OW” – ochrony reliktyw archeologicznych.

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

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

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

Obszar Specjalnej Ochrony ptaków został wyznaczony przez Ministra Środowiska w drodze rozporządzenia z dnia 27 października 2008 roku (Dz. U. Nr 198, poz. 1226). Specjalne Obszary Ochrony siedlisk zostały zaakceptowane przez Komisję Europejską decyzją z 12 grudnia 2008 roku

Inwestycja nie wymaga uzgodnienia z Dolnośląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

### 1.4. Budowa geologiczna rejonu inwestycji

Pod względem geologicznym teren badań zlokalizowany jest w obrębie mezozoicznej jednostki geologicznej Monokliny Przedsudeckiej ściśle genetycznie powiązanej z Sudetami, lecz pokrytej osadami kenozoicznymi. Jest to obszar monokliny przedsudeckiej wypełnionej osadami górnej kredy, przykrytymi osadami trzeciorzędowymi. Na powierzchni leżą piaski i żwiry lodowcowe oraz gliny zwałowe. Szeroką dolinę Odry zajmują holocenijskie piaski i muły rzeczne. Trzeciorząd, reprezentowany jest przez osady miocenu górnego (seria poznańska) w postaci ilów zwartych przewarstwionych piaskami dochodzącymi do miąższości 9m. Przewarstwiające piaski są na ogół drobnoziarniste z domieszką frakcji pylastej. Występują także piaski średnioziarniste, gruboziarniste, pyły, lignity oraz konkrecje margliste. Na utworach trzeciorzędowych niezgodnie zalegają zróżnicowane utwory czwartorzędowe, które na obszarze pomiędzy doliną rzeki Ślęzy i

---

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

Oławy osiągają największą miąższość - do 50 m. W innych rejonach warstwa czwartorzędowa jest silnie zredukowana i miejscami pojawiają się na powierzchni utwory trzeciorzędowe. Czwartorzęd, na obszarze wysoczyzny morenowej zbudowany jest z plejstocenijskich utworów lodowcowych wykształconych w postaci glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego (Odry) i południowopolskiego, z przewarstwieniami piasków i żwirów, a często bruku morenowego. Powyżej zalegają utwory wodno – lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich. W rejonie wsi Gać w profilach archiwalnych stwierdzono zaleganie piasków średnioziarnistych i gruboziarnistych żółtych na głębokości 0,5-1,5m o miąższości od 8,3m do 15,3m, podścielonych glinami piaszczystymi.

### 1.5. Warunki hydrogeologiczne rejonu inwestycji

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

- czwartorzędowe;
- trzeciorzędowe.

Czwartorzędowe piętro wodonośne - wody tworzą układ piętrowy, na który składają się poziomy: gruntowy i międzyglinowy. Poziom gruntowy związany jest z powierzchniową serią osadów fluwioglacjalnych (piaski drobne i średnioziarniste) i ma charakter regionalny. Występuje on zarówno w dolinie Odry i jej wąskich dolinach dopływowych, jak i powyżej krawędzi. Głębokość zalegania zwierciadła wody w rejonie miejscowości Gać kształtuje się w granicach 0,56-1,00 m p.p.t. Zwierciadło wód podziemnych ma nachylenie zgodne z nachyleniem powierzchni terenu, a odpływ wód podziemnych z rejonu analizowanego terenu następuje w kierunku północno-zachodnim ku dolinie Psarskiego Potoku oraz północnym ku dolinie Odry. Poziom gruntowy charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem, a jego zasilanie jest wprost uzależnione od czynników atmosferycznych. Jest to poziom użytkowy, ujęcie zlokalizowane w Gaci. Poziom międzyglinowy związany jest z utworami piaszczystymi rozdzielającymi poziomy glin morenowych zlodowacenia środkowopolskiego od południowopolskiego, występującymi w postaci drobnych dolin i soczewek o charakterze lokalnym. Poziom ma charakter naporowy i zalega na głębokości 15 m p.p.t w rejonie Gaci. Jest to poziom użytkowy, ujęcie zlokalizowane w Gaci.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne - występowanie wód w utworach trzeciorzędowych – miocenijskich, związane jest z seriami osadów piaszczystych stanowiących soczewkowane przewarstwienia wśród iłów. Ujęcia wód tego poziomu znajdują się w Lipkach, Zielęcicach, Małujowicach.

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

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



### 1.6. Warunki glebowe

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

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

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

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

### 1.7. Opis prowadzonej działalności

Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. prowadzi działalność związaną z gospodarowaniem odpadami komunalnymi. W skład podstawowych urządzeń i instalacji ZGO wchodzi składowisko odpadów (2 kwatery) i linia segregacji odpadów oraz inne urządzenia techniczne i technologiczne niezbędne i związane z tą działalnością. Instalacja podlega pozwoleniu zintegrowanemu i jest (docelowo) trzykwaterowym, nadpoziomym składowiskiem odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gaci o zdolności przyjmowania 230 Mg/d (60000 Mg/rok).

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

- kwatera nr 1 – 2,90 ha (zamknięta);
- kwatera nr 2 – 2,75 ha (eksploatowana);
- kwatera nr 3 – 2,95 ha (postępowanie przetargowe na budowę);

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

Instalację zakładu, stanowią obecnie dwie kwatery składowiska odpadów (nr 1 zamknięta, nr 2 eksploatowana). Docelowo składowisko zostało zaprojektowane dla 4 kwater składowych.

Składowisko jest ogrodzone i dozorowane przed dostępem osób trzecich oraz otoczone pasem zieleni izolacyjnej. Infrastrukturę i technologicznie powiązane z instalacją stanowią obiekty:

- 1) budynek administracyjno-socjalny - 269 m<sup>2</sup>,
- 2) budynek linii segregacji odpadów (opis budynku znajduje się w pkt. 1.6),
- 3) budynek warsztatowo-magazynowy – 217 m<sup>2</sup>,
- 4) wiata na sprzęt składowiskowy – 166 m<sup>2</sup>,
- 5) magazyn paliw – 42,25 m<sup>2</sup>, zasieki na surowce wtórne – 183 m<sup>2</sup>,
- 6) wiata dojrzewania kompostu,
- 7) powierzchnia zabudowy: wiata (1 641 m<sup>2</sup>); wentylatornia (27 m<sup>2</sup>);
- 8) powierzchnia użytkowa – wiata (1 611 m<sup>2</sup>); wentylatornia (23 m<sup>2</sup>);
- 9) kubatura – wiata (11 684 m<sup>3</sup>); wentylatornia (107 m<sup>3</sup>);
- 10) stanowisko do mycia sprzętu składowiskowego – 47 m<sup>2</sup>,
- 11) zbiornik wód opadowych o uszczelnieniu analogicznym, jak kwatery nr 1 (pełniący również rolę zbiornika p. poż.) – 702 m<sup>2</sup>,
- 12) kompaktor – 2 szt.,
- 13) spycharka,
- 14) ładowarki: teleskopowa i kołowa,
- 15) samochód-hakowiec do przewożenia kontenerów i samochód do obsługi selektywnej zbiórki odpadów,
- 16) wózek widłowy – 2 szt.,
- 17) dwa zbiorniki odcieków o pojemności po ok. 300 m<sup>3</sup> i uszczelnieniu analogicznym, jak kwatera nr 1, gdzie gromadzone są powstające na terenie zakładu odcieki z kwater składowiskowych. Ścieki bytowe, ścieki z wiaty dojrzewania kompostu i zdrenowanych placów magazynowych oraz ścieki technologiczne z mycia podłóg i posadzek kierowane są kanalizacją sanitarną do oczyszczalni ścieków w Brzegu,
- 18) rowy opaskowe odwadniające,
- 19) 4 otwory piezometryczne (PI, PII, PIII, PIV),
- 20) 4 repery geodezyjne,
- 21) ogrodzenie,
- 22) brodzik dezynfekcyjny,
- 23) waga samochodowa,
- 24) place magazynowe,
- 25) drogi i place wewnętrzne,
- 26) pas zieleni izolacyjnej o szerokości 10-15 m.

Lokalizację istniejącego ZGO pokazano w **załączniku nr 1**. Istniejące i planowane zagospodarowanie terenu obrazuje **załącznik. nr 2**.

### **1.8. Opis istniejącej linii do segregacji odpadów – stan na rok 2012**

Linie do segregacji odpadów stanowi wielofunkcyjna instalacja przeznaczoną do segregacji firmy Sutco-Polska Sp. z o.o. o nominalnej przepustowości do 20 Mg/h, w zależności od materiału wejściowego, który stanowią niesegregowane odpady komunalne (surowce wtórne zebrane selektywnie: opakowania, tworzywa sztuczne, metale, papier). Jest to instalacja umożliwiająca segregację pozytywną lub negatywną odpadów komunalnych.

Instalacja do segregacji odpadów wyposażona jest w następujące urządzenia:

- 1) Przenośnik kanałowy wym. 1,6x7,2 m
- 2) Przenośnik wznoszący wym. 1,6x12,24 m
- 3) Przenośnik wznoszący wym. 1,8x13,44m
- 4) Przenośnik sortowniczy wym. 1,4x10,8 m
- 5) Kabina sortownicza wstępna 4 osobowa,
- 6) Przenośnik wznoszący wym. 1,6x11,04 m,
- 7) Przenośnik wznoszący wym. 1,6x4,8 m ,
- 8) Sito bębnowe o oczkach 60/300 – D = 3,0 m, długość sita L = 10,0 m,
- 9) Przenośnik odbierający wym. 1,4x2,64 m,
- 10) Przenośnik odbierający wym. 1,4x2,4 m,
- 11) Przenośnik odbierający wym. 1,6x3,6 m,
- 12) Przenośnik sortowniczy wym. 1,4x22,81 m,
- 13) Kabina sortownicza (frakcji >300 mm) 10 osobowa,
- 14) Przenośnik wznoszący wym. 1,4x9,6 m,
- 15) Przenośnik podający do prasy wym. 1,45x28,65 m,
- 16) Przenośnik – stacja nadawcza wym. 1,4x4,32 m,
- 17) Separator opto-pneumatyczny szer. 2,0 m,
- 18) Separator opto-pneumatyczny szer. 2,8 m,
- 19) Przenośnik sortowniczy wym. 1,4x25,93 m,
- 20) Kabina sortownicza (frakcji 60-300 mm) 8 osobowa,
- 21) Separator żelaza UME 130 - szerokość taśmy 1,4 m,
- 22) Separator metali nieżelaznych NES 150 – szerokość taśmy 1,4 m,
- 23) Przenośnik wznoszący wym. 1,4x8,64 m,
- 24) Przenośnik wznoszący wym. 1,4x17,28 m,
- 25) Przenośnik wznoszący wym. 1,4x20,64 m,
- 26) Przenośnik podający wym. 1,4x14,44 m,
- 27) Przenośnik rewersyjny wym. 1,2x2,16 m,
- 28) Przenośnik rewersyjny przejezdny wym. 1,2x2,64 m,
- 29) Przenośnik rewersyjny przejezdny wym. 1,2x2,64 m,
- 30) Prasa kanałowa Presona LP 50,
- 31) Instalacje sterowania i automatyki z wizualizacją komputerową,
- 32) Rozdzielnia sterownicza z okablowaniem,
- 33) Konstrukcje stalowe, podesty, przesypy,
- 34) Instalacje: wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji kabin sortowniczych

Odzysk surowców wtórnych oraz frakcji do produkcji paliwa alternatywnego na istniejącej linii segregacji odpadów wynosi >17 % ilości wszystkich odpadów poddawanych segregacji.

*Zamawiający zaleca, aby wykonawcy zainteresowani złożeniem oferty, zapoznali się ze stanem istniejącym i dokonali obowiązkowej wizji lokalnej na terenie ZGO. Wykonawcy winni dokonać analizy, dostępności, miejsca, zebrać niezbędne dodatkowe informacje i przy ich uwzględnieniu przygotować ofertę. Zgłaszanie zastrzeżeń, co do możliwości wykonania na etapie przygotowania projektu technologicznego będzie obciążało wyłącznie wykonawcę.*

## 2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

### 2.1. Zakres całego zadania inwestycyjnego (etap I i II)

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

- 1) rozbudowa sortowni pod kątem maksymalnego odzysku surowców wtórnych i odpadów do wytwarzania paliwa alternatywnego w dwóch etapach realizacyjnych:
- 2) prace budowlane obejmujące: zagospodarowanie wiaty dojrzewania kompostu na halę sortowania oraz połączenia jej z nowo wybudowaną halą sortowania (zamaszynowania i strefą przyjęć odpadów), wykorzystanie istniejącej hali sortowni odpadów na magazyn surowców wtórnych oraz budowę instalacji produkcji paliwa RDF (Magazyn frakcji RDF oraz magazyn frakcji >340mm).

Proces inwestycyjny obejmujący modernizację sortowni prowadzony jest w dwóch etapach (kontraktach):

- Etap I – wiązał się z doposażeniem istniejącej linii do segregacji odpadów (realizacja zakończona) o separatory opto – pneumatyczne. .
- Etap II – wiąże się z , budową nowej instalacji segregacji odpadów z wykorzystaniem istniejącego wyposażenia:
  - separatorów optyczno – pneumatycznych
  - separatora metali żelaznych
  - separatora metali nieżelaznych
  - przenośników taśmowych,
  - automatycznej stacji balastu końcowego,

oraz doposażeniu o kolejne separatory optyczne i ciąg urządzeń zwiększający efektywność wydzielanych surowców oraz frakcji RDF.

### 2.2. Rodzaj i ilość segregowanych odpadów

Badania odpadów (Badania składu frakcyjnego i morfologicznego odpadów komunalnych dla potrzeb przedsięwzięcia „System gospodarki odpadami „Śleza – Oława” Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska Politechniki Wrocławskiej, Wrocław styczeń 2009r.) przeprowadzono w okresie rocznym, w czterech seriach: zimą (24.11.2008r., 01.12.2008r.), wiosną (16 i 24.04.2008r.), latem (16 i 22.07.2008r.) i jesienią (14 i 21.10.2008r.). Badania te uwzględniały zróżnicowanie ilościowo – jakościowe zmieszanych odpadów komunalnych wytwarzanych w różnych typach zabudowy miejskiej i wiejskiej.

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

Poniżej przedstawiono wykaz 13 gmin uczestniczących w przedsięwzięciu: Miasto Oława, Gmina Oława, Gmina Święta Katarzyna, Miasto i Gmina Strzelin, Gmina Borów, Gmina Przeworno, Gmina Ciepłowody, Miasto i Gmina Ziębice, Miasto i Gmina Wiązów, Gmina Czernica, Miasto Brzeg, Gmina Lubsza, Gmina Skarbimierz. Badaniami nie objęto miasta i gminy Jelcz-Laskowice,

która dołączyła do projektu w marcu 2009r.

Pełne opracowanie znajduje się w załączniku nr 4 – **Morfologia odpadów**

### **2.3. Charakterystyka odpadów kierowanych do segregacji po realizacji II etapu (stan docelowy).**

Rodzaj odpadów:	odpady komunalne niesegregowane, odpady komunalne zbierane selektywnie
Ilość odpadów:	min. 65 000Mg/rok.
Ciężar nasypowy odpadów komunalnych	Zgodnie z załącznikiem nr 4 do PFU
Czas pracy:	250 dni/rok, 2 zmiany min. 6,5 h efektywnej pracy na zmianę
Wymagana przepustowość:	min. 20,0 Mg/h

Oferent na etapie przygotowania oferty winien określić możliwe do uzyskania przepustowości (lecz nie mniejsze niż gwarantowane), opisać sposoby sortowania odpadów w ramach projektu technologicznego

## **3. Wymagania dla projektowanej instalacji**

### **3.1. Opis stanu docelowego.**

Instalacja sortowania winna umożliwić:

- 1) automatyczne rozrywanie worków,
- 2) sortowanie wstępne w kabinie,
- 3) rozdział w sicie bębnowym na następujące frakcje: <60 mm, 60-340 mm, >340 mm,
- 4) automatyczne wydzielenie poprzez zastosowanie separatora optycznego w sposób pozytywny zdefiniowanych frakcji materiałowych np.: frakcji PE/PP/PET/opakowania wielomateriałowe po napojach,
- 5) automatyczne wydzielenie poprzez zastosowanie separatora optycznego w sposób pozytywny papieru mix lub bez kartonu,
- 6) automatyczny rozdział frakcji tworzyw sztucznych (wydzielonych wcześniej przez separator optyczny) na separatorze balistycznym tj. rozdział tworzyw sztucznych na frakcje twarde-ciężkie-toczące się (3D) i lekkie-miękkie-płaskie (2D),
- 7) dwukrotny automatyczny rozdział frakcji tworzyw sztucznych twardej-ciężkiej-toczącej się (3D) poprzez zastosowanie dwóch separatorów optycznych sortujących pozytywnie PET oraz PE/PP i kartoniki po napojach,
- 8) automatyczny rozdział frakcji tworzyw sztucznych lekkiej-miękkiej-płaskiej (2D) poprzez zastosowanie separatora optycznego sortującego folię PE mix,
- 9) automatyczne wydzielenie frakcji materiałowych przeznaczonych do produkcji paliwa alternatywnego PE/PP/PS/PET/ drewno itp. oraz wyodrębnienie z tego strumienia tworzyw zawierających PCV (sortowanie negatywne) przed skierowaniem na linię do produkcji paliwa alternatywnego,
- 10) automatyczne wydzielenie odpadów metali żelaznych i nieżelaznych.

- 11) manualne doczyszczenie oraz rozdział wydzielonych przez separatory optyczne lub metali frakcji materiałowych takich jak:
  - 1) papier, tworzywa sztuczne
  - 2) PET, PE, PP,
  - 3) kartoniki po napojach,
  - 4) folia PE,
  - 5) metale żelazne,
  - 6) metale nieżelazne
- 12) buforowanie wydzielonych pozytywnie lub negatywnie surowców wtórnych w boksach zlokalizowanych pod kabinami sortowania manualnego,
- 13) podawanie surowców wtórnych z boksów na przenośnik kanałowy a następnie do fabrycznie nowej automatycznej prasy belującej,
- 14) możliwość podawania odpadów zbieranych selektywnie na przenośnik kanałowy nadawczy oraz umożliwienie połączenia frakcji 0-60 mm z strumieniem frakcji 60-340 mm w jednym z wariantów pracy,
- 15) buforowanie frakcji materiałowych w przenośniku bunkrowym przed procesem produkcji paliwa RDF lub kierowanie bezpośrednio tych frakcji do Magazynu Frakcji RDF,

Schemat przepływu odpadów w stanie docelowym pokazano na **załączniku nr 5**.

Szczegóły dotyczące wymagań i funkcji koniecznych do zapewnienia po rozbudowie zostały opisane w dalszej części PFU.

*Zamawiający wymaga wykorzystanie urządzeń wchodzących w skład funkcjonującej instalacji do sortowania odpadów zgodnie z załącznikiem nr 13. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zapewnienie właściwego działania po realizacji rozbudowy. Wykonawca udzieli gwarancji na okres min. 12 miesięcy na wszystkie wykorzystane zdemontowane urządzenia zainstalowane w nowej instalacji. Nie wykorzystane maszyny, urządzenia lub ich części pozostają własnością Zamawiającego. Wykonawca przed przystąpieniem do prac określi precyzyjnie zakres zmian konstrukcyjnych jakie zamierza przeprowadzić. Przed demontażem następuje komisyjne sprawdzenie stanu zużycia i działania, a w przypadku separatorów optycznych również osiągniętych parametrów. Po ich zainstalowaniu na nowej instalacji następuje ponowne sprawdzenie stanu działania i osiągniętych parametrów. Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie co najmniej parametrów osiągniętych przed demontażem*

### **3.2. Wymagania technologiczne linii do segregacji w II etapie rozbudowy.**

#### **Podstawowe wymagania technologiczne linii do segregacji w II etapie:**

- 1) Strumień odpadów komunalnych winien trafić do rozrywarki worków a następnie na przenośnik kanałowy. Rozrywarka winna zostać usytuowana przed przenośnikiem kanałowym.
- 2) Następnie odpady z przenośnika kanałowego winny trafić do kabiny wstępnego sortowania. Układ przenośników (kanałowy, wznoszący i sortowniczy) winne być zainstalowane współliniowo. W kabinie należy zainstalować przenośnik o szerokości 1800

- mm. W kabynie zostanie wydzielone: szkło, odpady tarasujące oraz kartony. Wielkość kabiny powinna zapewnić co najmniej 6 zsyków (3 boksy na 3 kontenery o poj. 32 m<sup>3</sup> każdy) i 10 stanowisk pracy usytuowanych w taki sposób, aby wydzielać w/w frakcje bezpośrednio do poszczególnych kontenerów.
- 3) Następnie strumień odpadów winien trafić do sita bębnowego lub opcjonalnie do kontenera o poj. min. 32 m<sup>3</sup> (przenośnik rewersyjny za kabiną sortowniczą). Sito winno posiadać otwory 60mm i 340 mm.
  - 4) Frakcja 0-60 mm musi zostać wydzielona na sicie bębnowym i skierowana poprzez układ przenośników na separator metali żelaznych, następnie separator metali nieżelaznych (oferent powinien wykorzystać istniejące separatory metali żelaznych i nieżelaznych). Po wydzieleniu metali, frakcja zostanie skierowana do przetwarzania na instalacji do fermentacji odpadów, która nie jest objęta niniejszym postępowaniem przetargowym. Wykonawca winien przewidzieć przenośniki krążnikowo-trójrolkowe odbierające pozostałą frakcję 0-60 mm o długości ok. 80 m oraz szerokości taśmy min. 800 mm wraz z konstrukcją wsporczą. W bezpośrednim sąsiedztwie lub w sortowni należy wykonać przenośnik z możliwością pracy rewersyjnej, który umożliwi pracę moduł fermentacji/kontener. Przenośniki winne być zabudowane górną ścianą, chroniącej przenośnik i transportowaną frakcję 0-60mm przed czynnikami zewnętrznymi (wiatr, śnieg, itp.). Przenośniki winny być odporne na przymarzanie. Dokładny punkt styczności i sposób powiązania technologicznego zostanie ustalony po wyłonieniu wykonawców obydwu przetargów.
  - 5) Metale żelazne i nieżelazne wydzielone z frakcji 0-60 mm winny zostać skierowane do kabiny sortowniczej metali wyposażonej w co najmniej 2 stanowiska pracy, doczyszczzone, a następnie skierowane do kontenerów/pojemników o pojemności min. 3 m<sup>3</sup>.
  - 6) Frakcja >340mm, winna zostać skierowana do Magazynu Frakcji >340mm. Następnie po rozdrobieniu w rozdrabniaczu wstępnym do frakcji <340mm zostanie skierowana na instalację celem poddania procesowi sortowania.
  - 7) Frakcja odpadów 60-340 mm winna zostać skierowana przenośnikiem lub układem przenośników na przenośnik przyspieszający i dalej w obszar działania separatora optycznego tworzyw sztucznych (istniejący). Separator ten wydziela pozytywnie zdefiniowane frakcje materiałowe w szczególności: PE/PP/PET oraz opakowania wielomateriałowe.
  - 8) Negatywnie oddzielona Frakcja 60-340 mm winna zostać skierowana przenośnikiem lub układem przenośników pod pole działania fabrycznie nowego separatora metali żelaznych. Wydzielone metale żelazne należy skierować do kabiny sortowniczej metali opisanej w punkcie 6).
  - 9) Frakcja tworzyw sztucznych, pozytywnie wydzielona poprzez separator optyczny, winna zostać dalej skierowana na separator balistyczny dzielący strumień odpadów na frakcję „2D” (płaska-lekka), „3D” (cięższa-tocząca) oraz odsiewający frakcję drobną <40-50mm. Frakcja drobna <40-50 mm winna zostać skierowana do stacji balastu końcowego.
  - 10) Frakcja „2D” winna następnie trafić na separator optyczny folii wydzielający pozytywnie folię PE. Należy również zapewnić możliwość automatycznego pozytywnego wydzielenia zanieczyszczeń tj. np. papieru, foli PP.
  - 11) Folia PE - wydzielona pozytywnie bądź negatywnie - winna następnie zostać skierowana do kabiny sortowniczej celem doczyszczzenia bądź rozsortowania. Dla zapewnienia tej funkcji należy wykonać odpowiedni układ przenośników oraz kabinę.
  - 12) Kabinę sortowniczą folii PE należy wyposażyć w przenośnik sortowniczy, co najmniej 4 rynnny zrzutowe i 6 stanowisk pracy. Folia PE mix winna zostać sortowana negatywnie i

- trafić do boku lub przenośnika bunkrowego. Folia transparentna wydzielona manualnie winna trafić do kolejnego boku lub przenośnika bunkrowego. Wydzielone manualnie zanieczyszczenia z uwagi na charakter winny trafić w sposób automatyczny do kolejnego boku lub przenośnika bunkrowego przeznaczonego na frakcję do produkcji paliwa alternatywnego.
- 13) Frakcję „2D” pozostałą po wydzieleniu folii PE należy skierować automatycznie do przenośnika bunkrowego przeznaczonego na frakcję do produkcji paliwa alternatywnego i dalej zarówno na ciąg do prasowania lub alternatywnie do Magazynu Frakcji RDF, celem wytworzenia gotowego paliwa alternatywnego. Tryb pracy winien zostać wybierany z systemu sterowania. Układ musi działać automatycznie.
- 14) Frakcja „3D”, wydzielona poprzez separator balistyczny winna trafić następnie na przenośnik przyspieszający i dalej w obszar działania kolejnego separatora optycznego PET umożliwiającego automatyczne pozytywne wydzielenie PET mix, PET danego koloru wraz z kartonikami po napojach bądź PE lub PP. Wydzielona pozytywnie poprzez separator optyczny frakcja PET lub inna wg potrzeb winna następnie zostać skierowana poprzez układ przenośników na przenośnik sortowniczy zlokalizowany w kabinie sortowniczej wyposażonej, w co najmniej 8 zsyków i 8 stanowisk pracy. Przenośnik sortowniczy o szerokości taśmy min. 1200 mm winien mieć taką długość, aby umożliwić manualne wydzielenie zanieczyszczeń do boku lub przenośnika bunkrowego przeznaczonego na frakcję do produkcji paliwa alternatywnego, PET niebieskiego, PET zielonego oraz kartoników po napojach do osobnych boków lub przenośników bunkrowych. PET transparentny winien zostać sortowany negatywnie i trafić automatycznie do kolejnego boku lub przenośnika bunkrowego. W przypadku wydzielenia 2 frakcji na jednym separatorze frakcje te po sortowaniu negatywnym (doczyszczeniu) trafią do boku pod kabiną.
- 15) Frakcja „3D” pozostała po wydzieleniu PET winna trafić na kolejny separator optyczny PE/PP. Frakcja PP/PE wydzielona pozytywnie winna trafić do kabiny sortowniczej doczyszczenia/ rozsortowania. Frakcja PP/PE pozostała po wydzieleniu zanieczyszczeń winna automatycznie trafić do kolejnego boku lub przenośnika bunkrowego. W kabinie tej należy dodatkowo przewidzieć miejsce na wydzielenie kolejnej frakcji materiałowej np. kartoników po napojach i skierowanie jej do kolejnego boku lub przenośnika bunkrowego. Wydzielone zanieczyszczenia należy automatycznie skierować do boku lub przenośnika bunkrowego przeznaczonego na frakcję do produkcji paliwa alternatywnego. W kabinie sortowniczej należy przewidzieć co najmniej 4 zsyki i 8 stanowisk pracy.
- 16) Frakcja „3D” pozostała po wydzieleniu PET, kartoników po napojach oraz PE/PP winna trafić automatycznie poprzez układ przenośników do przenośnika bunkrowego przeznaczonego na frakcję do produkcji paliwa alternatywnego i dalej zarówno na ciąg do prasowania lub alternatywnie do Magazynu Frakcji RDF, celem wytworzenia gotowego paliwa alternatywnego. Tryb pracy winien zostać wybierany z systemu sterowania. Układ musi działać automatycznie.
- 17) Frakcja 60-340 mm pozostała po wydzieleniu metali Fe oraz tworzyw sztucznych winna zostać skierowana na przenośnik przyspieszający i dalej w obszar działania separatora optycznego papieru. Wydzielony papier winien trafić do kabiny sortowniczej celem doczyszczenia. Frakcja 60-340 mm pozostała po wydzieleniu zarówno metali Fe, tworzyw sztucznych, jak i papieru winna trafić na separator metali nieżelaznych. Wydzielone metale nieżelazne winny trafić do kabiny sortowniczej metali (opisana w punkcie 6).
- 18) Pozostały strumień odpadów należy skierować na układ przenośników, na których zostanie zainstalowany separator optyczny frakcji RDF (nr 6) takich jak m.in.: PE, PP, PP, PS, PET,



- drewno, kartoniki po napojach, tekstylia, itp.. Należy wykonać przenośniki pod wydzielone pozytywnie frakcje energetyczne, które należy skierować do przenośnika bunkrowego dedykowanego na wsad do produkcji paliwa alternatywnego lub alternatywnie (jako opcja) na separator balistyczny.
- 19) Frakcja z przenośnika bunkrowego winna dalej trafić albo na ciąg do prasowania, albo bezpośrednio do Magazynu Frakcji RDF, celem wytworzenia gotowego paliwa alternatywnego. Tryb pracy winien zostać wybierany z systemu sterowania. Układ musi działać automatycznie. Następnie pozostały strumień odpadów należy skierować do kabiny sortowniczej balastu, wyposażonej w 2 zsypy i 4 stanowiska pracy. Kabina ta jest przewidziana do wydzielenia pominiętych/nie wydzielonych przez separatory metali czy optyczne butelek PET oraz puszek aluminiowych. Wydzielone frakcje materiałowe mogą być gromadzone w kontenerze o pojemności 20m<sup>3</sup>.
  - 20) Pozostałość odpadów stanowiąca balast powinna być kierowana na kwaterę składowania odpadów celem unieszkodliwienia. Odpady te, stanowiące pozostałości po segregacji winny zostać skierowane do automatycznej stacji załadunku kontenerów.
  - 21) Zamawiający wymaga aby wykorzystana została istniejąca stacja balastu końcowego, na którą składa się konstrukcja stalowa, przenośnik rewersyjny oraz przenośniki rewersyjno – jezdne z automatycznym załadunkiem kontenerów o pojemności min 32 m<sup>3</sup>. Automatyczna stacja załadunku kontenerów będzie stanowić rozwiązanie konstrukcyjne, na które składają się dwa kontenery, które zapewnią możliwość ciągłego zapewnienia kontenerów i ich wymiany bez konieczności zatrzymywania linii sortowniczej. Z uwagi na ilość odpadów wymaga się zastosowania rozwiązania automatycznego, eliminującego konieczność zatrzymywania instalacji podczas wymiany kontenerów. Zapewnienie kontenerów oraz konieczność wywozu winna zostać sygnalizowana w informatycznym systemie sterowania i kontroli. Wysegregowane surowce wtórne za pomocą układu przenośników powinny być podawane do prasy belującej.
  - 22) Układ boksów pod kabinami sortowniczymi należy tak zaprojektować aby można było bezproblemowo przesuwając zgromadzone w boksach frakcje materiałowe, wykorzystując wózek widłowy z lemieszem, na przenośnik kanałowy. Dopuszcza się wykonanie układ przenośników bunkrowych zapewniających w/w funkcje.
  - 23) Wykonawca winien zapewnić możliwość pracy instalacji technologicznej z wyłączonymi poszczególnymi separatorami metali żelaznych i metali nieżelaznych.
  - 24) Dla wszystkich automatycznie wydzielonych, na całej instalacji oraz spod każdej kabiny frakcji materiałowych, należy umożliwić przepychanie wózkiem widłowym z lemieszem na przenośnik kanałowy podający dalej do prasy. Należy zastosować rozwiązanie eliminujące mieszanie się wydzielonych frakcji do boksów, czyli trwały podział boksów pod kabinami na wysokości od posadzki do min. 3,0 m, wykonany z belek drewnianych o grubości min. 110 mm. Należy zapewnić możliwość kierowania odpadów na przenośnik kanałowy w każdym czasie, z każdego boksu bez konieczności podawania najpierw danego rodzaju surowca, aby umożliwić podawanie innego rodzaju surowca. Nie dopuszcza się wykonania układu boksów w taki sposób, aby 2 rodzaje materiałów trafiły do jednego boksu. Minimalna szerokość dostępna wewnątrz boksów (światło) dla wydzielonych materiałów to 2300 mm, a minimalna powierzchnia boksów to 10 m<sup>2</sup>. Boksy od strony przenośnika kanałowego należy wykonać ażurowe zamknięcie na czas zasypu.
  - 25) Krótka linia technologiczna – instalacja składająca się z przenośnika kanałowego w hali przyjęć, przenośników wznoszących, kabiny wstępnej sortowania oraz przenośnika pracującego w trybie rewersyjnym (balast do kontenera).
  - 26) Należy zapewnić okablowanie, sterowanie wraz z wizualizacją procesu sortowania.

Zamawiający wymaga wykorzystanie obecnie istniejących przenośników (z I etapu rozbudowy) oraz pozostałych maszyn i urządzeń **wg załącznika nr 13** Jednakże w przypadku modyfikacji długości, kąta położenia przenośników należy przewidzieć wymianę taśmy na nową. Zamawiający oczekuje na etapie oferty wyspecyfikowania maszyn i urządzeń, które wykonawca zamierza wykorzystać po wprowadzeniu modyfikacji w konstrukcji.

Zamawiający wymaga, aby uwzględnić wszystkie niezbędne wyposażenie (maszyny, urządzenia, instalacje) tak, aby instalacja technologiczna po modernizacji zapewniła spełnienie zakładanych funkcji i przebieg procesu technologicznego zgodnie z w/w wymaganiami.

### 3.3. Uzupełniające wymagania technologiczne linii do segregacji w II etapie:

- 1) Dla wariantu pracy instalacji przeznaczonego do sortowania odpadów zbieranych selektywnie, należy zapewnić możliwość skierowania w pole działania separatora optycznego i dalej separatora metali żelaznych itd., frakcji 0-340 mm. Tryb pracy winien zostać wybierany z systemu sterowania. Frakcja 0-60 mm winna być automatycznie skierowana do frakcji 60-340 mm.
- 2) Po pierwszym **separatorze optycznym tworzyw sztucznych (nr 1)** należy wykonać rozwiązanie technologiczne z wykorzystaniem odpowiedniego układu przenośników, pozwalające w zależności od rodzaju sortowanych odpadów (komunalne niesegregowane/zbierane selektywnie), skierować na separator balistyczny albo frakcję pozytywnie wydzieloną, albo negatywnie wydzieloną. Tryb pracy winien zostać wybierany z systemu sterowania. Układ musi działać automatycznie.
- 3) Po **separatorze optycznym foli PE (nr 3)** należy wykonać rozwiązanie technologiczne z wykorzystaniem odpowiedniego układu przenośników, pozwalające w zależności od rodzaju sortowanych odpadów i potrzeb, skierować do kabiny sortowniczej doczyszczania albo folię pozytywnie wydzieloną, albo negatywnie wydzieloną. Tryb pracy winien zostać wybierany z systemu sterowania. Układ musi działać automatycznie.
- 4) Konfiguracja instalacji oraz parametry pracy separatora optycznego tworzyw sztucznych winny umożliwić skierowanie na separator balistyczny frakcji zawierającej PE, PP, PET mix/ wybrane kolory, kartoniki po produktach spożywczych oraz ewentualnie inne rodzaje tworzyw sztucznych np. PS. Frakcja tocząca się tzw. 3D po separatorze balistycznym charakteryzująca się dużą zawartością PE, PP, PET mix/wybrane kolory, kartoników po produktach spożywczych winna trafić na układ dwóch separatorów optycznych. Należy stworzyć takie rozwiązanie powiązań technologicznych poszczególnych separatorów optycznych oraz zapewnić ich wyposażenie i parametry pracy, aby możliwe było wydzielenie 4 różnych frakcji materiałowych i skierowanie ich oddzielnie do ewentualnego doczyszczania w kabinie sortowniczej. Np. **separator optyczny (nr 4)** winien wydzielić: kartoniki po napojach oraz PET transparentny i niebieski, a **separator optyczny (nr 5)** winien wydzielić: PE/PP oraz PET zielony. Również inne poza wymienionymi przykładowymi ustawieniami winny zostać zapewnione, celem dostosowania ustawień parametrów poszczególnych separatorów optycznych na etapie eksploatacji do zmieniających się strumieni odpadów, tak aby możliwe było dobranie optymalnej konfiguracji pracy i sortowania frakcji materiałowych zarówno w zakresie rodzaju materiału, jak i koloru. Ponadto należy stworzyć możliwość dostosowania przepustowości w zakresie wydzielenia

danego rodzaju materiału do zmiennego udziału/ ilości poszczególnych frakcji materiałowych wydzielanych na danym separatorze optycznym w zakresie +/- 10%, poprzez odpowiednie mechaniczne przygotowanie zarówno separatorów optycznych, jak i wyposażenia uzupełniającego (przenośników, przesypów itd.). Wydzielone frakcje materiałowe winny trafić do kabiny sortowniczej celem ewentualnego doczyszczenia. Należy stworzyć takie rozwiązanie, aby istniała możliwość - przy niewielkim udziale zanieczyszczeń – doczyszczenia wszystkich czterech wydzielonych frakcji materiałowych przez 2 osoby. Każda z czterech wydzielonych frakcji materiałowych winna trafić do osobnych boksów/ przenośników bunkrowych a następnie na ciąg do prasowania.

### **3.4. Wymagania techniczne dla maszyn i urządzeń zastosowanych do modernizacji linii sortowniczej w II etapie.**

Realizacja II etapu modernizacji będzie związana z koniecznością budowy hali sortowni. Poszczególne obszary oraz ich maksymalne powierzchnie oznaczono na **Załączniku nr 6** Zamawiający nie dopuszcza przekroczenia wskazanych gabarytów. W ramach wytycznych budowlanych wykonawca wskaże ostatecznie wymagane minimalne gabaryty poszczególnych obiektów, jednakże mieszczące się w ramach podanych w załączniku. Ponadto wymagane jest wykorzystanie istniejącej wiaty dojrzewania kompostu, Zamawiający dopuszcza wykonanie otworów technologicznych. Na czas montażu dopuszczalne jest zdemontowanie części okładzin istniejącej hali. Koszty z tym związane oraz późniejszym doprowadzeniem do stanu zastanego Wykonawca winien ująć w ofercie.

### **3.5. Rozrywarka worków**

- 1) Urządzenie do rozrywania worków powinno otwierać worki z tworzyw sztucznych oraz przekazywać dozując w równomierny sposób strumień zmieszanych odpadów komunalnych i zbiorki selektywnej (papier i tworzywa) na linię segregacji.
- 2) Rozrywarka winna zapewniać maksymalną, co najmniej 90 % skuteczność otwierania worków przy 50 % ilości odpadów workowanych w strumieniu zmieszanych odpadów komunalnych oraz przy 80 % ilości odpadów workowanych w strumieniu odpadów z selektywnej zbiorki (papier i tworzywa).
- 3) Dodatkowo urządzenie do rozrywania worków powinno posiadać następujące parametry:
  - dużą skuteczność otwierania „worka w worku”
  - zabezpieczenie przed nawijaniem się przedmiotów w mechanizm maszyny (w tym na sznurki, druty, folie itp.)
  - bezpieczeństwo pracy w przypadku podania materiałów o większych rozmiarach
  - zabezpieczenie na uszkodzenia urządzenia w przypadku podania do niego materiałów przeszkadzających
  - odporność elementów urządzenia na ścieranie, brak elementów tnących
  - niezawodny napęd silnikiem wolnoobrotowym
  - poziom hałasu poniżej 76 db(A)
  - zasobnik min. 20 m<sup>3</sup>, wyposażoną w przesuwaną podłogę. Umożliwiający podawanie odpadów do urządzenia ładowarką kołową
  - wydajność przy ciężarze objętościowym odpadów 250 kg/m<sup>3</sup>, powyżej 25 Mg/h, natomiast przy
  - ciężarze objętościowym odpadów 50 kg/m<sup>3</sup>, powyżej 6 Mg/h

- szerokość robocza dostosowana do podajnika kanałowego min. 1600 mm.
- 4) Ponadto rozrywarka wyposażona winna być w wolnoobrotowy bęben rozrywający, winna posiadać możliwość automatycznego dopasowania swoich parametrów pracy do wielkości worków, stopnia ich zapelnienia i wielkości nadawy.
- 5) Urządzenie do rozrywania worków winno być połączone ze stacją nadawczą (przenośnik kanałowy).

### 3.6. Przenośniki taśmowe

- 1) Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów komunalnych niesegregowanych.
- 2) Konstrukcja przenośnika (nie dotyczy przenośników łańcuchowych) winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 3 mm.
- 3) Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako krążnikowe.
- 4) Wyklucza się możliwość zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym.
- 5) Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczów i olejów. Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie (taśma wielowarstwowa EP/400/3). Nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika):
  - EP –taśma poliestrowo-poliamidowa
  - 400–wytrzymałość na rozrywanie w N/mm<sup>2</sup>
  - 3 –ilość przekładek
- 6) W miejscach, gdzie jest to konieczne należy zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału.
- 7) Przenośniki winny być wykonane o kącie ugięcia taśmy w części zewnętrznej w zakresie do 30<sup>0</sup>.
- 8) W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika Wykonawca winien dobrać burty boczne o odpowiedniej wysokości zabezpieczającej odpady przed wysypywaniem się. Burty boczne winny posiadać uszczelnienie wykonane z PVC lub gumowe gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika oraz odporne na odkształcanie w zakresie temperatur od -20°C – 40°C.
- 9) Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej. W obszarach załadowniczych i przesypowych, ze względu na zwiększone obciążenie, odstęp pomiędzy rolkami winien być odpowiednio dopasowany.
- 10) Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.
- 11) Napęd przenośników winien być realizowany poprzez motoreduktor. Gdzie konieczne lub uzasadnione Wykonawca winien zapewnić płynną regulację obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika.
- 12) W zależności od funkcji część przenośników winna posiadać napęd w układzie rewersyjnym.
- 13) Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.
- 14) Bębny: napędzający i napinający winny posiadać kształt zapewniający prostoliniowość biegu taśmy. Bębny: napędowy i napinający wyposażone muszą być w łożyska toczne. Oprawy

- łożyskowe winny być wyposażone w gniazda smarowe z końcówką stożkową i winny zapewniać możliwość smarowania w trakcie pracy przenośnika przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm polskich i europejskich. Co najmniej bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem a taśmą.
- 15) Napinacz dla łożyska przy bębnie winien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie bębna w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich polskich i europejskich norm bezpieczeństwa.
  - 16) Przenośniki w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika winny być wyposażone w odpowiednie systemy zbieraków gwarantujące zachowanie czystości taśmy zarówno od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Do czyszczenia górnej powierzchni taśmy bez progów przy bębnie napędzającym należy zamontować zbieraki wykonane z twardych elementów gumowych z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami zbieraki należy wykonać z twardych elementów gumowych bez docisków sprężystych. Do czyszczenia taśmy po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze taśmy napinającej.
  - 17) Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne do wysokości minimum 3000 mm winny być wyposażone w osłony zabezpieczające, które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów ich czyszczenia. Wykonanie winno umożliwić prace demontażu oraz czyszczenia przez jedną osobę obsługi. Każda ostatnia rolka przed bębniem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje.
  - 18) Przesypy winny być wykonane z blachy o grubości minimum 3mm i wyłożone gdzie wymagane wykładziną trudnościeralną. Tam, gdzie to będzie niezbędne, winny być wyposażone w klapy rewizyjne do konserwacji.
  - 19) Wykonawca winien tam gdzie będzie to konieczne wyposażyć przenośniki w osłony górne oraz osłony pomiędzy burtami bocznymi, a konstrukcją podstawową. Osłony winny umożliwiać dokonywanie kontroli i usuwanie ewentualnie występujących zanieczyszczeń.
  - 20) Każdy przenośnik winien być wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa. Doprowadzenie do prasy belującej powinno zostać dodatkowo zabezpieczone wyłącznikami linkowymi.
  - 21) Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np.: czujnik czasu przestoju, czujnik prostoliniowego biegu taśmy, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośnika.
  - 22) Podpory przenośników winny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, wyposażone w stopy umożliwiające regulację wysokości (dla kompensacji nierówności podłoża). Stopy winny być kotwione do podłoża lub przykręcane do konstrukcji stalowych.
  - 23) Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2 (wg PN-ISO 8501-1:2007), malowane warstwą farby podkładowej 1x40  $\mu\text{m}$  oraz warstwą farby nawierzchniowej 40  $\mu\text{m}$ , malowanie farbami chemoutwardzalnymi dwukomponentowymi.
  - 24) Dobór typu przenośników należy do Wykonawcy przy spełnieniu powyższych wymagań. Należy zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami.

### 3.7. Przenośnik kanałowy

- 1) Przenośnik kanałowy winien być wykonany jako przenośnik taśmowy stalowy, umieszczony horyzontalnie w kanale żelbetowym. Minimalne wymagane wymiary to: długość min. 10,0 m, szerokość taśmy min. 1,6 m. Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Dobór zakresu prędkości należy do Wykonawcy.
- 2) Przestrzeń między burtami przenośnika znajdującego się w kanale (również w przypadku przenośnika wznoszącego), a ścianami kanałów winna być przykryta ze względów bezpieczeństwa 4 mm poniżej posadzki hali.
- 3) Dla konstrukcji z blach i profili stalowych, po których może przejeżdżać ładowarka kołowa należy zapewnić wytrzymałość na obciążenie od kół ładowarki minimum 5 Mg na jedno koło.

### 3.8. Przenośniki sortownicze

Przenośniki sortownicze powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie tłuszczów i olejów, z burtami o odpowiedniej wysokości oraz z uszczelniaczami z odpowiedniej taśmy PCV lub gumy pomiędzy taśmą a burtą przystosowane do pracy ze zmieszanyimi odpadami komunalnymi.

- 1) Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum 0,1 - 0,5 m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Konstrukcja nośna przenośnika winna zapewniać optymalne warunki pracy personelu sortującego (zasięg ramion). Wysokość przenośnika powinna wynosić min. 0,9 m od poziomu posadzki w kabinie sortowniczej.
- 2) Wszelkie prostokątne krawędzie będące w polu pracy personelu sortującego winny być stępione i zabezpieczone trwałą, termoizolacyjną, amortyzującą i łatwą do czyszczenia wykładziną.

### 3.9. Przenośnik przyspieszający podający do separatora optycznego.

- 1) Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum 2,5 - 4,0 m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik.
- 2) Min. długość pomiędzy miejscem kontaktu odpadów z przenośnikiem a miejscem pomiaru – osią działania czujnika - winna wynosić min. 6000 mm.
- 3) Należy zaprojektować układ technologiczny w sposób optymalny tzn. wymaga się podawania strumienia odpadów pod działanie separatora optycznego równolegle na przenośnik przyspieszający w jego osi w układzie wzdłużnym. Wyklucza się możliwość podawania odpadów na przenośnik przyspieszający w układzie kątowym np. 90°. W przypadku przenośników przyspieszających, należy zastosować odpowiednią konstrukcję niezbędną dla zapewnienia odpowiedniej pracy separatorów optycznych..

### 3.10. Przenośnik bunkrowy

- 1) Wykonawca winien uwzględnić możliwość doposażenia boksów pod kabiną sortowniczą frakcji materiałowych w przenośniki bunkrowe.
- 2) Przenośniki bunkrowe stanowiące wyposażenie instalacji winny posiadać szerokość taśmy min. 2.000 mm i długość min. 8.000 mm oraz odpowiedniej wysokości ściany boczne (min. 2.200 mm). Od strony czołowej należy przewidzieć bramy automatycznie podnoszone zabezpieczające przenośnik kanałowy przed niekontrolowanym wysypywaniem się na niego poszczególnych surowców wtórnych.

### 3.11. Kabiny sortownicze

Konstrukcja stalowa wykonana z profili hutniczych, na której nadbudowana jest kabina sortownicza. W przypadku boksów, konstrukcja trybuny ma wydzielać boksy o szerokości dostępnej nie mniejszej niż 2300 mm. Tam gdzie wymagane ze względów technologicznych oraz wymagań Inwestora, zapewnić ustawienie kontenera min. 2900 mm. Układ słupów nośnych, belek i stężeń powinien zapewnić sztywność i możliwość bezpiecznego posadowienia na trybunie kabiny sortowniczej.

- 1) Kabiny sortownicze winny posiadać odpowiednią ilość boksów. Dopuszcza się zblokowanie kabin sortowniczych bądź wykonanie jednej wspólnej kabiny przy spełnieniu określonych wymagań wynikających z potrzeb technologicznych – ilość boksów, bezkolizyjność, itp.
- 2) Kabiny sortownicze winny spełniać przepisy i wytyczne dotyczące miejsc stanowisk pracy zgodnie z polskim prawem. Wysokość w kabine sortowniczej musi wynosić min. 3,3 m (odległość pomiędzy wewnętrzną stroną podłogi i wewnętrzną stroną dachu).
- 3) Ściany i dach winny być wykonane jako warstwowe elementy z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym z wypełnieniem termoizolującym o grubości min. 80 mm. Stolarka okienna i drzwiowa winna być wykonana z profili PCV, szyby zespolone co najmniej podwójne. Podłoga winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową. Minimalne wypełnienie termoizolujące o grubości min. 120 mm. Wejście do i wyjście z kabin mają zapewniać drzwi oraz prowadzące do nich schody główne i awaryjne oraz podesty z każdej strony wejścia i wyjścia. Schody i podesty wejściowe oraz drabinki ewakuacyjne należy wykonać z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych- cynkowanych.
- 4) Kabiny sortownicze winny zostać wyposażone w instalację oświetleniową, niezależny system wentylacji.
- 5) Warunki dla zastosowanego oświetlenia, to min. 300 lux w wykonaniu przemysłowym.

#### **Instalacja grzewcza i wentylacyjna kabin sortowniczych winna spełniać następujące wymagania:**

- 1) czerpnia powietrza doprowadzanego winna być usytuowana w sposób zapewniający doprowadzenie powietrza świeżego,
- 2) zastosowany ma być system wentylacji nawiewno-wywiewnej,
- 3) wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w otaczającej ją hali,
- 4) ilość powietrza doprowadzonego winna być większa od ilości powietrza odsysanego,
- 5) wentylacja nawiewno-wywiewna powinna zapewnić skuteczną min. 20-krotną wymianę powietrza na godzinę,
- 6) ogrzewanie nawiewne zsynchronizowane z wentylacją,
- 7) na okres letni wymagane jest chłodzenie powietrza,
- 8) instalacja grzewcza zapewnić ma temperaturę minimalną 16°C wewnątrz kabiny sortowniczej (temperatura mierzona na wysokości przenośnika),
- 9) instalacja chłodnicza powinna zapewnić temperaturę maksymalną 24°C wewnątrz kabiny,
- 10) do central wentylacyjnych kabin sortowniczych oraz obsługujących pomieszczenia sortowni należy doprowadzić rurociągi ciepła i chłodu z Modułu Wytwarzania Chłodu (kontrakt 3b – Fermentacja) jako główne medium grzewczo – chłodzące,
- 11) każde stanowisko pracy sortowników winno być wentylowane oddzielnie z możliwością indywidualnego wyłączenia wentylacji dla danego stanowiska,

- 12) należy zapewnić odpowiednią i optymalną dla indywidualnego stanowiska pracy prędkość przepływu powietrza,
- 13) nad przenośnikami sortowniczymi winny zostać wykonane odciąg,
- 14) czyste powietrze powinno być podawane ponad głowami personelu zatrudnionego przy segregacji odpadów,
- 15) przejścia (otwory) przenośników w kabinach winny być zabezpieczone przed utratą ciepła zainstalowanymi kurtynami powietrznymi,
- 16) kabiny sortownicze powinny być wyposażone w zamknięte leje zsypowe skierowane do boksów pod kabiną,
- 17) boksy pod kabiną winny zostać oddzielone ścianami wykonanymi z blach lub belek drewnianych o grubości zapewniających trwałość, sztywność i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Nie dopuszcza się wykonania podziału z siatek itp. konstrukcji.

### **3.12. Sito bębnowe**

- 1) W ramach projektu zostanie wykonane 1 sito bębnowe. Sito bębnowe winno być zamontowane na spawanej, stabilnej podstawie ramowej, wykonanej ze stali i wyposażone w przetoczone pierścienie oraz wymienne blachy sitowe o wielkości otworów odpowiednio: 60mm i 340 mm Grubość blach sitowych winna wynosić min. 10 mm.
- 2) Wielkości otworów i ich rozstaw muszą być dobrane w sposób zapewniający maksymalne odsiewanie poszczególnych frakcji. Rozkład otworów winien być dobrany przez Wykonawcę i zapewniać uzyskanie największej otwartej powierzchni przesiewania.
- 3) Podawanie odpadów do sita bębnowego winno nastąpić poprzez przenośnik doprowadzający usytuowany wzdłużnie do osi sita bębnowego o odpowiedniej szerokości min. 1400 mm, tzn. takiej która uniemożliwi powstawanie zatorów przed wlotem odpadów do sita bębnowego.
- 4) Długość czynna bębna sita (długość siewna): minimum 12,5 m, średnica bębna min. 3,0 m.
- 5) Sito musi posiadać pyłoszczelną obudowę oraz musi być przystosowane do zamontowania w przyszłości odciągu powietrza. Włazy rewizyjne muszą mieć takie wymiary, aby można było bez przeszkód wykonywać prace konserwacyjne i remontowe. Należy także zapewnić oświetlenie niezbędne do przeprowadzania tych prac. Obudowa wzdłuż sita winna mieć możliwość otwarcia i oczyszczenia bębna (obudowa na siłownikach).
- 6) W celu dostosowania sita do zmieniających się własności materiału należy je zaopatrzyć w wymienne, przykręcane śrubami blachy perforowane oraz układ regulacji prędkości obrotowej. Dostęp do wnętrza sita musi być zapewniony poprzez opuszczany względnie podnoszony pomost składany.
- 7) Bęben powinien być wyposażony w minimum dwie bieźnie nośne, które stanowią element transmisyjny napędu. Bieźnie w czterech punktach mają być podparte na łożyskowanych rolkach tocznych wykonanych ze stali i pokrytych bandażem poliuretanowym. Rolka toczna winna być zespolona z motoreduktorem napędzającym. Dla zapewnienia optymalnego prowadzenia sita oraz równomiernego rozkładu sił napędowych należy zastosować dwa motoreduktory napędzające. Łożyskowanie osiowe winno być zapewnione przez rolkę dociskową umieszczoną po stronie wyjściowej bębna. Zespół łożyska osiowego winien być mocowany śrubami i posiadać łatwy dostęp.
- 8) W przedniej części sita przy wejściu przenośnika do sita należy zastosować uszczelnienie sita i zbieraki. Przesypy pod sitem ukierunkowujące odsiane frakcje na przenośniki należy wykonać z blachy stalowej wyłożonej gumą.
- 9) Korpus sita bębnowego winien być zabudowany na spawanej ramie nośnej, do której nadto



montowane winny być:

- rynna wlotowa materiału wyposażona w specjalne uszczelnienia labiryntowe,
  - rynna wylotowa pozostałości materiału z sita wraz z drzwiami obsługowymi, uchylnym pomostem do prowadzenia prac serwisowych, instalacją oświetleniową i wyłącznikiem bezpieczeństwa,
  - rynna materiału odsianego (wzdłuż bębna) wraz z zabudową, ochroną przeciw ścieraniu oraz z drzwiami obsługowymi,
  - obudowa ochronna przeciwpyłowa i dźwiękoizolacyjna.
- 10) Nie dopuszcza się traktowania obudowy stalowej, jako dźwiękoizolacyjnej bez dodatkowego wygłuszenia odpowiednimi materiałami izolacyjnymi.
- 11) Punkty smarowania łożysk winny być umieszczone tak, aby smarowanie przebiegało sprawnie i nie wymagało demontażu urządzenia oraz umożliwiały pracę ciągłą urządzenia bez konieczności wyłączenia i przestoju linii technologicznej.
- 12) Wykonawca winien zapewnić:
- zabudowę elementów konstrukcyjnych minimalizującą zabrudzenie urządzenia i otoczenia,
  - wykonanie zabezpieczeń, które zminimalizują zatykanie się oczek sit, owijanie się na sicie np. linek, kabli, wyrobów pończosznicznych i odzieżowych, taśm video i magnetofonowych.
- 13) Optymalna efektywność odsiewania winna być zapewniona poprzez odpowiednie elementy konstrukcyjne oraz regulację prędkości obrotów sita bębnowego. Dla umożliwienia prowadzenia prac serwisowych winny zostać zamontowane pomosty i schody serwisowe z każdej strony sita. Ponadto w obudowie – z jednej strony sita winny zostać wykonane klapy pozwalające na czyszczenie bębna sita od zewnątrz. Klapy te powinny być pneumatycznie uchylne i nie służyć wejściom obsługi do środka sita. Należy zapewnić maksymalne pole czyszczenia i dostępności do obszaru sita na powierzchni nie mniejszej niż 12m<sup>2</sup> sita. Całkowita długość sita musi być dostępna poprzez klapy uchylne. Każda klapa winna zostać zabezpieczona poprzez czujniki otwarcia i być połączona z systemem sterowania i awaryjnego wyłączenia linii.
- 14) Dla zapewnienia dogodnych warunków obsługi z trzech stron sita winny znajdować się podesty, na których wejście winny zapewniać schody.
- 15) Regulacja prędkości obrotowej bębna – płynna bezstopniowa, sterowana elektronicznie z szafy sterującej przemiennikiem częstotliwości. Napęd winien stanowić silnik elektryczny zblokowany z przekładnią płaską.
- 16) Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2,5 (wg PN-ISO 8501-1:2007), malowane warstwą farby podkładowej min 40 µm oraz warstwą farby nawierzchniowej min. 40 µm, malowanie farbami chemoutwardzalnymi.

### **3.13. Separator magnetyczny**

- 1) Separacja odpadów żelaznych z frakcji średniej winna być realizowana poprzez zastosowanie taśmowego separatora magnetycznego z elektromagnesem umieszczonego wzdłużnie nad przesypami przenośników doprowadzających.
- 2) Wykonawca winien dokonać doboru parametrów separatora magnetycznego w zależności od rodzaju materiału, ciężaru, wielkości, wysokości wciągania i przepustowości.
- 3) Szerokość taśmy winna być skorelowana z szerokością przenośnika doprowadzającego.
- 4) Taśma winna posiadać wzmocnienia z niemagnetycznymi progami.

- 5) Separator winien charakteryzować się wysoką niezawodnością.
- 6) Dla optymalizacji działania separatorów, ich mocowanie winno umożliwiać przestawianie w kierunku poziomym, pionowym oraz zmianę kąta nachylenia. Należy zapewnić regulację prędkości przenośnika doprowadzającego.
- 7) Wysokość usytuowania separatorów nad taśmą powinna być regulowana i umożliwiać maksymalny poziom wydzielania metali (Fe).
- 8) Geometria rynny zrzutowej winna być dopasowana do możliwości przemieszczania separatorów i wykonana ze stali niemagnetycznej w obszarze działania pola magnetycznego.
- 9) Drgania towarzyszące pracy separatorów nie powinny być przenoszone na konstrukcję nośną.
- 10) Separatory winny mieć możliwość wyłączenia niezależnego od pracy ciągu instalacji technologicznej sortowania w przypadku segregacji odpadów nie zawierających frakcji ferromagnetyków.
- 11) Wykonawca dla zapewnienia obustronnego dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia winien zbudować podesty obsługowe oraz drabiny lub schody.
- 12) Separatory muszą być tak dobrane i zamontowane, aby można było usuwać co najmniej 80% żelaza zawartego w strumieniu odpadów.

#### **3.14. Separatory metali nieżelaznych**

- 1) Urządzenie winno składać się z przenośnika taśmowego z wbudowanym rotorem magnetycznym, służącym do oddzielania metali nieżelaznych przez indukowanie w nich prądów wirowych.
- 2) Przenośniki taśmowe separatorów zamocowane winny być na amortyzowanych konstrukcjach, wykonanych z profili zamkniętych, przystosowanych do szybkiej wymiany taśm. Rotory winny być wykonane, jako mimośrodowe wirniki z wysokoenergetycznych magnesów neodymowych.
- 3) W pokrywie rotorów zainstalowana winna zostać przegroda z regulacją w dwóch płaszczyznach, służąca do rozdzielania strumieni oczyszczonego surowca i odseparowanych metali nieżelaznych.
- 4) Na każdym z separatorów przewiduje się separację co najmniej 85% metali nieżelaznych zawartych w strumieniu przechodzących odpadów.
- 5) Obudowa separatora winna być przystosowana do zabudowy w liniach sortowniczych..
- 6) Szerokości taśm poszczególnych separatorów winny być skorelowane z szerokościami odpowiednich przenośników.
- 7) Należy zapewnić regulację prędkości przenośnika doprowadzającego.
- 8) Drgania towarzyszące pracy separatora nie powinny być przenoszone na konstrukcję nośną.
- 9) Separator winien mieć możliwość obejścia instalacji technologicznej sortowania w przypadku segregacji odpadów nie zawierających frakcji metali nieżelaznych lub w przypadku awarii.
- 10) Wykonawca dla zapewnienia obustronnego dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia winien zbudować podesty obsługowe oraz drabiny lub schody.

#### **3.15. Separatory optyczne**

##### **Główne części składowe**

- 1) Automatyczny separator sortujący daną frakcję materiałową lub kolor składa się z:
  - czujnika (skanera) z systemem lamp i komputerem,

- listwy z dyszami z regulatorem sprężonego powietrza,
  - armatury sprężonego powietrza, połączeniami pomiędzy poszczególnymi elementami separatora,
- 2) Dodatkowo w skład kompletnego systemu wchodzi:
- przenośnik przyspieszający z konstrukcją wsporczą czujnika,
  - komora separacyjna,
  - kompresor dla poszczególnego systemu lub jednej stacji kompresorów dla wszystkich systemów wraz z doprowadzeniem i przyłączeniem sprężonego powietrza do armatury.

### **Podawanie odpadów**

Odpady winny być podawane do separatora poprzez przenośnik bądź zespół przenośników wraz z niezbędnymi przesypami, zapewniającymi równomierne, jednowarstwowe rozłożenie odpadów na taśmie przenośnika przyspieszającego tak, aby możliwie wykluczyć nakładanie się na siebie poszczególnych obiektów (materiałów). Wykonawca winien zapewnić wyposażenie niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania systemu sortującego (rozdziálu).

### **Szerokość taśmy**

Szerokość taśmy przenośnika przyspieszającego i wydajność separatora musi być dostosowana do ilości segregowanych odpadów. Podane przez Zamawiającego parametry należy traktować, jako minimalne. Szerokość czynna (szerokość taśmy po odliczeniu części taśmy zakrytej przez burty boczne czy uszczelnienie) taśmy winna odpowiadać (mniej więcej być równa) szerokości czujnika.

### **Konstrukcje wsporcze, przesypy, podesty**

- 1) Sortowana frakcja odpadów winna być podawana przenośnikiem lub poprzez ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający z możliwością regulacji jego prędkości. Przenośnik przyspieszający separatorów należy wyposażyć w skuteczny system czyszczenia taśmy – np. zbieraki stalowe z dociskiem sprężynowym.
- 2) Czujnik winien zostać zabudowany na konstrukcji wsporczej nad przenośnikiem przyspieszającym.
- 3) Komora separacyjna winna posiadać:
  - a) przegrodę wyposażoną w obracającą się rolkę napędzającą i możliwością regulacji – ustawiania odpowiedniego dla danego rodzaju materiału położenia - przesuwania i ustawiania w pionie i poziomie. Zakres przesuwania przegrody dostosowany do materiału i umożliwiający optymalizację sortowania.
  - b) drzwi rewizyjne umożliwiające czyszczenie z możliwością wejścia do komory separacyjnej (ruchomy podest)
  - c) w komorze separacyjnej należy zainstalować oświetlenie w oprawach przystosowanych do danych warunków.
  - d) odpowiednią regulowaną (do ustawienia) konstrukcją eliminującą niekontrolowane odbijanie się wydzielanych materiałów i wpadanie nie do miejsca przeznaczenia (np. mieszanie surowca z balastem)
  - e) przenośniki i wałki winny mieć możliwość przeciwnego kierunku obrotów pracy podczas czyszczenia lub na wypadek zablokowania załączane z pozycji skrzynki sterowniczej.

### **Pozostałe wyposażenie**

- 1) Separator musi być urządzeniem kompletnym, wkomponowanym w instalację do

sortowania.

- 2) Należy przewidzieć możliwość regulacji separatora i wyposażenia niezbędnego dla prawidłowej pracy separatora oraz optymalizacji jego pracy w zależności od rodzaju wydzielonych frakcji, materiałów.
- 3) W obszarze komory separacyjnej, czujnika i komputera (panelu sterowniczego) należy wykonać podesty obsługowe.
- 4) Szczegóły rozwiązań należy przedstawić w ofercie.

### **Cel**

Zadaniem separatora jest automatyczne wydzielenie ze strumienia odpadów, danej frakcji, określonego rodzaju materiału lub koloru. Separatory winny zapewnić sortowanie pozytywne frakcji docelowej, jak i zanieczyszczeń z frakcji docelowej (w przypadku odpadów zbieranych selektywnie).

Szczegółowe wymagania zostały określone dla poszczególnych systemów w dalszej części.

### **Podstawowe wymagania techniczne dla wszystkich separatorów optycznych**

- 1) Separator zapewniający możliwość wydzielenia obiektów z warstwą PCV o wielkości min. 5 cm<sup>2</sup> i zawartości PCV od 10%. Takie obiekty (materiały) winny zostać uznane jako PCV. Separator posiadający możliwość konfiguracji powyższych parametrów.
- 2) Separator wyposażony w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia wydzielonej przez separator frakcji, zarówno na panelu separatora, jak i w systemie wizualizacji.
- 3) Separator wyposażony w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia wydzielonej przez separator frakcji po upływie znacznego czasu.
- 4) System wizualizacji winien obejmować również wizualizację, kontrolę i ustawienie parametrów separatora z komputera znajdującego się w sterowni. Należy zapewnić:
  - weryfikację statusu separatora,
  - ustawienie, bądź zmianę parametrów,
  - wgląd w skład wydzielonej frakcji.
  - Transfer danych, statystyk do arkusza Excel,
  - Komputer, czujnik, jednostka detektująca.
- 5) Zdolność przetwarzania/wydajność czujników dobrana w sposób, aby również przy dużych prędkościach przenośnika przyspieszającego (nawet 4,0 m/s) zapewnione było skanowanie całkowitej powierzchni przenośnika bez występowania luk. Celem tego jest zapewnienie uchwycenia wszystkich obiektów znajdujących się na przenośniku. Dostawca w ramach oferty poda ilość punktów pomiarowych na sekundę oraz wielkość tego punktu w cm<sup>2</sup>.
- 6) Celem zapewnienia rozpoznania również najmniejszych obiektów w ramach danej wielkości frakcji, wielkość powierzchni każdego punktu pomiarowego może wynieść max. 45% powierzchni najmniejszego zakładanego obiektu w danej frakcji, jednakże nie większa niż 15 x 15 mm<sup>2</sup>.
- 7) Czujniki służące identyfikacji zarówno rodzaju materiału, jak i koloru, dlatego pomiar następujący w tym samym miejscu i na tej samej osi. W ten sposób zostanie zapewniona maksymalna precyzja rozpoznania, jak również wykluczenie występowania przesunięć relatywnych obiektów przy identyfikacji koloru i rodzaju materiału.
- 8) Celem zapewnienia wymaganej funkcjonalności, w przypadku sortowania papieru, zapewnienie identyfikacji oprócz rodzaju materiału również koloru. Przy sortowaniu papieru, możliwość rozpoznania i oddzielenia papieru białego od brązowego (kartonu).

Papier mocno zabrudzony, względnie zagniły (w fazie rozkładu) uwzględniony podczas sortowania i pozostawiony w frakcji balastu. Dodatkowo zapewnienie możliwości sortowania razem z PET, np. transparentnym frakcji PE lub PP.

- 9) Zapewnienie stabilności systemu dla ciągłej i bezawaryjnej pracy. Czujniki zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby konieczna kalibracja systemu w trakcie normalnej pracy była niezbędna najwcześniej po 250 godzinach pracy. Obowiązuje to również przy dużych zmianach w warunkach pracy, jak np. przy zmianach temperatury.
- 10) Zapewnienie możliwości ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.

**11) Bezpieczeństwo pracy**

- a) System oświetleniowy zaprojektowany w taki sposób, aby nawet w przypadku awarii większej ilości źródeł światła (żarówek, system sortowania automatycznego mógł bezpiecznie pracować do następnej przerwy bez negatywnego wpływu na parametry pracy separatora. Należy zapewnić, co najmniej kilka źródeł światła (żarówek) na metr szerokości przenośnika. Należy zapewnić możliwość dobrej dostępności do źródeł światła (żarówek), dobrej dostępności i ich wymiany bez konieczności użycia narzędzi.
- b) Celem uniknięcia uszkodzenia separatora, z uwagi na fakt, iż klasyfikacja granulometryczna jest skuteczna w dwóch kierunkach a w trzecim nie można wykluczyć przejścia obiektów większych niż wynika to z wielkości oczka w sicie, Odległość pomiędzy obudową skanera lub innym elementem mogącym ograniczyć prześwit a taśmą przenośnika nie może być mniejsza niż 500 mm.
- c) Koniecznie należy wykluczyć podczas eksploatacji instalacji, nadmierne przenoszenie ciepła na materiał wejściowy do separatora i związane z tym niebezpieczeństwo pożaru. Podczas zatrzymania instalacji – przenośnika przyspieszającego – winno zostać bezzwłocznie, jednakże nie później niż po 5 sekundach od zatrzymania, wyłączone oświetlenie materiału.
- d) W przypadku włączonego systemu oświetlenia separatora temperatura po 1 godzinie na powierzchni przenośnika / materiału nie może przekroczyć 80°C niezależnie od statusu pracy przenośnika przyspieszającego (włączony/ wyłączony).

**12) Elastyczność, możliwość wykorzystania systemu dla innych zadań.**

Celem zapewnienia dużej funkcjonalności i możliwości wykorzystania separatora sortującego dla innych zadań w przyszłości, należy odpowiednio zaprojektować efektywność i możliwości czujnika, tzn. tak, aby zapewnić możliwość realizacji różnych zadań w zakresie sortowania również w przyszłości. Prócz zdefiniowanych i wymaganych kryteriów sortownia na etapie bieżącej realizacji, tj. sortowania danej frakcji materiałowej, np. substratu do produkcji paliwa alternatywnego lub danej frakcji materiałowej np. papieru czy papieru bez kartonu lub danego rodzaju tworzywa sztucznego czy wybranego koloru tworzywa, system sortujący winien posiadać możliwość realizacji innych typowych zadań sortowania, jak np. sortowania gazet czy kartonu z papieru mieszanego lub różnych polimerów jak PET, PP, PE czy PS, jak i kolorów. Realizacja oprócz wyżej wymienionych dodatkowych zadań winna być możliwa po zastosowaniu dodatkowego odpowiedniego oprogramowania, które będzie mógł nabyć Zamawiający w przyszłości i nie może wiązać się z koniecznością doposażenia czy wymiany komputera, części lub całości czujnika itp.

- 13) Dla optymalizacji działań w obszarze serwisowania należy zapewnić możliwość zdalnego ustawiania i optymalizacji parametrów pracy separatora optycznego przez serwis producenta z jego siedziby. Do tego celu należy wykonać łącze zapewniające efektywną i możliwie szybką transmisję danych przy zachowaniu dużego bezpieczeństwa za pomocą

szyfrowanego połączenia VPN.

### **3.15.1. Separator optyczny frakcji RDF – wymagania szczegółowe dla danego separatora**

#### **1) Frakcja, materiał wejściowy**

Frakcja 60-340 mm odsiana na sicie bębnowym, poddana działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i separatora optycznego papieru, separatora metali żelaznych i nieżelaznych, podawana przenośnikiem lub poprzez ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora optycznego frakcji RDF.

#### **2) Cel, kryteria sortowania**

Zdefiniowane tworzywa sztuczne (m.in. PE, PP, PS, PET) za wyjątkiem PCV oraz kartoniki po napojach (Tetra Pak) i tekstylia lub dodatkowo papier. Do ustalenia wg bieżących potrzeb.

#### **3) Rodzaj sortowania**

Pozytywnie

#### **4) Przepustowość**

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 4 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 150-200 kg/m<sup>3</sup>. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 1400 mm.

#### **5) Efektywność pracy**

Separator winien zapewnić wydzielenie min. 85% zdefiniowanego rodzaju materiału przy czystości min. 80%. W ocenie zostaną pominięte objekty czarne.

#### **6) Dodatkowe wyposażenie**

Separator należy wyposażyć w odpowiedni zespół z zaworami. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 17 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 200 g/dm<sup>2</sup>. Do sprawdzenia siły wydmuchu zastosowanych zespołów zaworów zostaną wykorzystane płytki z tworzywa sztucznego o wymiarach 10 x 10 cm lub 15 x 15 cm o odpowiedniej grubości i ciężarze pozwalającym na weryfikację możliwości wydzielenia obiektów o wymaganym ciężarze powierzchniowym. Zespół z zaworami należy wyposażyć w ogrzewanie zapewniające właściwą pracę do temperatury co najmniej -10°C oraz system automatycznie ustawianego położenia wraz z systemem sygnalizacji położenia.

### **3.15.2. Separator optyczny folii PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora**

#### **1) Frakcja, materiał wejściowy**

Frakcja lekka pozostała z frakcji 60-340 mm odsianej na sicie bębnowym, poddanej działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i podziałowi na separatorze balistycznym. Frakcja lekka „2D” winna zostać podawana w kierunku wzdłużnym z separatora balistycznego lub poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora optycznego folii.

#### **2) Cel, kryteria sortowania**

Folia PE mix

#### **3) Rodzaj sortowania**

- Pozytywnie - zanieczyszczenia np. papier

- Negatywnie - folia PE mix
- Jako dodatkowe zadanie sortowania należy stworzyć możliwość wydzielenia pozytywnego foli przezroczystej/białej zamiast zanieczyszczeń np. papieru.

#### 4) Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 0,8 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 20-30 kg/m<sup>3</sup>. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 2000 mm.

#### 5) Efektywność pracy

Separator winien zapewnić wydzielenie min. 85% zdefiniowanego rodzaju materiału tj. folii PE lub zanieczyszczeń np. papieru, przy czystości min. 80 %. W ocenie zostaną pominięte objekty czarne.

#### 6) Dodatkowe wyposażenie

Separator należy wyposażyć w odpowiedni zespół z zaworami. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm<sup>2</sup>. Do sprawdzenia siły wydmuchu zastosowanych zespołów zaworów zostaną wykorzystane płytki z tworzywa sztucznego o wymiarach 10 x 10 cm lub 15 x 15 cm o odpowiedniej grubości i ciężarze pozwalającym na weryfikację możliwości wydzielenia obiektów o wymaganym ciężarze powierzchniowym. Zespół z zaworami należy wyposażyć w ogrzewanie zapewniające właściwą pracę do temperatury co najmniej -10°C oraz system automatycznie ustawianego położenia wraz z systemem sygnalizacji położenia.

Zamawiający dopuszcza na strumieniu 2D kierowanym na separator optyczny folii PE (3) opcji stabilizacji powietrznej na lekkiej frakcji w celu zwiększenia efektywności/czystości procesu sortowania.

### 3.15.3. Separator optyczny PET – wymagania szczegółowe dla danego separatora

#### 1) Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja ciężka pozostała z frakcji 60-340 mm odsianej na sicie bębnowym, poddanej działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i podziałowi na separatorze balistycznym. Frakcja ciężka winna zostać podawana poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora optycznego PET.

#### 2) Cel, kryteria sortowania

- a) wariant 1: PET mix
- b) wariant 2: PET niebieski lub przezroczysty
- c) wariant 3: PET przezroczysty wraz z PP
- d) wariant 4: PET mix wraz z kartonikami po napojach
- e) wariant 5: dwie różne frakcje materiałowe:
  - po jednej dla każdej zdefiniowanej części/szerokości – separatora optycznego (po lewej stronie 1 frakcja/ po prawej stronie 2 frakcja)
  - Poprzez zastosowania separatorów optycznych trójdrożnych, z tym że nie dopuszcza się stosowania separatorów w których strumienie frakcji wydmuchiwanym pozytywnie bezpośrednio ze sobą sąsiadują. Dopuszcza się zastosowanie opcji

wielokanałowej/-ych, pozwalającej/-ych na zautomatyzowanie wydzielania frakcji materiałowych, w konfiguracji z wymienionym separatorem trójdrożnym.

Są to podstawowe warianty pracy. Oczekuje się możliwości tworzenia dodatkowych innych konfiguracji (zadań) wydzielania danych rodzajów tworzyw sztucznych, czy ich kolorów, w fazie eksploatacji instalacji.

### 3) Rodzaj sortowania

Pozytywnie

### 4) Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 2,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 30-80 kg/m<sup>3</sup>. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 1.400 mm.

### 5) Efektywność pracy

Separator winien zapewnić wydzielenie min. 85% zdefiniowanego rodzaju materiału przy czystości min. 88%. W ocenie zostaną pominięte objekty czarne.

### 6) Dodatkowe wyposażenie

Separator należy wyposażyć w odpowiedni zespół z zaworami. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 17 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 200 g/dm<sup>2</sup>. Do sprawdzenia siły wydmuchu zastosowanych zespołów zaworów zostaną wykorzystane płytki z tworzywa sztucznego o wymiarach 10 x 10 cm lub 15 x 15 cm o odpowiedniej grubości i ciężarze pozwalającym na weryfikację możliwości wydzielania obiektów o wymaganym ciężarze powierzchniowym. Zespół z zaworami należy wyposażyć w ogrzewanie zapewniające właściwą pracę do temperatury co najmniej -10°C oraz system automatycznie ustawianego położenia wraz z systemem sygnalizacji położenia.

## 3.15.4. Separator optyczny PE/PP – wymagania szczegółowe dla danego separatora

### 1) Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja ciężka pozostała z frakcji 60-340 mm odsianej na sicie bębnowym, poddanej działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i podziałowi na separatorze balistycznym i separatorze optycznym PET. Frakcja ciężka winna zostać podawana poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora optycznego PE/PP.

### 2) Cel, kryteria sortowania

- a) wariant 1: PE
- b) wariant 2: PP
- c) wariant 3: PP wraz z PE
- d) wariant 4: PET niebieski lub przezroczysty
- e) wariant 5: PET zielony lub niebieski
- f) wariant 6: PET przezroczysty oraz PP
- g) wariant 7: kartoniki po napojach
- h) wariant 8: dwie różne frakcje materiałowe:
  - po jednej dla każdej zdefiniowanej części/szerokości – separatora optycznego (po lewej stronie 1 frakcja/ po prawej stronie 2 frakcja)
  - Poprzez zastosowanie separatorów optycznych trójdrożnych, z tym że nie dopuszcza się stosowania separatorów w których strumienie frakcji wydmuchiwanych pozytywnie



bezpośrednio ze sobą sąsiadują. Dopuszcza się zastosowanie opcji wielokanałowej/-ych, pozwalającej/-ych na zautomatyzowanie wydzielenia frakcji materiałowych, w konfiguracji z wymienionym separatorem trójdrożnym.

Są to podstawowe warianty pracy. Oczekuje się możliwości tworzenia dodatkowych innych konfiguracji (zadań) wydzielenia danych rodzajów tworzyw sztucznych, czy ich kolorów, w fazie eksploatacji instalacji.

### 3) Rodzaj sortowania

Pozytywnie

### 4) Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 2,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 30-80 kg/m<sup>3</sup>. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 1.400 mm.

### 5) Efektywność pracy

Separator winien zapewnić wydzielenie min. 85% zdefiniowanego rodzaju materiału przy czystości min. 88% . W ocenie zostaną pominięte obiekty czarne.

### 6) Dodatkowe wyposażenie

Separator należy wyposażyć w odpowiedni zespół z zaworami. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 17 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 200 g/dm<sup>2</sup>. Do sprawdzenia siły wydmuchu zastosowanych zespołów zaworów zostaną wykorzystane płytki z tworzywa sztucznego o wymiarach 10 x 10 cm lub 15 x 15 cm o odpowiedniej grubości i ciężarze pozwalającym na weryfikację możliwości wydzielenia obiektów o wymaganym ciężarze powierzchniowym. Zespół z zaworami należy wyposażyć w ogrzewanie zapewniające właściwą pracę do temperatury co najmniej -10°C oraz system automatycznie ustawianego położenia wraz z systemem sygnalizacji położenia.

## 3.16. Separacja metali nieżelaznych

- 1) Separacja odpadów nieżelaznych z frakcji 60-340 mm winna być realizowana poprzez zastosowanie separatora metali nieżelaznych umieszczonego na ciągu technologicznym za separatorem optycznym papieru. Wykonawca winien dokonać doboru parametrów separatora w zależności od rodzaju materiału, ciężaru, wielkości, wysokości wciągania i przepustowości. Separator winien charakteryzować się wysoką niezawodnością. Szerokość taśmy winna być skorelowana z szerokością przenośnika doprowadzającego.
- 2) Należy zapewnić regulację prędkości przenośnika doprowadzającego. Drgania towarzyszące pracy separatora nie powinny być przenoszone na konstrukcję nośną.
- 3) Separator winien mieć możliwość wyłączenia niezależnego od pracy ciągu instalacji technologicznej sortowania w przypadku segregacji odpadów nie zawierających frakcji metali nieżelaznych. Wykonawca dla zapewnienia obustronnego dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia winien zbudować podesty obsługowe oraz drabiny lub schody.

Skuteczność wydzielenia metali nieżelaznych winna wynosić co najmniej 85%.

### 3.17. Separator balistyczny

- 1) Separator wykorzystujący właściwości materiałów (ciężar właściwy i kształt) do ich rozdziału. Separator balistyczny winien umożliwić podział wydzielonych tworzyw sztucznych z frakcji 60-340 mm na frakcję ciężką-twardą-toczącą się (np. butelki PET, PE, opakowania wielomateriałowe) i lekką-miękką-płaską (np. folia). Poszczególne frakcje winny następnie trafić na dalszy ciąg sortowania automatycznego poszczególnych frakcji materiałowych. Separator ten winien zapewnić odsianie frakcji drobnej tj. ok. 0-40-50 mm – zanieczyszczeń - stanowiących balast. Separator ten winien zostać wyposażony w kilka przesuniętych względem siebie rotujących mimośrodowo perforowanych paneli stalowych. Otwory kwadratowe o wielkości 40-50 mm x 40-50 mm. Urządzenie winno mieć wytrzymałą konstrukcję, możliwość zmiany kąta nachylenia stalowych paneli.
- 2) Powierzchnia robocza separowania: min. 9,5 m<sup>2</sup>. Wydajność separatora min. 70 m<sup>3</sup>/h. Separator balistyczny należy dobrać do zakładanej wielkości przyjmowanego strumienia odpadów. Niemniej jednak winien on zostać dobrany dla min. 3 Mg/h przy ciężarze nasypowym około 30-80 kg/m<sup>3</sup>.

### 3.18. Prasa do belowania

- 1) Prasa winna pracować w układzie sterowania automatycznego i ręcznego.
- 2) Prasa musi być wyposażona w dwuwałowy perforator butelek PET o wydajności min. 40.000 butelek na godz., zamontowany nad lejem zasypowym belownicy, w taki sposób, aby była możliwość wykorzystania prasy bez używania perforatora. Sterowanie perforatora odbywa się z pulpitu prasy.
- 3) Materiałem wsadowym do prasy będą: folie, papier i tektura, opakowania po napojach, tworzywa sztuczne, zmieszana frakcja energetyczna.
- 4) Należy przewidzieć prowadnicę dla min. 4 beli.
- 5) Prasa powinna posiadać następujące wyposażenie:
  - a) zsuwnie do beli,
  - b) stojaki na drut dla szpuli o wadze ok. 500 kg (rozwijacze, stojaki),
  - c) lej zasypowy z klapą inspekcyjną,
  - d) system sterowania ze sterownikiem PLC i panelem dotykowym z komunikatami w języku polskim z możliwością zapisywania recept,
  - e) kompletną jednostkę sterującą do jednego przenośnika załadowniczego,
  - f) wyłącznik bezpieczeństwa poziomu oleju,
  - g) podgrzewacz oleju,
  - h) licznik ilości beli,
  - i) miernik długości beli,
  - j) licznik czasu pracy,
  - k) duży wyświetlacz cyfrowy,
  - l) hydrauliczne ustawianie kanału prasy służące do dopasowania ciśnień do prasowanego materiału,
  - m) automatyczny wybijak materiału,
  - n) automatyczne maksimum 4-krotne pionowe wiązanie z automatycznym podajnikiem drutu,
  - o) centralny punkt smarujący rolki płyty prasującej,
  - p) podłoga komory wykonana z wymiennych płyt stalowych ze stali trudnościeralnej, np. typu HARDOX,

- q) klamry zapobiegające cofaniu belowanego materiału,
- r) chłodnicę oleju z wentylatorem sterowanym czujnikiem temperatury,
- s) napęd silnikiem elektrycznym o mocy do 45 kW,
- t) nacisk tłoka głównego min 65 Mg uzyskany przy pomocy pojedynczego siłownika,
- u) nacisk jednostkowy płyty prasującej min 8,4 kg/cm<sup>2</sup>,
- v) wyłącznik bezpieczeństwa dla niskiego poziomu oleju,
- w) sterowanie pracą przy pomocy fotokomórek w dolnej i górnej części zasypu,
- x) System cięcia nożami w zasypie bez zgniotu wstępnego,
- y) Drzwi rewizyjne bezpośrednio do komory prasy,
- z) Pompa hydrauliczna umieszczona w zbiorniku oleju celem zmniejszenia ilości przewodów hydraulicznych i wyciszenia pracy pompy.

Bele z prasy będą odbierane wózkami widłowymi.

Wykonawca w ramach wyposażenia prasy winien dostarczyć odpowiedni olej hydrauliczny w wymaganej dla prasy ilości dla przeprowadzenia prób końcowych oraz taką ilość szpul z drutem do wiązania, która zapewni rozruch instalacji.

#### **Wymagania technologiczne dla prasy**

- 1) Wydajność objętościowa przy gęstości materiału 30 kg/m<sup>3</sup> min 6 Mg/h,
- 2) Siła nacisku min 65 Mg,
- 3) Wydajność w warunkach pracy min 215 m<sup>3</sup>/h,
- 4) Wymiary beli 75 cm x 100 cm x długość do ustawienia.

#### **3.19. Automatyczna stacja załadunku balastu końcowego**

Zamawiający wymaga aby wykorzystana została istniejąca stacja balastu końcowego. Stację należy poddać renowacji i modernizacji poprzez:

- 1) wymianę przewodników oraz przewodów ruchomych przenośników rewersyjnych przejezdnych,
- 2) Renowację powierzchni stalowych (3piaskowanie, malowanie),
- 3) Regeneracja przenośników z wymianą na nowe taśmy,
- 4) Wymiana osłon przenośników,
- 5) Obudowanie stacji końcowej blachą – zabezpieczenie przed wywiewaniem.

#### **3.20. Konstrukcje wsporcze**

- 1) Wszystkie wyżej położone punkty pracy, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne dla obsługi poprzez system przejść i podestów. Tam gdzie będzie to możliwe Wykonawca winien zastosować schody, w przeciwnym wypadku Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin montowanych na stałe. Podesty winny być wyłożone blachą „lezkową” lub ocynkowanymi kratami pomostowymi. Stopnie schodów winny być wykonane z ocynkowanych krat pomostowych. Stopnie drabin winny być wykonane w wersji przeciwpoślizgowej. Konstrukcje stalowe winny być z profili stalowych skręcanych. Tam gdzie będzie niemożliwe wykonanie konstrukcji skręcanej Zamawiający dopuszcza spawanie profili stalowych konstrukcji. Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być co najmniej piaskowane do stopnia czystości 2,5 (wg PN-70/H-97050) i malowane warstwą podkładową 1x40 μm warstwa nawierzchniowa 40 μm.
- 2) Należy zapewnić możliwość dojścia do kabin sortowniczych, sita bębnowego, separatorów optycznych za pomocą schodów i podestów. Należy również zapewnić przejścia pomiędzy

podstawowym wyposażeniem takim jak: kabiny sortownicze, kabina wstępnej segregacji, sito bębnowe, wszystkimi separatorami optycznymi, separatorami żelaza i nieżelaza za pomocą schodów i podestów. Drabiny można stosować wyłącznie, jako droga ewakuacyjna.

### **3.21. Automatyka i sterowanie**

Zamawiający wymaga, pełnej automatyki i sterowania dla instalacji stanowiącej uzupełnienie istniejącej instalacji sortowniczej. Instalacja sterowania i wizualizacji winna odpowiadać m.in. poniższym wymaganiom.

#### **Podstawowe parametry systemu sterowania:**

- 1) cała instalacja powinna być połączona systemem wyłączników awaryjnych,
- 2) „wybrane stanowiska, w uzasadnionych technologicznie miejscach, winny posiadać wyłączniki chwilowego zatrzymania. w celu uniknięcia przepełnienia maszyn i przenośników w czasie postoju instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących,
- 3) w momencie wyłączenia któregokolwiek z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone,
- 4) sterowanie pracą instalacji powinno być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestoju w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji,
- 5) przed rozruchem instalacji w cyklu automatycznym w hali musi być wyraźnie słyszalny sygnał ostrzegawczy. Działanie instalacji powinno być sygnalizowane kręcącą się lampą sygnalizacyjną (światłem pomarańczowym) – 6 miejsc wskazanych przez Zamawiającego,
- 6) sterowanie musi gwarantować działanie instalacji w cyklu automatycznym w przypadku wyłączenia określonego urządzenia np. separatora magnetycznego,
- 7) jeżeli w cyklu automatycznym urządzenie zostanie zatrzymane z któregoś miejsca obsługowego przy pomocy wyłącznika awaryjnego nastąpi zatrzymanie całej instalacji, z wyjątkiem:
  - wyłącznika awaryjnego przy przenośniku kanałowym i przy przenośniku wznoszącym – wyłączenie tylko rozrywarki, przenośnika kanałowego oraz pierwszego przenośnika wznoszącego,
  - wyłącznika awaryjnego w kabinie wstępnej segregacji– chwilowe zatrzymanie kabiny,
- 8) instalacja do segregacji powinna zostać zaplanowana dla ciągłego ruchu w cyklu automatycznym bez bezpośredniego nadzoru. System automatyzacji powinien być w związku z tym zaprojektowany na maksymalną dyspozycyjność i zminimalizowanie przerw w ruchu instalacji,
- 9) sterowanie automatyczne instalacją powinno odbywać się ze sterowni za pomocą komputera z wizualizacją procesu technologicznego. Komputer należy dobrać tak, aby umożliwiał bezproblemowe działanie oprogramowania sterującego,
- 10) obsługa instalacji musi być możliwa do przeprowadzenia bezpośrednio na przedstawionym na ekranie schemacie technologicznym. Dla przejrzystości schematu oprogramowanie musi zapewniać możliwość podziału głównego schematu technologicznego na podgrupy. Podgrupy te powinny być przyporządkowane poszczególnym częściom instalacji. Wszystkie ważne dane muszą być zbierane i przechowywane w pamięci dyskowej. Do ważnych danych należy zaliczyć m. in.: zgłoszenia awarii, wejścia do systemu sterowania, czy też ingerencje w przebieg pracy instalacji. Te dane muszą być widoczne dla użytkownika instalacji oraz musi być możliwość ich eksportu do formatu obsługiwanego przez powszechnie używane arkusze kalkulacyjne lub edytory tekstu, a także możliwość wydruku,

- 11) liczniki czasu pracy w programie należy przewidzieć dla układu załadownego oraz prasy belującej. W przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej program zapewni powiadomienie użytkownika o alarmie na ekranie wraz z sygnałem dźwiękowym, umożliwi wydruk protokołu z datą i czasem,
- 12) wszystkie kroki obsługowe muszą być zapisane w raporcie. Raport powinien zawierać przynajmniej następujące zdarzenia:
  - a) czasy włączenia i wyłączenia instalacji,
  - b) zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów,
  - c) zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
  - d) wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
- 13) sterowanie pracą krótkiej linii technologicznej w trybie automatycznym, musi umożliwić prace pozostałych przenośników linii technologicznej w trybie ręcznym (prace konserwacyjne).

### **3.22. Sterownia – pomieszczenia nadzoru i kontroli**

- 1) Budynek sterowni 2 kondygnacyjny.
  - 1-kondygnacja – pomieszczenie – Rozdzielnica główna, pomieszczenia magazynowe
  - 2-kondygnacja – centrum sterownia, wizualizacji procesu, pomieszczenie obsługi sterowni, Zamawiający akceptuje rozproszoną lokalizację szaf sterowniczych.Sterownia winna zapewnić, że co najmniej na jednym z komputerów będzie możliwa wizualizacja wszystkich procesów zachodzących w Zakładzie oraz, że z jednego stanowiska operatorskiego będzie możliwa kontrola i sterowanie całym układem sterowania sortowni przy pomocy w pełni zautomatyzowanego i skomputeryzowanego układu sterującego.
- 2) Układ sterujący winien umożliwiać:
  - a) czytelną wizualizację wszystkich układów technologicznych,
  - b) łatwy odczyt stanów i parametrów pracy poszczególnych urządzeń,
  - c) zmianę nastaw urządzeń, ich włączania i wyłączenia, z możliwością bieżącej kontroli i rejestracji.
- 3) W skład stanowiska operatorskiego winien też wchodzić system telewizji przemysłowej do obserwacji ważnych węzłów technologicznych umożliwiający stały monitoring wizyjny (z 30 dniową archiwizacją obrazu) z możliwością podglądu z różnych miejsc poprzez łączenie się przez internet administratorowi systemu, z zastosowaniem odpowiednich poziomów zabezpieczeń. Wymaganych jest 15 kamer w tym 5 kamer nocnych. Wykonawca może wykorzystać kamery znajdujące się na wyposażeniu sortowni.
- 4) W Stacji Operatorskiej Zakładu należy wykonać klimatyzację pomieszczeń.
- 5) Na wyposażeniu Stacji Operatorskiej Zakładu winny znaleźć się co najmniej:
  - a) stosowny komputer z oprogramowaniem umożliwiającym kontrolę nad układem sterowania Instalacji Mechanicznego Przetwarzania Odpadów, na ekranie komputera schematów i parametrów poszczególnych węzłów i a także pozostałym niezbędnym oprogramowaniem (nie starszym niż Windows 7, Pakiet Microsoft Office Professional 2010),
  - b) drukarka laserowa (z możliwością kolorowego wydruku jednostronnego i dwustronnego dokumentów w formacie A4),

- c) stosowny sprzęt wyposażenia (biurka, regały, szafy, fotele obrotowe, krzesła, lampy, telefony stacjonarne itp.) dostosowany do ergonomicznej obsługi urządzeń przez personel stacji operatorskiej,
- d) Wyposażenie pomieszczenia winno być dostosowane do ilości osób przewidzianych do obsługi stacji operatorskiej.

### **3.23. Zmiany w konstrukcji maszyn, urządzeń**

Zamawiający nie dopuszcza zmian konstrukcyjnych następujących maszyn:

- 1) Separator opto-pneumatyczny szer. 2,0 m,
- 2) Separator opto-pneumatyczny szer. 2,8 m,
- 3) Separator metali żelaznych Fe,
- 4) Separator metali nieżelaznych nFe.

### **4. Wymagania Zamawiającego dotyczące budynku sortowni.**

Zamawiający załącza mapę zakładu, na którym zaznaczony jest obszar pod budowę nowej hali sortowni odpadów. Wymiary obszaru są wymiarami maksymalnymi. Wysokość ścian hali winna wynosić 9,0 m. Na rysunku zaznaczone są powiązania technologiczne z pozostałymi obiektami takimi jak:

- 1) Instalacja fermentacji odpadów,
- 2) Instalacja produkcji paliw RDF,
- 3) Place i magazyny surowców.

Zamawiający wymaga aby przy rozmieszczeniu poszczególnych elementów instalacji kierować się następującymi wytycznymi:

- 1) Istniejąca wiata dojrzewania kompostu zostanie zagospodarowana jako część instalacji zamaszynowania sortowni.
- 2) We wiacie należy zlokalizować kabiny sortownicze wraz z prasą belującą.
- 3) Prasa winna znajdować się jak najbliżej istniejącej hali sortowni w celu zminimalizowania odległości podania poprzez przenośnik wydzielonej (nie sprasowanej) frakcji RDF.
- 4) Oferent winien tak wkomponować obiekty instalacji we wiacie dojrzewania kompostu aby nie była konieczna przebudowa jej konstrukcji.
- 5) Strefa przyjęć odpadów (łącznie z obszarem składowania) winna mieć powierzchnię min. 800 m<sup>2</sup> i znajdować się w zaznaczonym obszarze nowo budowanej hali sortowni. Ściany oporowe żelbetowe winny mieć wysokość 4,0 m.

Oferent winien przedstawić wytyczne dla przygotowania projektu hali sortowania tj.:

- 1) Parametry hali sortowni,
- 2) Wymagane obiekty do rozbiórki,
- 3) Wykonania niezbędnych otworów technologicznych,
- 4) Wykonania fundamentów, posadzek itp.,
- 5) Wykonania bram wjazdowych.

### **5. Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania wstępnego projektu technologicznego**

Oferent w oparciu o zebrane informacje i wymagania Zamawiającego winien przedstawić

projekt wstępny obejmujący niżej wymienione elementy, ale nieograniczający się jedynie do nich:

#### **5.1. Część opisowa projektu.**

- a) Schemat technologiczny.
- b) Opis rozwiązań technicznych, konstrukcyjnych i materiałowych.
- c) Opis projektowanej instalacji do sortowania odpadów.
- d) Wykaz maszyn i urządzeń.
- e) Opis segregacji odpadów komunalnych.
- f) Opis segregacji odpadów surowcowych.
- g) Opis systemu automatyki, sterowania i wizualizacji. Obliczenia bilansowe przepływu masowego i objętościowego odpadów wymagane dla kluczowych urządzeń linii technologicznej tj. separatorów, kabin sortowniczych, sita bębnowego, sita balistycznego. Obliczenia winny zawierać bilans roczny, dobowy i godzinowy odzyskanych surowców, uzyskanych frakcji na poszczególnych urządzeniach.
- h) Wykaz urządzeń oraz wyposażenia z podaniem producenta, typu urządzenia, mocy zainstalowanej itp. z wykorzystaniem załączonych kart technicznych urządzeń.
- i) Parametry hali sortowni oraz opis niezbędnych prac budowlanych do wykonania w celu uruchomienia rozbudowanej linii do segregacji odpadów.
- j) Wykaz niezbędnych opinii, pozwoleń i decyzji wynikających z obowiązującego prawa wymaganych w celu uruchomienia rozbudowanej linii do segregacji odpadów.
- k) Wstępny harmonogram realizacji.

#### **5.2. Rysunki.**

- a) Rysunki technologiczne – rzuty i przekroje.
- 1) Oferent winien przedstawić wszystkie oferowane typy maszyn, urządzeń czy wyposażenia, rozwiązania technologiczne i techniczne (konstrukcyjne), w sposób pozwalający na jednoznaczną ocenę możliwości spełnienia wszystkich postawionych w niniejszym opracowaniu wymagań i posiadania w tym względzie niezbędnych doświadczeń. Ponadto wymagane są szczegółowe opisy, rysunki, schematy, zdjęcia.
  - 2) Oferent winien dołączyć do oferty wypełnione karty techniczne urządzeń z uzupełnionymi parametrami dla wszystkich oferowanych maszyn i urządzeń. Jeżeli w formularzu nie ujęto parametrów, które wykonawca winien podać, aby umożliwić Zamawiającemu ocenę spełnienia postawionych wymagań, wówczas wykonawca winien dokonać odpowiedniego uzupełnienia.
  - 3) Oferent winien uzupełnić powyższe zestawienie o dodatkowe dane według własnego uznania tak, aby zamawiający mógł sprawdzić i jednoznacznie stwierdzić zgodność parametrów oferowanych urządzeń z wymaganiami zawartymi w SIWZ.
  - 4) Oferent winien załączyć m.in.: specyfikację oferowanych urządzeń wraz ze wskazaniem miejsc zabudowy, lokalizacji instalacji, gdzie zastosowano oferowane rozwiązania na podobnym strumieniu odpadów.
  - 5) Oferent winien dołączyć rysunki, opisy wyposażenia niezbędnego dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu automatyzacji procesu sortowania (przenośnik przyspieszający,

komora separacyjna, zużycie powietrza, kompresor, itp.).

- 6) Oferent winien dołączyć oświadczenia dostawców/ podwykonawców separatorów optycznych o gotowości do realizacji dostaw w przypadku zlecenia im tego zakresu prac, jak i potwierdzających spełnienie przez oferowane przez nich wyposażenie stawianych w dokumentacji przetargowej wymagań.
- 7) Zamawiający wyklucza możliwość zastosowania maszyn, urządzeń, wyposażenia oraz rozwiązań technologicznych i technicznych (konstrukcyjnych) mających charakter prototypowych, niewykonanych przez oferenta w przeszłości.
- 8) Zamawiający zastrzega sobie prawo weryfikacji podanych przez oferentów danych. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości podanych danych - podania przez oferenta danych nieprawdziwych - zamawiający zastrzega sobie prawo do odrzucenia złożonej oferty.
- 9) Zamawiający zastrzega sobie prawo do odrzucenia oferty w przypadku nie załączenia bądź braku wymaganych danych.

## 6. Parametry gwarantowane

1. Przepustowość instalacji sortowania:  
min. 20 Mg/h – przy sortowaniu zmieszanych odpadów komunalnych,  
min. 4 Mg/h – przy sortowaniu selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych (bez opakowań ze szkła) o gęstości nasykowej min. 0,05Mg/m<sup>3</sup>.
2. Maksymalny czas przestoju instalacji podczas usuwania awarii – 48h. Za przestój instalacji uważana jest awaria jednego lub kilku urządzeń, których działanie uniemożliwia automatyczne wydzielanie przynajmniej jednej z podstawowych frakcji surowców wymienionych w punkcie 3, w podpunktach 1), 2), 3) i 4).
3. Wymagania zamawiającego dotyczące efektywności wydzielania surowców z odpadów kierowanych do sortowni tj. minimalna gwarantowana sprawność wydzielenia surowców ze zmieszanych odpadów komunalnych oraz ze zmieszanych odpadów opakowaniowych z selektywnej zbiórki w urządzeniach zautomatyzowanych w jednokrotnym przepływie:
  - 1) papier: nie mniej niż 70% masy zawartej we frakcji 60 – 340 mm, o czystości nie mniejszej niż 80%,
  - 2) PET (mix): nie mniej niż 85% masy zawartej we frakcji 60 – 340 mm, o czystości nie mniejszej niż 80%,
  - 3) PP/PE: nie mniej niż 80% masy sumarycznej (PP i PE) zawartej we frakcji 60 – 340 mm, o czystości nie mniejszej niż 80%,
  - 4) frakcja RDF: efektywność nie mniejsza niż 80% wydzielenia sumy zadanych frakcji [frakcja RDF jako suma frakcji tworzyw sztucznych (m.in. PE, PP, PS, PET, kartoniki po napojach), tekstylii oraz dodatkowo papieru za wyjątkiem tworzyw z PCV] w stosunku do strumienia przed separatorem RDF.



**Weryfikacja parametrów gwarantowanych w okresie gwarancji – raz w kwartale (Próby sprawności eksploatacyjnej).**

- 1) Próby sprawności eksploatacyjnej będą prowadzone przez Zamawiającego w Okresie Gwarancji (tj. w okresie 24 miesięcy od dnia dokonania Odbioru końcowego) dla potwierdzenia spełnienia i/lub utrzymania wszystkich parametrów określonych w parametrach gwarantowanych. Próby będą wykonywane co 3 miesiące. Pierwsza próba zostanie wykonana 3 miesiące od dnia Odbioru końcowego.
- 2) Próby sprawności eksploatacyjnej będą przeprowadzane przez czas 1 godziny i wykonywane dla wszystkich wymaganych Parametrów gwarantowanych równocześnie.
- 3) Jednostkowa próbka odpadów powinna wynosić ok. 20 Mg zmieszanych odpadów komunalnych i 4 Mg selektywnie zebranych odpadów opakowaniowych. Próba zostanie zważona.
- 4) Na czas weryfikacji parametrów instalacja zostanie wyłączona z pracy.
- 5) Wszystkie pozytywnie wydzielone frakcje zostaną zważone i przesortowane w celu określenia czystości wydzielonej frakcji.
- 6) W jednostkowych próbkach odpadów należy oznaczyć ilość wydzielonych surowców dla każdego z opisanych wymagań.
- 7) Balast końcowy należy zawrócić na początek procesu i przeprowadzić sortowanie na krótkiej linii technologicznej. Balast końcowy należy zawracać do czasu całkowitego określenia ilości zawartych w nim nie wydzielonych automatycznie, zdefiniowanych surowców.
- 8) Gwarantowana sprawność powinna być uzyskana po jednokrotnym przepływie strumienia zmieszanych odpadów przez instalację.
- 9) Gwarantowaną czystość weryfikuje się poprzez ręczne rozsortowanie wydzielonych surowców i oznaczeniu w nich udziału zanieczyszczeń (materiałów innych niż zdefiniowany surowiec).
- 10) Metodyka poboru próbek odpadów i przeprowadzenia badań – zgodnie z wytycznymi i metodyką określoną w zatwierdzonym przez Zamawiającego Programie Prób Końcowych i Prób sprawności eksploatacyjnej.
- 11) Szczegółowy Program Prób końcowych i Prób sprawności eksploatacyjnej zostanie określony w Projekcie Rozruchu instalacji, który zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Zamawiającego.
- 12) Jeśli wyniki Pomiarów gwarancyjnych w ramach Prób końcowych nie będą spełniać wymagań w odniesieniu do jednego lub większej liczby parametrów, Wykonawca winien, po uzyskaniu zgody Zamawiającego, wykonać odpowiednie poprawki i powtórzyć pomiar.
- 13) Pomiary gwarancyjne Instalacji w trakcie Prób Końcowych będą przeprowadzone przez Wykonawcę z udziałem Zamawiającego, który ma prawo do ich nadzorowania i kontrolowania.
- 14) Pomiary gwarancyjne Instalacji w trakcie Prób sprawności eksploatacyjnej będą przeprowadzone przez Zamawiającego z udziałem Wykonawcy, który ma prawo do ich nadzorowania i kontrolowania.
- 15) Jeśli wyniki Pomiarów gwarancyjnych w ramach Prób sprawności eksploatacyjnej nie będą spełniać wymagań w odniesieniu do jednego lub większej liczby parametrów, Wykonawca winien, po uzyskaniu zgody Zamawiającego, wykonać odpowiednie poprawki i wezwać Zamawiającego do powtórzenia pomiaru.

16) Wykonawca jest zobowiązany do udziału w Próbach sprawności eksploatacyjnej. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o dokładnym terminie przeprowadzenia próby z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem. Nie stawienie się Wykonawcy nie może być powodem podważania prawidłowości przeprowadzonych badań.

#### 7. Wykaz załączników do Opisu przedmiotu zamówienia.

Zał. nr 1	Lokalizacja Zakładu Gospodarowania Odpadami sp. z o.o.
Zał. Nr 2	Istniejące i planowane zagospodarowanie terenu
Zał. nr 3	Opracowanie projektowe. Modernizacja hali sortowni. Arka Konsorcjum, Poznań 2002 r.
Zał. nr 4	Morfologia odpadów - Badania składu frakcyjnego i morfologicznego odpadów komunalnych dla potrzeb przedsięwzięcia „System gospodarki odpadami Ślęza-Oława”
Zał. Nr 5	Schemat po modernizacji (oraz docelowy) części mechanicznej MBP
Zał. Nr 6	Plan zakładu z oznaczonymi obszarami przeznaczonymi do budowy hali sortowni
Zał. nr 7	Obecny schemat przepływu odpadów (zamaszynowanie hali) w schemacie blokowym
Zał. nr 8	Decyzja Wójta Gminy Oława nr 48 z dn. 12.10.2009r o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
Zał. nr 9	Decyzja Wójta Gminy Oława nr 20/2009 z dn. 17.12.2009r. określającej środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia
Zał. nr 10	Decyzja Wójta Gminy Oława z dnia 8.08.2011 w sprawie podziału nieruchomości.
Zał. nr 11	Wypis z rejestru gruntów.
Zał. nr 12	Wyrzys z mapy ewidencyjnej
Zał. Nr 13	Wykaz urządzeń do wykorzystania
Zał. Nr 14	Wiata dojrzewiania kompostu –rysunki
Zał. Nr 15	Karty techniczne urządzeń