

Załącznik Nr 1 do SIWZ

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego

RPO/7/2019

ZAMAWIAJĄCY:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.
ul. Polowa 19, 18-300 Zambrów**

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

POSTĘPOWANIE O UDZIELENIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO NA:

„ROZBUDOWA I MODERNIZACJA LINII TECHNOLOGICZNEJ SORTOWNI „w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego: „Rozbudowa Instalacji MBP Zakładu Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów w Czerwonym Borze, gm. Zambrów”.

KOD CPV	Nazwa
42000000-6	Maszyny przemysłowe
42996200-6	Prasy do odpadów
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45350000-5	Instalacje mechaniczne
45351000-2	Mechaniczne instalacje inżynieryjne
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71240000-2	Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
71300000-1	Usługi inżynieryjne
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71323000-8	Usługi inżynierii projektowej w zakresie przetwarzania przemysłowego i produkcji przemysłowej
71323200-0	Projektowe usługi inżynieryjne w zakresie zakładów
79421200-3	Usługi projektowe inne niż w zakresie robót budowlanych

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE ZAMÓWIENIA	3
2. PARAMETRY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA	9
3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DLA LINII TECHNOLOGICZNEJ SORTOWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH POCHODZĄCYCH Z SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI	10
3.1. PODSTAWOWE WYMAGANIA DLA LINII TECHNOLOGICZNEJ SORTOWANIA ODPADÓW.....	10
3.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA PROCESU SORTOWANIA ODPADÓW SELEKTYWNIE ZBIERANYCH.....	11
3.2.1. Podawanie, rozrywanie worków, przesiewanie odpadów.....	11
3.2.2. Przetwarzanie frakcji drobnej.....	12
3.2.3. Sortowanie frakcji średniej.....	12
3.2.4. Frakcja wysokokaloryczna pozostała po procesie sortowania.....	13
3.2.5. Prasowanie frakcji surowcowych pozostałych po procesie sortowania.....	13
3.3. WYMAGANIA W ZAKRESIE STANDARDU WYKONANIA NOWEGO WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO.....	14
3.3.1. Przenośniki taśmowe.....	14
3.3.2. Przenośniki sortownicze.....	17
3.3.3. Przenośnik doprowadzający do separatora magnetycznego (o ile będzie wymagany) - przyspieszony.....	17
3.3.4. Przenośniki przyspieszające podające do separatorów optycznych.....	18
3.3.5. Rozdrabniacz wstępny / Urządzenie do rozrywania worków.....	18
3.3.6. Separacja magnetyczna metali żelaznych.....	19
3.3.7. Kabina wstępna oraz rozbudowa kabiny sortowniczej.....	20
3.3.8. Separatory optyczne.....	21
3.3.8.1. Wymagania podstawowe dla wszystkich separatorów optycznych.....	21
3.3.8.2. Wymagania techniczne dla wszystkich separatorów optycznych:.....	23
3.3.8.3. Wymagania szczegółowe dla poszczególnych separatorów optycznych.....	26
3.3.8.3.1. Separator optyczny tworzyw sztucznych NIR 1.....	26
3.3.8.3.2. Separator optyczny papieru NIR 2.....	27
3.3.9. Stacja kompresorów.....	28
3.3.10. Konstrukcje wsporcze.....	28
3.3.11. Inne urządzenia.....	29
3.3.12. Automatyka i sterowanie.....	29
3.3.13. Dodatkowe wymagania.....	32
4. POZOSTAŁE ISTOTNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRACMONTAZOWYCH	34
4.1. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	34
4.2. WYTYCZNE REALIZACJI PRAC.....	34
4.3. DOKUMENTY.....	34
4.4. INSTRUKCJE EKSPLOATACJI.....	35
4.5. ODBIÓR KOŃCOWY, ROZRUCH, SZKOLENIA.....	36
4.6. SZKOLENIE.....	36
4.7. ROZRUCHY.....	38
4.8. POZWOLENIE NA UŻYTKOWANIE, POZWOLENIE ZINTEGROWANE.....	40
4.9. GWARANCJE.....	40
4.9.1. Gwarancje jakościowe w odniesieniu do sprawności technologicznej instalacji w zakresie przepustowości:.....	41
4.9.2. Gwarancje technologiczne w zakresie wydzielenia następujących frakcji:.....	41
4.9.3. Gwarancje technologiczne w zakresie skuteczności sortowania separatorów:.....	42
4.9.4. Gwarancje jakości zastosowanych urządzeń technologicznych.....	42

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Schemat blokowy.
2. Rzut budynku zasobni sortowni odpadów.
3. Przekrój A-A budynku zasobni sortowni odpadów.
4. Koncepcyjny rzut istniejącego zamaszynowienia.
5. Projekt wykonawczy – plan sytuacyjny

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE ZAMÓWIENIA

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych pochodzących z selektywnej zbiórki oraz odpadów zmieszanych.

Linia technologiczna będzie przeznaczona do sortowania odpadów komunalnych zbieranych selektywnie w różnych systemach zbiórki, tj. zarówno odpadów opakowaniowych tworzywowych, mieszaniny odpadów opakowaniowych (tworzyw sztucznych, papieru i metali), jak również odpadów selektywnie zbieranego papieru. Dodatkowo na linie trafiać będą również odpady komunalne zmieszane. Zakłada się jednak, że ich strumień względem odpadów zbieranych selektywnie w najbliższych latach będzie maleć na rzecz tych drugich. Zakłada się, że strumienie dostarczone do sortowania na linii technologicznej będą pozbawione szkła.

Zamawiający wymaga następujących parametrów wydajnościowych dla linii sortowniczej:

Rodzaj odpadów dostarczanych na linię:

- selektywnie zbierane odpady tworzywowe
- selektywnie zbierane odpady – mieszanina tworzyw sztucznych i metalu
- selektywnie zbierany papier
- zmieszany odpad komunalny

Dopuszczalny poziom zanieczyszczeń frakcją drobną (0-40 mm) wynikający z morfologii odpadów:

- 10-20 proc. (dla każdego rodzaju odpadów dostarczanych na linię w strumieniu odpadów z selektywnej zbiórki)

Przepustowość:

- min. 3,0-4,0 Mg/h dla odpadów tworzywowych
- min. 4,0-5,0 Mg/h dla mieszaniny tworzyw i metalu
- min. 5,0-6,0 Mg/h dla odpadów papieru
- min. 17,0-18,0 Mg/h dla odpadów komunalnych zmieszanych

Czas pracy:

- 260 dni/rok, 2 zmiany (jedna zmiana dla odpadów komunalnych z selektywnej zbiórki, jedna zmiana dla odpadów komunalnych zmieszanych).
- min. 6,5 h efektywnej pracy na zmianę

W zależności od potrzeb linia technologiczna będzie pracować na jedną lub dwie zmiany robocze.

Przepustowość roczna:

- min. 5.100 Mg/rok dla odpadów tworzywowych
- min. 7.100 Mg/rok dla mieszaniny tworzyw i metalu
- min. 8.450 Mg/rok dla odpadów papieru

ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA:

1. Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych pochodzących z selektywnej zbiórki oraz odpadów zmieszanych w ramach Inwestycji pn. "Przebudowa instalacji MBP Zakładu Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów w Czerwonym Borze, gm. Zambrów".

Uwaga:

Zamawiający przewidział lokalizację głównych urządzeń/obiektów technologicznych (kanały nadawy, mury oporowe i otwory technologiczne dla taśmociągów). Lokalizacja ww. elementów zgodnie z rysunkami z projektu wykonawczego (Załączniki 2 i 3 do OPZ).

Zamawiający dopuszcza rozwiązania technologiczne wprowadzające zmiany do rozwiązań budowlanych, dla których uzyskano decyzje pozwolenia na budowę, pod warunkiem:

- dotrzymania terminu realizacji (zarówno w zakresie technologicznym, jak i budowlanym) - poniesienia wszelkich kosztów związanych z koniecznością wprowadzenia zmian w części budowlanej (koszty dokumentacji zamiennej, koszty związane z wykonawstwem, i inne wynikające z faktu wprowadzania ww. zmian).

2. Przedmiot zamówienia obejmuje:

- 1) Wykonanie projektu technologicznego dla linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych zmieszanych oraz pochodzących z selektywnej zbiórki, uwzględniającego wkomponowanie nowego wyposażenia technologicznego w istniejący układ technologiczny z wykorzystaniem obszaru przewidzianego pod technologię w rozbudowywanym budynku zasobni odpadów, dla którego uzyskano pozwolenie na budowę.
- 2) Dobór i komplementację urządzeń technologicznych.
- 3) Dostawę fabrycznie nowego wyposażenia technologicznego obejmującego co najmniej: 6-stanowiskową kabinę wstępną, rozdrabniacz wstępny - rozrywarka worków – 1 szt., separatory optyczne – 2 szt. (tworzyw sztucznych i papieru), wszelkiego typu przenośniki specjalistyczne taśmowe do połączeń technologicznych w całość funkcjonalną – 1 komplet, tj. m.in. przenośniki podające, łączące, sortownicze, przyspieszające do separatorów optycznych, przesypy oraz komory separacyjne dla przenośników przyspieszających, stację kompresorów wraz z instalacją doprowadzającą sprężone powietrze do separatorów optycznych, wymagane konstrukcje stalowe oraz komunikacyjne.
- 4) Rozbudowę kabiny sortowniczej wraz z systemem wentylacji, ogrzewania i chłodzenia.

- 5) Montaż kompletnego wyposażenia technologicznego oraz organizację i koordynowanie wszystkich prac w zakresie dostawy, montażu i uruchomienia zmodernizowanej linii sortowniczej.
- 6) Wykonanie instalacji zasilania lokalnego do nowych urządzeń technologicznych sortowni odpadów oraz systemów sterowania i kontroli oraz wizualizacji dla linii technologicznej sortowania odpadów.
- 7) Dostawę i montaż grodzi przeciwpożarowych w klasie EI60 wyposażonych w miejscowe czujniki ciepła (temperatury).
- 8) Opracowanie dokumentacji rozruchowej modernizowanej części linii technologicznej sortowania odpadów.
- 9) Uruchomienie i rozruch kompletnej linii technologicznej sortowania odpadów.
- 10) Opracowanie instrukcji eksploatacji dla modernizowanej części linii technologicznej sortowania odpadów.
- 11) Przejęcie odpowiedzialności za wszystkie dostarczone w ramach przedmiotu niniejszego zamówienia maszyny i urządzenia stanowiące wyposażenie technologiczne linii sortowniczej odpadów komunalnych zmieszanych i selektywnie zbieranych.
- 12) Dostarczenie kompletnej dokumentacji odbiorowej, w tym DTR, Deklaracji Właściwości Użytkowych na wbudowane elementy, Certyfikaty zgodności maszyn i urządzeń z normami CE, itp.
- 13) Zapewnienie serwisu wykonanych linii technologicznych przez okres gwarancji.
- 14) Przygotowanie i przekazanie Zamawiającemu danych odnoszących się do realizowanego zakresu zamówienia, pozwalających Zamawiającemu uzyskać uzgodnienia, opinie i pozwolenia wymagane przepisami prawa budowlanego i ochrony środowiska (w tym konkluzji BAT określonych w Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 roku ustanawiającą konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (Dz.U.UE L. z dnia 17.08.2018) niezbędne do zakończenia procesu inwestycyjnego i rozpoczęcia eksploatacji kompletnej linii technologicznej.
- 15) Przeprowadzenie szkoleń w zakresie obsługi (w tym szkolenia stanowiskowe personelu Zamawiającego), konserwacji, serwisowania, BHP.

Linia technologiczna po rozbudowie/modernizacji winna stanowić jedną, zintegrowaną, powiązaną technologicznie instalację. Zastosowany system zasilania, sterowania i automatyki

dla nowych urządzeń winien obejmować istniejący systemem zasilania, sterowania i automatyki

Uwaga:

Przedmiot zamówienia nie obejmuje wykonania robót budowlanych ani instalacji wewnętrznych w istn. hali sortowni oraz nowoprojektowanym budynku zasobni odpadów (instalacji budowlanych).

Wykonawca wykona wszelkie technologiczne instalacje niezbędne do prawidłowego funkcjonowania linii oraz sterowania nią.

Zamawiający informuje, że z uwagi, iż roboty budowlane wykonywane będą przez wykonawcę wyłonionego przez Zamawiającego w odrębnym postępowaniu, Wykonawca wyłoniony w niniejszym postępowaniu przetargowym będzie zobowiązany współpracować z wykonawcą robót budowlanych. Wykonawcy poszczególnych zamówień zobowiązani są do dołożenia starań celem zapewnienia możliwie najlepszej realizacji poszczególnych zadań.

Zamawiający nie dopuszcza zastosowania prototypowych urządzeń ani prototypowych rozwiązań technologicznych.

CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA:

Wzrastające wymagania dotyczące koniecznych do osiągnięcia poziomów recyklingu z jednej strony oraz aspekty ekonomiczne z drugiej, wymagają podejmowania działań związanych z budową instalacji do sortowania, bazującej na automatycznym sortowaniu z uzupełnionym systemem ręcznego doczyszczania lub rozdzielania frakcji surowcowych. Strumienie odpadów, zarówno zbieranych selektywnie jak i zmieszanych, które trafiają do instalacji charakteryzuje różna jakość, tzn. skład morfologiczny i poziom wtrąceń (odpadów niepożądanych). Dlatego też, **podstawowym celem realizacji przedsięwzięcia jest zapewnienie elastyczności, funkcjonalności oraz skuteczności sortowania odpadów**, tak, aby możliwe było maksymalizowanie ilości kierowanych do recyklingu frakcji materiałowych, a co za tym idzie - ograniczenie ilości składowanych bądź poddawanych termicznemu przetwarzaniu odpadów komunalnych.

Dla osiągnięcia tego celu instalacja technologiczna do sortowania winna umożliwiać po modernizacji:

- poddawanie sortowaniu odpadów komunalnych zbieranych selektywnie oraz zmieszanych o różnym składzie morfologicznym oraz udziale odpadów niepożądanych,
- wydzielenie z odpadów komunalnych surowców wtórnych nadających się do recyklingu; poziom wydzielenia poszczególnych frakcji materiałowych powinien kształtować się na poziomie co najmniej 80% ich zawartości w strumieniu odpadów podawanych w obszar działania poszczególnych separatorów: optycznych, metali żelaznych (szczegółowe wymagania w tym

zakresie dla poszczególnych separatorów optycznych i separatorów metali żelaznych określono w dalszej części niniejszego dokumentu),

- wydzielenie frakcji wysokokalorycznej pozostałej po procesie sortowania z możliwością skierowania jej do automatycznej stacji załadowniczej kontenerów (istniejącej).

Zaproponowana przez Wykonawcę technologia sortowania odpadów musi zawierać wyłącznie rozwiązania technologiczne oraz maszyny i urządzenia sprawdzone w eksploatacji i musi odpowiadać najlepszym dostępnym technologiom. Dostarczane maszyny i urządzenia muszą być fabrycznie nowe i wykonane w wysokim standardzie. Nie dopuszcza się zastosowania rozwiązań mających charakter prototypowy.

Celem inwestycji jest automatyzacja procesów odzysku wybranych frakcji materiałowych przeznaczonych do recyklingu, zapewnienie wysokiego poziomu efektywności procesu sortowania odpadów komunalnych zbieranych selektywnie.

Główne frakcje materiałowe (surowcowe) wymagane przez Zamawiającego do uzyskania w wyniku procesu sortowania odpadów komunalnych zbieranych selektywnie to:

- Szkło – wydzielane manualnie (jako element niepożądany na linii) w kabinie wstępnej i za pomocą zsyków bocznych kierowane do kontenerów o obj. 1,1 m³ – typu „koleba”,
- Papier mieszany – wydzielany manualnie z frakcji >340 (kabina wstępna) oraz wydzielany przez separator optyczny papieru z frakcji 80-340 mm (po uprzednim optycznym wydzieleniu z tej frakcji tworzyw sztucznych przez separator optyczny tworzyw sztucznych), a następnie poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej lub skierowany automatycznie (bez doczyszczania) do boksu (alternatywnie do automatycznego bufora magazynowego).
- Karton – wydzielany manualnie z kabiny frakcji >340 mm oraz manualnie z papieru frakcji 80-340 mm wydzielonego przez separator optyczny papieru.
- Folia – wydzielana manualnie z kabiny frakcji >340 mm oraz wydzielana przez separator optyczny folii z frakcji 80-340 wydzielonych przez separator optyczny tworzyw sztucznych.
- PET transparentny – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej.
- PET zielony – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej.
- PET niebieski – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej.
- PE – wydzielany przez separator optyczny tworzyw z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw.
- PP – wydzielany przez separator optyczny tworzyw z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych.

- Kartoniki po żywności płynnej – wydzielane manualnie z mieszaniny PE/ kartonik po żywności płynnej wysortowanej przez separator optyczny z frakcji 80-340.
- Metale żelazne frakcji 0-80 mm – wydzielane przez separator metali żelaznych z frakcji 0-80 i kierowane do kontenera.
- Metale żelazne frakcji powyżej 80 mm – wydzielane przez separator metali żelaznych z frakcji powyżej 80mm i kierowane do kontenera.
- Metale nieżelazne, jak np. puszki aluminiowe – wydzielane manualnie w kabinie wstępnej.

Zakłada się, że odseparowanie frakcji powyżej 340mm odbędzie się w przypadku pracy na odpadach zmieszanych w całości w kabinie wstępnej (gdzie wydzielone zostaną również inne zanieczyszczenia w tym szkło), a w przypadku pracy na odpadach z selektywnej zbiórki ograniczenie w granulometrii do 340mm odbędzie się poprzez zastosowanie rozdrabniacza wstępnego (pełniącego funkcję rozrywarki worków). Blokowy schemat technologiczny obrazujący powyższe załączenia przedstawiono w Załączniku 1 do OPZ.

Wszystkie frakcje surowcowe wydzielone w wyniku procesu sortowania, w tym również frakcję pozostałą po procesie sortowania, należy skierować do prasy belującej (za wyjątkiem metali żelaznych i nieżelaznych, które należy wydzielić do kontenerów). Zamawiający wymaga również aby umożliwić automatyczne skierowanie do stacji załadowniczej kontenerów również samą frakcję po procesie sortowania.

Instalacja winna być wyposażona w szereg rozwiązań technologicznych zwiększających elastyczność sortowania oraz pozwalających na optymalizację procesu sortowania w przypadku odpadów zbieranych selektywnie. Do takich należą m.in.:

1. Doczyszczanie manualne w kabinie sortowniczej pozostałości po procesie automatycznego sortowania,
2. Zapewnienie różnych wariantów pracy separatorów optycznych.

Wykonawca winien przedstawić w ofercie rysunek z oznaczeniem przeznaczenia dla poszczególnych frakcji surowcowych, frakcji pozostałej po procesie sortowania, metali i frakcji drobnej, tj. przedstawiający lokalizację boksów, urządzeń magazynujących, kontenerów metali oraz możliwość skierowania frakcji drobnej 0-80 mm do nowoprojektowanego magazynu buforowego frakcji drobnej zgodnie z Załącznikiem 2 do OPZ (Przęsła pomiędzy 1b-2b).

W ofercie należy przedstawić ponadto rysunek (rzut i przekroje przez linię) i opis określający sposób odbioru każdej wydzielonej frakcji surowcowej i pozostałej po procesie sortowania z rozbudowanej sortowni.

2. PARAMETRY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wykonawca przedstawi w ofercie technicznej obliczenia bilansowe na podstawie prognozy składu morfologicznego odpadów komunalnych zbieranych selektywnie oraz odpadów komunalnych zmieszanych, przy uwzględnieniu ilości tychże odpadów przewidywanych do skierowania do sortowni zgodnie z Załącznikiem 1 do OPZ jak i założeniami określonymi w Rozdziale 1. Obliczenia winny uwzględniać założenia wynikające z wymagań Zamawiającego określonych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia, winny obejmować analizę budżetu czasu niezbędnego dla przetwarzania odpadów, obliczenia bilansowe przepływu masowego i objętościowego odpadów dla strumienia odpadów zbieranych selektywnie oraz zmieszanych przy uwzględnieniu prognozowanej przez Zamawiającego morfologii odpadów.

Obliczenia technologiczne będą stanowić podstawę doboru odpowiednich rozwiązań technologicznych i technicznych, w tym urządzeń do wstępnego projektu linii technologicznej, który stanowić będzie propozycję przedstawioną Zamawiającemu w ofercie przy uwzględnieniu minimalnych parametrów i wymagań niniejszego OPZ dla poszczególnych podstawowych maszyn i urządzeń.

Wykonawca na podstawie dokonanych i dołączonych do oferty obliczeń przygotuje ofertę techniczną, a w szczególności dobierze nowe urządzenia (wynikające z rozbudowy) o parametrach, przepustowościach, wydajnościach i efektywnościach niezbędnych do uzyskania zakładanych przez Zamawiającego celów ekologicznych, jednakże przy uwzględnieniu minimalnych parametrów określonych przez Zamawiającego w niniejszym opracowaniu oraz konieczności ich wkomponowania w istniejący układ technologiczny.

Uwaga:

Zamawiający na etapie sporządzania oferty winien dokonać wizji terenowej terenu inwestycji w tym inwentaryzacji istniejącej linii technologicznej celem weryfikacji i potwierdzenia lokalizacji istniejących maszyn i urządzeń uwzględnianych w rozbudowie. Rzut istniejącego zamaszynowienia przedstawiono na Załączniku 4 do OPZ jedynie w celach poglądowych.

CHARAKTERYSTYKA ZAŁOŻEŃ FUNKCJONALNYCH OBIEKTU SORTOWNI

Dostawca modernizowanej linii technologicznej sortowania zaprojektuje i wykona dostawy, montaż i rozruch linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych w hali po rozbudowie.

Dostawca linii technologicznej sortowania uwzględni przy projektowaniu linii technologicznej konieczność zachowania istniejącej infrastruktury technicznej.

3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DLA LINII TECHNOLOGICZNEJ SORTOWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH ZMIESZANYCH I POCHODZĄCYCH Z SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI

3.1. Podstawowe wymagania dla linii technologicznej sortowania odpadów

1. Linia technologiczna sortowania odpadów komunalnych zmieszanych oraz pochodzących z selektywnej zbiórki winna zostać zlokalizowana w rozbudowanej hali (istniejąca hala sortowni wraz z budynkiem zasobni sortowni) oraz w wyznaczonych obszarach poza nią.
2. Wszystkie urządzenia instalacji do sortowania winny być zasilane energią elektryczną i sterowane z pomieszczenia nadzoru i panelu szafy sterowniczej. Należy zapewnić transmisję danych z urządzeń linii sortowniczej do pomieszczenia sterowni oraz wizualizację procesu sortowania w pomieszczeniu sterówki.
3. Stanowiska sortownicze w nowo dostarczanych kabinach winny spełniać zasady ergonomii pracy oraz umożliwić skuteczne sortowanie odpadów.
4. Stanowiska pracy we wszystkich kabinach sortowniczych winny umożliwiać w zależności od potrzeb i rozwiązań technologicznych segregację pozytywną i/lub negatywną.
5. Pod kabinami należy zaprojektować i wykonać odpowiednią przestrzeń odbiorczą wydzielonych frakcji surowcowych umożliwiającą bezpośredni zasyp boksów lub urządzeń magazynujących - w zależności od wymagań niniejszego opisu. Wyładunek wszystkich boksów surowcowych za pomocą wózka widłowego, jak również w sposób automatyczny za pomocą urządzeń magazynujących frakcje surowcowe, dla wszystkich kabin sortowniczych w tym również urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną pozostałą po procesie sortowania, winien odbywać się do przenośnika kanałowego, skąd przenośnikami surowce i frakcja wysokokaloryczna pozostała po procesie sortowania będą kierowane do prasy belującej. Zamawiający wymaga kierowanie wydzielonych metali żelaznych oraz nieżelaznych do kontenerów o poj. min. 1,2 m³.
6. Instalacja winna zostać wyposażona w układ co najmniej dwóch separatorów optycznych pozwalających na automatyczne wydzielanie ze strumienia odpadów:
 - mieszaniny tworzyw sztucznych, z możliwością definiowania rodzaju wydzielanych frakcji surowcowych tworzyw sztucznych, którą należy skierować do kabiny manualnego doczyszczania/rozsortowania papieru,
 - mieszaniny papieru, z możliwością definiowania rodzaju wydzielanych frakcji surowcowych papieru, którą należy skierować do kabiny manualnego doczyszczania/rozsortowania papieru,

Zamawiający dopuszcza zastosowanie większej liczby separatorów optycznych pod warunkiem spełnienia wszystkich wymagań technologicznych i technicznych określonych w niniejszym OPZ.

7. Zastosowane rozwiązania techniczne winny umożliwiać rozruch, pracę urządzeń i wyposażenia zlokalizowanych w nieogrzewanej hali, z uwzględnieniem warunków klimatycznych odpowiednich dla miejsca lokalizacji zakładu unieszkodliwiania odpadów.
8. Wymaga się skierowania frakcji wysokokalorycznej pozostałej po procesie sortowania, jak również wydzielonej w procesie doczyszczania frakcji surowcowych w kabinach sortowniczych, do urządzenia buforującego i dalszego automatycznego skierowania tej frakcji za pomocą przenośników do prasy belującej.
9. W ramach projektu technologicznego Wykonawca zaprojektuje instalację technologiczną uwzględniającą wszystkie wymagane rozwiązania techniczno-technologiczne i wyposażenie opisane w niniejszym OPZ.
10. Zastosowane rozwiązania technologiczne oraz urządzenia muszą charakteryzować się wcześniejszym ich zastosowaniem przez Wykonawcę. Wyklucza się zastosowanie rozwiązań oraz urządzeń niesprawdzonych w podobnych warunkach pracy, tj. na podobnym strumieniu odpadów tj. dla odpadów komunalnych zmieszanych. Zamawiający wymaga, aby każde rozwiązanie technologiczne oraz zastosowane urządzenia charakteryzowały się co najmniej 1-krotnym wcześniejszym zastosowaniem przez Wykonawcę w podobnych warunkach dla podobnego strumienia odpadów tj. odpadów komunalnych, co wykonawca winien potwierdzić w ofercie.

UWAGA:

Wszelkie chwilowe przestoje w pracy, wynikające z prac montażowych na istniejącej instalacji muszą być każdorazowo uzgodnione z Zamawiającym, z co najmniej 3-dniowym wyprzedzeniem, przy czym wymaga się, aby większość tych prac realizowana była, w miarę możliwości, w czasie poza godzinami pracy Zakładu, tj. w godzinach od 22.00 do 6.00 rano i/lub w dni wolne od pracy instalacji segregacji odpadów, tj. soboty i niedziele. Łączny czas przestoju w pracy Zakładu od 6.00 do 22.00 nie może przekroczyć 25 dni roboczych.

3.2. Wymagania szczegółowe dla procesu sortowania odpadów

3.2.1. Podawanie, rozrywanie worków, przesiewanie odpadów

Odpady będą podawane na linię technologiczną za pomocą dwóch ciągów technologicznych: tj. odpady komunalne zmieszane podawane będą do przesuniętego kanału nadawy, poprzez nowoprojektowaną kabinę wstępną, gdzie koniecznie należy wydzielić odpady tarasujące oraz odpady surowcowe (np.

karton) i niebezpieczne. Odpady następnie trafią do istniejącego sita bębnowego o wielkości oczek 80mm. Wydzielona tam frakcja drobna trafi do nowoprojektowanego magazynu buforowego frakcji biodegradowalnej (po wcześniejszym przejściu przez separator metali). Tak przygotowana frakcja 80-340mm z odpadów komunalnych zostanie poddana separacji optycznej – dalszemu etapowi sortowania. Odpady komunalne selektywnie zbierane trafią na linię poprzez nowoprojektowany rozdrabniacz wstępny (pełniący funkcję rozrywarki worków). W ten sposób uzyskana zostanie frakcja do 340mm. Tak przygotowany odpad z pominięciem istniejącego sita bębnowego poddana zostanie separacji optycznej – dalszemu etapowi sortowania.

3.2.2. Przetwarzanie frakcji drobnej

Wydzieloną w sicie bębnowym frakcję drobną 0-80 mm należy skierować do istniejącego separatora metali żelaznych (być może konieczne będzie jego przeniesienie/przesunięcie). Separator metali żelaznych, w przypadku przeniesienia, należy zabudować wzdłużnie nad przenośnikiem doprowadzającym frakcję 0-80 mm do tego separatora. Wydzielone metale żelazne należy skierować do kontenera o poj. min. 1,1 m³. Należy zapewnić dojazd umożliwiający wymianę zapelnionego kontenera Fe. Po wydzieleniu metali żelaznych, pozostałą frakcję drobną 0-80 należy skierować do nowoprojektowanego magazynu buforowego zgodnie z Załącznikiem 2 do OPZ (Prześła pomiędzy 1b-2b). W związku z budową nowego magazynu buforowego dopuszcza się demontaż istniejącej automatycznej stacji załadowniczej kontenerów obecnie wykorzystywanej na potrzeby magazynowania frakcji biodegradowalnej.

3.2.3. Sortowanie frakcji średniej

Frakcja średnia 80-340 mm wydzielona w sicie bębnowym oraz po sortowaniu na kabinie wstępnej lub przejściu przez rozdrabniacz (zgodnie z Załącznikiem 1 do OPZ) zostanie w pierwszej kolejności skierowana do nowoprojektowanego separatora optycznego tworzyw sztucznych NIR 1. Pozytywnie wydzielone w separatorze optycznym tworzywa sztuczne zostaną skierowane do rozbudowywanej istniejącej kabiny sortowniczej. W kabinie wybierane będą zdefiniowane frakcje surowcowe m.in. PET transparentny, niebieski i zielony, folia, PE/PP oraz tetra-pack (kartoniki po żywności płynnej), pozostałość traktowana jako preRDF (frakcja wysokokaloryczna) trafi do istniejącej automatycznej stacji załadowniczej kontenerów. Przewiduje się wykorzystanie na ten cel istniejącej automatycznej stacji załadowniczej kontenerów, wykorzystywanej obecnie do magazynowania balastu po sortowaniu.

Balast po pierwszym separatorze optycznym tworzyw NIR 1, trafi następnie pod działanie drugiego separatora optycznego NIR 2 ukierunkowanego na sortowanie papieru. Pozytywnie wydzielony w separatorze optycznym papier zostanie również skierowany do rozbudowywanej istniejącej kabiny

sortowniczej . W kabinie wybierane będą zdefiniowane frakcje surowcowe m.in. pozostały karton oraz papier gazetowy i dobrej jakości (np. niezadrukowany, niezatłuszczony etc.). Pozostały strumień za pomocą przenośnika rewersyjnego może trafić do boks magazynowego pod kabiną sortowniczą (alternatywnie do automatycznego bufora magazynowego) jako papier mix lub do istniejącej automatycznej stacji załadowniczej kontenerów jako preRDF (frakcja wysokokaloryczna).

W przypadku zastosowania do magazynowania papieru mix automatycznego bufora magazynowego zlokalizowanego pod kabiną (alternatywnie np. w przypadku trudności komunikacyjnych w hali – praca wózka widłowego) należy zapewnić urządzenie magazynujące o min. szerokości wynoszącej 2000 mm, długości min. 9500 mm oraz wysokości burt min. 2000 mm.

Ponadto należy stworzyć możliwość dostosowania przepustowości w zakresie wydzielenia danego rodzaju materiału do zmiennego udziału/ ilości poszczególnych frakcji materiałowych wydzielanych na każdym separatorze optycznym: NIR 1 – tworzyw oraz NIR 2 – papieru, w zakresie +/- 10%, poprzez odpowiednie mechaniczne przygotowanie zarówno separatorów optycznych, jak i wyposażenia uzupełniającego (przenośników, przesypów itd.). Wyklucza się jednakże możliwość zastosowania rozwiązań, które może cechować prawdopodobieństwo krzyżowania się wydzielanych frakcji materiałowych (np. trójdrożne separatory optyczne z podwójnymi listwami zaworów) i w efekcie redukcji skuteczności wydzielenia zdefiniowanych frakcji materiałowych oraz ich czystości. Wydzielone frakcje materiałowe winny trafić do kabiny sortowniczej celem ewentualnego doczyszczenia i rozsortowania. Każda z wydzielonych frakcji materiałowych winna trafić do oddzielnego boks magazynującego (4 istniejące boksy główne oraz dwie zrzutnie boczne). –(efektywność min .80%)

3.2.4. Frakcja wysokokaloryczna pozostała po procesie sortowania

Frakcja pozostała po procesie sortowania optycznego tworzyw sztucznych i/lub papieru oraz metali żelaznych przez odpowiednie separatory oraz manualnie doczyszczona w kabinie doczyszczenia frakcji pozostałej po procesie sortowania, stanowi frakcję wysokokaloryczną pozostałą po procesie sortowania, którą należy skierować do istniejącej automatycznej stacji załadowniczej , która w chwili obecnej służy do magazynowaniu balastu po sortowaniu.

3.2.5. Prasowanie frakcji surowcowych pozostałych po procesie sortowania

Po modernizacji linii należy zapewnić jak dotychczas możliwość skierowania frakcji surowcowych wydzielonych do boksów lub do urządzenia magazynującego (w przypadku papieru mix) pod wszystkimi kabinami sortowniczymi (według wymagań określonych w opisie procesu technologicznego) za pomocą

wózka widłowego (w przypadku boksów) lub automatycznie bezpośrednio (w przypadku urządzeń magazynujących) do przenośnika kanałowego surowcowego i dalej za pomocą przenośników do prasy belującej.

Jedynie frakcje surowcowe spod kabiny wstępnej, metale żelazne oraz frakcja drobna 0-80 mm wydzielona do magazynu buforowego nie wymagają prasowania.

3.3. Wymagania w zakresie standardu wykonania nowego wyposażenia technologicznego

Wykonawca winien przedstawić w ofercie wszystkie oferowane typy maszyn, urządzeń, wyposażenie oraz 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. W tym celu wykonawca winien załączyć do oferty m.in.: szczegółowe opisy, rysunki, schematy, karty z parametrami urządzeń wypełnione przez ich producentów zgodnie z wymaganiami wzoru oferty technicznej.

Wyklucza się możliwość zastosowania maszyn, urządzeń, wyposażenia oraz rozwiązań technologicznych i technicznych (konstrukcyjnych) mających charakter prototypowy. Tym samym należy wskazać proponowane/oferowane rozwiązanie lub oferowane w niniejszym postępowaniu wyposażenie (maszyny i urządzenia) jako funkcjonujące i zastosowane wcześniej na min. 1 instalacji dla odpadów komunalnych zmieszanych, jako wykaz zrealizowanych zastosowań dołączony do oferty Wykonawcy łącznie ze wskazaniem lokalizacji tych zakładów.

Celem ograniczenia kosztów eksploatacyjnych związanych z serwisowaniem, przeglądami i zakupem części zamiennych oraz zużywających Zamawiający wymaga, aby wszystkie nowo dostarczone urządzenia spełniały następujące wymagania:

- a) przenośniki kanałowe, wznoszące, podające, sortownicze, przyspieszające do separatorów optycznych, konstrukcje stalowe zostały wytworzone przez jednego producenta,
- b) separatory optyczne zostały wytworzone przez jednego producenta.

3.3.1. Przenośniki taśmowe

Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów komunalnych. Konstrukcja przenośnika 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 2-3 mm z blachy ocynkowanej.

Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako kombinowane krążnikowo-ślizgowe. Wyklucza się możliwość

zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym, za wyjątkiem przenośników przyspieszających zabudowanych bezpośrednio przed separatorami optycznymi oraz przenośnikami o długościach do 2200 mm.

Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczu 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). Wymagania dla taśm:

- EP – taśma poliestrowo-poliamidowa,
- 400 – minimalna wytrzymałość na rozrywanie w N/mm,
- 3 – minimalna ilość przekładek.

W miejscach, gdzie jest to konieczne należy zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału. Przenośniki te winny być wykonane o kącie ugięcia taśmy w części zewnętrznej w zakresie do 30°.

W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika Wykonawca winien dobrać burty boczne o odpowiedniej wysokości zabezpieczającej odpady przed wysypywaniem się. Burty boczne należy wykonać z blachy ocynkowanej oraz posiadać uszczelnienie wykonane z PVC lub gumowe gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika tam gdzie jest ono wymagane.

Średnica rolek górnych winna wynosić min. 89 mm. 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. Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.

Napęd przenośników winien być realizowany najlepiej przez poprzez motoreduktor. Gdzie konieczne lub uzasadnione Wykonawca winien zapewnić płynną regulację obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika. W zależności od funkcji część przenośników winna posiadać napęd w układzie rewersyjnym. Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.

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. Bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem a taśmą.

Napinacz dla łożyska przy bębnie winien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie taśmy w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm bezpieczeństwa - polskich i europejskich.

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 wykonanych z tworzywa z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami nie należy stosować zbieraków po stronie zewnętrznej natomiast po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze bębna napinającego.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne do wysokości minimum 3000 mm winny być wyposażone w osłony zabezpieczające (kosze), które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów ich czyszczenia. Każda ostatnia rolka przed bębniem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje jednakże z wyjątkiem miejsc, do których dostęp jest znacznie ograniczony.

Przesypy muszą zostać wykonane z blachy ocynkowanej giętej. 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.

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.

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.

Dobór szerokości pozostałych przenośników nieokreślonych w niniejszym OPZ należy do Wykonawcy i powinien zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami. Ostateczną ilość oraz pozostałe parametry przenośników powinien określać projekt technologiczny i traktować to wyposażenie jako elementy łączące zasadnicze/główne wyposażenie technologiczne linii w całość procesu z uwzględnieniem minimalnych wymogów oraz parametrów Zamawiającego.

Zamawiający z uwagi na obsługę serwisową oraz obniżenie kosztów eksploatacji wymaga, aby wszystkie zastosowane przenośniki taśmowe, w tym przenośniki sortownicze, bunkrowe, podające,

przyspieszające podające do separatorów optycznych oraz komory separacyjne przy separatorach optycznych pochodzą od tego samego producenta.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych niezabezpieczonych antykorozyjnie w inny sposób, poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2,0 (PN-EN ISO 8501-1:2008 - wersja polska), malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej powyżej 100 µm. Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

Należy przewidzieć integrację systemu pracy grodzi przeciw-pożarowych, opisanych szczegółowo w Rozdziale 3.3.13 podpunkt 3), z systemem transportowym odpadów (system taśmociągów). W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej (pożar) system przenośników powinien zostać wyposażony w zasilanie awaryjne (gwarantowane) i pracować nadal przy jednoczesnym zaprzestaniu załadunku odpadów na linię. Jeżeli nie jest możliwe zaprzestanie załadunku nowych partii transportowanego materiału, należy zastosować zasuwę blokującą dopływ nowych partii materiału i oczyszczającą taśmę w celu szczelnego zamknięcia chronionego otworu płaszczem grodzi lub inne tego typu rozwiązanie. W momencie przejścia ostatniej partii materiału zgromadzonego na taśmociągu powinno nastąpić zatrzymanie systemu transportowego i wyzwolenie sygnału do opuszczania grodzi.

3.3.2. Przenośniki sortownicze

Poza wymaganiami jak w punkcie powyżej przenośniki sortownicze winny posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum 0,25-0,45 m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Konstrukcja nośna przenośnika winna zapewniać optymalne warunki pracy personelu sortującego (zasięg ramion). Wszelkie prostokątne krawędzie będące w polu pracy personelu sortującego winny być stępione i zabezpieczone trwałą, termoizolacyjną, amortyzującą i łatwą do czyszczenia wykładziną.

3.3.3. Przenośnik doprowadzający do separatora magnetycznego (o ile będzie wymagany) - przyspieszony

Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Dobór zakresu prędkości należy do Wykonawcy jednakże należy zapewnić co najmniej regulację w zakresie 0,8-1,5 m/s.

Wszystkie części i elementy konstrukcyjne łącznie ze ścieralnymi elementami zsyków znajdujących się w polu działania separatora magnetycznego winny być wykonane ze stali niemagnetycznej.

3.3.4. Przenośniki przyspieszające podające do separatorów optycznych

Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Dobór zakresu prędkości należy do Wykonawcy jednakże przy uwzględnieniu wymagań określonych w dalszej części w zakresie opisu separatorów optycznych.

Należy zaprojektować układ technologiczny w sposób optymalny tzn. wymaga się podawania strumienia odpadów pod działanie separatora optycznego równoległe 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. Prowadzenie taśmy winno następować po ślizgu stalowym. Dla tego typu przenośników należy dobrać również odpowiedniego typu taśmy.

Uwaga:

Zamawiający wymaga, aby wszystkie przenośniki taśmowe, w tym kanałowe, bunkrowe, wznoszące, podające, sortownicze, przyspieszające podające do separatorów optycznych jako kompletne wraz z konstrukcjami stalowymi tj. wsporczyami dla urządzeń oraz podestami, przesypami, komorami separacyjnymi separatorów optycznych były wykonane i dostarczone przez jednego producenta. Wykonawca załączy w ofercie oświadczenie producenta i dostawcy kompletu przenośników o gotowości do realizacji produkcji i dostaw kompletnych przenośników wraz z konstrukcjami stalowymi tj. wsporczyami dla urządzeń oraz podestami, przesypami, komorami separacyjnymi separatorów optycznych w ramach niniejszego zamówienia, które to przenośniki i konstrukcje będą spełniały wszystkie określone w dokumentacji przetargowej wymagania Zamawiającego. Wykonawca wskaże również minimum 1-krotne zastosowanie każdego typu z zastosowanych przenośników na instalacji przez siebie dostarczanej, jako potwierdzenie nieprototypowości stosowanych przez niego maszyn.

3.3.5. Rozdrabniacz wstępny / Urządzenie do rozrywania worków

Na linii technologicznej należy zainstalować rozdrabniacz wstępny lub rozrywarkę worków w miejscu podawania i magazynowania odpadów komunalnych selektywnie zbieranych. Przewiduje się, że zasyp do rozdrabniacza wstępnego (rozrywarki) odbywać będzie się z wykorzystaniem istniejącego kanału obecnej nadawy na odpady z selektywnej zbiórki.

Rozdrabniacz wstępny (rozrywarka) winien zapewnić wielkość rozdrabnianych elementów niższą lub równą 340mm (w odniesieniu do co najmniej dwóch wymiarów części).. Rozdrabniacz (rozrywarka) wyposażony w lej zasypowy umożliwiający jednorazowy ładunek min. 7,0 m³.

Wymagana jest regulacja wielkości frakcji w zakresie co najmniej od 300 do 340 mm. Przeniesienie napędu na wały za pomocą przekładni planetarnej z możliwością płynnej regulacji obrotów w zakresie min. od 5 do 35 obrotów na minutę. Wymaga się aby urządzenie zlokalizowane w nieogrzewanej hali sortowni posiadało szeroki zakres pracy w zakresie: min. -10 °C do +50 °C. Urządzenie powinno być włączone do systemu pracy w trybie zimowym, opisanym w rozdziale: 3.3.12.

Wał napędowy powinien być wykonany z trudnościeralnej stali narzędziowej. Rozdrabniacz (rozrywarkę) należy ustawić i wypoziomować z wytlumieniem drgań na fundamencie.

3.3.6. Separacja magnetyczna metali żelaznych

Uwaga:

Poniższe zapisy i wymagania ponownej zabudowy separatora metali żelaznych znajdują zastosowanie jedynie w sytuacji gdy Dostawca kompletnej linii technologicznej (Wykonawca) dokona przeniesienia separatora (zmiany jego dotychczasowej lokalizacji).

Separacja odpadów żelaznych winna być realizowana poprzez zastosowanie istniejącego taśmowego separatora elektromagnetycznego umieszczonego wzdłużnie nad przesypem w stosunku do przenośnika doprowadzającego do tego separatora metali żelaznych.

Szerokość nowego przenośnika doprowadzającego powinna być skorelowana z szerokością taśmy separatora. Taśma winna posiadać wzmocnienia z niemagnetycznymi progami.

Dla optymalizacji działania separatora, jego mocowanie winno umożliwiać przestawianie w kierunku poziomym, pionowym oraz zmianę kąta nachylenia. Należy zapewnić regulację prędkości przenośnika doprowadzającego. Wysokość usytuowania separatora nad taśmą nie powinna być mniejsza niż 40 cm. Geometria rynny zrzutowej winna być dopasowana do możliwości przemieszczania separatora i wykonana ze stali niemagnetycznej w obszarze działania pola magnetycznego. Drgania towarzyszące pracy separatora nie powinny być przenoszone na konstrukcję nośną.

Separator winien mieć możliwość wyłączenia niezależnego od pracy ciągu instalacji technologicznej sortowania w przypadku segregacji odpadów nie zawierających frakcji ferromagnetyków lub w przypadku awarii urządzenia. Wykonawca dla zapewnienia obustronnego dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia winien zbudować podesty obsługowe oraz drabiny lub schody.

Separator musi być tak zamontowany ponownie, aby można było wydzielać co najmniej 80% metali żelaznych zawartych w strumieniu odpadów podawanym do danego separatora metali żelaznych.

3.3.7. Kabina wstępna oraz rozbudowa kabiny sortowniczej

Przewiduje się zastosowanie nowej kabiny wstępnej (min. 6 stanowiskowe) oraz rozbudowę kabiny sortowniczej o min. 3 stanowiska do sortowania pozytywnie wybranego surowca na separatorach. Konstrukcja stalowa winna być wykonana z profili hutniczych, na której nadbudowana jest nowa kabina sortownicza.

Kabiny wstępna i sortownicza po rozbudowie winny spełniać przepisy i wytyczne dotyczące miejsc stanowisk pracy zgodnie z polskim prawem. Wysokość w kabinie sortowniczej musi wynosić min. 3,3 m (odległość pomiędzy wewnętrzną stroną podłogi i wewnętrzną stroną dachu). Ściany i dach winny być wykonane jako warstwowe elementy z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym z wypełnieniem termoizolującym o grubości min. 100 mm. Stolarka okienna i drzwiowa winna być wykonana z profili PCV, szyby zespolone co najmniej podwójne. Podłoga winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową. Opór cieplny podłogi nie może być niższy od oporu cieplnego ścian.

Wejście do i wyjście z kabin mają zapewniać drzwi oraz prowadzące do nich schody główne i awaryjne oraz podesty z każdej strony. Schody i podesty wejściowe oraz drabinki ewakuacyjne należy wykonać z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych - cynkowanych.

Kabiny winny zostać wyposażone w instalację oświetleniową, niezależny system wentylacji, chłodzenia i ogrzewania (należy przewidzieć elektryczne ogrzewanie kabin sortowniczych).

Zamawiający oczekuje dostawy i realizacji centrali/central wentylacyjnych wyposażonych w wentylatory nawiewne i wyciągowe, filtry powietrza, nagrzewnicę wodną, chłodnicę, wymiennik krzyżowy odzysku ciepła i chłodu, agregat ziębniczy oraz automatykę sterującą instalacją wentylacji/ogrzewania/chłodzenia zamontowaną w każdej z kabin. W przypadku kabiny wstępnej należy przewidzieć dostawę nowej centrali, natomiast w przypadku kabiny sortowniczej należy dokonać modernizacji istniejącego układu w celu osiągnięcia parametrów jak poniżej. Instalacja grzewcza i wentylacyjna kabin sortowniczych winna spełniać następujące wymagania:

- posiadać system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej;
- 100% powietrza świeżego zasysanego z zewnątrz rozbudowanej hali, czerpnia powietrza doprowadzanego winna być tak usytuowana aby zapewnić doprowadzenie powietrza świeżego;
- wylot powietrza zanieczyszczonego na rozbudowaną halę sortowni lub poza nią;
- wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w otaczającej ją rozbudowanej hali;
- ilość powietrza doprowadzonego winna być większa od ilości powietrza odsysanego;
- minimalna wymagana 15-krotna wymianę powietrza na godzinę;
- ogrzewanie/chłodzenie nawiewne zsynchronizowane z wentylacją;

- rozprowadzenia świeżego powietrza ciepłego/chłodnego przewodami z blachy ocynkowanej;
- ogrzewanie kabin zapewniające temperaturę minimalną wewnątrz kabin w okresie zimowym wynoszącą +18°C, za pomocą nagrzewnicy elektrycznej,
- chłodzenie kabin zapewniające temperaturę maksymalną wewnątrz kabin w okresie letnim wynoszącą +24°C,
- czyste powietrze powinno być podawane ponad głowami personelu zatrudnionego przy segregacji odpadów - każde stanowisko pracy sortowaczy winno być wentylowane oddzielnie za pomocą anemostatów sufitowych z możliwością indywidualnej regulacji i wyłączenia wentylacji dla danego stanowiska;
- należy zapewnić odpowiednią i optymalną dla indywidualnego stanowiska pracy prędkość przepływu powietrza,
- nad przenośnikami sortowniczymi winny zostać wykonane odciagi.

Kabiny sortownicze powinny być wyposażone w leje zsympowe zamykane w systemie mechaniczno-manualnym bez ręcznie zdejmowanych pokryw.

Kabiny sortownicze należy wyposażyć w system zamykania zrzutów do boksów. Zrzuty winny być zamykane w systemie mechanicznym (np. nożnym) od dołu.

Wymagane natężenie oświetlenia oświetlenia min. 300 lux w wykonaniu przemysłowym.

3.3.8. Separatory optyczne

3.3.8.1. Wymagania podstawowe dla wszystkich separatorów optycznych

Zadaniem separatora optycznego jest automatyczne wydzielenie ze strumienia odpadów danej frakcji materiałowej/-ych.

Główne części składowe separatora optycznego:

- skaner wyposażony w niezbędne czujniki z systemem lamp
- szafa sterownicza z panelem sterowania z komputerem
- zespół z zaworami, dyszami z regulatorem sprężonego powietrza w tym pneumatycznie uchylana listwa z dyszami
- armatura sprężonego powietrza
- połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami separatora

Dodatkowo w skład systemu sortującego wchodzi:

- przenośnik przyspieszający z konstrukcją wsporczą czujnika,
- komora separacyjna,

- stacja kompresorów dla wszystkich systemów wraz z doprowadzeniem i przyłączem sprężonego powietrza do armatury poszczególnego separatora optycznego

Odpady do separatora winny być podawane poprzez przenośnik bądź zespół przenośników wraz z niezbędnymi przesypami, zapewniającymi równomierne, jednowarstwowe rozłożenie odpadów na taśmie do sortowania przenośnika przyspieszającego tak, aby możliwie wykluczyć nakładanie się na siebie poszczególnych materiałów.

Wykonawca winien zapewnić wyposażenie niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania systemu sortującego. Długość przenośnika przyspieszającego winna być taka, aby minimalna odległość pomiędzy miejscem kontaktu odpadów z taśmą przenośnika, a miejscem detekcji wynosiła, co najmniej 6000 mm. 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. Prędkość przenośnika przyspieszającego: regulowana w zakresie 2 do 4,0 m/s. Jedynie w przypadku przenośników przyspieszającego przeznaczonego do zabudowy separatora folii PE dopuszcza się zastosowane regulacji w zakresie 2-3 m/s.

Czujnik separatora winien zostać zabudowany na konstrukcji wsporczej nad przenośnikiem przyspieszającym. Komora separacyjna winna posiadać; przegrodę wyposażoną w obracającą się rolkę z 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 w zakresie min. +/- 200 mm od nominalnego położenia, otwierane klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie, odpowiednią regulowaną (do ustawienia) konstrukcją eliminującą niekontrolowane odbijanie się wydzielanych materiałów i wpadanie ich do miejsca przeznaczenia (np. mieszanie surowca z balastem). Długość wewnętrzna mierzona od osi bębna napędzającego/napinającego przenośnika przyspieszającego zlokalizowanego w komorze separacyjnej przy którym zainstalowany jest zespół z zaworami/dyszami a wewnętrzną tylną ścianą komory separacyjnej winna wynosić min.: 2000 mm.

Separator musi być urządzeniem kompletnym, wkomponowanym w instalację do sortowania. Należy przewidzieć możliwość regulacji separatora i wyposażenia niezbędnego dla prawidłowej pracy separatora oraz optymalizacji jego pracy w zależności od rodzaju wydzielonych frakcji, materiałów.

Celem zapewnienia możliwości przeprowadzania bieżącej konserwacji, kalibracji i analizy pracy separatorów należy zapewnić możliwość dojścia do separatorów poprzez układ schodów i drabin, a w obszarze separatorów – komory separacyjnej, separatora, pulpitu sterowniczego - podestów.

3.3.8.2. Wymagania techniczne dla wszystkich separatorów optycznych:

- Separator winien zapewnić możliwość wydzielenia odpadów z warstwą PCV o wielkości min. 5 cm² i zawartości PCV od 10%. Takie odpady (materiały) winny zostać uznane, jako PCV. W separatorze winne zostać skonfigurowane powyższe parametry.
- 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 oraz wgląd w skład kierowanego do sortowania strumienia odpadów. Należy zapewnić m.in. weryfikację statusu separatora, ustawienie bądź zmianę parametrów oraz wgląd w skład kierowanego do sortowania strumienia odpadów oraz pozostałe operacja analogicznie jak z lokalnego panelu sterowania zlokalizowanego na szafie sterowniczej stanowiącej integralną część wyposażenia separatora optycznego.
- Należy przewidzieć transfer danych, statystyk do arkusza Excel.
- Zdolność przetwarzania / wydajność czujnika musi zostać tak dobrana, aby bez względu na prędkość przenośnika przyspieszającego (również przy dużych prędkościach - nawet 4 m/s), zapewnione było skanowanie całkowitej powierzchni przenośnika bez występowania luk. Celem tego jest zapewnienie uchwycenia wszystkich odpadów znajdujących się na przenośniku. Dostawca winien w ramach oferty podać ilość punktów pomiarowych na sekundę oraz wielkość tego punktu w cm².
- Dla zapewnienia rozpoznania najmniejszych elementów 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.
- Czujniki służą identyfikacji zarówno rodzaju materiału, jak i koloru, pomiar winien nastąpić w tym samym miejscu i na tej samej osi. W ten sposób winna zostać zapewniona maksymalna precyzja rozpoznania, jak również winno nastąpić wykluczenie występowania przesunięć relatywnych obiektów przy identyfikacji koloru i rodzaju materiału.
- W przypadku wszystkich separatorów należy zapewnić identyfikację oprócz rodzaju materiału również koloru. W szczególności przy sortowaniu papieru, możliwość rozpoznania i oddzielenia papieru białego od brązowego (kartonu) jest niezbędna. Papier mocno zabrudzony względnie

zagniły (w fazie rozkładu) winien zostać uwzględniony podczas sortowania i pozostawiony we frakcji balastu/preRDF. W przypadku sortowania PET należy umożliwić wydzielanie pozytywne lub negatywne m. in. następujących kolorów; przezroczysty, zielony, niebieski, pozostałe kolory. Wraz z danym kolorem wydzielanego PET w zależności od bieżących potrzeb należy umożliwić wydzielanie dodatkowej frakcji materiałowej PE lub PP,

- Czujniki winny zostać tak zaprojektowane i wykonane, 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. Stabilność systemu jest bardzo ważna dla ciągłej i bezawaryjnej pracy. Należy zapewnić prawidłowe warunki pracy w zakresie temperatur od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
- Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.
- Celem zapewnienia łatwości czyszczenia, każdy zespół z zaworami winien zostać wyposażony w system automatycznie ustawianego położenia zespołu/listwy z dyszami oraz system sygnalizacji jej położenia.
- Zespół z zaworami należy wyposażyć w ogrzewanie zapewniające właściwą pracę do temperatury co najmniej -10°C
- W związku tym, że instalacja do sortowania zostaje wyposażona w większą ilość separatorów do sortowania automatycznego, należy zagwarantować możliwość użytkowania poszczególnych systemów przeznaczonych do wydzielania innych frakcji materiałowych niezależnie od siebie. Awaria np. systemu przeznaczonego do sortowania papieru nie może doprowadzić do sytuacji, że inny system np. do sortowania tworzyw sztucznych np. folii czy sortowania PET nie będzie mógł być użytkowany.
- System oświetleniowy należy tak zaprojektować, aby nawet w przypadku awarii 50% źródeł światła (żarówek) i utracie nawet do 50% natężenia światła, system sortowania automatycznego mógł bezpiecznie pracować do następnej przerwy (końca zmiany) bez negatywnego wpływu na parametry pracy separatora. Należy zapewnić, odpowiednią ilość źródeł światła (żarówek) na metr szerokości przenośnika. Należy zapewnić możliwość łatwego czyszczenia źródeł światła (żarówek), dobrej dostępności i ich wymiany bez konieczności użycia specjalistycznych narzędzi.
- Należy zapewnić funkcjonalną ciągłą kontrolę systemu oświetlenia (źródeł światła/żarówek). Informacja o zmianach (awarii, spadku natężenia poniżej określonego poziomu) winna być wyświetlana na ekranie dotykowym szafy sterowniczej separatora optycznego.

- Natężenie źródeł światła (żarówek) musi być w całym okresie ich żywotności automatycznie nadzorowane, a ewentualne zmiany odpowiednio uwzględniane podczas identyfikacji materiałów, tak aby zapewnić pracę z zachowaniem założonych parametrów pracy.
- System oświetlenia (źródła światła/żarówki) należy zabudować tak, aby zapewnić bezkolizyjność z poddawanym sortowaniu strumieniem odpadów i wykluczyć możliwość kontaktu czy zaczepienia się materiałów. Odległość pomiędzy skanerem a taśmą przenośnika winna wynosić co najmniej 500 mm
- Bezwzględnie 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.
- 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).
- Celem zapewnienia dużej funkcjonalności i możliwości wykorzystania poszczególnych separatorów optycznych dla różnych zadań, należy odpowiednio zaprojektować efektywność i możliwości każdego z czujników tzn. tak, aby zapewnić możliwość realizacji różnych zadań w zakresie sortowania również w przyszłości. Prócz zdefiniowanych i wymaganych kryteriów sortowania na etapie bieżącej realizacji tj. sortowania 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. Realizacja 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..
- W obszarze komory separacyjnej, czujnika i komputera (panelu sterowniczego) należy wykonać podesty obsługowe.
- Celem zapewnienia odpowiedniej obsługi serwisowej, obniżenia kosztów związanych z zapewnieniem serwisu, wszystkie separatory optyczne winny zostać wykonane przez jednego producenta. Dla optymalizacji działań w obszarze serwisowania należy zapewnić możliwość zdalnego ustawiania i optymalizacji parametrów pracy separatorów optycznych 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.

3.3.8.3. Wymagania szczegółowe dla poszczególnych separatorów optycznych

3.3.8.3.1. Separator optyczny tworzyw sztucznych NIR 1

Oprócz wymagań określonych powyżej należy uwzględnić, co następuje:

Materiał wejściowy:

- strumień odpadów przebrany na kabinie wstępnej oraz odsiany na sicie bębnowy o granulacji 80 - 340 mm - w przypadku podawania odpadów komunalnych zmieszanych,
- strumień odpadów poddany rozdrobieniu na rozdrabniaczu wstępnym 340mm o granulacji do 340mm - w przypadku podawania odpadów komunalnych zbieranych selektywnie

Prędkość przenośników:

Przenośnik przyspieszający z możliwością regulacji prędkości w zakresie min. 2,0 – 4,0m/s.

Cel, kryteria sortowania:

- a) wariant 1 - odpady komunalne zmieszane:
- opcja nr 1: wszystkie zdefiniowane tworzywa sztuczne (m.in. PE, PP, PS, PET) za wyjątkiem PCV,
 - opcja nr 2: wszystkie komponenty paliwa alternatywnego RDF: papier, tworzywa sztuczne bez PCV, tekstylia bez PCV, opakowania wielomateriałowe (tetra-pack), drewno, guma,
- b) wariant 2 - odpady opakowaniowe zbierane selektywnie: PET transparentny, PET zielony, PET niebieski, pozostałe kolory PET oraz PE/PP i PS.

Są to podstawowe warianty pracy. Separator winien zapewnić możliwości tworzenia dodatkowych innych konfiguracji wydzielenia danych rodzajów tworzyw sztucznych lub papieru czy ich kolorów, w fazie eksploatacji instalacji z poziomu sterowania.

Rodzaj sortowania:

Pozytywnie/Negatywnie

Przepustowość:

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego w obszar działania czujników, jednakże winien on zostać dobrany dla wydajności min. 8 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 150-200kg/m³ oraz min. 2-3 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 60 kg/m³. Szerokość działania

separatora winna być dostosowana do wydajności separatora, przy czym Zamawiający wymaga zastosowania separatora o szerokości min. 2000mm.

Parametry pracy – efektywność:

wydzielenie min. 80% zdefiniowanego rodzaju materiału trafiającego w obszar działania separatora przy czystości min. 80%. W ocenie zostaną pominięte objekty czarne.

3.3.8.3.2. Separator optyczny papieru NIR 2

Oprócz wymagań określonych powyżej należy uwzględnić, co następuje:

Materiał wejściowy:

- strumień odpadów przebrany na kabinie wstępnej, odsiany na sicie bębnowy o granulacji 80 - 340 mm oraz stanowiący balast (negatywny wrzut) po działaniu separatora tworzyw sztucznych NIR 1 - w przypadku podawania odpadów komunalnych zmieszanych
- strumień odpadów poddany rozdrobieniu na rozdrabniaczu wstępnym 340mm o granulacji do 340mm oraz stanowiący balast (negatywny wrzut) po działaniu separatora tworzyw sztucznych NIR 1 - w przypadku podawania odpadów komunalnych zbieranych selektywnie

Prędkość przenośników:

Przenośnik przyspieszający z możliwością regulacji prędkości w zakresie min. 2,0 – 4,0m/s.

Cel, kryteria sortowania:

- a) wariant 1 - odpady komunalne zmieszane: papier, karton, opcjonalnie tetra-pack,
- b) wariant 2 - odpady opakowaniowe zbierane selektywnie: papier, karton, opcja: tetra-pack i PET

Są to podstawowe warianty pracy. Separator winien zapewnić możliwości tworzenia dodatkowych innych konfiguracji wydzielenia danych rodzajów tworzyw sztucznych lub papieru czy ich kolorów, w fazie eksploatacji instalacji z poziomu sterowania.

Rodzaj sortowania:

Pozytywnie/Negatywnie

Przepustowość:

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego w obszar działania czujników, jednakże winien on zostać dobrany dla wydajności min. 6 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 150-200kg/m³ oraz min. 2,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 60 kg/m³. Szerokość działania

separatora winna być dostosowana do wydajności separatora, przy czym Zamawiający wymaga zastosowania separatora o szerokości min. 1400mm.

Parametry pracy – efektywność:

wydzielenie min. 80% zdefiniowanego rodzaju materiału trafiającego w obszar działania separatora przy czystości min. 80%. W ocenie zostaną pominięte objekty czarne.

3.3.9. Stacja kompresorów

Dla potrzeb wszystkich separatorów optycznych należy przewidzieć stację kompresorową zlokalizowaną w zamkniętym kontenerze lub kontenerach lub pomieszczeniu, przystosowaną do pracy w warunkach zimowych (ujemne temperatury). Stacja kompresorowa winna przygotować powietrze o parametrach wymaganych dla zapewnienia prawidłowej pracy separatorów optycznych, również w przypadku występowania ujemnych temperatur.

Należy dostosować do potrzeb i zapewnić odpowiednią ilość powietrza doprowadzonego do separatorów optycznych stanowiących przedmiot zamówienia, jednakże nie mniejszą niż 800 m³/h powietrza. Sprężone powietrze doprowadzone do separatorów musi spełniać normy jakości co najmniej klasy 3.2.3. wg standardu ISO 8573-1.

Dla zapewnienia wymaganej jakości sprężonego powietrza kontenerową stację należy wyposażyć co najmniej w: sprężarkę śrubową min. 8 bar, cyklonowy automatyczny (elektroniczny) spust kondensatu, osuszacz adsorpcyjny regenerowany na zimno z układem filtracji wstępnej i dokładnej, układ wentylacji nawiewnej i wywiewnej kontenera z pełną automatyką, nagrzewnicę umożliwiającą utrzymanie temperatury min. 5 st. C (sterowaną automatycznie), połączenia pneumatyczne wewnątrz kontenera/ów czy pomieszczenia, instalację elektryczną zasilania urządzeń z szafką przyłączeniową, wewnętrzne oświetlenie kontenera/ów czy pomieszczenia.

3.3.10. Konstrukcje wsporcze

Wszystkie wyżej położone punkty pracy, które wymagają regularnej obsługi, dozoru i czynności ekipy Zamawiającego winny być dostępne dla obsługi poprzez system przejść, podestów oraz schodów. Tam gdzie będzie to możliwe Wykonawca winien zastosować schody, w przeciwnym wypadku Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin montowanych na stałe lecz nie w komunikacji podstawowego ciągu technologicznego maszyn i urządzeń tj. kluczowego/głównego wyposażenia, pomiędzy którym to powinna być zapewniona komunikacja z zastosowaniem schodów. 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 bez zabezpieczenia antykorozyjnego, poza wyspecyfikowanymi inaczej w opisach szczegółowych, winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2,0 (wg PN-EN ISO 8501-1:2008 - wersja polska), malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej powyżej 100 µm. Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

Należy zapewnić możliwość dojścia do wszystkich kabin sortowniczych, wszystkich separatorów optycznych, separatora balistycznego, za pomocą schodów i podestów. Należy również zapewnić przejścia pomiędzy podstawowym wyposażeniem takim jak: kabina wstępnej segregacji oraz pomiędzy wszystkimi separatorami optycznymi, separatorem balistycznym za pomocą schodów i podestów. Drabiny można stosować wyłącznie, jako droga ewakuacyjna. Wstępną rysunkową koncepcję przejść, podestów i schodów spełniającą wymagania określone w niniejszym punkcie należy załączyć do oferty.

3.3.11. Inne urządzenia

Wykonawca zobowiązany jest również do dostarczenia innych, nie wymienionych w niniejszym dokumencie urządzeń, jeżeli uzna je za niezbędne elementy linii technologicznej w celu spełnienia wymogów eksploatacyjnych, BHP oraz wymaganych parametrów technologicznych Zakładu podanych przez Zamawiającego.

3.3.12. Automatyka i sterowanie

Zamawiający wymaga pełnej automatyki i sterowania dla całego zmodernizowanego procesu sortowania. Zamawiający wymaga transmisji danych do sterówki wraz wizualizacją procesu. Zmodernizowany układ technologiczny winien być zintegrowany z istniejącym układem sterowania i automatyki.

Wymagane podstawowe parametry i funkcje systemu sterowania:

- a) cała zmodernizowana instalacja powinna być połączona systemem wyłączników awaryjnych,
- b) w miejscach technologicznie uzasadnionych należy wykonać wyłączniki chwilowego zatrzymania – w szczególności w kabinach sortowniczych na każdym stanowisku i przy rozdrabniaczu wstępnym,
- c) w celu uniknięcia przepelnienia maszyn i przenośników w czasie postoju instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących,

- d) w momencie wyłączenia któregoś z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone,
- e) sterowanie pracą instalacji powinno być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestoju w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji,
- f) przed rozruchem instalacji w cyklu automatycznym, w rozbudowanej hali musi być wyraźnie słyszalny sygnał ostrzegawczy - działanie instalacji powinno być sygnalizowane kręcącą się lampą sygnalizacyjną (światłem pomarańczowym), co najmniej w czterech punktach rozbudowanej hali,
- g) sterowanie musi gwarantować działanie instalacji w cyklu automatycznym w przypadku wyłączenia określonego urządzenia lub części instalacji (możliwość dezaktywowania niektórych maszyn),
- h) jeżeli w cyklu automatycznym urządzenie zostanie zatrzymane z któregoś miejsca obsługowego przy pomocy wyłącznika awaryjnego, nastąpi zatrzymanie całej instalacji,
- i) 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,
- j) sterowanie automatyczne instalacją powinno odbywać się z panelu sterowniczego z wizualizacją umieszczonego na szafie sterowniczej oraz z istniejącej sterówki za pomocą komputera z wizualizacją procesu technologicznego. Pożądana jest również wizualizacja procesu w budynku administracyjnym, Komputer winien być dostosowany tak, aby umożliwił bezproblemowe i płynne działanie oprogramowania sterującego,**
- k) 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 dysków twardych. 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,
- l) należy przewidzieć liczniki czasu pracy wszystkich maszyn i urządzeń, należy przewidzieć również liczniki czasu pracy w okresach międzyprzebiegów i konserwacyjnych – na ekranie komputera powinien pojawić się sygnał z wyprzedzeniem o zbliżającym się terminie przeglądu,

- m) system wizualizacji powinien pokazywać awarię instalacji lub urządzenia – urządzenie w układzie technologicznym zaznaczone kolorem czerwonym
- n) przy wyłączeniu linii technologicznej przyciskiem bezpieczeństwa lub automatycznie wyłącznikiem krzywobiegu taśmy - system powinien pokazywać w oknie „komunikaty-awarie”, wskazując który przycisk lub wyłącznik zadziałał,
- o) wszystkie kroki obsługowe muszą być zapisane w raporcie. Raport powinien zawierać przynajmniej następujące zdarzenia:
 - o czasy włączenia i wyłączenia instalacji,
 - o zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów,
 - o zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
 - o wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną.
- m) zmodernizowany system sterowania powinien być sprzężony z istniejącym systemem AKPiA wraz z wizualizacją,
- n) wszystkie maszyny i urządzenia należy wpiąć w system tzw. trybu pracy zimowej – linia załącza się cyklicznie po ustawieniu czasu pracy w godzinach nocnych i w dni wolne od pracy (możliwość ustawienia ilości i długości cykli w godzinie),
- o) kopię oprogramowania, kody źródłowe, listingi systemu sterowania i wizualizacji po dokonaniu aktualizacji należy przekazać Zamawiającemu w ramach przedmiotowego zamówienia.
- p) Należy przewidzieć integrację systemu pracy grodzi przeciw-pożarowych, opisanych szczegółowo w Rozdziale 3.3.13 podpunkt 3), z systemem transportowym odpadów (system taśmociągów). W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej (pożar) system przenośników powinien zostać wyposażony w zasilanie awaryjne (gwarantowane) i pracować nadal przy jednoczesnym zaprzestaniu załadunku odpadów na linię. Jeżeli nie jest możliwe zaprzestanie załadunku nowych partii transportowanego materiału, należy zastosować zasuwę blokującą dopływ nowych partii materiału i oczyszczającą taśmę w celu szczelnego zamknięcia chronionego otworu płaszczem grodzi lub inne tego typu rozwiązanie. W momencie przejścia ostatniej partii materiału zgromadzonego na taśmociągu powinno nastąpić zatrzymanie systemu transportowego i wyzwolenie sygnału do opuszczania grodzi.

Mając na uwadze powyższe wymogi, obowiązkiem Wykonawcy jest, celem zintegrowania zmodernizowanego układu technologicznego z istniejącym systemem automatyki i sterowania, wykonanie modernizacji oprogramowania PLC, modernizacji oprogramowania panelu operatorskiego, modernizacji oprogramowania wizualizacji, bądź dostarczenie i zamontowanie nowego oprogramowania automatyki i sterowania obejmującego cały układ technologiczny Zakładu w Zambrowie. Zamawiający

wymaga, aby Wykonawca przejął pełną odpowiedzialność i udzielił gwarancji na kompletny zintegrowany i zmodyfikowany system sterowania i wizualizacji systemu nadrzędnego SCADA całej instalacji linii segregacji odpadów.

Wyposażenie elektrotechniczne:

Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić wszystkie urządzenia i zabezpieczenia techniczne. Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za kompletność i poprawne funkcjonowanie instalacji w ramach proponowanej ceny. W celu zagwarantowania maksymalnej dyspozycyjności wymagany jest standard przemysłowy.

Wszystkie konieczne instalacje, szafy sterownicze, maszyny itp., jak również związane z nimi prace montażowe wchodzi w skład dostawy. Szafy sterownicze winny być zabudowane w układzie rozproszonym na instalacji.

Szafy powinny mieć:

- ścianę tylną, dach, ściany boczne, listwę górną i dolną,
- szyny nośne kabli,
- pole opisowe dla każdego urządzenia,
- pokrywy zaślepiające dla miejsc rezerwowych i kanałów kablowych,
- szyny nośne.

Szafy sterownicze powinny być wyposażone w oświetlenie pól, włączane przez kontakt w drzwiach. Na każde pole powinno być przewidziane gniazdo wtykowe ze stykiem ochronnym. Wszystkie zabudowane urządzenia, klemy itd. muszą być w sposób trwały opisane w języku polskim, zgodnie ze schematem. Wszystkie kable muszą być opisane na obu końcach zgodnie z listą kabli. Wszystkie elementy nośne, szyny montażowe, płyty montażowe itp. muszą być odpowiednio zabezpieczone przed korozją. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki muszą być ocynkowane ogniowo lub galwanicznie. Urządzenia, które mają przyłącza z tyłu powinny być zamontowane na obrotowych ramach (możliwość obrotu o 180°). Dla szaf sterowniczych powinna być przewidziana wentylacja przy pomocy szczelin wentylacyjnych, wentylatorów.

3.3.13. Dodatkowe wymagania

- 1) Bieżące czynności obsługowe maszyn i urządzeń wyszczególnione w instrukcjach obsługi, w tym ich dozór, czyszczenie, uzupełnianie lub wymiana materiałów eksploatacyjnych (np. oleje, smary, filtry wentylacji czy instalacji chłodzenia, drut do prasy), wymiana części zużytych/zużywających się (np. zawory/dysze separatorów optycznych, elementy zbieraków

przenośników, uszczelnienia taśm) zgodnie z potrzebami i utrzymanie w gotowości do pracy będą realizowane w zakresie i na koszt Zamawiającego.

- 2) W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany będzie do wymiany i zapewnienia części gwarancyjnych tj. zamiennych podlegających gwarancji, niezbędnych do dokonania napraw gwarancyjnych. Zamawiający z kolei będzie dokonywał na swój koszt zakupu i wymiany części i materiałów eksploatacyjnych oraz szybko zużywających się, jak i pokryje koszty wymaganych serwisów okresowych Wykonawcy dla utrzymania prawidłowego funkcjonowania i użytkowania urządzeń technologicznych zgodnie z warunkami gwarancyjnymi ich producentów lub dostawców.
- 3) W miejscu przejścia przez ścianę p.poż. pomiędzy osiami 7a÷1 należy przewidzieć dostawę i montaż grodzi przeciwpożarowych w klasie EI60. Grodzice powinny obejmować system transportowy (taśmociąg sortowniczy) z góry, z dołu i po bokach. Grodzice wyposażone w ruchomy element jak np. płaszcz grodzi który zamyka chroniony otwór ruchem pionowym lub obrotowym. Prędkość zamykania regulowana samoistnie. System powinien zostać wyposażony w miejscowy czujnik ciepła (temperatury), który w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, generuje sygnał do zamknięcia grodzi.

Grodzice powinny posiadać system ponownego otwarcia poprzez zastosowanie silnika elektrycznego. Grodzice wyposażone w wolny kontakt sterowania umożliwiającym zdjęcie sygnału o wyzwoleniu. Powierzchnia ruchomego płaszcza oraz pola stałego grodzi, ze względu na trudne warunki pracy i wymaganą niezawodną skuteczność działania w sytuacji kryzysowej (pożar) – stal ocynkowana. Elementy stałe grodzi (poniżej poziomu transportu) powinny zamykać szczelnie ogniowo i izolacyjnie otwór w ścianie oddzielenia pożarowego.

Zamawiający szacuje konieczność montażu grodzi w trzech miejscach: przejście istniejącego taśmociągu (dla odpadów komunalnych zmieszanych) pomiędzy projektowaną kabiną wstępną a istniejącym sitem bębnowym, przejście taśmociągu (dla odpadów z selektywnej zbiórki) w miejscu istniejącego kanału na odpady z selektywnej zbiórki oraz przejście taśmociągu frakcji podsitowej wyseparowanej na sicie bębnowym i kierowanej do Budynku zasobni odpadów.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe oraz ostateczna ilość i wymiary grodzi do weryfikacji na etapie opracowania projektu technologicznego.

Należy przewidzieć integrację systemu pracy grodzi z systemem transportowym odpadów (system taśmociągów). W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej (pożar) system przenośników powinien zostać wyposażony w zasilanie awaryjne (gwarantowane) i pracować nadal przy jednoczesnym zaprzestaniu załadunku odpadów na linię. Jeżeli nie jest możliwe

zaprzestanie załadunku nowych partii transportowanego materiału, należy zastosować zasuwę blokującą dopływ nowych partii materiału i oczyszczającą taśmę w celu szczelnego zamknięcia chronionego otworu płaszczem grodzi lub inne tego typu rozwiązanie. W momencie przejścia ostatniej partii materiału zgromadzonego na taśmociągu powinno nastąpić zatrzymanie systemu transportowego i wyzwolenie sygnału do opuszczania grodzi. Zalecane jest aby płaszcz grodzi po zwolnieniu mechanizmu blokującego opadał pod własnym ciężarem.

4. POZOSTAŁE ISTOTNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRAC MONTAZOWYCH

4.1. Przepisy i normy stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia.

Wszystkie prace montażowe wymienione w niniejszym OPZ powinny być zgodne z aktualnymi polskimi i europejskimi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru prac montażowych. W przypadku braku polskich norm dla danego zakresu prac montażowych należy stosować uznane i obowiązujące normy europejskie lub międzynarodowe w takim zakresie, w jakim są dopuszczalne obowiązującym prawodawstwem polskim. W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym.

4.2. Wytyczne realizacji prac

Wszelkie prace przygotowawcze, tymczasowe, montażowe itp. będą zrealizowane i wykonane według zatwierdzonej przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę.

Uwaga:

Wykonawca niniejszego zamówienia dostarczy Zamawiającemu wszelkie wymagane dane techniczne i technologiczne niezbędne do opracowania dokumentacji potrzebnej do uzyskania niezbędnych zezwoleń i decyzji.

4.3. Dokumenty

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę:

- a) w ciągu jednego miesiąca od daty podpisania Umowy wykonawca prześle kompletny projekt technologiczny linii sortowania odpadów,
- b) w ciągu jednego miesiąca od daty podpisania Umowy wykonawca prześle harmonogram realizacji projektu wraz z planem płatności z uwzględnieniem terminów wykonania i przekazania frontów robót budowlanych umożliwiających rozpoczęcie montażu, rozruchu i przejęcia instalacji sortowania,

Warunkiem rozpoczęcia wykonania instalacji jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektu technologicznego przez Zamawiającego.

- c) przed Próbami Końcowymi Wykonawca przekaże do użytku Zamawiającego:
- Projekt rozruchu
 - Instrukcję eksploatacji.
- d) Po rozruchu Wykonawca przekaże do zatwierdzenia Zamawiającemu protokół rozruchu zawierający:
- protokoły z przeprowadzonych badań, prób i inspekcji z dziennikiem rozruchu,
 - sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu,
 - wyniki ważeń i obliczeń potwierdzających efektywność pracy sortowni zgodnie z gwarancjami technologicznymi,
 - protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
 - sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i wyniki prac rozruchowych z oceną pracy maszyn, urządzeń i instalacji, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
 - protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Umową i dokumentacją projektową.

Dokumentację technologiczną, tj. instrukcję eksploatacji i konserwacji oraz dokumentację techniczno-ruchową Wykonawca przekazane Zamawiającemu w 2 oprawionych egzemplarzach w wersji papierowej oraz elektronicznej.

4.4. Instrukcje eksploatacji

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, w okresie nie późniejszym niż dwa tygodnie przed rozpoczęciem rozruchu, kopie robocze instrukcji eksploatacji (obsługi) wszystkich Urządzeń. Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać "krok po kroku" procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich Urządzeń.

Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia, zostaną wydrukowane, a następnie oprawione w okładki formatu A4.

Po pozytywnym odbiorze końcowym instrukcje obsługi, zostaną przedstawione Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Wykonawca przygotowuje 2 kopie instrukcji eksploatacji (obsługi) oraz 1 kopie w wersji elektronicznej.

Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcje eksploatacji zawierają:

- Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia.
- Listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń.
- Katalog części zamiennych.
- Listę narzędzi i substancji konserwujących.
- Rysunki przekrojów głównych Urządzeń (tzn. np. pras wraz z instrukcją ich demontażu).
- Schematy ideowe i diagramy paneli kontrolnych i układów sterowników.
- Schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników i zamontowanymi Urządzeniami.
- Aprobaty lub deklaracje zgodności badań dla nowych dostarczonych urządzeń,
- Listę zalecanych smarów i ich substytutów.

4.5. Odbiór końcowy, rozruch, szkolenia

Wykonawca przeprowadzi wymagane odbiory końcowe, rozruchy, szkolenia, próby eksploatacyjne zgodnie z wymaganiami określonymi w Umowie i w zakresie określonym w Wymaganiach Zamawiającego.

Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i Zamawiającego z 21-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia rozruchów, a rozruchy te zostaną przeprowadzone po tej dacie w dniu wyznaczonym przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przedłoży Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu wyniki rozruchów i prób eksploatacyjnych. Wszelkie rozruchy i próby winny się odbywać z udziałem Zamawiającego.

- 1) Celem rozruchów jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny zgodności z Kontraktem wszystkich Robót nim objętych.
- 2) Warunkiem przystąpienia do rozruchów jest zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego dokumentów rozruchu dostarczonych przez Wykonawcę.
- 3) Wykonawca poinformuje pisemnie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do rozruchu mechanicznego i technologicznego.
- 4) Z przeprowadzonych rozruchów Wykonawca sporządzi protokoły. Protokół musi zostać poświadczony przez Zamawiającego.

4.6. Szkolenie

Przed przystąpieniem do Rozruchu Wykonawca przeszkoli personel Użytkownika, który później będzie brał udział w rozruchu.

Najpóźniej na etapie montażu instalacji do sortowania Wykonawca przeprowadzi szkolenie na funkcjonującej instalacji referencyjnej zawierającej wyposażenie technologiczne w zakresie, co najmniej takim, jakie jest przedmiotem oferty. W tym celu Wykonawca przedstawi w ofercie, min. jedną instalację do sortowania, w ramach której zastosowano co najmniej: kabinę wstępną, dwa separatory optyczne (tworzyw sztucznych i papieru), kabinę sortowniczą na których Wykonawca przeprowadzi szkolenia, podczas których zostanie zaprezentowany sposób ich funkcjonowania, kluczowe węzły technologiczne oraz porównawczo zostaną omówione zagadnienia związane z prowadzeniem procesu technologicznego, utrzymaniem i eksploatacją instalacji. Celem szkolenia i prezentacji jest wstępne zaznajomienie kluczowego personelu Zamawiającego z problematyką zarządzania nowoczesną sortownią, obsługi instalacji przed przystąpieniem do rozruchów. Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi szkolenie na własny koszt dla grupy do 4 przedstawicieli Zamawiającego przez okres 1 tygodnia.

Celem szkolenia Personelu Zamawiającego w miejscu lokalizacji instalacji stanowiącej przedmiot niniejszego postępowania jest zdobycie przez ten Personel wiedzy na temat eksploatacji, utrzymania i konserwacji wszystkich maszyn, urządzeń i instalacji objętych Robotami w celu zapewnienia prawidłowej i stabilnej eksploatacji całości Robót.

Wykonawca zapewni odpowiednie szkolenie dla Personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji i zrozumienia wszystkich zastosowanych systemów i technologii, okresowych kontroli, napraw i eksploatacji Robót.

Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie przeprowadzania rozruchów, zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i szczegółowym programem szkolenia przygotowanym przez Wykonawcę przed rozpoczęciem rozruchu i zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Wszelkie szkolenia i instrukcje będą w języku polskim. Każdy pracownik obsługi otrzyma wydane przez Wykonawcę świadectwo potwierdzające otrzymanie odpowiedniego przeszkolenia.

Wykonawca winien przeszkolić, co najmniej 2 do 3 pracowników dla każdego stanowiska pracy zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego instrukcjami stanowiskowymi, w okresie nie krótszym niż 2 x 8 godzin dla każdego szkolonego pracownika Personelu Zamawiającego.

W trakcie trwania rozruchów Wykonawca zapewni stały pobyt technologa - specjalisty ds. rozruchów technologicznych, który zobowiązany jest do nadzoru procesu sortowania oraz przeprowadzenia ewentualnych dodatkowych szkoleń prowadzenia procesu technologicznego. Zamawiający skompletuje własny personel przed rozpoczęciem rozruchów i szkoleń wg wykazu przygotowanego przez Wykonawcę.

4.7. Rozruchy

Wykonawca przeprowadzi rozruch wewnętrzny instalacji i urządzeń zgodnie z przygotowanym przez siebie programem rozruchu.

Etapy rozruchu będą następujące:

- 1) Próby przedrozruchowe - rozruch mechaniczny w obecności dostawcy urządzeń, polegający na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomieniu maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem itp., przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów. Czas przedrozruchowych rozruchu mechanicznego: do 5 dni roboczych,
- 2) Rozruch technologiczny. Celem rozruchu technologicznego jest uruchomienie linii technologicznej, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń i całej instalacji, zapewniającej osiągnięcie wymagań technicznych i technologicznych określonych w projekcie technologicznym oraz w zgodności z wymaganiami niniejszego przedmiotu zamówienia. Czas rozruchu technologicznego: do 4 tygodni.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez Zamawiającego personelem.

Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń.

Uwaga:

Strumień odpadów oraz media (np. energia elektryczna) i personel do rozruchu sortowni zostanie dostarczony przez Zamawiającego.

Warunkiem rozpoczęcia rozruchu mechanicznego jest wykonanie następujących czynności:

- 1) Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót i Urządzeń poddawanych rozruchowi poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową.
- 2) Zakończenie prób montażowych zgodnie z Umową, projektami techniczno - ruchowymi maszyn i urządzeń DTR.
- 3) Zakończenie prac regulacyjno - pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
 - a) sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
 - b) wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
 - c) sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
 - d) wykonanie pomiarów skuteczności zerowania,

- e) wykonanie pomiarów oporności izolacji,
- 4) Sprawdzenie i wstępna regulacja maszyn elektrycznych, aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki, a w szczególności:
 - a) sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,
 - b) cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem.
- 5) Zaznajomienie się personelu Zamawiającego z dokumentacją w zakresie:
 - a) działania urządzeń mechanicznych i ich smarowania,
 - b) schematów połączeń elektrycznych, AKPiA,
 - c) instrukcji obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń, instrukcji rozruchu ujętej w DTR urządzeń,
 - d) sposobu sterowania,
- 6) Przeprowadzenie szkolenia stanowiskowego załogi w zakresie bieżącej obsługi instalacji

Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny maszyn i urządzeń przeprowadza się "na sucho".

Czynności rozruchu mechanicznego polegają na:

- sprawdzeniu połączeń przewodów technologicznych;
- sprawdzeniu i uzupełnieniu wszystkich punktów smarowania;
- sprawdzeniu działania armatury;
- sprawdzeniu prawidłowości montażu maszyn i urządzeń,
- sprawdzeniu działania pracy pomp, sprężarek dmuchaw, wentylatorów i innych urządzeń;
- sprawdzeniu zamocowania, czystości i drożności rurociągów, przewodów i kanałów;
- dokładnym zapoznaniu się przez personel Zamawiającego z dokumentacjami techniczno-ruchowymi poszczególnych maszyn i urządzeń przeprowadzeniu wszelkich czynności przewidzianych w DTR dla tego etapu rozruchu.

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzenia wizualnego można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem.

Rozruch technologiczny.

Rozruch technologiczny sprowadza się do sprawdzenia działania instalacji i urządzeń w warunkach ich rzeczywistej pracy, ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy obiektów i instalacji, zapewniających osiągnięcie wymagań gwarancji technologicznych określonych w niniejszym OPZ.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- potwierdzenie spełnienia gwarancji technologicznych wymaganych zapisami zawartymi w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia dla instalacji mechanicznego przetwarzania odpadów;
- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich pełnego obciążenia;
- optymalizacja i prawidłowość sterowania oraz automatyki;
- przeszkolenie załogi w zakresie technologii, obsługi urządzeń.

Warunki rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego:

- zakończenie rozruchu mechanicznego potwierdzone protokołem;
- przeszkolenie załogi.

Uwaga:

Zamawiający zapewni i poniesie koszty związane m.in. z:

- zapewnieniem strumienia odpadów na wejściu;
- zagospodarowaniem i składowaniem strumieni powstałych w wyniku rozruchu instalacji;
- sprzętem mobilnym: samochody, ładowarki, wózki, itp.;
- personelem obsługującym sprzęt oraz instalacje technologiczne;
- koszty energii i materiałów eksploatacyjnych, maszyn, urządzeń i obiektów za czas rozruchu.

Koszty te będzie ponosić Zamawiający przez okres planowanych rozruchów.

Wykonawca zapewni i przejmuje koszty własnego personelu niezbędnego dla prowadzenia rozruchów i nadzoru personelu Zamawiającego.

Każdy z rozruchów powinien zakończony być raportem sporządzonym przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym OPZ. Efektem prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie wymaganych gwarancji technologicznych w projekcie Zakładu i niniejszym OPZ.

4.8. Pozwolenie na użytkowanie, pozwolenie zintegrowane

Za opracowanie wniosku o wydanie decyzji lub zezwoleń, które są wymagane do uzyskania (zgodnie z ustawą o odpadach, ustawą Prawo ochrony środowiska, ustawą Prawo wodne lub innymi przepisami) stosownej decyzji (zezwolenia) odpowiedzialny jest Zamawiający. Wykonawca niniejszego zamówienia przekaże Zamawiającemu wszelkie niezbędne dane technologiczne, które będą niezbędne do przygotowania wniosków o wydanie ww. decyzji lub zezwoleń oraz udział w procedurach odbiorowych.

4.9. Gwarancje

Podpisując umowę Wykonawca udziela Zamawiającemu następujących gwarancji technologicznych:

4.9.1. Gwarancje jakościowe w odniesieniu do sprawności technologicznej instalacji w zakresie przepustowości:

Rodzaj odpadów dostarczanych na linię:

- selektywnie zbierane odpady tworzywowe
- selektywnie zbierane odpady – mieszanina opakowań z tworzyw sztucznych i metalu
- selektywnie zbierany papier
- zmieszany odpad komunalny

Dopuszczalny poziom zanieczyszczeń frakcją drobną (0-40 mm) wynikający z morfologii odpadów:

- 10-20 proc. (dla każdego rodzaju odpadów dostarczanych na linię w strumieniu odpadów z selektywnej zbiórki)

Przepustowość:

- min. 3,0-4,0 Mg/h dla odpadów tworzywowych
- min. 4,0-5,0 Mg/h dla mieszaniny tworzyw i papieru
- min. 5,0-6,0 Mg/h dla odpadów papieru
- min. 17,0-18,0 Mg/h dla odpadów komunalnych zmieszanych

Czas pracy:

- 260 dni/rok, 2 zmiany (jedna zmiana dla odpadów komunalnych z selektywnej zbiórki, jedna zmiana dla odpadów komunalnych zmieszanych).
- min. 6,5 h efektywnej pracy na zmianę

W zależności od potrzeb linia technologiczna będzie pracować na jedną lub dwie zmiany robocze.

Przepustowość roczna:

- min. 5.100 Mg/rok dla odpadów tworzywowych
- min. 7.100 Mg/rok dla mieszaniny tworzyw i papieru
- min. 8.450 Mg/rok dla odpadów papieru

4.9.2. Gwarancje technologiczne w zakresie wydzielenia następujących frakcji:

- Szkło – wydzielane manualnie (jako element niepożądany na linii) w kabinie wstępnej i za pomocą zssypów bocznych kierowane do kontenerów o obj. 1,1 m³ – typu „koleba”,
- Papier mieszany – wydzielany manualnie z frakcji >340 (kabina wstępna) oraz wydzielany przez separator optyczny papieru z frakcji 80-340 mm (po uprzednim optycznym wydzieleniu z tej frakcji tworzyw sztucznych przez separator optyczny tworzyw sztucznych), a następnie poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej lub skierowany automatycznie (bez doczyszczania) do boksu (alternatywnie do automatycznego bufora magazynowego).

- Karton – wydzielany manualnie z kabiny frakcji >340 mm oraz manualnie z papieru frakcji 80-340 mm wydzielonego przez separator optyczny papieru.
- Folia – wydzielana manualnie z kabiny frakcji >340 mm oraz wydzielana przez separator optyczny folii z frakcji 80-340 wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw.
- PET transparentny – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej.
- PET zielony – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej.
- PET niebieski – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych poddany doczyszczaniu w rozbudowanej kabinie sortowniczej.
- PE – wydzielany przez separator optyczny tworzyw z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw.
- PP – wydzielany przez separator optyczny tworzyw z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych.
- Kartoniki po żywności płynnej – wydzielane manualnie z mieszaniny PE/ kartonik po żywności płynnej wysortowanej przez separator optyczny z frakcji 80-340.
- Metale żelazne frakcji 0-80 mm – wydzielane przez separator metali żelaznych z frakcji 0-80 i kierowane do kontenera.
- Metale żelazne frakcji powyżej 80 mm – wydzielane przez separator metali żelaznych z frakcji powyżej 80mm i kierowane do kontenera.
- Metale nieżelazne, jak np. puszki aluminiowe – wydzielane manualnie w kabinie wstępnej.

4.9.3. Gwarancje technologiczne w zakresie skuteczności sortowania separatorów:

- wydzielenie z odpadów komunalnych surowców wtórnych nadających się do recyklingu; poziom wydzielenia poszczególnych frakcji materiałowych powinien kształtować się na poziomie co najmniej 80% ich zawartości w strumieniu odpadów podawanych w obszar działania poszczególnych separatorów: optycznych oraz metali żelaznych,
- czystości wydzielonych odpadów komunalnych surowców wtórnych nadających się do recyklingu; min. 80% dla poszczególnych separatorów: optycznych oraz metali żelaznych.

4.9.4. Gwarancje jakości zastosowanych urządzeń technologicznych

- Zgodnie z postanowieniami projektu umowy.