Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia Dla Części Technologicznej (Linii sortowniczej)

Rozbudowa istniejącej linii sortowniczej odpadów o system mechanicznego przetwarzania odpadów, polegająca na przebudowie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Legnicy przy ul. Rzeszotarskiej - wykonanie, dostawa i montaż linii technologicznej do sortowania odpadów komunalnych.

Nazwa i kody CPV robót:

42000000-6, Maszyny przemysłowe

71320000-7, Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

45351000-2, Mechaniczne instalacje inżynieryjne

51500000-7, Usługi instalowania maszyn i urządzeń

45310000-3, Roboty instalacyjne elektryczne

45315300-1, Instalacje zasilania elektrycznego

45331000-6, Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE ZAMÓWIENIA I WYMAGANIA 4
1.1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA 4
1.2. WYDAJNOŚĆ LINII TECHNOLOGICZNEJ 4
1.3. ETAPY REALIZACJI 5
1.4. CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA 6
1.5. CELE EKOLOGICZNE ODZYSKU MATERIAŁOWEGO 10
1.6. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA 10
2. PARAMETRY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA 12
2.1. SZACUNKOWY SKŁAD MORFOLOGICZNY ODPADÓW 12
2.2. CHARAKTERYSTYKA ZAŁOŻEŃ FUNKCJONALNYCH HALI SORTOWNI 13
3. WYMAGANIA DLA LINII SORTOWANIA ODPADÓW 14
3.1. Wymagania ogólne 14
3.2. Wymagania dla procesu sortowania odpadów 15
3.3. Wymagania dla standardu wyposażenia technologicznego 20
3.3.1. Przenośniki taśmowe 20
3.3.2. Przenośniki sortownicze 23
3.3.3. Przenośnik doprowadzający do separatora magnetycznego – przyspieszony 23
3.3.4. Przenośniki przyspieszające podające do separatorów optycznych 23
3.3.5. Automatyczna stacja załadunku kontenerów 24
3.3.6. Urządzenie do rozrywania worków 24
3.3.7. Sito bębnowe 26
3.3.8. Separacja magnetyczna metali żelaznych 27
3.3.9. Separacja metali nieżelaznych 28
3.3.10. Separator balistyczny 28
3.3.11. Kabiny sortownicze 30
3.3.12. Separatory optyczne 32
3.3.12.1. Wymagania techniczne dla wszystkich separatorów optycznych 32
3.3.12.2. Separator optyczny NIR 1– wymagania szczegółowe dla danego separatora 36
3.3.12.3. Separator optyczny NIR 2 – wymagania szczegółowe dla danego separatora 37
3.3.12.4. Separator optyczny NIR 3 frakcji 2D – wymagania szczegółowe dla danego separatora 39
3.3.12.5. Separator NIR 4 na frakcji 3D – wymagania szczegółowe dla danego separatora 40
3.3.13. Stacja kompresorów 41
3.3.14. Konstrukcje wsporcze 42
3.3.15. Automatyczna kanałowa prasa belująca z perforatorem 42
3.3.16. Zasilanie, sterowanie i wizualizacja 43
3.3.17. Dodatkowe wymagania 49
4. HARMONOGRAM REALIZACJI 50

5. POZOSTAŁE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ZAMÓWIENIA 50
5.1. Przepisy i normy stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia 50
5.2. Wytyczne realizacji prac 50
5.3. Dokumenty 50
5.4. Instrukcje obsługi 51
5.5. Odbiór końcowy, rozruch, szkolenia 52
5.6. Szkolenie 52
5.7. Rozruchy 53
5.8. Pozwolenie na użytkowanie, pozwolenie zintegrowane 55
5.9. Gwarancje 55

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Lokalizacja hali sortowni odpadów na planie zagospodarowania terenu (wg projektu budowlanego)
2. Projekt budowlany i wykonawczy hali sortowni
3. Rysunek z oznaczeniem stref technologicznych hali sortowni: obszar przyjęcia, boks frakcji drobnej
4. Schemat przepływów strumienia odpadów
5. Rysukek technologiczny z proponowanym rozmieszczeniem maszyn i urządzeń (rys. T-1)
6. Morfologia odpadów

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE ZAMÓWIENIA I WYMAGANIA

1.1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Podstawą realizacji niniejszego przedsięwzięcia jest zmiana uwarunkowań prawnych i wymagań w odniesieniu do sposobu zbierania odpadów, wzrostu poziomów recyklingu z 20% w roku 2018 do 50% w roku 2020, jak również planowanego podwyższenia wysokości opłat za korzystanie ze środowiska, do 170 PLN/Mg w roku 2018, 220 PLN/Mg w roku 2019 i 270 PLN/Mg w roku 2020, za składowanie określonych grup i rodzajów odpadów komunalnych. Powyższe wymagania wymuszają podjęcie działań związanych ze zwiększeniem skuteczności i efektywności procesów sortowania celem zwiększenia ilości kierowanych do recyklingu frakcji materiałowych oraz znaczącego zmniejszania odpadów przeznaczonych do odzysku energetycznego oraz składowania.

Elementem decydującym o uzyskiwanych efektach ekologicznych oraz ekonomicznych stanowiących rezultat procesów sortowania, jest technologia sortowania odpadów, która stanowi przedmiot niniejszego opisu przedmiotu zamówienia.

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

Projektowana moc przerobowa realizowanej linii sortowniczej winna być dostosowana do bieżących potrzeb i wynosić 50.000 Mg/rok zmieszanych odpadów komunalnych. Istniejąca sortownia odpadów ze zbiórki selektywnej pracuje obecnie z wydajnością 10.000 Mg/rok.

Linia technologiczna będzie przeznaczona głównie do sortowania odpadów komunalnych zmieszanych, aczkolwiek może również być wykorzystywana incydentalnie do odpadów zbieranych selektywnie w różnych systemach zbiórki, tj. zarówno odpadów opakowaniowych tworzywowych, mieszaniny odpadów opakowaniowych (tworzyw sztucznych, papieru i metali) oraz odpadów selektywnie zbieranego papieru – w przypadku awarii lub technologicznego wyłączenia istniejącej linii dla odpadów selektywnie zbieranych, a także celem zwiększenia możliwości uzyskania większej ilości surowców do recyklingu, poprzez elastyczność instalacji i technologii.

1.2. WYDAJNOŚĆ LINII TECHNOLOGICZNEJ

Zamawiający wymaga następujących parametrów wydajnościowych dla linii sortowniczej:

Rodzaj odpadów dostarczanych na linię:

- strumień główny – zmieszane odpady komunalne (odpady komunalne o wysokim, tj. >50% poziomie zanieczyszczeń frakcją drobną),

Okresowo – incydentalnie:

- selektywnie zbierane odpady – mieszanina tworzyw sztucznych, papieru i metali,
- selektywnie zbierane odpady tworzywowe,
- selektywnie zbierany papier.

Przepustowość (w zależności od rodzaju strumienia odpadów podawanych do przetwarzania):

- min. 15 Mg/h dla zmieszanych odpadów komunalnych o gęstości ok. 250 kg/m^3, o wysokim, tj. >50% poziomie zawartości frakcji drobnej

Czas pracy:

- 260 dni/rok, 2 zmiany, min. 6,5 h efektywnej pracy na zmianę

W zależności od potrzeb linia technologiczna będzie pracować na jedną lub dwie zmiany robocze, 5 lub 6 dni w tygodniu.

Przepustowość roczna (2 zmiany), w zależności od rodzaju strumienia odpadów podawanych do przetwarzania:

- min. 50.000 Mg/rok dla zmieszanych odpadów komunalnych (odpadów komunalnych o wysokim, tj. >50% poziomie zanieczyszczeń frakcją drobną)

1.3. ETAPY REALIZACJI

Z uwagi na zmieniające się uwarunkowania inwestycyjne oraz funkcjonowania zakładów unieszkodliwiania odpadów, kierując się zasadą efektywności wydatkowania środków publicznych należy zaprojektować linię sortowniczą z uwzględnieniem dwóch następujących etapów (opcji) inwestycyjnych:

Etap I (podstawowy) – z zastosowaniem rozrywarki worków, 2 modułów separacji metali żelaznych i nieżelaznych, separatora balistycznego, 2 szt. separatorów optycznych: do sortowania frakcji 3D, tzw odpadów toczących się, wydzielanie frakcji surowcowych, z możliwością modyfikowania wybieranych rodzajów surowców,

Etap II (docelowy) – z zastosowanie sita 0-30 do „odsiania" frakcji drobnej w postaci popiołów, pyłów i żużli w oraz zastosowaniem 2 szt. kolejnych separatorów optycznych do zastosowania na strumieniu 80 – 340 mm na frakcjach płaskich, pozytwyne wydzielanie frakcji zawierających tworzywa sztuczne, typu folie kolora i transparentne, LDPE, PP i inne tworzywa, negatywnie pozostaną frakcje organiczne, papier, karton, gazeta, tetrapaki, materiały włókniste, oraz czwarty separator optopneumatyczny do zautomatyzowanie sortowania na frakcji3D, z opcją podzielonego przenośnika przyspieszającego, jedna strona wydzielić ma z pozostałego strumienia PET, odpad o kolorze niebieskim, druga strony separarora rozdzielać ma opakowania typu PS od PP. Takie zamontowanie urządzeń będzie umożliwiać ich pełne wykorzystanie, oraz modyfikowanie rodzajów surowców, które mają być przez nie pozytywnie wydzielane. co do których należy przewidzieć możliwość instalacji w przyszłości (miejsca w systemie).

Zamawiający przyjął, że przedmiotem zamówienia w zakresie dostaw, montażu i rozruchu będzie Etap I (podstawowy). Przedmiot zamówienia należy jednakże zaprojektować w sposób umożliwiający w przyszłości doposażenie linii technologicznej zgodnie z Etapem II (docelowym). Zakres dostaw wynikający z Etapu II (docelowego) nie stanowi przedmiotu zamówienia, a jedynie wymaga zaprojektowania w projekcie technologicznym w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia.

1.4. 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 komunalnych, które trafiają do instalacji charakteryzuje różna jakość, tzn. skład morfologiczny i poziom wtrąceń (odpadów niepożądanych). Morfologia odpadów jest załącznikiem SIWZ. Dlatego też, podstawowym celem realizacji przedsięwzięcia jest zapewnienie elastyczności, funkcjonalności oraz skuteczności sortowania odpadów zmieszanych, jak również zbieranych selektywnie, 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:

- poddawanie sortowaniu odpadów zmieszanych oraz selektywnie zbieranych o różnym składzie morfologicznym oraz udziale odpadów niepożądanych,
- wydzielenie frakcji drobnej zawartej w odpadach komunalnych oraz skierowanie tej frakcji do boksu na zewnątrz hali, z zapewnieniem uprzedniego wydzielenia metali żelaznych i nieżelaznych oraz możliwości wydzielenia np. szkła i tworzyw sztucznych w kabinie sortowniczej,
- 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 oraz nieżelaznych (szczegółowe wymagania w tym zakresie dla poszczególnych separatorów optycznych i separatorów metali żelaznych i nieżelaznych określono w dalszej części niniejszego dokumentu),
- wydzielenie frakcji wysokokalorycznej pozostałej po procesie sortowania i skierowanie jej do boksu magazynowego, kontenera lub prasy belującej.

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.

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

Frakcje materiałowe (surowcowe) wymagane przez Zamawiającego do uzyskania w wyniku procesu sortowania odpadów komunalnych to:

- Szkło – wydzielane manualnie w kabinie wstępnego sortowania, które należy skierować do kontenera o poj. min. 30 m^3,

- Karton i/lub folia PE – wydzielany/a w kabinie wstępnego sortowania, który/ą należy skierować do kontenera o poj. min. 30 m^3,
- Papier mieszany – wydzielany manualnie z frakcji >340 mm i rozdziale frakcji 80-340 mm na płaskie (2D) i toczące się (3D), a następnie pozytywnie sortowany na linii w kabinie sortowniczej. Papier mieszany należy skierować do boksu surowcowego,
- Karton – wydzielany manualnie w kabinie frakcji >340 mm oraz manualnie z papieru frakcji 80-340 mm. Karton należy skierować do boksu surowcowego,
- Folia PE mix – wybierana manualnie w kabinie frakcji >340 mm oraz po rozdziale na separatorze balistycznym wydzielana z frakcji 2D a następnie poddana doczyszczaniu w kabinie sortowniczej, który należy skierować do boksu surowcowego. Folię PE mix należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne folii PE mix w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 2D wydzielonych przez separator balistyczny,
- Folia PE transparentna – wydzielana manualnie w kabinie frakcji >340 mm oraz wydzielana przez separator balistyczny ze strumienia 2D a następnie wydzielana manualnie z folii PE mix w kabinie sortowniczej, Folię PE transparentną należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne folii PE transparentnej kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 2D wydzielonych przez separator balistyczny,
- PET transparentny – wydzielany przez separator optyczny tworzyw 3D z frakcji 80-340 mm ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i separator optyczny tworzyw, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PET transparentny należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PET transparentnego w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczne,
- PET zielony – wydzielany separatprem optopneumatycznym po zawróceniu na podzieloną taśmę w/w urządzenia, manualnie doczyszcznay z mieszaniny PET oraz HDPE/PET zielony wysortowanej przez separator balistyczny, strumień 3D i dwa separatory optyczne z frakcji 80-340 mm, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PET zielony należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PET zielonego w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczne,
- PET niebieski – wydzielany przez separator balistyczny i dwa optyczne z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczne, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PET niebieski należy skierować do boksu surowcowego,

Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PET niebieskiego w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczne,

- HDPE – opakowania twarde z tworzyw sztucznych tzw chemia gospodarcza, wydzielane pozytywnie z frakcji 3D, poprzez pierwszy separator optopneumatyczny wraz ze strumieniem PET i kierowana na drugi separator optyczny, następnie pozyskiwana ma być manualnie na kabinie sortowniczej.
- PE – wydzielany przez separator optyczny tworzyw 3D z frakcji 80-340 mm ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz wcześniej separator balistyczny tworzyw, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PE należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PE/PP w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balitycznyoraz separator optyczny,
- PP – wydzielany przez separator optyczny tworzyw 3D z frakcji 80-340 mm ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i optyczny, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PP należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PE/PP w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny tworzyw oraz separator optyczny ,
- PS lub opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej – wydzielane po separatorze balistycznym, negatywnie przez separator optyczny 3D z frakcji 80-340 mm a następnie poddane doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. Wydzieloną frakcję należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne kartoników po żywności płynnej **w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i optyczny,**
- Metale żelazne frakcji 0-80 mm – wydzielane przez separator metali żelaznych z frakcji 0 – 80 mm i kierowane do kabiny doczyszczania metali żelaznych a następnie do kontenera o poj. min. 1,2 m^3.
- Metale nieżelazne– wydzielane przez separator metali nieżelaznych z frakcji 0 – 80 mm po uprzednim wydzieleniu metali żelaznych, a następnie kierowane do kabiny doczyszczania metali nieżelaznych. Należy umożliwić manualne wydzielenie ze strumienia frakcji aluminium, oraz skierować je do odrębnego kontenera. Metale nieżelazne należy skierować do boksu surowcowego, a jeśli nie jest to możlwie do kontenera,
- Metale żelazne frakcji 80-340 mm – wydzielane przez elektromagnetyczny separator metali żelaznych z frakcji 80-340 mm i kierowane do kabiny doczyszczania metali żelaznych a następnie do kontenera o poj. min. 1,2 m^3, Metale nieżelazne– wydzielane przez separator metali nieżelaznych z frakcji 80-340 mm po uprzednim wydzieleniu metali żelaznych, tworzyw sztucznych i papieru, a następnie kierowane do kabiny doczyszczania metali nieżelaznych. Należy umozłiwić wydzielanie manaulane frakcji aluminium i skierowanie

do odrębnego kontenera. Metale nieżelazne należy skierować do boksu surowcowego, a jeśli nie jest to możlwie do kontenera,

Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie automatyczne za pomocą separatorów metali nieżelaznych a następnie skierowanie wydzielonych metali po podczyszczeniu i rozdziale do do kontenera. Zamawiający posiada dwa separotory metali żelaznych, które należy wykorzystać w projekcie.

- Frakcja surowcowa PE lub PP – wydzielana manualnie w kabinie > 340 mm. PE i PP należy skierować do boksu surowcowego,
- Frakcja wysokokaloryczna wydzielona przez separatory optyczne frakcji 80 – 340 mm wysokokalorycznej, pozostała po sortowaniu tworzyw przez układ separatorów optycznych tworzyw 3D, pozostała po sortowaniu frakcji >340 mm, wydzielona jako zanieczyszczenia w kabinach doczyszczania frakcji surowcowych – winna być skierowana do urządzeń/urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną,

Wszystkie frakcje surowcowe wydzielone w wyniku procesu sortowania, należy skierować do miejsc czasowego magazynowania a następnie umożliwić załadunek do prasy belującej (za wyjątkiem frakcji surowcowych wydzielonych w kabinie wstępnej oraz metali żelaznych i nieżelaznych, które należy wydzielić do kontenerów). Należy zapewnić również bypass do załadunku na środki transportu bez konieczności prasowania surowców i odpadów.

W ramach etapu I stanowiącego przedmiot niniejszego zamówienia należy wykonać pełny układ kabin sortowniczych oraz boksów surowcowych, jak i urządzeń magazynujących przewidzianych dla etapu II docelowego.

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. Zapewnienie optymalnej i elastycznej pracy linii technologicznej poprzez stworzenie takich wariantów pracy, aby frakcja 3D trafiająca do węzła separacji optopneumatczynej umożliwiała modyfikowanie rodzajów surowców wybieranych pozytywnie i zarazem negatywnie na urządzeniach separujących. Separatory optyczne muszą mieć możliwość elastycznego programowania rodzajów surowców i modyfikowania tych nastawień przez użytkowanika. Należy umożliwić wybieranie pozytywne na urządzeniach w zależności do potrzeb i zawartości w strumieniu, np. PET, HDPE, PP, PE, LDPE, PS, z podziałem na kolory, papier, karton, materiały włókniste. Oferowane rozwiązanie należy przedstawić na wstępnym, osobnym rysunku w ofercie technicznej i opisać. Oferowane rozwiązania w zakresie optycznego sortowania tworzyw sztucznych i sortowania papieru należy przedstawić na osobnym rysunku w ofercie technicznej i opisać.

Wykonawca winien przedstawić w ofercie technicznej osobny rysunek przedstawiający układ kabin sortowniczych oraz układ i oznaczenie boksów, lokalizację boksu frakcji drobnej, przenośników bunkrowych oraz kontenerów do buforowania wysortowanych frakcji surowcowych, frakcji wysokokalorycznej oraz lokalizację automatycznej stacji

załadunku kontenerów balastu (pozostałości po procesie sortowania). Wykonawca winien przedstawić w ofercie technicznej osobny rysunek przedstawiający sposób odbioru każdej wydzielonej frakcji surowcowej z hali sortowni wraz ze sposobem kierowania do układu prasowania poszczególnych frakcji surowcowych zgodnie z wymaganiami OPZ.

1.5. CELE EKOLOGICZNE ODZYSKU MATERIAŁOWEGO

Cele ekologiczne dla zakresu stanowiącego przedmiot dostaw:

- odzysk na poziomie min. 80% mieszaniny tworzyw sztucznych zawartych we frakcji 3D w strumieniu 80-340 mm podawanej do separatora optycznego tworzyw sztucznych, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatora optycznego tworzyw sztucznych,
- potwierdzenie skuteczności rozdziału PETa i HDPE ze strumienia tworzyw sztucznych, na drugim separatorze optopneumatycznym – wymagana skuteczność 80 %,
- odzysk metali żelaznych z frakcji 0-340 mm na poziomie min. 80%, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatorów metali Fe dla frakcji 0-80 mm oraz 80 – 340 mm,
- odzysk na poziomie min. 80% metali nieżelaznych zawartych we frakcji 0 – 80 mm i 80-340 mm podawanej do separatorów metali nieżelaznych, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy w/w separatorów metali nieżelaznych.

Wymagana skuteczność sortowania i czystość wydzielanych frakcji zostanie określona dla poszczególnych urządzeń wg szczegółowego opisu wymagań.

1.6. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

1. Wykonanie projektu technologicznego dla linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych w zaprojektowanej hali sortowni, dla której uzyskano pozwolenie na budowę, zgodnie z obszarami zdefiniowanymi przez Zamawiającego, z uwzględnieniem wszystkich etapów realizacji.
2. Ostateczny projekt technologiczny należy przedłożyć Zamawiającemu w ciągu trzech tygodni od podpisania umowy, celem uzgodnienia zawartych w nim rozwiązań.
3. Dostawa fabrycznie nowego wyposażenia technologicznego obejmującego co najmniej:
   a rozrywarkę worków,
   b separatory optopneumatyczne – 2 szt., wraz ze stacją kompresorów / sprężarek, instalacją uzdatniania powietrza do wymagań separatorów optopneumatycznych i instalacją doprowadzającą sprężone powietrze do separatorów optycznych,
   c separator balistyczny,
   d separator metali nieżelaznych – 2 szt.,
   e wszelkiego typu przenośniki specjalistyczne taśmowe do połączeń technologicznych w całość funkcjonalną, tj. m.in. przenośniki podające, łączące, sortownicze, przyspieszające do separatorów optycznych, przesypy oraz komory separacyjne dla przenośników przyspieszających,
   f kabiny sortownicze wraz z systemem automatycznej wentylacji, ogrzewania i chłodzenia z systemem podczyszczania powietrza zasysanego (wykonane dla układu docelowego linii technologicznej),

g układ boksów surowcowych i urządzeń magazynujących (wykonanych dla układu docelowego linii technologicznej),

h prasę belującą o nacisku minimum 75 ton wyposażoną w perforator do butelek i opakowań HDPE,

i zabudowę istniejącej automatycznej stacji załadunku kontenerów pozostałości po procesie sortowania (balastu),

j wymagane konstrukcje stalowe wsporcze dla urządzeń technologicznych oraz komunikacyjne (podesty),

k Pomieszczenie sterowni,

l System zasilania, automatyki i sterowania, wraz ze zdublowanym systemem komputerów sterujących,

4. Montaż kompletnego wyposażenia technologicznego.
5. Modernizacja istniejących maszyn i urządzeń Zamawiającego i zaadaptowanie ich do projektu. Między innymi w tym:

   a kabina sortownicza,

   b sito bębnowe,

   c separatory metali żelaznych,

   d system transportu bliskiego

   e konstrukcje wsporcze.
6. Dobór i kompletacja urządzeń, montaż oraz organizacja i koordynowanie wszystkich prac w zakresie dostawy, montażu i uruchomienia kompletnej linii sortowniczej.
7. Wkomponowanie maszyn i urządzeń w zaprojektowaną halę sortowni.
8. Wykonanie instalacji zasilania do urządzeń technologicznych sortowni odpadów oraz systemów sterowania i kontroli oraz wizualizacji dla linii technologicznej sortowania odpadów.
9. Opracowanie dokumentacji rozruchowej i eksploatacyjnej.
10. Uruchomienie i rozruch kompletnej linii technologicznej sortowania odpadów.
11. Opracowanie instrukcji eksploatacji dla linii technologicznej sortowania.
12. Przeprowadzenie rozruchów oraz szkoleń w zakresie obsługi, konserwacji, serwisowania, BHP.
13. Przejęcie odpowiedzialności za wszystkie nowe dostarczone w ramach przedmiotu niniejszego zamówienia maszyny i urządzenia stanowiące wyposażenie technologiczne linii sortowniczej odpadów komunalnych.
14. Dostarczenie kompletnej dokumentacji odbiorowej, w tym DTR, Deklaracji Właściwości Użytkowych na wbudowane elementy, Certyfikaty zgodności maszyn i urządzeń z normami CE. Wszystkie dokumenty należy przedłożyć w języku polskim.
15. Zapewnienie serwisu wykonanych linii technologicznych przez okres gwarancji.
16. Zapewnienie serwisu gwarancyjnego wszystkich dostarczonych maszyn i urządzeń przez ich producentów z czasem reakcji, przybycia i przystąpienia do usunięcia usterek przedstawiciela serwisu Wykonawcy w czasie maksymalnie do 24 godzin roboczych od otrzymania zgłoszenia od przedstawiciela Zamawiającego, z zapewnieniem obsługi polskojęzycznej na wszystkich etapach procedury serwisowej, zarówno serwisu Wykonawcy, jaki również serwisu podwykonawców i dostawców poszczególnych urządzeń czy instalacji,
17. Przygotowanie i przekazanie Zamawiającemu niezbędnych danych odnoszących się do realizowanego zakresu zamówienia, pozwalających Zamawiającemu uzyskać uzgodnienia, opinie i pozwolenia wymagane przepisami

prawa budowlanego i ochrony środowiska do zakończenia procesu inwestycyjnego i rozpoczęcia eksploatacji instalacji technologicznej.

18. Szkolenie stanowiskowe personelu Zamawiającego oraz przeprowadzone na instalacjach wykonawcy w oparciu o wymagania niniejszego OPZ.
19. Prawa i licenecje, certyfikaty i kody źródłowe do oprogramowania – przekazanie po odbiorach.
20. Uzyskanie potwierdzenia dyspozycjności pracy linii, czyli nie mniej niż 6,5 h czasu pracy linii na zmianę.
21. Udokumentowanie w trakcie testów spełniania niezbędnych wymagań tj wydajności, skuteczności sortowania itp. instalacji po okresie nie mniej niż 250 roboczogodzin pracy instalacji,

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie dostaw, montażu i rozruchu dla zakresu etapu I realizacji przedsięwzięcia. Wykonawca winien wykazać spełnienie wszystkich wymagań Zamawiającego oraz uwzględnić pełny wymagany zakres w swojej ofercie. W tym celu Wykonawca na wezwanie Zamawiającego (zgodnie z zapisami pkt IX.6a SIWZ część I – IDW) przedłoży ofertę techniczną celem prezentacji proponowanych przez siebie rozwiązań technologicznych i technicznych. Zamawiający wymaga, aby realizacja przedmiotu niniejszego zamówienia umożliwiała realizację etapu docelowego poprzez dalsze doposażenie linii sortowniczej o kolejne urządzenia i uzyskanie wymaganych efektów. Zamawiający wymaga w tym celu przedstawienia w ofercie technicznej układu linii technologicznej po etapie I – stanowiącym przedmiot niniejszego zamówienia dostaw oraz po etapie II – docelowym (rysunki zamaszynowania hali). Zamawiający wymaga w szczególności, aby realizacja układu docelowego zamaszynowania w ramach etapu docelowego realizacji wg przedstawionego i zaakceptowanego projektu nie wymagała przebudowy, rozbudowy, nadbudowy hali sortowni, zmiany lokalizacji zainstalowanych w ramach II etapu: rozrywarki worków, sita bębnowego, kabin sortowniczych, separatorów optycznych, separatora balistycznego, separatorów metali żelaznych, prasy belującej, układu boksów pod kabinami sortowniczymi, automatycznej stacji załadunku balastu, czy też zmiany lokalizacji boksu na frakcję drobną.

2. PARAMETRY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. SZACUNKOWY SKŁAD MORFOLOGICZNY ODPADÓW

W załączniku do SIWZ przedstawiono składu morfologiczny odpadów komunalnych opracowany przez SGS Polska Sp. z o.o. w Warszawie, ul. Bema 83 w 2016 roku.

Wykonawca przedstawi w ofercie technicznej obliczenia bilansowe na podstawie przedstawionego składu morfologicznego odpadów. Obliczenia winny uwzględniać założenia wynikające z wymagań Zamawiającego określonych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia, winny obejmować analizę budżetu czasu niezbędnego dla przetwarzania odpadów zmieszanych, obliczenia bilansowe przepływu masowego i objętościowego odpadów przy uwzględnieniu przedstawionej przez Zamawiającego morfologii odpadów.

Obliczenia technologiczne będą stanowić podstawę doboru odpowiednich rozwiązań technologicznych i technicznych przez wykonawcę, 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 oraz rozwiązań technologicznych.

Wykonawca na podstawie dokonanych obliczeń dobierze urządzenia 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.

2.2. CHARAKTERYSTYKA ZAŁOŻEŃ FUNKCJONALNYCH HALI SORTOWNI

Dostawca linii technologicznej sortowani zaprojektuje i wykona dostawy, montaż i rozruch linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych zmieszanych i zbieranych selektywnie w hali.

Dostawca linii technologicznej sortowania uwzględni przy projektowaniu linii technologicznej konieczność wydzielenia w hali sortowni następujących stref funkcjonalnych:

A. Strefa przyjęcia odpadów

Przy projektowaniu linii technologicznej sortowani należy uwzględnić wjazd pojazdów dostarczających odpady do hali sortowni tyłem przez bramy wjazdowe zlokalizowane na wschodniej ścianie hali.
Strefa przyjmowania odpadów powinna zapewniać:

- możliwość czasowego buforowania odpadów dowożonych do hali sortowni. W tym celu należy zaprojektować wydzieloną strefę przyjęcia odpadów o powierzchni min. 400 m^2 rozumianej jako powierzchnia zarezerwowana wyłącznie do tymczasowego buforowania odpadów przed ich podaniem na linię sortowniczą, przy czym całkowity obszar przyjęcia uwzględniający obszar komunikacji, rozładunku, buforowania i załadunku odpadów na linię sortowniczą winien posiadać powierzchnię min. 700 m^2.
- wydzielenie odpadów, które nie powinny trafić na instalację do sortowania. W tej strefie prace będą wykonywane z poziomu posadzki i manualnie powinny być wydzielane: tzw. odpady tarasujące w tym, elementy budowlane, wielkogabarytowe, odpady niebezpieczne (które nie powinny znajdować się w odpadach komunalnych).

B. Strefa linii technologicznej segregacji mechanicznej i manualnej odpadów komunalnych, w której przewidziano lokalizację linii technologicznej oraz stref funkcjonalnych:

- instalacji segregacji mechanicznej i manualnej odpadów komunalnych wg założeń dotyczących przepustowości i wymagań technologicznych/procesowych określonych w niniejszym dokumencie,
- strefy preselekcji i przesiewania odpadów w sicie bębnowym z odbiorem frakcji drobnej kierowanej do boksu na zewnątrz hali,
- strefy automatycznego sortowania z wykorzystaniem separatorów optycznych, metali żelaznych i nieżelaznych oraz separatora balistycznego,
- strefy sortowania manualnego/doczyszczania w kabinach sortowniczych frakcji surowcowych wydzielonych przez separatory optyczne wraz z układem urządzeń magazynujących i boksów surowcowych,

- strefy podawania do prasowania i prasowania frakcji surowcowych,
- strefy magazynowe,
- strefy komunikacyjne,
- strefy techniczne – miejsca na podstawowy sprzęt do czyszczenia i bieżących napraw,
- strefę sterowania.

Wykonawca winien przedstawić w ofercie technicznej schemat (układ) wyżej wymienionych stref funkcjonalnych hali sortowni wraz z ich dokładnym opisem odpowiadającym powyższym wymaganiom Zamawiającego z wykorzystaniem rysunku hali sortowni z załączonego projektu budowlanego.

3. WYMAGANIA DLA LINII SORTOWANIA ODPADÓW

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Linia technologiczna sortowania odpadów komunalnych winna zostać zlokalizowania wewnątrz zaprojektowanej hali oraz w wyznaczonych obszarach poza halą (dla boksu frakcji drobnej oraz automatycznej stacji załadunku kontenerów pozostałości po procesie sortowania tj. balastu).
2. Wszystkie urządzenia instalacji do sortowania winny być zasilane energią elektryczną. Wszystkie urządzenia instalacji do sortowania winny być 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. Należy zapewnić możliwość podglądu procesu sortowania min. na dwóch stanowiskach, zlokalizowanych poza sterówką (dla kierownika ZZO oraz dla zastępcy kier. ZZO).
3. Stanowiska sortownicze w kabinach winny spełniać zasady ergonomii i bezpieczeństwa pracy oraz umożliwić skuteczne sortowanie odpadów.
4. Pod kabinami (za wyjątkiem istniejącej kabiny wstępnej) 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, lub lekkiej ładowarki kołowej, czy też teleskopowej, jak również urządzeń magazynujących frakcje surowcowe, dla wszystkich kabin sortowniczych w tym również urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną, winien odbywać się do przenośnika kanałowego, skąd przenośnikami surowce i frakcja wysokokaloryczna będą kierowane do prasy belującej, lub z pominięciem prasy belującej na środki transportu
5. Instalacja winna zostać wyposażona w układ co najmniej dwóch separatorów optopmneumatycznych pozwalających na automatyczne wydzielanie ze strumienia odpadów:

- mieszaniny tworzyw sztucznych, którą należy skierować na następny separator optopnematyczny, celem wydzielenia konkretnych frakcji surowców z podziałem na rodzaje / kolory,
- możliwość modyfikowania rodzajów wybieranych pozytywnie surowców na separatorach przez przeszkoloną kadrę Zamawiającego,

6. Wymaga się pełnej automatyzacji załadunku balastu pozostałego po procesie sortowania do dwukontenerowej stacji załadunku balastu z wielopunktowym zasypem każdego z kontenerów.
7. Zastosowane rozwiązania techniczne winny umożliwiać rozruch, pracę urządzeń i wyposażenia zlokalizowanych w nieogrzewanej hali, z uwzględnieniem warunków klimatycznych odpowiednich dla miejsca lokalizacji zakładu przetwarzania odpadów.
8. W ramach projektu technologicznego Wykonawca zaprojektuje instalację technologiczną uwzględniającą wszystkie wymagane rozwiązania techniczno-technologiczne i wyposażenie opisane w niniejszym OPZ, z uwzględnieniem etapu II - docelowego realizacji przedsięwzięcia w przyszłości zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.
9. 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 i zbieranych selektywnie. Zamawiający wymaga, aby każde rozwiązanie technologiczne oraz zastosowane urządzenia charakteryzowały się co najmniej 2-krotnym wcześniejszym zastosowaniem przez Wykonawcę w podobnych warunkach dla podobnego strumienia odpadów tj. odpadów komunalnych, co wykonawca winien potwierdzić w ofercie technicznej.
10. Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę następujących urządzeń mobilnych:

- kontenerów – kontenery hakowe do stacji załadunkowej – 4 szt., poj. min 30 m^3 . Norma DIN 30722

3.2. WYMAGANIA DLA PROCESU SORTOWANIA ODPADÓW

Przywożone do hali sortowni odpady wyładowywane będą na posadzkę. Następnie za pomocą ładowarki będą załadowywane do rozrywarki worków lub bezpośrednio na przenośnik podający odpady na linię sortowniczą z pominięciem rozrywarki worków. Przed podaniem na rozrywarkę lub przenośnika załadunkowego, należy wydzielić ze strumienia odpady tarasujące, gabarytowe, problemowe itp., Wydzielone frakcje mają trafić do kontenerów. Dalej odpady będą kierowane do istniejącej kabiny wstępnej.

W obszarze podawania odpadów na linię technologiczną oraz preselekcji odpadów należy zapewnić możliwość rozrywania i opróżniania worków, w których odpady dostarczane są do sortowni, wydzielenie szkła w kabinie wstępnej (poza kabiną przewiduje się miejsce wydzielania szkła ze strumienia odpadów podanych na linię technologiczną z frakcji 0-80 mm), wydzielenie gabarytowego balastu do kontenera w kabinie wstępnej, wydzielenie frakcji surowcowej dużych rozmiarów (np. duża folia lub karton) do kontenera w kabinie wstępnej, wydzielenie w kabinie wstępnej elementów gabarytowych, przeszkadzających czy balastowych do kontenera w systemie hakowym o poj. min. 30 m^3, jak również kontrolę jakości strumienia odpadów i jego klasyfikację do dalszego przetwarzania na linii sortowniczej.

Rozrywarkę worków należy zabudować w taki sposób, aby odpady po rozerwaniu worków kierowane były do przenośnika kanałowego podającego na linię sortowniczą. W przypadku prac konserwacyjnych lub naprawczych rozrywarki worków, należy zapewnić możliwość pracy linii sortowniczej oraz podawanie odpadów łyżką o szerokości min. 4000 mm na przenośnik kanałowy nadawczy podający na linię sortowniczą (długość dostępna

przenośnika podającego, zapewniająca bezpośredni załadunek odpadów na linię sortowniczą z pominięciem rozrywarki worków, powinna wynosić min. 4000 mm). Zamawiający wymaga, aby oferent przedstawił na rysunku lokalizację rozrywarki worków w sposób spełniający wymagania Zamawiającego wraz z przedstawieniem możliwości podawania odpadów w przypadku pracy linii bez rozrywarki worków (w ofercie technicznej).

Należy zaprojektować jako opcję możliwość zabudowania przed kabiną wstępną sita, które ma wydzielać drobne frakcje popiołowe itp., np. 0 – 25 mm. Frakcje drobne mają być wyprowadzone do kontenerów. Sito frakcji drobnej nie jest przedmiotem miniejszego zamówienia, niemniej jednak Wykonawca winiej przewidzieć opowiednie miejsce do jego montażu, oraz wyprowadzenia i odbioru frakcji podsitowych Sito frakcji drobnej jest przedmiotem postępowania nr 2. Z przenośnika podającego odpady będą transportowane do kabiny wstępnej segregacji, gdzie należy wydzielić m.in. odpady mogące utrudnić bądź zakłócić proces sortowania na instalacji, opakowania szklane oraz gabarytowe frakcje surowcowe (np. dużą folię lub karton).

Kabina wstępnej segregacji jest istniejącym obiektem, który należy przebudować w taki sposób, aby możliwe było usytuowanie pod nią co najmniej dwóch kontenerów o poj. 30 m^3 pomiędzy słupami projektowanej hali do których będą kierowane odpady wydzielone w tej kabinie. Istniejący układ kabiny wstępnej wymaga przesunięcia. Ponadto należy zapewnić możliwość ustawienia co najmniej jednego dodatkowego kontenera o poj. 30 m^3, do których będą kierowane frakcje wydzielone w kabinie sortowniczej, np. szkło (zaleca się przed złożeniem oferty wykonanie wizji w terenie).

Po przeprowadzeniu preselekcji w kabinie wstępnej odpady należy skierować systemem przenośników do istniejącego sita bębnowego obrotowego w celu dokonania podziału granulometrycznego z wydzieleniem frakcji drobnej 0-80 mm, frakcji średniej 80-340 mm oraz frakcji grubej >340 mm. Istniejące sito wymaga przebudowy – zmiany jego lokalizacji oraz zmiany paneli wewnętrznych oczek, a także zsypów i punktów odbioru. Blachy sitowe na frakcji na oczkach 340 mm mają być wyposażone w zewnętrzne kołnierze zmniejszające oplątywanie blach. Ostateczny dobór oczek w sicie oraz w konsekwencji frakcji granulometrycznych: drobnej, średniej i grubej nastąpi na etapie projektu technologicznego. Frakcję drobną wydzieloną w sicie bębnowym należy skierować w obszar działania separatora metali żelaznych i nieżelaznych frakcji drobnej. Wydzielone metale żelazne należy przetransportować do kabiny doczyszczania metali. Zanieczyszczenia wydzielone w kabinie doczyszczania metali należy skierować na przenośniki odbierające balastu, a doczyszczone metale żelazne – do kontenera o poj. min. 1,2 m^3 z zachowaniem dojazdu, obsługi i wymiany kontenera za pomocą wózka widłowego. Frakcję drobną pozostałą po wydzieleniu metali żelaznych należy skierować do boksu frakcji drobnej zlokalizowanego na zewnątrz hali. Należy zapewnić możliwość skierowania frakcji drobnej np. 0-80 mm i połączenie z frakcją średnią, np. w przypadku sortowania odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki. Na przenośniku frakcji 0-80 mm należy zabudować dodatkowe stanowiska dla dwóch sortowaczy, którzy będą doczyszczać / wysortowywać z danego strumienia tworzywa sztuczne i opakownia szklane. Wybrane surowce należy odebrać rozdzielnie. Szkło do mobilnego kontenera, tworzywa sztuczne w zależności od możliwości, na taśmę frakcji > 80 mm lub do podstawianego kontenera poj. min 1,2 m^3.

Frakcja średnia 80-340 mm wydzielona w sicie bębnowym w pierwszej kolejności będzie kierowana do separatora metali żelaznych i nieżelaznych. Wydzielone metale żelazne i nieżelazne frakcji 80-340 mm zostaną skierowane do kontenera metali żelaznych o poj. min. 2 m^3 po wcześniejszym oczyszczeniu w kabinie sortowniczej.

Frakcja średnia po wydzieleniu metali żelaznych i nieżelaznych zostanie skierowana do separatora balistycznego. Wydzielone w separatorze balistycznym frakcje 2D zostaną skierowane do głównej kabiny sortowniczej, celem wydzielenia poszczególnych surowców takich jak:

- Karton, gazeta, papier mix, folia biała, folia kolor, opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej i inne,

Frakcja 3D zostanie skierowana do 1 separatora optycznego, w którym nastąpi podział na tworzywa, których jest najwięcej w strumieniu i które mają największą wartość handlową. 1 separator optoneuamtyczny ma za zadania wydzielać pozytywnie opakowania PET i HDPE

Frakcja 2D zostanie skierowna na przenośnik sortowniczy do kabiny głównej oraz zostanie uzupełniona o odpady > 340 mm celem skutecznego wysortowania surowców.

Należy zapewnić pod kabinami sortowniczymi po 6 nie mniej niż boksów na surowce po każdej stronie przenośnika kanałowego. Do boksów musi zostać zaprojektowany przejazd dla wózka widłowego spychającego surowce lub małej ładowarki kołowej lub teleskopowej. Boksy o min. szerokości wewnętrznej każdego boksu wynoszącej co najmniej 2300 mm i powierzchni co najmniej 27 m^2. Wysokość dostępna boksu pod kabiną sortowniczą winna być nie mniejsza niż 2800 mm. Należy zapewnić odpowiednią długość przenośnika sortowniczego tworzyw lekkich-płaskich 2D pozwalającego na wydzielenie w kabinie sortowniczej i skierowanie do osobnych boksów pod kabiną sortowniczą 12 zamykanych zsuwni do odpadów, kierujących surowce do boksów poniżej kabiny. Kabina ma mieć nie mniej niż 6 podwójnych stanowisk sortowniczych po obu stronach stołu sortowniczego.

Odpady płaskie rozdzielane będą przez pracowników w kabinie sortowniczej manulanie i zrzucane zsuwniami do boksów. Przewidziane jest wydzielenie ze strumienia odpadów nie mniej niż podanego strumienia z frakcji 2D i > 340 mm.

- Folia kolor,
- Folia transparentna,
- Karton,
- Papier mix – gazeta,
- Opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej,
- Inne,

Ostatni boks może być wykorzystywany jako boks na frakcję wysokokalorczyną przed prasowaniem.

Frakcja 3D.

Odpady trójwymiarowe wydzielone ze strumienia 80 – 340 mm kierowane będą na pierwszy separator optyczny. Na nim wydzielne będą pozytywnie głównie dwa rodzaje podstawowych tworzyw czyli wszystkie PET i HDPE.

Strumień pozbawiony PET i HDPE ma trafić na dwustanowiskowe miejsce sortownicze, z dwoma zsuwaniami do dwóch oddzielnych boksów pod kabiną, na tym stanowisku wydzielone mają zostać manualnie surowce typu PS i PP, lub inne i skierowane do boksów. Pozostała frakcja ma trafić na wspólne stanowisko sortownicze dla opakowań wielomateriałowych np. kartony po żywności płynnej i pozostałych surowców przy stole sortowniczym frakcji 2D. Pozostałość jako wysokokaloryczna frakcja preRDF może zostać skierowana do boksu pod kabiną celem podania do prasy belującej, lub wyprowadzona na zewnątrz hali do miejsc załadunku.

Wszystkie PETy i HDPE zostaną podane na drugi separator optyczny, który ma zostać podzielony celem umożliwienia powtórnego sortownia. Na nim zostaną pozytywnie wydzielone PET zielony i HDPE i skierowane na przenośnik odrębny prowadzący do kabiny sortowniczej, celem manualnego wydzielenia tych surowców. Należy podzielić separator nr 2 na dwa obszary sortownicze i najpierw wydzielić frakcję PET zielony i HDPE, oraz podać je na stół sortowniczy w kabinie. Pozostałe PET których głównymi składnikami będą PET transparentny i niebieski, powinny zostać zawrócone na separator i należy pozytywnie wydzielić PET niebieski, a następnie kierować na rozdzielone stanowisko sortowania. Dla każdego z surowców dedykowane jest jedno stanowisko sortwnicze ze zsuwnią i boksem poniżej.

Frakcja po separacji pozostała z obróbki surowców 3D ma zostać zebrana w jeden strumień, pozbawiona pozostałych surowców typu opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej, na stanowisku końcowym i traktowana jak preRDF może zostać podana do boksu przed sprasowaniem lub wyprowadzona na zewnątrz hali

W przypadku separatorów optycznych 3D należy stworzyć takie rozwiązanie powiązań technologicznych separatorów optycznych 3D, ich wyposażenia i parametrów pracy, aby możliwe było również automatyczne wydzielenie za pomocą trzech separatorów optycznych co najmniej sześciu różnych frakcji materiałowych i skierowanie ich oddzielnie do doczyszczenia lub dalszego rozsortowania w kabinie sortowniczej. Dotyczy założeń dla drugiego etapu modernizacji linii sortowniczej.

Separatory te winny wydzielić:

- PET kolor 1 w kroku 1,
- HDPE,
- PP,
- PS,
- LDPE,
- oraz inne papier, karton, materiały włókniste, organiczne itp.,
- PE.

Również inne ustawienia, poza wymienionymi przykładowymi winny zostać zapewnione, celem dostosowania ustawień parametrów na etapie eksploatacji do zmieniających się strumieni odpadów, tak, aby możliwe było dobranie optymalnej konfiguracji pracy i sortowania frakcji materiałowych zarówno w zakresie rodzaju materiału, jak i koloru. Ponadto należy stworzyć możliwość dostosowania przepustowości w zakresie wydzielania danego rodzaju materiału do zmiennego udziału/ ilości poszczególnych frakcji materiałowych wydzielanych na każdym

separatorze optycznym 3D w zakresie +/- 10%, poprzez odpowiednie mechaniczne przygotowanie zarówno separatorów optycznych, jak i wyposażenia uzupełniającego (przenośników, przesypów itd.). Wydzielone frakcje materiałowe winny trafić do kabiny sortowniczej celem ewentualnego doczyszczenia. Każda z wydzielonych frakcji materiałowych winna trafić do oddzielnego boksu. Na końcu przenośników sortowniczych należy, jednakże wykonać odpowiednie przesypy pozwalające skierować doczyszczone wydzielone przez separator optyczny frakcje materiałowe do jednego z dwóch dedykowanych na te frakcje boksów. Należy zapewnić łącznie co najmniej 12 boksów pod kabinami sortowniczymi o min. szerokości wewnętrznej każdego boksu wynoszącej co najmniej 2300 mm i powierzchni co najmniej 27 m^2. Wysokość dostępna boksu pod kabiną sortowniczą winna być nie mniejsza niż 2800 mm. Należy zapewnić odpowiednią długość przenośników sortowniczych pozwalających na wydzielenie w kabinie sortowniczej i skierowanie do boksów pod kabiną co najmniej następujących grup surowców kierowanych do recyklingu, PET transparentny, PET zielony, PET niebieski, PE, PP, PS lub opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej.

Powyższy opis sortowania tworzyw 3D wydzielonych na separatorze balistycznym odnosi się do układu docelowego, który należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami OPZ. W etapie I stanowiącym przedmiot odpady 3D wydzielone przez separator balistyczny należy skierować do kolejnych węzłów separacji automatycznej i dalej do kabiny sortowniczej, gdzie należy zapewnić możliwość manualnego wydzielenia do sześciu niezależnych boksów pod kabiną sortowniczą co najmniej następujące grupy surowcowe kierowane do recyklingu: PET transparentny, PET zielony, PET niebieski, PET mix, PE/PP, opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej.
Pozostałość po manualnym sortowaniu folii w kabinie sortowniczej należy skierować do urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną.

Ponadto należy zapewnić możliwość wydzielenia w kabinie i skierowanie do urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną zanieczyszczeń manualnie wydzielonych w kabinie sortowniczej papieru.

Wydzielone ze strumienia 0-80 mm i 80-340 mm metale żelazne i nieżelazne należy skierować do kabiny przynajmniej dwustanowiskowej w której będą metale żelazne oczyszczane z zanieczyszczeń. Frakcja metali nieżelaznych ma zostać oczyszczona z zanieczyszczeń. Należy również umożliwić manualne wydzielenie ze strumienia odpadów nieżelaznych aluminium, które ma znacznie większą wartość handlową samodzielnie niż jako mieszanina metali nieżelaznych. Wydzielone surowce mają trafić do kontenerów magazynowych o pojemniści nie mniej niż 1,2 m^3.

Pozostałość po sortowaniu optycznym frakcji wysokokalorycznej należy skierować do boksu magazynowego przed prasą lub do automatycznej stacji załadunku balastu zlokalizowanej na zewnątrz hali. Instalacja ma umożliwiać zmianę miejsca magazynowanie frakcji w trybie automatycznym.

Frakcję > 340 mm wydzieloną w sicie bębnowym należy skierować do kabiny sortowniczej, łącząc ją z frakcją płaską tzw 2D, gdzie należy zapewnić możliwość wydzielenia do osobnych boksów pod kabiną sortowniczą następujących frakcji materiałowych: papieru mieszanego, kartonu, folii transparentnej, folii mix, PET oraz PE/PP. Pozostałość po sortowaniu frakcji grubej w kabinie sortowniczej należy skierować do urządzenia magazynującego frakcję

wysokokaloryczną. Należy zapewnić odpowiednią ilość boksów surowcowych pod kabiną sortowniczą frakcji >340 mm, w których będą gromadzone frakcje materiałowe wydzielone w kabinie sortowniczej o min. szerokości wewnętrznej każdego boksu wynoszącej co najmniej 2300 mm i powierzchni co najmniej 27 m^2. Wysokość dostępna boksu pod kabiną sortowniczą winna być nie mniejsza niż 2800 mm. Należy zapewnić odpowiednią długość przenośnika sortowniczego frakcji >340 mm pozwalającego na wydzielenie w kabinie sortowniczej i skierowanie do osobnych boksów pod kabiną sortowniczą wymaganych frakcji surowcowych.

Należy zapewnić możliwość automatycznego, tj. wyłącznie za pośrednictwem przenośników kierowania do prasy i prasowania następujących frakcji surowcowych zgromadzonych w boksach surowcowych: folii każdego koloru, wszystkich tworzyw 3D, papieru i kartonu, frakcji wysokokalorycznej. Skierowanie frakcji surowcowych do przenośnika kanałowego surowcowego będzie odbywać się z zastosowaniem wózka widłowego z lemieszem, lub małej ładowarki kołowej czy też teleskopowej. Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń magazynujących frakcje surowcowe zamiast boksów.

3.3. WYMAGANIA DLA STANDARDU 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 technicznej m.in.: szczegółowe opisy, rysunki, schematy, karty z parametrami urządzeń wypełnione przez ich producentów.

Nie zaleca się stosowania maszyn, urządzeń, wyposażenia oraz rozwiązań technologicznych i technicznych (konstrukcyjnych) mających charakter prototypowy, które nie są wykorzystywane w zakładach zagospodarowania odpadów. Tym samym należy wskazać proponowane/oferowane rozwiązanie lub oferowane w niniejszym postepowaniu wyposażenie (maszyny i urządzenia) jako funkcjonujące i zastosowane wcześniej na min. 2 instalacjach dla odpadów komunalnych zmieszanych, jako wykaz zrealizowanych zastosowań dołączony do oferty technicznej 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:

- przenośniki kanałowe, wznoszące, podające, sortownicze, przyspieszające do separatorów optycznych – jeśli nie są zabudowane przez producenta, konstrukcje stalowe zostały wytworzone przez jednego producenta,
- 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 trwale zabezpieczonej antykorozyjnie np. poprzez ocynk.

Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako kombinowane krążnikowo-ślizgowe, lub rolkowe lub łączone. Wyklucza się możliwość zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym, nie dotyczy elementów uzsadanionych technologicznie.

Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczy 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°. Należy unikać stosowania przenośników progowych.
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. Uszczelnienie ma być odporne na substancje zawarte w odpadach i nie usztywniać się oraz nie wycierać taśmy, zapewniając doszczelnienie i wysoką elastyczność.

Średnica rolek górnych winna wynosić min. 80 mm. Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej. W obszarach załadowczych 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 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. Punkty smarowania mają być wyprowadzone do miejsc dostępnych, bez konieczności stosowania dodatkowych podestów, drabin itp., celem

dokonania prac serwisowych. Bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębnem 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, zgarniaczy 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 bębnem 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. Elementy wirujące muszą być oznakowane i w odpowiedni sposób zabezpieczone zgodnie z wymaganiami.

Przenośniki należy projektować tak, by pozostawała niezbędna do wykonania czynności serwisowych i porządkowych wymagana odległość od posadzki, konstrukcji itp.

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. Należy tak projektować przesypy aby eliminować pylenie i osypywanie się frakcji odpadów.

Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np. czujnik czasu przestoju, 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 pochodziły od tego samego producenta.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych niezabezpieczonych antykorozyjnie w inny sposób (np. ocynkowane), poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być oczyszczone i przygotowane, a następnie malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej min. 80-100 µm dla zapewnienia klasy korozyjności C2 (DIN EN-ISO 12944-5). Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

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. Doszczelnienia boczne winny być elastyczne, trwałe i eliminować skutecznie przedostwanie się frakcji drobnych na stół ślizgowy przenośnika. Przenośniki sortownicze winny być wyposażone w wyłączniki bezpieczeństwa i tzw. stop awaryjny – system zwalniania biegu taśmy (np. linkowy), dostępne dla sortowaczy, ale uniemożliwiające przypadkowe załączenie podczas pracy.

3.3.3. PRZENOŚNIK DOPROWADZAJĄCY DO SEPARATORA MAGNETYCZNEGO – 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.

Przenośniki sortownicze powinny być wyposażone w wyłączniki awaryjne linkowe i system zwalniania biegu taśmy (linkowy).

Wszystkie części i elementy konstrukcyjne łącznie ze ścieralnymi elementami zsypów 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 równolegle na przenośnik przyspieszający w jego osi w układzie wzdłużnym. Wyklucza się możliwość podawania odpadów na przenośnik przyspieszający w układzie kątowym np. 90°.

W przypadku przenośników przyspieszających, należy zastosować odpowiednią konstrukcję niezbędną dla zapewnienia odpowiedniej pracy separatorów optycznych. Prowadzenie taśmy winno następować po ślizgu stalowym. Dla tego typu przenośników należy dobrać również odpowiedniego typu taśmy.

3.3.5. AUTOMATYCZNA STACJA ZAŁADUNKU KONTENERÓW

Istniejacą automatyczną stację załadunku kontenerów nalezy zabudować w rozwiązanie konstrukcyjne z projektowaną instalacją segregacji odpadów , na którą składać się będą dwa kontenery hakowe wykonane wg normy DIN 30722 o pojemności min. 30 m^3 o długości co najmniej 6,0 m, wysokości co najmniej 2,25 m i standardowej szerokości normatywnej 2,3 m z systemem ich automatycznego załadunku.

Przenośniki wykorzystane do wprowadzenia na stację załadunku wysortowanych odpadów winny posiadać taśmy o szerokości min. 1000 mm. Załadunek i odbiór odpadów winien odbywać się w sposób umożliwiający ciągłość pracy instalacji sortowniczej tj. bez konieczności zatrzymywania podczas wymiany kontenerów. Rozwiązanie winno zapewnić maksymalne zapełnienie kontenerów bez konieczności ich przesuwania z wielopunktowym zasypem każdego kontenera. Należy stworzyć możliwość ustawiania i naprzemiennego zasypu kontenerów o minimalnej pojemności 30 m^3 każdy. Zapełnienie kontenerów oraz konieczność wywozu winna zostać sygnalizowana w informatycznym systemie sterowania i kontroli. Kontenery muszą być wprowadzane po płozach, nie dopuszcza się wstawiania konterów jedynie po posadzce.

Uwaga:

Zamawiający wymaga, aby wszystkie przenośniki taśmowe, w tym kanałowe, bunkrowe, wznoszące, podające, sortownicze, jako kompletne wraz z konstrukcjami stalowymi tj. wsporczymi dla urządzeń oraz podestami, przesypami, komorami separacyjnymi separatorów optycznych były wykonane i dostarczone przez jednego producenta. Wykonawca wskaże w ofercie technicznej minimum 2-krotne zastosowanie każdego typu z zastosowanych przenośników na instalacji przez siebie dostarczanej.

3.3.6. URZĄDZENIE DO ROZRYWANIA WORKÓW

Zamawiający oczekuje zabudowy urządzenia do otwierania worków, wyposażonego w wolnoobrotowy bęben rozrywający. Urządzenie powinno zapewniać możliwość automatycznego dopasowania swoich parametrów pracy do wielkości worków, stopnia ich zapełnienia oraz wielkości nadawy.

Urządzenie do otwierania worków będzie połączone ze stacją nadawczą wykonaną jako bunkier zasypowy z przenośnikiem łańcuchowym lub ruchomą podłogą. Cały zespół będzie umieszczony na stabilnej konstrukcji nośnej zakotwionej do posadzki hali. Urządzenie ma być przeznaczone do pracy przy zmieszanych odpadach komunalnych. Nie dopuszcza się stosowania wersji dedykowanych jedynie dla odpadów z selektywnej zbiórki.

Maszyna winna zostać wykonana w stabilnej ramie z konstrukcji z blachy giętej i wyposażona z każdej ze stron w osłony, charakteryzować się dużą wytrzymałością na zabrudzenia, zapchania i owijania materiału oraz przystosowana do pracy w ciężkich warunkach. Bęben rozrywający winien składać się z jednoczęściowego korpusu z systemem noży otwierających worki lub równioważny. Bęben wyposażony w mocne i ze wszystkich stron szczelne łożyska toczne. By uzyskać optymalną skuteczność otwierania i wypróżniania worków przepływ materiału winien przebiegać i dostosowywać się automatycznie do różnego stopnia wypełnienia worków, masywne i objętościowe ciała obce i zmiennego strumienia materiału. Zasobnik nadawy wykonany w stabilnej ramie z profili stalowych.

Ściany zasobnika winny zostać wykonane z blachy stalowej o grubości min. 4 mm z odpowiednimi wzmocnieniami.

Wypełnienie zasobnika rozrywarki za pomocą ładowarki możliwie aż do górnej krawędzi ścian bocznych zasobnika. Zamawiający oczekuje dostawy urządzenia do rozrywania ze sterowaniem gwarantującym dopasowanie prędkości podawania przenośnika łańcuchowego lub ruchomej podłogi do wydajności bębna rozrywającego. Materiał transportowany z obszaru pracy rozrywarki worków, a dalej przez elementy rozrywające do otworu kanałowego. Mechanizm otwierający winien zostać wyposażony w noże rozrywające worki tworzywowe lub palce rozrywające. Worki winny zostać rozerwane i możliwie opróżnione, a następnie podawane w formie równomiernego strumienia materiału do kabiny. Odbiór materiału odbywa się za pomocą przenośnika odbierającego z rozrywarki worków i podającego dalej na linię technologiczną sortowania odpadów.

Skuteczność otwierania powinna wynosić min. 95% przy zakładanej przepustowości. Worek uznaje się za otwarty jeśli ten w sicie bębnowym zostaje opróżniony lub posiada minimum jedno cięcie lub rozerwanie, przez które powstaje otwór, który odpowiada wielkością otworowi załadunku worka. Zakłada się, że odpady wielkogabarytowe (np. typu rama roweru, dywany, materace, betonowe bloki, duże kartony) zostaną usunięte ze strumienia przed podaniem odpadów do zasobnika rozrywarki. Obudowa urządzenia powinna być tak skonstruowana aby umożliwić łatwy dostęp obsługi do wszystkich elementów wymagających czyszczenia i konserwacji. Poza tym instalacja elektryczna rozrywarki powinna być wyniesiona i osłonięta na zewnątrz urządzenia w celu ograniczenia do maksimum możliwość uszkodzenia przewodów elektrycznych.

Podstawowe parametry techniczne i wymagania:

Parametr	Wymaganie techniczne
Opis funkcji urządzenia	• rozrywanie worków foliowych z odpadami komunalnymi i rozkładanie ich zawartości równomierną warstwą na przenośniku odbierającym
Wydajność:	• min. 20 t/h przy gęstości nasypowej materiału ok. 250 kg/m^3, min. 10 t/h przy gęstości nasypowej materiału 100 kg/m^3
Pojemność zasobnika:	• min. 15 m^3
Długość wew. zasobnika:	• min. 4.000 mm.
Sposób podawania w zasobniku nadawy	• za pomocą przenośnika łańcuchowego zamontowanego w stalowej zasobni, lub tzw. ruchomej podłogi • zasobnik wyposażony w przedniej części (w pobliżu rotora) w drzwi dostępowe z systemem uniemożliwiającym ich otwarcie podczas pracy maszyny
Szerokość robocza	• min. 1900 mm (dopuszcza się szerokość roboczą rozrywarki do worków- min. 1550 mm pod warunkiem, że zmiana ta nie spowoduje spadku wydajności urządzenia).

Napęd:	• napęd rotora rozrywającego za pośrednictwem motoreduktora o mocy ok. 15-20 kW ze sprzęgłem bezpieczeństwa • prędkość obrotowa rotora, nie większa niż 20 obr./min • pożądane wyposażenie w procedurę zabezpieczającą przed uszkodzeniem elementów roboczych przez ciała obce poprzez automatyczne cofnięcie materiału w zasobniku i chwilową zmianę kierunku obrotów rotora • napęd przenośnika w zasobniku za pośrednictwem motoreduktora z płynną regulacją prędkości za pomocą falownika
Wyposażenie:	• pożądane wyposażenie w procedurę zabezpieczającą przed uszkodzeniem elementów roboczych przez ciała obce poprzez automatyczne cofnięcie materiału w zasobniku i chwilową zmianę kierunku obrotów rotora
Narzędzia robocze:	• narzędzia robocze (noże) szybko wymienne, mocowane za pomocą połączeń śrubowych. Zamawiający nie dopuszcza regeneracji elementów roboczych rotora poprzez spawanie / napawanie w obrębie nadawy odpadów

3.3.7. SITO BĘBNOWE

Istniejące sito bębnowe winno być zamontowane na spawanej, nowej lub istniejącej przebudowanej stabilnej podstawie ramowej, wykonanej ze stali i wyposażone w przetoczone pierścienie oraz wymienne blachy sitowe o wielkości otworów okrągłych odpowiednio: 80mm i 340 mm. Grubość blach sitowych winna wynosić min. 10 mm. Blachy sitowe wyposażone w zewnętrzne kołnierze.

Wielkości otworów i ich rozstaw muszą być dobrane w sposób zapewniający maksymalne odsiewanie poszczególnych frakcji. Rozkład otworów winien być dobrany przez Wykonawcę i zapewniać uzyskanie największej otwartej powierzchni przesiewania oraz optymalny proces sortownia.

Podawanie odpadów do sita bębnowego winno nastąpić poprzez przenośnik doprowadzający usytuowany wzdłużnie do osi sita bębnowego - istniejący z kabiny wstępnego sortowania.

W celu dostosowania sita do zmieniających wymagań należy je zaopatrzyć w nowe, przykręcane śrubami blachy perforowane oraz układ regulacji prędkości obrotowej. Dostęp do wnętrza sita musi być zapewniony poprzez opuszczany względnie podnoszony mechanicznie składany pomost serwisowy

W przedniej części sita przy wejściu przenośnika do sita należy zastosować uszczelnienie sita. Przesypy pod sitem ukierunkowujące odsiane frakcje na przenośniki należy wykonać z blachy stalowej wyłożonej gumą.

Korpus istniejącego sita bębnowego winien być zabudowany na spawanej (nowej lub przebudowanej) ramie nośnej, do której nadto montowane winny być:

- rynna wlotowa materiału wyposażona w specjalne uszczelnienia labiryntowe,

- rynna wylotowa pozostałości materiału z sita wraz z drzwiami obsługowymi, uchylnym pomostem do prowadzenia prac serwisowych, instalacją oświetleniową i wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- rynna materiału odsianego (wzdłuż bębna) wraz z zabudową, ochroną przeciw ścieraniu oraz z drzwiami obsługowymi,
- obudowa ochronna przeciwpyłowa i dźwiękoizolacyjna.

Nie dopuszcza się traktowania obudowy stalowej, jako dźwiękoizolacyjnej bez dodatkowego wygłuszenia odpowiednimi materiałami izolacyjnymi.

Punkty smarowania łożysk istniejącego sita winny posiadać odpowiedni technologiczny dostęp, aby smarowanie przebiegało sprawnie i nie wymagało demontażu urządzenia oraz umożliwiały pracę ciągłą urządzenia bez konieczności wyłączenia i przestoju linii technologicznej.

Wykonawca winien zapewnić:

- zabudowę elementów konstrukcyjnych minimalizującą zabrudzenie urządzenia i otoczenia,
- dla frakcji średniej - wykonanie rozwiązań, które zminimalizują zatykanie się oczek sit, owijanie się na sicie np. linek, kabli, wyrobów pończoszniczych i odzieżowych, taśm video i magnetofonowych, poprzez zabudowanie odpowiedniego kołnierza otworów o wysokości każdego min. 130 mm wyłącznie dla otworów frakcji 340mm,
- mobilne sito 0-90 mm o wydajności min. 15 Mg/h, dostarczone przez Wykonacę na czas przebudowy istniejącej linii technologicznej.

Optymalna efektywność odsiewania winna być zapewniona poprzez odpowiednie elementy konstrukcyjne oraz regulację prędkości obrotów sita bębnowego. Dla umożliwienia prowadzenia prac serwisowych należy zachować istniejące pomosty i schody serwisowe z każdej strony sita. Ponadto w obudowie – należy pozostawić klapy pozwalające na czyszczenie bębna sita od zewnątrz. Każda klapa winna zostać zabezpieczona poprzez czujniki otwarcia i być połączona z systemem sterowania i awaryjnego wyłączenia linii.

Regulacja prędkości obrotowej bębna – płynna bezstopniowa, sterowana elektronicznie z szafy sterującej przemiennikiem częstotliwości. Napęd winien stanowić silnik elektryczny z hamulcem zblokowany z przekładnią płaską.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych niezabezpieczonych antykorozyjnie w inny sposób (np. ocynkowane), poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być oczyszczone i przygotowane, a następnie malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej min. 80-100 µm dla zapewnienia klasy korozyjności C2 (DIN EN-ISO 12944-5). Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

3.3.8. Separacja magnetyczna metali żelaznych

Separacja odpadów żelaznych z frakcji do 340 mm winna być realizowana poprzez zastosowanie taśmowych separatorów elektromagnetycznych umieszczonych wzdłużnie nad przesypami w stosunku do przenośników doprowadzających do tych separatorów metali żelaznych. Wykonawca winien dokonać doboru parametrów separatora w zależności od rodzaju materiału, ciężaru, wielkości, wysokości wciągania i przepustowości. Separator

winien charakteryzować się wysoką niezawodnością. Szerokość taśmy winna być skorelowana z szerokością przenośnika doprowadzającego. Taśma winna posiadać wzmocnienia z niemagnetycznymi progami.

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

Separatory muszą być tak dobrane i zamontowane, aby można było usuwać co najmniej 80% metali żelaznych zawartych w strumieniu odpadów podawanym do danego separatora metali żelaznych. Elementy w stefie bezpośredniego działania separatora należy wykonać ze stali niemagnetycznej.

3.3.9. Separacja metali nieżelaznych

Separacja odpadów nieżelaznych z frakcji 0-80 mm i 80-340 mm winna być realizowana poprzez zastosowanie separatora metali nieżelaznych umieszczonego na ciągu technologicznym za separatorem metali żelaznych,. Wykonawca winien dokonać doboru parametrów separatora w zależności od rodzaju materiału, ciężaru, wielkości, wysokości wciągania i przepustowości. Separator winien charakteryzować się wysoką niezawodnością. Szerokość taśmy winna być skorelowana z szerokością przenośnika doprowadzającego.

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 metali nieżelaznych lub awarii tego urządzenia.

Separator musi być tak dobrany i zamontowany, aby można było wydzielać co najmniej 80% metali nieżelaznych zawartych w strumieniu odpadów podawanym do separatora metali nieżelaznych.

3.3.10. Separator balistyczny

Separator wykorzystujący właściwości materiałów (ciężar właściwy i kształt) do ich rozdziału. Separator balistyczny winien umożliwić podział podawanego strumienia odpadów na frakcję ciężką-twardą-toczącą się (np. butelki PET, PE, opakowania wielomateriałowe) i lekką-miękką-płaską (tj. głównie folia, papier, materiały włókniste itp.). Poszczególne frakcje winny następnie trafić na dalszy ciąg sortowania automatycznego poszczególnych frakcji materiałowych. Separator ten winien umożliwić odsiewanie frakcji drobnej tj. ok. 30 – 40 mm, stanowiącej zanieczyszczenia kierowane następnie do frakcji 0-80 mm. Separator powinien zostać wyposażony w kilka, tj. min. 7 przesuniętych względem siebie rotujących mimośrodowo perforowanych paneli stalowych (dopuszcza się wyposażenie separatora balistycznego w min. 6 sztuk perforowanych paneli stalowych rotujących mimośrodowo

względem siebie, pod warunkiem, że zmiana ta nie spowoduje spadku wydajności urządzenia), których prędkość obrotowa napędu będzie regulowana w zakresie co najmniej od 120 do 250 obrotów na minutę (dopuszcza się, aby prędkość obrotowa napędu była regulowana w zakresie od 0 do 250 obrotów na minutę, pod warunkiem, że zmiana ta nie spowoduje spadku wydajności urządzenia). Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań, nie zaleca się stosowania rozwiązań prototypowych. Zastosowane urządzenie winno skutecznie separować frakcję ciężką-twardą-toczącą się od lekkiej-miękkiej-płaskiej. Otwory w panelach powinny mieć wielkość od 30 do 40 mm. Urządzenie należy wykonać z wytrzymałej konstrukcji blachownicowej skręcanej, która umożliwi w przyszłości wymianę części tej konstrukcji na nową w przypadku fragmentarycznego jej uszkodzenia bez konieczności wymiany całego korpusu bądź obszernego fragmentu urządzenia. Kąt nachylenia separatora balistycznego musi być regulowany w zakresie co najmniej od 9 do 15 stopni.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego separatora balistycznego.

Zamawiający nie dopuszcza dostawy separatora w wersji prototypowej.

Lp.	Parametr	Wymaganie techniczne
1	Wykonanie	• urządzenie stacjonarne wraz z konstrukcją wsporczą oraz pomostami obsługowymi wokół urządzenia.
2	Wydajność	• minimum 80m^3/h.
3	Napęd	• motoreduktor elektryczny, • moc 7 - 15 kW (dopuszcza się napęd separatora balistycznego o mocy od 5,5 kW, pod warunkiem, że zmiana ta nie spowoduje spadku wydajności urządzenia)
4	Wał korbowy	• min. 1 wał korbowy – napędowy lub równoważny, • min. 1 wał korbowy – bierny lub równoważny, • bloki smarownicze dla łożysk wału korbowego, • smarowniczki chemiczne dla łożysk korbowodów (wymiana min. co 8 tygodni).
5	Elementy przesiewające	• listwy przesiewające wyposażone w wymienne nakładki sitowe z otworami o średnicy 30 – 40 mm, • ilość listew przesiewających – min. 7 szt. lub równoważne • całkowita powierzchnia przesiewania min. 14 m^2, • długość listwy min. 5 000 mm.
6	Regulacja kąta nachylenia	• 9° ÷ 15°, • za pośrednictwem mechanicznego podnośnika .
7	Wyposażenie	• lej zasypowy separatora, • klapy dostępowe do komory roboczej urządzenia,

		• zabezpieczenie przed nadmiernym pyleniem, • oddzielny przesyp dla każdej odsianej frakcji, • zestaw narzędzi ze sprawdzianami ustawczymi, • szafa sterownicza, • urządzenie przystosowane do integracji z systemem sterowania linii technologicznej.
8	Wyposażenie dodatkowe	• konstrukcje wsporcze, • rynny zsypowe, • pomosty serwisowe i schody.
9	Symbole i oznaczenia	• opisy - w języku polskim lub graficzne według standardowych oznaczeń UE.
10	Lakierowanie	• wszystkie wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie metalowe i powierzchnie zamknięte mają być przygotowane i wykończone zgodnie z technologią producenta zabezpieczeń antykorozyjnych i powłok malarskich, • kolor standardowy RAL, zgodny z kolorystyką Zamawiającego.
11	Wymagane dokumenty	• świadectwo zgodności CE, • katalog części zamiennych, • karta gwarancyjna, • instrukcja obsługi (DTR).

Wykonawca będzie odpowiedzialny za optymalne ustawienie kąta pracy i prędkości obrotowej napędu separatora podczas rozruchów. Mechanizm regulacji kąta nachylenia separatora balistycznego winien umożliwiać jego bezpieczną obsługę przez użytkownika. Regulacja kąta nachylanie winna być realizowana poprzez mechanizm hydrauliczny lub inny, z napędem ręcznym lub automatycznym oraz wybranej pozycji ustawienia separatora. Separator winien posiadać obudowę uniemożliwiającą wydostawanie się segregowanych odpadów z przestrzeni pracy rotujących paneli od najwyższego położenia roboczego tych paneli. Zarówno wał czynny jak i wał bierny powinny być wieloczęściowe, składające się z łatwodemontowalnych elementów umożliwiających szybką obsługę i wymianę łożysk i przynależnych do nich fragmentów wału. Separator należy wyposażyć w klapy serwisowe z napędem ręcznym i zabezpieczeniem poprzez czujniki otwarcia, które należy zintegrować z systemem sterowania i awaryjnego wyłączenia linii w przypadku otwarcia klapy. Klapy serwisowe wykonane w sposób umożliwiający dostęp serwisowy do wału czynnego i biernego. Powierzchnia robocza separowania (szerokość robocza dostępna x długość robocza dostępna paneli): min. 14 m^2.

3.3.11. KABINY SORTOWNICZE

Przewiduje się zastosowanie dwóch nowych kabin sortowniczych, metali żelaznych i nieżelaznych oraz głównej sortowniczej. Konstrukcja stalowa winna być wykonana z profili hutniczych, na której nadbudowana jest nowa kabina sortownicza.

Kabiny sortownicze 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 sortownicze 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 oraz systemem monitoringu w pomieszczeniu sterowni Instalacja grzewcza i wentylacyjna kabin sortowniczych winna spełniać następujące wymagania:

- posiadać system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej,
- 100% powietrza świeżego zasysanego z zewnątrz hali, czerpnia powietrza doprowadzanego winna być tak usytuowana aby zapewnić doprowadzenie powietrza świeżego,
- wylot powietrza zanieczyszczonego na halę sortowni lub poza nią,
- wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w otaczającej ją 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 odciągi,

Kabiny sortownicze powinny być wyposażone w leje zsypowe zamykane w systemie mechanicznomanualnym bez ręcznie zdejmowanych pokryw.

Zrzuty winny być zamykane w systemie mechanicznym (np. nożnym) od dołu.

Dostęp do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinien być z pomostu. Obsługa nie może odbywać się z drabin. Urządzenia nie mogą być montowane na dachu kabiny, chyba że zostaną wykonane stosowne zabezpieczenia (np. stałe barierki).

Wymagane natężenie oświetlenia w polu zadania min. 300 lux, współczynnik równomierności w polu zadania min. 0,4, współczynnik oddawania barw $R_a \geq 80$. Oprawy w wykonaniu przemysłowym, o stopniu ochrony min. IP65. W kabinie sortowniczej należy zapewnić oświetlenie ewakuacyjne zgodnie z wymaganiami PN. Czas podtrzymania bateryjnego min. 1h.

3.3.12. Separatory optyczne

3.3.12.1. Wymagania techniczne dla wszystkich separatorów optycznych

Główne części składowe

Automatyczny separator sortujący danej frakcji materiałowej składa się z:

- czujnika (skanera) z systemem lamp i komputerem,
- listwy z dyszami z regulatorem sprężonego powietrza,
- wymagane jest by na jedną dyszę przypadał jeden elektrozawór
- armatury sprężonego powietrza, połączeniami pomiędzy poszczególnymi elementami separatora,
- przenośnik przyspieszający z konstrukcją wsporczą czujnika,
- komora separacyjna,
- stacji kompresorów dla wszystkich separatorów optycznych wraz z doprowadzeniem i przyłączem sprężonego powietrza do armatury.

Podawanie odpadów

Odpady winny być podawane do separatora poprzez przenośnik bądź zespół przenośników wraz z niezbędnymi przesypami, zapewniającymi równomierne, jednowarstwowe rozłożenie odpadów na taśmie do sortowania przenośnika przyspieszającego tak, aby możliwie wykluczyć nakładanie się na siebie poszczególnych obiektów (materiałów).Wykonawca winien zapewnić wyposażenie niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania systemu sortującego. Prędkość przenośnika przyspieszającego do 4,0 m/s.

Szerokość taśmy

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

ok 2800 mm z możliwością dzielenia stołu i komór rozdzielających. Konstrukcje wsporcze, przesypy, podesty Czujnik winien zostać zabudowany na konstrukcji wsporczej nad przenośnikiem przyspieszającym. Komora separacyjna winna posiadać:

- przegrodę wyposażoną w obracającą się rolkę i możliwością regulacji – ustawiania odpowiedniego dla danego rodzaju materiału położenia - przesuwania i ustawiania w pionie i poziomie. Zakres przesuwania przegrody dostosowany do materiału i umożliwiający optymalizację sortowania w zakresie min. +/- 200 mm od nominalnego położenia,
- otwierane klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie,
- odpowiednią regulowaną (do ustawienia) konstrukcję eliminującą niekontrolowane odbijanie się wydzielanych materiałów i wpadanie do miejsca przeznaczenia (np. mieszanie surowca z balastem),

Pozostałe wyposażenie

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

Konserwacja, serwis

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.

Cel

Zadaniem separatora jest automatyczne wydzielenie ze strumienia odpadów, danej frakcji, określonego rodzaju materiału.

Wymagania techniczne dla każdego z oferowanych separatorów

- Separator należy wyposażyć w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia wydzielonej przez separator frakcji zarówno na panelu separatora, jak i w systemie wizualizacji. Dane winny zostać pobierane w okresach maksimum co 5 minut.
- Separator należy wyposażyć w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia odpadów podawanego do sortowania przez separator po upływie znacznego czasu (np. po 6 miesiącach pracy).
- Separatory muszą mieć możliwość dzielenie przenośnika przyspieszającego oraz urządzeń skanujących i rozdzielających, tak by możliwe było dwudrożne wydzielanie surowców, poprzez zawrócenie i podanie raz jeszcze na wydzielony fragment separatora odrębnych frakcji surowcowych i ich skuteczny rozdział, w trybie normalnej pracy.
- System wizualizacji winien obejmować również wizualizację, kontrolę. Należy zapewnić:
  - weryfikację statusu separatora,
  - ustawienie, bądź zmianę parametrów,
  - wgląd w skład podawanej do sortowania frakcji,

- transfer danych, statystyk do arkusza Excel.

- Komputer, czujnik, jednostka detektująca:
  - Zdolność przetwarzania / wydajność czujnika musi zostać tak dobrana, aby również przy dużych prędkościach przenośnika przyspieszającego, zapewnione było skanowanie całkowitej powierzchni przenośnika bez występowania luk. Celem tego jest zapewnienie uchwycenia wszystkich obiektów znajdujących się na przenośniku.
  - Celem zapewnienia rozpoznania również najmniejszych obiektów w ramach danej wielkości frakcji, wielkość powierzchni każdego punktu pomiarowego może wynieść max. 45% powierzchni najmniejszego zakładanego obiektu w danej frakcji jednakże nie większa niż 15 x 15 mm.
  - W związku z tym, że czujniki separatorów optycznych 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.
  - Celem przygotowania się do zwiększenia parametrów jakościowych sortowanych materiałów, w przypadku wszystkich separatorów, należy zapewnić identyfikację oprócz rodzaju materiału również koloru. W przypadku sortowania 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 w frakcji balastu. W przypadku separatorów, które mają również sortować PET należy umożliwić wydzielenie pozytywne lub negatywne m.in. następujących kolorów PET: przezroczysty, zielony, niebieski, brązowy. Wraz z danym rodzajem wydzielanego PET o danym kolorze, w zależności od bieżących potrzeb należy umożliwić wydzielenie dodatkowej frakcji materiałowej PE lub PP.
  - Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.

- Bezpieczeństwo pracy, redundancja:
  - Celem zapewnienia bezpieczeństwa pracy instalacji na wysokim poziomie, w związku tym, że instalacja do sortowania zostanie w przyszłości wyposażona w większą ilość separatorów do sortowania automatycznego, należy zagwarantować możliwość użytkowania poszczególnych systemów przeznaczonych do wydzielania innych frakcji materiałowych niezależnie od siebie.
  - 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 uwzględnianie podczas identyfikacji materiałów, tak aby zapewnić pracę z zachowaniem założonych parametrów pracy.
- System oświetlenia (źródła światła/ żarówki) należy tak zabudować tak, aby zapewnić bezkolizyjność z poddawanym sortowaniu strumieniem odpadów i wykluczyć możliwość kontaktu czy zaczepienia się materiałów.
- Celem uniknięcia uszkodzenia separatora zalecane jest aby odległość pomiędzy skanerem, a taśmą przenośnika wynosiła co najmniej 500 mm (dopuszcza się możliwość zmniejszenia odległości pomiędzy skanerem, a taśmą przenośnika przyspieszającego z 500 mm do 300 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie oraz nie będzie miała wpływu na ewentualne uszkodzenia mechaniczne skanera). Separator winien pracować z zachowaniem wymaganych parametrów pracy w zakresie temperatur otoczenia w hali sortowni (ujemne/dodatnie): -10°C do +40°C
- Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.
- Celem zapewnienia łatwości czyszczenia, zespół z zaworami winien zostać wyposażony w system automatycznie ustawianego położenia zespołu/listwy z dyszami.

- Bezpieczeństwo instalacji, zagrożenie pożarem:
  - Koniecznie należy wykluczyć podczas eksploatacji instalacji, nadmierne przenoszenie ciepła na materiał wejściowy i taśmę 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.
- Elastyczność, optymalizacja parametrów, możliwość wykorzystania systemu dla innych zadań:
  - Celem zapewnienia dużej funkcjonalności i możliwości wykorzystania poszczególnych separatorów sortujących dla innych zadań w przyszłości, 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 indywidualnych dla każdego separatora kryteriów sortownia na etapie bieżącej realizacji podanych poniżej w wymaganiach szczegółowych, każdy z systemów sortujących 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.
  - 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 separatora optycznego przez serwis producenta z jego siedziby lub siedziby oddziału/ spółki zależnej zajmującej się profesjonalnie obsługą serwisową. Do tego celu należy wykonać łącze zapewniające efektywną i możliwie szybką transmisję danych przy zachowaniu dużego bezpieczeństwa za pomocą szyfrowanego połączenia VPN. Ponadto należy zapewnić kontakt z osobą ze wsparcia serwisowego, profesjonalnie przygotowaną do tego typu reakcji serwisowych porozumiewającą się w języku polskim.

3.3.12.2. SEPARATOR OPTYCZNY NIR 1– WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA DANEGO SEPARATORA

Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja **80-340** mm odsiana na sicie bębnowym, pozbawiona metali żelaznych, podawana poprzez ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

- wariant 1 (odpady komunalne zmieszane):
  - pozytywnie: zdefiniowane tworzywa sztuczne (np. HDPE, PET, PE, PP, PS) oraz opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej,
  - papier, karton, gazeta, itp.,
  - rozdział surowców na kolory,
- wariant 2 (odpady komunalne zbierane selektywnie):
  - pozytywnie lub negatywnie: zdefiniowane tworzywa sztuczne (np. PET, PE, PP, PS) za wyjątkiem PCV oraz opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej w przypadku opakowań/tworzyw sztucznych zbieranych w żółtym pojemniku ,
  - negatywnie: papier mieszany lub papier bez kartony brązowego w przypadku makulatury zbieranej w niebieskim pojemniku ,

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

Rodzaj sortowania

Pozytywnie lub negatywnie

Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego w obszar działania czujników, jednakże winien zostać dobrany dla min. 8-10 Mg/h przy ciężarze nasypowym ponad 100-200kg/m^3. Szerokość działania

winna wynosić min. 2800 mm (dopuszcza się zmniejszenie szerokości czynnej powierzchni działania z 2800 mm do 2700 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

Parametry pracy - efektywność

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

Podesty

W obszarze komory separacyjnej, czujnika i komputera (panelu sterowniczego) należy wykonać podesty obsługowe.

Dodatkowe wyposażenie

W zależności od przeznaczenia i funkcji należy zastosować odpowiedni zespół zaworów. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny tworzyw sztucznych przenośnik przyspieszający należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 31 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm^2 (dopuszcza się możliwość zwiększenia odległości pomiędzy dyszami z 31 mm do 40 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

3.3.12.3. Separator optyczny NIR 2 – wymagania szczegółowe dla danego separatora

Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja ciężka pozostała z frakcji **80-340 mm** odsianej na sicie bębnowym, poddanej działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i podziałowi na separatorze balistycznym. Frakcja ciężka winna zostać podawana poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora PET1 oraz PP.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

- wariant 1 (odpady komunalne zmieszane/ opakowania żółty pojemnik zbierane selektywnie):
  - PET transparentny lub PET niebieski wraz z PET zielony lub PE - część (obszar) 1; krok 1
  - PET niebieski lub PET transparentny lub PP lub PE lub PE/PP - część (obszar) 2; krok 2
- wariant 2 (makulatura zbierana selektywnie):
  - papier mieszany lub karton - część (obszar) 1; krok 1
  - kartonik po napojach lub PET transparentny lub PET niebieski wraz z PET zielony - część (obszar) 2; krok 2

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

Przenośnik przyspieszający, nad którym zabudowany zostanie separator optyczny winien zostać mechanicznie podzielony na dwie części tworząc dwa obszary sortowania w dwóch krokach różnych frakcji materiałowych:

- część (obszar) 1 o szerokości min. 1200 mm z możliwością regulacji min. +/- 100 mm
- część (obszar) 2 o szerokości min. 800 mm z możliwością regulacji min. +/- 100 mm Skaner separatora optycznego oraz zastosowane oprogramowanie winny zostać tak skonfigurowane, aby umożliwiały sortowania różnych frakcji materiałowych w każdej z części (obszarów).

Rodzaj sortowania

Pozytywnie

Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego w obszar działania czujnika, jednakże winien zostać dobrany dla przepustowości łącznej dla części 1 oraz części 2 (całej szerokości separatora) nawet do 4-5 Mg/h przy ciężarze nasypowym około 50 – 80 kg/m^3. Nad przenośnikiem przyspieszającym (o szerokości 2800 mm) należy zastosować skaner oraz zespół zaworów o szerokości działania min. 2 800 mm (dopuszcza się zmniejszenie szerokości czynnej powierzchni działania z 2800 mm do 2700 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

Efektywność pracy

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

Dodatkowe wyposażenie

W zależności od przeznaczenia i funkcji należy zastosować odpowiedni zespół zaworów. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny tworzyw sztucznych przenośnik przyspieszający należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 31 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm^2 (dopuszcza się możliwość zwiększenia odległości pomiędzy dyszami z 31 mm do 40 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

3.3.12.4. SEPARATOR OPTYCZNY NIR 3 FRAKCJI 2D – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA DANEGO SEPARATORA

Uwaga: dodatkowy separator optyczny frakcji 2D nie stanowi przedmiotu niniejszego zamówienia, jednakże jego parametry należy uwzględnić w koncepcji docelowej linii sortowniczej, którą oferent winien przedstawić w ofercie technicznej w postaci rysunkowej przy uwzględnieniu pozostałych wymagań dotyczących linii w wersji podstawowej stanowiącej przedmiot zamówienia, jak również przy uwzględnieniu wymagań dla układu docelowego linii.

Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja 2D poddana działaniu separatora optycznego słyżyć ma do rozdziału tworzyw sztucznych i papieru, podawana przenośnikiem lub poprzez ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora optycznego frakcji 2D.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

- wariant 1 (odpady komunalne zmieszane/ odpady zbierane selektywnie):
  - o zdefiniowane tworzywa sztuczne (np. PET, PE, PP, PS, LDPE, HDPE inne),
  - o wydzielony papier, karton, włókniste materiały

Rodzaj sortowania

Pozytywnie

Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 4-5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 150-200 kg/m^3. Szerokość działania separatora winna wynosić, optymalnie 2800 mm (dopuszcza się zmniejszenie szerokości czynnej powierzchni działania z 2800 mm do 2700 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

Efektywność pracy

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

Dodatkowe wyposażenie

W zależności od przeznaczenia i funkcji należy zastosować odpowiedni zespół zaworów. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny frakcji 2D (przenośnik przyspieszający) należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 31 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 200 g/dm^2 (dopuszcza się

możliwość zwiększenia odległości pomiędzy dyszami z 31 mm do 40 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

Funkcjonalność

Zamawiający wymaga, aby separator optyczny frakcji 2D w zakresie wymaganych kryteriów umożliwiał skierowanie wydzielonej frakcji do dalszej separacji w kabinie sortowniczej i dalej do prasy belującej. W osobnym dodatkowym i wymaganym wariancie pracy należy uwzględnić i zaprojektować funkcjonalność linii technologicznej w taki sposób, aby wydzielone przez separator optyczny 2D tworzywa sztuczne zostały połączone z tworzywami sztucznymi wydzielonymi przez separator optyczny tworzyw i jako wspólny strumień zostały skierowane kabiny sortowniczej. Sposób oraz proponowane rozwiązania technologiczne w tym zakresie należy przedstawić na rysunkach (rzut i przekrój) wraz z opisem potwierdzającym zapewnienie wymaganej funkcjonalności.

3.3.12.5. SEPARATOR NIR 4 NA FRAKCJI 3D – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA DANEGO SEPARATORA

Uwaga: dodatkowy separator optyczny frakcji 3D nie stanowi przedmiotu niniejszego zamówienia, jednakże jego parametry należy uwzględnić w koncepcji docelowej linii sortowniczej, którą oferent winien przedstawić w ofercie technicznej w postaci rysunkowej przy uwzględnieniu pozostałych wymagań dotyczących linii w wersji podstawowej stanowiącej przedmiot zamówienia, jak również przy uwzględnieniu wymagań dla układu docelowego linii.

Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja 3D pozostała po separacji balistycznej. Frakcja podana poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora optycznego 3D.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

opakowania z tworzyw sztucznych PP, PS, LDPE, HDPE, PET itp.,

Rodzaj sortowania

- wariant 1 (odpady komunalne zmieszane/ opakowania, tworzywa sztuczne, selektywnie zbierane):
  - folia PP lub inne rodzaje tworzyw,
- wariant 2:
  - rozdział PET na kolory szczegółowo,
  - Opcje połączone z podziałem stołu sortowniczego

Przepustowość Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 1,8 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 20-30 kg/m^3. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 2800 mm (dopuszcza się zmniejszenie szerokości czynnej powierzchni działania z 2800 mm do 2700 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

Efektywność pracy

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

Dodatkowe wyposażenie

W zależności od przeznaczenia i funkcji należy zastosować odpowiedni zespół zaworów. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny tworzyw sztucznych przenośnik przyspieszający należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 31 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm^2 (dopuszcza się możliwość zwiększenia odległości pomiędzy dyszami z 31 mm do 40 mm, pod warunkiem, że zmiana ta nie wpłynie na efektywność sortowania surowców przez urządzenie).

3.3.13. 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 10 000 dm^3/min 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 automatyczne), połączenia pneumatyczne wewnątrz kontenera/ów czy pomieszczenia, instalację elektryczną zasilania urządzeń z szafką przyłączeniową, wewnętrzne oświetlenie kontenera/ów czy pomieszczenia.

3.3.14. 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 „łezkową" 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 niezabezpieczonych antykorozyjnie w inny sposób (np. ocynkowane), poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być oczyszczone i przygotowane, a następnie malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej min. 80-100 µm dla zapewnienia klasy korozyjności C2 (DIN EN-ISO 12944-5). 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 technicznej.

3.3.15. AUTOMATYCZNA KANAŁOWA PRASA BELUJĄCA Z PERFORATOREM

Prasa winna pracować w układzie sterowania automatycznego i ręcznego. Prasa musi być wyposażona w perforator butelek PET i HDPE, zamontowany nad lejem zasypowym belownicy, w taki sposób, aby była możliwość wykorzystania prasy bez używania perforatora. Wydajność min. 40 000 butelek na godzinę.

Materiałem wsadowym do prasy będą:

- folie,
- papier i tektura,
- opakowania po napojach,
- tworzywa sztuczne,
- zmieszana frakcja energetyczna.

Należy przewidzieć prowadnicę dla min. 4 beli.

Prasa powinna posiadać następujące wyposażenie:

- zsuw do beli - winien być wykonany z materiału o niskim tarciu i wytrzymałości mechanicznej,

- uchwyt na drut dla szpuli o wadze min. 500 kg (rozwijacze, stojaki, prowadnice),
- lej zasypowy z klapą inspekcyjną lub równoważny (dopuszcza się możliwość umiejscowienia klapy inspekcyjnej w komorze zgniotu, pod warunkiem, że zmiana ta nie spowoduje spadku wydajności urządzenia),
- boczne duże drzwi komory prasowniczej umożliwiające wykonywanie prac konserwacyjnych i porządkowych
- system sterowania ze sterownikiem PLC,
- zapewniona zdolność diagnozy w przypadku ewentualnych uszkodzeń przez ciągłą kontrolę całości zainstalowanej sensoryki prasy,
- wszystkie wtyczki do kabli w pełni wodoodporne,
- kompletną jednostkę sterującą do jednego przenośnika załadowczego,
- wyłącznik bezpieczeństwa poziomu oleju,
- przymocowanie noży za pomocą śrub przelotowych umożliwiające łatwą i bezpieczną wymianę noży,
- podgrzewacz oleju,
- licznik ilości beli,
- miernik długość beli,
- licznik czasu pracy,
- duży wyświetlacz cyfrowy,
- hydrauliczne ustawianie kanału prasy służące do dopasowania ciśnień do prasowanego materiału,
- automatyczny wybijak materiału, lub równoważny system (dopuszcza się zastosowanie klapy wstępnego zgniotu, która zastąpi funkcje wybijaka materiału pod warunkiem, że zmiana ta nie spowoduje spadku wydajności urządzenia),
- automatyczne minimum 4-krotne wiązanie z automatycznym podajnikiem drutu,
- centralny punkt smarujący rolki płyty prasującej.

Prasa winna być dostosowana do zastosowania drutu o średnicy od 3,1 do 4,1 mm. Cykl wiązania drutu nie powinien być dłuższy niż ok. 8 sek.

Bele z prasy będą odbierane wózkiem widłowym. Wykonawca w ramach wyposażenia prasy winien dostarczyć odpowiedni olej hydrauliczny w wymaganej dla prasy ilości początkowej. Wymagania technologiczne dla prasy określa poniższa tabela:

Wydajność obj. przy gęstości materiału 100 kg/m^3	Min. 20 Mg/h
Siła nacisku	Min. 75 Mg
Wymiary kanału zasypowego prasy	Min. 1400 x 1000 mm
Wymiary beli	Ok 70-80 cm x 100-110 cm x do ustawienia
Ciężar beli w zależności od rodzaju materiału	ok. 250 - 550 kg

3.3.16. ZASILANIE, STEROWANIE I WIZUALIZACJA

Sterowanie pracą linii sortowniczej będzie odbywać się z pomieszczenia sterowni.

Zamawiający wymaga pełnej automatyki, sterowania i wizualizacji dla całego procesu sortowania z centralnym komputerowym systemem sterowania.

Podstawowe wymagane parametry systemu sterowania:

- cała instalacja objęta jest systemem wyłączników awaryjnych oddziaływujących w sposób bezpośredni na funkcje wyłączenia (zgodną z wymaganą kategorią) i pośrednio na pozostałe urządzenia technologiczne stanowiące wspólny obszar pracy jak również zagrożeń dla obsługi – człowieka,
- w miejscach technologicznie uzasadnionych należy wykonać wyłączniki chwilowego zatrzymania (dotyczy to w szczególności kabiny wstępnego sortowania),
- w celu uniknięcia przepełnienia maszyn i przenośników w czasie postoju instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących,
- w momencie wyłączenia któregokolwiek z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone,
- sterowanie pracą instalacji powinno być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestojów w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji,
- przed rozruchem instalacji w cyklu automatycznym w hali musi być wyraźnie słyszalny sygnał ostrzegawczy. Działanie instalacji powinno być sygnalizowane lampą sygnalizacyjną (światłem pomarańczowym),
- sterowanie musi gwarantować działanie instalacji w cyklu automatycznym w przypadku wyłączenia określonego urządzenia np. separatora magnetycznego,
- jeżeli w cyklu automatycznym urządzenie zostanie zatrzymane z któregoś miejsca obsługowego przy pomocy wyłącznika awaryjnego nastąpi zatrzymanie całej instalacji,
- instalacja do segregacji powinna zostać zaplanowana dla ciągłego ruchu w cyklu automatycznym. System automatyzacji powinien być w związku z tym zaprojektowany na maksymalną dyspozycyjność i zminimalizowanie przerw w ruchu instalacji,
- sterowanie automatyczne instalacją powinno odbywać się ze sterowni za pomocą komputera z wizualizacją procesu technologicznego. Komputer należy dobrać tak, aby umożliwiał bezproblemowe działanie oprogramowania sterującego,
- 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 na dyskach. 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,
- liczniki czasu pracy w programie należy przewidzieć dla układu załadowczego oraz prasy belującej.

- w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej program zapewni bezpieczne wyłączenie urządzeń, powiadomienie użytkownika o alarmie na ekranie wraz z sygnałem dźwiękowym, umożliwi wydruk protokołu z datą i czasem,
- wszystkie kroki obsługowe muszą być zapisane w raporcie. Raport powinien zawierać przynajmniej następujące zdarzenia: czasy włączenia i wyłączenia instalacji, potwierdzenie przyjęcia informacji o awarii, zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów, zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną, wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
- system sterowania powinien mieć zdublowany komputer sterujący,
- wyposażenie w mobilny panel serwisowy.

Zamawiający wymaga zastosowania sprawdzonych rozwiązań gwarantujących bezpieczeństwo pracy:

Nie zaleca się zastosowania maszyn, urządzeń, wyposażenia oraz rozwiązań technologicznych i technicznych (konstrukcyjnych) mających charakter prototypowy. Wymaga się, aby oferowane rozwiązanie w postaci systemu zasilania i sterowania urządzeń linii sortowniczej, tj. na poszczególnych poziomach: zasilania, bezpieczeństwa, sterowania, zabezpieczenia tras kablowych przed ryzykami właściwymi dla zakładów przetwarzania odpadów, zostało zastosowane przez dostawcę wyposażenia technologicznego w funkcjonujących zakładach przetwarzania odpadów komunalnych o podobnym stopniu zaawansowania, co zostanie jednoznaczne wykazane w ofercie technicznej. Przez podobny stopień zaawansowania dla branży elektrycznej rozumie się wykonanie instalacji sterowania dla co najmniej równoważnej liczby urządzeń zasilanych elektrycznie stanowiących wyposażenie linii segregacji odpadów (tj. przenośników, separatorów itp.) o łącznej mocy tych linii równej co najmniej łącznej mocy oferowanych urządzeń.

System zasilania winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

System wizualizacji i sterowania

System wizualizacji pracy sortowni odpadów ma umożliwiać podgląd stanów pracy, awarii oraz zarządzania sterowaniem poszczególnych urządzeń sortowni. Zastosowany system należy wyposażyć w funkcję archiwizacji stanów pracy urządzeń na dysku komputera. System winien zostać wyposażony w zestaw funkcji pozwalających na przeglądanie zarchiwizowanych danych oraz na generację zdarzeń alarmowych informujących operatora o zaistniałych awariach podczas pracy obiektu. Stację komputerową, na której zainstalowany jest system wizualizacji i sterowania, należy wyposażyć w specjalne oprogramowanie umożliwiające zdalną diagnostykę systemu i urządzeń, pomoc techniczną i transfer plików. Wykonawca zapewni w tym celu bezpośrednie połączenie internetowe.

System zasilania i sterowania winien składać się z rozproszonych szaf technologicznych, w których znajdują się: sterowniki PLC, aparatura zasilająca i zabezpieczająca napędy oraz analizator parametrów zasilania. Stacja komputerowa stanowi główne miejsce sterowania. W przypadku awarii stacji komputerowej sterowanie pracą linii winno odbywać się za pomocą panelu operatorskiego w sposób gwarantujący ciągłą pracę linii sortowniczej.

Stan pracy każdego urządzenia linii sortowniczej winien być określany kolorystycznie poprzez prezentację co najmniej następujących stanów: praca urządzenia, urządzenie zatrzymane, gotowość urządzenia do pracy, awaria urządzenia. W przypadku urządzeń z zastosowaną możliwością zmiany prędkości napędów, wartości tych parametrów będą mogły być zmieniane zdalnie w systemie sterowania poprzez wprowadzenie określonej wartości z poziomu wizualizacji.

Układ sterowania linią sortowniczą winien umożliwić uruchomienie i pracę linii w kilku wariantach pracy, które wykonawca winien zaproponować na podstawie innych zapisów dokumentacji przetargowej oraz własnych doświadczeń. Należy umożliwić ciągłą pracę linii z włączonymi bądź wyłączonymi separatorami, w które linia sortownicza została wyposażona.

Rozpoczęcie pracy linii sortowniczej winno być sygnalizowane ostrzegawczo przez ok. 10 sek. Układ sterowania winien wybrać właściwą kolejność uruchamianych bądź zatrzymywanych urządzeń w zależności od wybranego przez operatora wariantu pracy linii.

Z uwagi na konieczność zapewnienia bezpiecznych warunków pracy należy zapewnić automatyczny system zabezpieczenia przed uruchomieniem linii w sytuacji braku gotowości ze strony urządzeń lub personelu obsługi. W uzasadnionych technologicznie miejscach winny zostać zainstalowane wyłączniki awaryjne uniemożliwiające uruchomienie linii po aktywowaniu (wciśnięciu) któregokolwiek z nich. Poszczególne urządzenia należy wyposażyć w zabezpieczenia przeciążeniowe oraz zwarciowe, których stan wyłączenia awaryjnego będzie sygnalizował brak gotowości pracy urządzenia. Ponadto należy zabezpieczyć dostęp do obszarów serwisowych - zagrożonych, w których prace nie mogą być prowadzone w trakcie działania linii technologicznej, a w przeciwnym razie winno następować automatyczne wyłączenie bądź uniemożliwienie uruchomienia linii sortowniczej.

Wizualizacja pracy linii winna być przedstawiona na ekranie aplikacji w postaci schematu technologicznego przedstawiającego wszystkie urządzenia linii technologicznej oraz kierunku przepływu odpadów. Ponadto należy zapewnić podgląd stanu m.in. zapełnienia kontenerów, pracy kompresorów oraz wentylacji kabin sortowniczych z informacją o zanieczyszczeniu filtra.

System sterowania winien posiadać możliwość monitorowania parametrów zasilania szaf technologicznych energią elektryczną, takich jak: natężenia prądów, napięcia, moce, współczynniki mocy, częstotliwości, współczynniki zniekształceń harmonicznych napięcia i prądu oraz zużycia energii. System wizualizacji winien umożliwiać generowanie raportów czasu pracy sortowni dla danej doby (z podziałem na zmiany), tygodnia, miesiąca, kwartału i roku.

System wizualizacji winien zapewnić następujące wymagane funkcje:

- dostarczanie, wizualizacja i zbieranie informacji o stanie pracy linii sortowniczej,
- zbieranie, przedstawianie i opracowywanie meldunków,
- opracowywanie raportów,
- tworzenie wielkości obliczeniowych,
- przedstawianie wykresów i trendów,

- zbieranie i zarządzanie danymi,
- sterowanie procesem technologicznym,
- nadzorowanie prac konserwacyjnych,
- umożliwienie obsłudze i osobom uprawnionym sterowanie systemem, przy zachowaniu odpowiednich zabezpieczeń,
- zabezpieczenie przed ingerencją w system sterowania osób niepowołanych,
- kontrole i alarmowanie o sytuacjach awaryjnych i niepożądanych,
- optymalizacja i prognozowanie krótko-okresowe pracy Zakładu,
- przedstawienie ilości roboczogodzin dla wybranych urządzeń, (dwa sumatory z możliwością zerowania jednego).

Wymagania materiałowe

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- nowe i nieużywane.

Zestaw komputerowy

Komputery oraz ich parametry należy dobrać tak, aby umożliwiały bezproblemową współpracę z układem sterowania.

Wymaga się, aby oprogramowanie pozwalało na czytelną wizualizację układu technologicznego, łatwy odczyt stanów i parametrów pracy poszczególnych urządzeń, zmianę nastaw urządzeń, ich włączania i wyłączania.

Ponadto program ma posiadać uproszczone procedury pracy automatycznej, możliwość rejestracji błędów i stanów awaryjnych oraz ich archiwizacji. Komputery dostarczane w ramach systemu wizualizacji i sterowania nie będą stosowane w innych celach (np. biurowych), niż związanych ściśle ze sterowaniem linią technologiczną, zgodnie z przeznaczeniem i w zakresie określonym przez dostawcę linii technologicznej.

Komputerową stację operatorską należy wyposażyć w dwa niezależne monitory 27" z wbudowanymi głośnikami.

Sprzęt PLC

Wymagania wobec urządzeń PLC:

- budowa modułowa umożliwiająca rozbudowę w wykonywanych szafach zasilająco-sterujących,
- wszystkie sterowniki winny być zainstalowane w szafach sterowniczych.

Dla realizacji wymaganych funkcji bezpieczeństwa w obszarze technologicznym należy zastosować programowalny sterownik bezpieczeństwa.

Sterownik ten winien posiadać wydzieloną sieć komunikacyjną - bezpieczeństwa. Sieć ta swymi obszarami winna obejmować wszystkie urządzenia technologiczne, czujniki i zastosowane zabezpieczenia, blokady.

Oprogramowanie

Wykonawca ma obowiązek przekazania kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu sterowania i innych programowalnych urządzeń.

Wymaga się, aby wszelkie oprogramowanie technologiczne/firmware zapewniało zarchiwizowanie w wersjach instalacyjnych na niewymazywanych nośnikach danych i było protokolarnie przekazane Zamawiającemu.

Odtwarzanie (reinstalacja) tego oprogramowania ma być możliwa centralnie (ze stanowiska CD) lub lokalnie (z laptopa).

Wymagania dotyczące szaf zasilająco – sterowniczych:

- Szafy sterownicze zabudowane w układzie rozproszonym na instalacji.
- W celu zagwarantowania maksymalnej dyspozycyjności wymagany jest standard przemysłowy.
- Stopień ochrony dla wykonywanych szaf zasilajaco-sterujących: IP55.
- Należy zapewnić wymagane warunki środowiskowe dla aparatury zabudowanej w szafach zasilająco-sterujących.
- Należy bezwzględnie zapewnić zamknięty obieg powietrza bez wymiany czynnika chłodzącego z zewnątrz.
- Wybraną szafę zasilająco-sterującą należy wyposażyć w lokalny kolorowy dotykowy panel operatorski - min. 7,2" dla realizacji redundantnych funkcji sterowniczo-diagnostycznych (własna lokalna pamięć zdarzeń i awarii).
- Szafy należy wyposażyć w dodatkowe funkcje ochrony przeciwprzepięciowej dla minimalizowania skutków wyłączeń awaryjnych zasilania jak również zatrzymań awaryjnych dla całej linii technologicznej.
- Wszystkie kable, przewody i silniki należy zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń samoczynnymi wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi lub bezpiecznikami dobranymi do dopuszczalnej obciążalności długotrwałej i zwarciowej. W obiektach zastosować główne wyłączniki prądu. Niezależnie od tego każda rozdzielnica winna posiadać wyłącznik główny, którym można odłączyć w sposób trwały i bezpieczny jej zasilanie.
- Szafy sterownicze należy wyposażyć w oświetlenie pól.
- Na każde pole powinno być przewidziane gniazdo wtykowe ze stykiem ochronnym.
- Wszystkie elementy nośne, szyny montażowe, płyty montażowe itp. muszą być odpowiednio zabezpieczone przed korozją.
- Rozdzielnice technologiczne należy wyposażyć w szeregowe złączki do podłączenia obwodów odbiorczych. Należy unikać wprowadzania kabli/przewodów bezpośrednio pod zaciski aparatów.
- Układ sieci instalacji zasilającej należy wykonać jako TN-S (z wydzielonym przewodem ochronnym PE) i obejmować ma wszystkie wewnętrzne linie kablowe i linie kablowe zasilające urządzenia.
- Wszystkie rozdzielnice, aparaty elektryczne, listwy zaciskowe należy trwale oznakować zgodnie z schematami elektrycznymi.

Instalacja obiektowa

Wszystkie napędy maszyn i urządzenia technologiczne zasilane będą za pośrednictwem wyłączników remontowych z funkcją zamykania na kłódkę. Wyłączniki te montowane są w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia, a ich stan sygnalizowany jest w komputerowej stacji operatorskiej i panelu operatorskim.

Wszystkie napędy maszyn i urządzenia technologiczne wyposażono w lokalne panele sterujące dla załączenia i wyłączenia napędu podczas prowadzonych prac remontowych.

Panel sterujący należy wyposażyć w wyłącznik awaryjny i sygnalizację optyczną uzyskanej gotowości do sterowania napędem.

Należy wydzielić trasy kablowe dla systemów niskoprądowych i dla tras kabli siłowych - zasilających.

Trasy kablowe należy wykonać z koryt siatkowych. Korytach należy przewidzieć przynajmniej 30% rezerwy.

Wszystkie przewody sterowniczne, sygnalizacyjne oraz zasilające należy wyposażyć w oznaczniki kablowe. Każdy koniec żyły powinien zawierać oznacznik z inforamcją, do którego aparatu/urządzenia wraz z nr zacisku ma być podłączony oraz z informacją, gdzie dana żyła jest podłączona na swoim drugum końcu. Przykładowa treść oznacznika:

RT-F1:2/M1:U (żyła kabla podłączona jest do zacisku nr 2 w aparcie F1, zlokalizowanym w rozdzielnicy RT, drugi konic żyły podłączony jest do zacisku U silnika M1.

Wszystkie urządzenia należy trwale oznakować zgodnie z schematem elektrycznym.

Wymagania uzupełniające

W przypadku lokalizacji urządzeń bądź obiektów na zewnątrz hali, należy zastosować odpowiednie środki ochrony przed bezpośrednim i pośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego.

Instalację elektryczną należy wyposażyć w połączenia wyrównawcze dodatkowe.

Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań.

Jakiekolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem będzie obciążało wykonawcę.

3.3.17. 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 szybkozużywających 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. Podstawą wymagań dla zakresu technologicznego są zapisy niniejszego OPZ oraz wymagania odnoszące się do projektowania i wykonania urządzeń technologicznych zgodnie z obowiązującą Dyrektywą Maszynową (Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn) oraz przepisami dla urządzeń technologicznych.

4. HARMONOGRAM REALIZACJI

Zamawiający wymaga realizacji przedmiotu zamówienia w nieprzekraczalnym terminie do dnia 15.01.2019 r.

5. POZOSTAŁE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ZAMÓWIENIA

5.1. 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.

Podstawą wymagań dla zakresu technologicznego są zapisy niniejszego OPZ oraz wymagania odnoszące się do projektowania i wykonania urządzeń technologicznych zgodnie z obowiązującą Dyrektywą Maszynową (Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn) oraz przepisami dla urządzeń technologicznych.

5.2. 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.

5.3. DOKUMENTY

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę:

1. po podpisaniu Umowy w ciągu jednego miesiąca od daty podpisania Umowy wytyczne budowlane jak w przedmiocie zamówienia ,

2. po podpisaniu Umowy w ciągu jednego miesiąca, harmonogram realizacji projektu wraz z planem płatności z uwzględnieniem terminów wykonania i przekazania frontów robót budowlanych umożliwiających rozpoczęcie montażu, rozruchu i przejęcia instalacji sortowania,
3. po podpisaniu Umowy w ciągu 3 tygodni projekt linii technologicznej sortowania odpadów.

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

1. przed Próbami Końcowymi Wykonawca przekaże do użytku Zamawiającego:
   - Projekt rozruchu
   - Instrukcję eksploatacji.
2. po rozruchu Wykonawca przekaże do zatwierdzenia Zamawiającemu protokół rozruchu zawierający:
   - protokoły z przeprowadzonych badań, prób i inspekcji,
   - 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,

Dokumentację technologiczną, tj. instrukcję eksploatacji i konserwacji oraz dokumentacje technicznoruchowe Wykonawca przekaże Zamawiającemu.

5.4. INSTRUKCJE OBSŁUGI

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, w okresie nie późniejszym niż dwa tygodnie przed rozpoczęciem rozruchu, kopie robocze instrukcji obsługi wszystkich Urządzeń.

Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia.

Po pozytywnym odbiorze końcowym instrukcje obsługi, zostaną przekazane Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu.

Wykonawca przygotuje 3 kopie instrukcji obsługi.

Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcje obsługi 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.
- 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.

5.5. 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 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 Zamawiającego. 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 protokolarne 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.

5.6. SZKOLENIE

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

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.

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 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 co najmniej 2 miesiące przed końcem montażu.

5.7. 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 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 2 tygodni.

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

Uwaga:

Strumień odpadów oraz media (np. energia elektryczna), personel, sprzęt mobilny do rozruchu sortowni zostanie dostarczony przez Zamawiającego na jego koszt.

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 odbiorczych instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-HD 60364-6,

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 uzupełnienie wszystkich punktów smarowania;
- sprawdzeniu działania armatury;
- sprawdzeniu prawidłowości montażu maszyn i urządzeń,
- sprawdzeniu działania sprężarek dmuchaw, wentylatorów i innych urządzeń;
- sprawdzeniu poprawności pracy maszyny i urządzeń bez odpadów,
- sprawdzenie poprawności pracy automatyki,
- 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 zawartymiw 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,
- 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.

5.8. 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) wraz z uzyskaniem stosownej decyzji (zezwolenia) odpowiedzialny jest Zamawiający. Wykonawca niniejszego zamówienia przekaże Zamawiającemu do 31.09.2018 wszelkie niezbędne dane technologiczne, które będą niezbędne do przygotowania wniosków o wydanie ww. decyzji lub zezwoleń.

Zamawiający będzie odpowiedzialny własnym staraniem i na własny koszt, uzyskać ostateczne pozwolenie na użytkowanie obiektów w procedurze zgodnej z obowiązującymi przepisami. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Wykonawca założy książki obiektu budowlanego dla wszystkich wymagających tego obiektów budowlanych. Wykonawca niniejszego zamówienia przekaże Zamawiającemu wszelkie niezbędne dane technologiczne.

5.9. GWARANCJE

Podpisując umowę Wykonawca udziela Zamawiającemu następujących gwarancji technologicznych:

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

Zamawiający wymaga następujących parametrów wydajnościowych dla linii sortowniczej:

Rodzaj odpadów dostarczanych na linię:

- zmieszane odpady komunalne (odpady komunalne o wysokim, tj. >50% poziomie zanieczyszczeń frakcją drobną),

- selektywnie zbierane odpady – mieszanina tworzyw sztucznych, papieru i metali,
- selektywnie zbierane odpady tworzywowe,
- selektywnie zbierany papier.

Przepustowość (w zależności od rodzaju strumienia odpadów podawanych do przetwarzania):

- min. 15 Mg/h dla zmieszanych odpadów komunalnych o gęstości ok. 250 kg/m^3, o wysokim, tj. >50% poziomie zawartości frakcji drobnej

Czas pracy:

- 260 dni/rok, 2 zmiany, min. 6,5 h efektywnej pracy na zmianę

W zależności od potrzeb linia technologiczna będzie pracować na jedną lub dwie zmiany robocze, 5 lub 6 dni w tygodniu.

Przepustowość roczna (2 zmiany), w zależności od rodzaju strumienia odpadów podawanych do przetwarzania:

- min. 50.000 Mg/rok dla zmieszanych odpadów komunalnych (odpadów komunalnych o wysokim, tj. >50% poziomie zanieczyszczeń frakcją drobną)

2. Gwarancje technologiczne w zakresie skuteczności sortowania separatorów:

Frakcje materiałowe (surowcowe) wymagane przez Zamawiającego do uzyskania w wyniku procesu sortowania odpadów komunalnych to:

- Szkło – wydzielane manualnie w kabinie wstępnego sortowania, które należy skierować do kontenera o poj. min. 30 m^3,
- Karton i/lub folia PE – wydzielany/a w kabinie wstępnego sortowania, który/ą należy skierować do kontenera o poj. min. 30 m^3,
- Papier mieszany – wydzielany manualnie z frakcji >340 mm i rozdziale frakcji 80-340 mm na płaskie (2D) i toczące się (3D), a następnie pozytywnie sortowany na linii w kabinie sortowniczej. Papier mieszany należy skierować do boksu surowcowego,
- Karton – wydzielany manualnie w kabinie frakcji >340 mm oraz manualnie z papieru frakcji 80-340 mm. Karton należy skierować do boksu surowcowego,
- Folia PE mix – wybierana manualnie w kabinie frakcji >340 mm oraz po rozdziale na separatorze balistycznym wydzielana z frakcji 2D a następnie poddana doczyszczaniu w kabinie sortowniczej, który należy skierować do boksu surowcowego. Folię PE mix należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne folii PE mix w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 2D wydzielonych przez separator balistyczny,
- Folia PE transparentna – wydzielana manualnie w kabinie frakcji >340 mm oraz wydzielana przez separator balistyczny ze strumienia 2D a następnie wydzielana manualnie z folii PE mix w kabinie sortowniczej, Folię PE transparentną należy skierować do boksu surowcowego,

Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne folii PE transparentnej kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 2D wydzielonych przez separator balistyczny,

- PET transparentny – wydzielany przez separator optyczny tworzyw 3D z frakcji 80-340 mm ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i separator optyczny tworzyw, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PET transparentny należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PET transparentnego w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczny,
- PET zielony – wydzielany separatprem optopneumatycznym po zawróceniu na podzieloną taśmę w/w urządzenia, manualnie doczyszcznay z mieszaniny PET oraz HDPE/PET zielony wysortowanej przez separator balistyczny, strumień 3D i dwa separatory optyczne z frakcji 80-340 mm, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PET zielony należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PET zielonego w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczne,
- PET niebieski – wydzielany przez separator balityczny i dwa optyczne z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczne, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PET niebieski należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PET niebieskiego w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i dwa optyczne,
- HDPE – opakowania twarde z tworzyw sztucznych tzw chemia gospodarcza, wydzielane pozytywnie z frakcji 3D, poprzez pierwszy separator optopneumatyczny wraz ze strumieniem PET i kierowana na drugi separator optyczny, następnie pozyskiwana ma być manualnie na kabinie sortowniczej.
- PE – wydzielany przez separator optyczny tworzyw 3D z frakcji 80-340 mm ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz wcześniej separator balistyczny tworzyw, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PE należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PE/PP w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balitycznyoraz separator optyczny,
- PP – wydzielany przez separator optyczny tworzyw 3D z frakcji 80-340 mm ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny i optyczny, a następnie poddany doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. PP należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne PE/PP w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balistyczny tworzyw oraz separator optyczny ,

- PS lub opakowania wielomateriałowe np. kartony po żywności płynnej – wydzielane po separatorze balistycznym, negatywnie przez separator optyczny 3D z frakcji 80-340 mm a następnie poddane doczyszczaniu w kabinie sortowniczej. Wydzieloną frakcję należy skierować do boksu surowcowego,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie manualne kartoników po żywności płynnej **w kabinie sortowniczej z frakcji 80-340 mm tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator balityczny i optyczny,**
- Metale żelazne frakcji 0-80 mm – wydzielane przez separator metali żelaznych z frakcji 0-80 mm i kierowane do kabiny doczyszczania metali żelaznych a następnie do kontenera o poj. min. 1,2 m^3, metale nieżelazne wydzielane z frakcji 0-80 mm poprzez separator metali nieżelaznych i kierowane jak wyżej.
- Metale żelazne frakcji 80-340 mm – wydzielane przez elektromagnetyczny separator metali żelaznych z frakcji 80-340 mm i kierowane do kabiny doczyszczania metali żelaznych a następnie do kontenera o poj. min. 1,2 m^3,
- Metale nieżelazne– wydzielane przez separator metali nieżelaznych z frakcji 80-340 mm po uprzednim wydzieleniu metali żelaznych, tworzyw sztucznych i papieru, a następnie kierowane do kabiny doczyszczania metali nieżelaznych. Metale nieżelazne należy skierować do boksu surowcowego, a jeśli nie jest to możlwie do kontenera,

  Uwaga: w ramach etapu I dostaw stanowiącego przedmiot zamówienia należy zapewnić wydzielenie automatyczne za pomocą separatora metali nieżelaznych a następnie skierowanie wydzielonych metali żelaznych bezpośrednio do kontenera,
- Frakcja surowcowa PE lub PP – wydzielana manualnie w kabinie > 340 mm. PE i PP należy skierować do boksu surowcowego,
- Frakcja wysokokaloryczna wydzielona przez separatory optyczne frakcji 80 – 340 mm wysokokalorycznej, pozostała po sortowaniu tworzyw przez układ separatorów optycznych tworzyw 3D, pozostała po sortowaniu frakcji >340 mm, wydzielona jako zanieczyszczenia w kabinach doczyszczania frakcji surowcowych – winna być skierowana do urządzeń/urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną,

Wszystkie frakcje surowcowe wydzielone w wyniku procesu sortowania, należy skierować do prasy belującej (za wyjątkiem frakcji surowcowych wydzielonych w kabinie wstępnej oraz metali żelaznych i nieżelaznych, które należy wydzielić do kontenerów).

W ramach etapu I stanowiącego przedmiot niniejszego zamówienia należy wykonać pełny układ kabin sortowniczych oraz boksów surowcowych, jak i urządzeń magazynujących przewidzianych dla etapu II docelowego.

Zamawiający przeprowadzi weryfikację wydzielenie poszczególnych frakcji materiałowych w następujący sposób:

- dla etapu I – na podstawie przeprowadzonych prób końcowych
- dla etapu II – na podstawie projektu technologicznego

Cele ekologiczne dla zakresu stanowiącego przedmiot dostaw:

- odzysk na poziomie min. 80% mieszaniny tworzyw sztucznych zawartych we frakcji 80-340 mm podawanej do separatora optycznego tworzyw sztucznych, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatora optycznego tworzyw sztucznych,
- odzysk metali żelaznych z frakcji 0 - 80 i 80 – 340 mm na poziomie min. 80%, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatorów metali Fe dla frakcji 0-80 oraz 80-340 mm,
- odzysk na poziomie min. 80% metali nieżelaznych zawartych we frakcji 0 – 80 i 80 – 340 mm podawanej do separatora metali nieżelaznych, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatora metali nieżelaznych.

Wymagana skuteczność sortowania i czystość wydzielanych frakcji zostanie określona dla poszczególnych urządzeń wg szczegółowego opisu wymagań.

3. Gwarancje jakości zastosowanych urządzeń technologicznych

- Zgodnie z postanowieniami projektu umowy, stanowiącym załącznik do SIWZ.