



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



DOLNY ŚLĄSK

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Załącznik nr 7 do SIWZ



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

na zadanie pn.:

"Domaszynowanie wraz z montażem urządzeń w sortowni"

W ramach przedsięwzięcia, pn.: „
**OPTIMALIZACJA PROCESÓW I DOSTOSOWANIE ZAKŁADU DO FUNKCJONOWANIA
W GOSPODARCE O OBIEGU ZAMKNIĘTYM**”
dofinansowanego ze środków EFRR w ramach RPO WD 2014-2020

Opracował:
Tomasz Miarczyński
Miroslaw Kierecki
Michał Kończyło

Gać, kwiecień 2018

Spis treści

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.1. <i>Lokalizacja - położenie administracyjne, stan formalno-prawny</i>	<i>4</i>
2. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe	11
3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe	13
3.1. <i>Przenośniki taśmowe</i>	<i>13</i>
3.2. <i>Przenośniki sortownicze</i>	<i>15</i>
3.3. <i>Przenośnik przyspieszający podający do separatora optycznego.....</i>	<i>15</i>
3.4. <i>Kabina sortownicza</i>	<i>16</i>
3.5. <i>Separator optyczny</i>	<i>17</i>
3.5.1. <i>Wymagania szczegółowe dla separatora</i>	<i>20</i>
3.6. <i>Konstrukcje wsporcze</i>	<i>21</i>
3.7. <i>Zabudowa kanału</i>	<i>22</i>
3.8. <i>Automatyka i sterowanie</i>	<i>22</i>
3.9. <i>Dodatkowe dostawy</i>	<i>24</i>
4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	24
4.1. Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania projektu instalacji	25
4.2. Minimalne wymagania technologiczne	25
4.3. Wymagania dotyczące przeglądów i serwisów.....	26
4.4. Parametry oczekiwane po modernizacji (parametry gwarantowane).....	26
5. WARUNKI REALIZACJI ZAMÓWIENIA	26
6. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMOWIENIA.....	27

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Inwestycja polega na modernizacji istniejącej linii do sortownia odpadów komunalnych mającej na celu:

- 1) Zwiększenie przepustowości linii podczas sortowania odpadów opakowaniowych.
- 2) Poprawę efektywności odzysku odpadów opakowaniowych do recyklingu oraz odzysku energetycznego.
- 3) Przygotowanie linii do nowych standardów selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych.
- 4) Zwiększenie odzysku odpadów z frakcji balastu końcowego ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych.

Poprzez realizację 3 zadań:

TABELA 1.

Zadanie nr 1.

Dostawa i montaż dodatkowego separatora w istniejącym układzie automatycznego sortowania tworzyw sztucznych twardych.

Zadanie nr 2.

Wykonanie kabiny sortowniczej dla frakcji >340 mm.

Zadanie nr 3.

Wykonanie omińnięcia (by-passu) sita oraz linii sortowania tworzyw sztucznych

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i modernizacja istniejącej linii sortowniczej poprzez dostawę i montaż nowych maszyn i urządzeń oraz uruchomienie zmodernizowanej linii do sortowania odpadów komunalnych.

W zakres przedmiotu zamówienia wchodzi:

- 1) Wykonanie projektu technologicznego modernizacji linii sortowniczej zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
- 2) Dostawa i montaż urządzeń wyposażenia technologicznego oraz konstrukcji wsporczych wraz z niezbędnymi instalacjami,
- 3) Demontaż i ponowny montaż maszyn i urządzeń oraz konstrukcji istniejącej instalacji w zakresie (uzgodnionym z Zamawiającym) koniecznym do realizacji przedmiotu zamówienia,
- 4) Wykonanie systemu automatyki i sterowania dla nowych maszyn i urządzeń przez modernizację istniejących instalacji sterowania i wizualizacji sortowni.
- 5) Opracowanie instrukcji obsługi i konserwacji z podziałem na czynności codzienne, cotygodniowe, itd., aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować, wymieniać części zużywające się, rozbierać, składać, regulować i naprawiać urządzenia,
- 6) Dostawa kontenerów hakowych o pojemności 34m³- 4 szt.
- 7) Wykonanie zabudowy modułowej kanału.
- 8) Opracowanie programu odbiorów dla zadań jak w tabeli 1., zawierającego m.in. plan rozruchu, prób końcowych i prób eksploatacyjnych, zawierającego: zapotrzebowanie na personel Zamawiającego (z określeniem wymaganej liczby, kwalifikacji i uprawnień) i materiały eksploatacyjne; opisany przebieg rozruchu i eksploatację instalacji, obiektów w

- czasie pracy i w razie awarii (procedury usuwania awarii i powrotu do normalnej eksploatacji), opisy i instrukcje stanowiskowe,
- 9) Przeprowadzenie rozruchu i prób końcowych
 - 10) Dostarczenie dokumentacji urzędzeń w języku polskim (DTR, karty gwarancji, świadectwa zgodności, świadectwa CE, inne niezbędne dokumenty i certyfikaty),
 - 11) Przeszkolenie personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji, konserwacji i napraw wybudowanej instalacji oraz BHP,
 - 12) Spełnienie wymagań BAT oraz innych wymagań prawnych,
 - 13) Dostarczenie Zamawiającemu wszystkich danych (m.in. wyników badań, informacji) niezbędnych do przygotowania, złożenia i uzyskania przez Zamawiającego zmiany pozwolenia zintegrowanego,
 - 14) Opracowanie wyczerpującego (zamkniętego) wykazu części zamiennych i zużywających się z określeniem maksymalnego czasu dostawy do Zamawiającego,
 - 15) Przekazanie Zamawiającemu urzędzeń i instalacji do użytkowania,
 - 16) Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
 - 17) Udzielenie gwarancji na wszystkie dostarczone i zamontowane oraz zmodyfikowane (w zakresie wprowadzonych zmian) instalacje, dostarczone urządzenia i technologie,
 - 18) Zapewnienie serwisu wykonanych instalacji i technologii oraz dostarczonych urzędzeń w okresie trwania gwarancji.

Przedmiot zamówienia obejmuje ewentualny demontaż i ponowny montaż urzędzeń istniejącej linii (w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym). Przedmiot zamówienia nie obejmuje napraw czy uzupełnienia materiałów eksploatacyjnych wykorzystywanych ponownie urzędzeń. Zamawiający wymaga, aby wszystkie urządzenia istniejącej linii sortowniczej były zamontowane i używane po realizacji przedmiotu zamówienia.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany na istniejącym i funkcjonującym obiekcie, co Wykonawca uwzględnił w swojej ofercie i nie będzie zgłaszał wobec Zamawiającego jakichkolwiek roszczeń lub zastrzeżeń związanych z tym faktem. Realizacja przedmiotu zamówienia nie może ograniczać pracy zakładu.

1.1. Lokalizacja – położenie administracyjne, stan formalno-prawny

Obszar objęty planowaną inwestycją położony jest na terenie Zakładu Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o. w Gaci, we wschodniej części gminy Oława w województwie dolnośląskim, w bezpośrednim sąsiedztwie granicy gminy Skarbimierz (województwo opolskie). Pod względem administracyjnym analizowany obszar położony jest w całości na działkach nr 384/10 (17,7558 ha) i 384/11 (2,1357 ha) obręb 0005 – Gać, gmina Oława, tj. na terenie ZGO Gać.

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

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

W bezpośrednim sąsiedztwie wymienionego Zakładu znajdują się od strony:

- północnej i północno-wschodniej, tereny kolejowe PKP z elektryfikowaną dwutorową linią kolejową relacji Wrocław-Oława-Brzeg (w kierunku Opola), za którą znajdują się tereny rolne (grunty orne);

- wschodniej, części południowej i częściowo zachodniej, grunty orne;

- częściowo południowej budynek administracyjny ZGO Gać Sp. z o.o.

- północno-zachodniej, kompleks leśny porastający okoliczne działki nr: 435, 436, 439, należące administracyjnie do Nadleśnictwa Oława, tworzące naturalny pas zieleni ochronnej.

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

Zakład Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o. jest dostępny pod względem komunikacyjnym.

Dojazd odbywa się lokalną drogą gruntową utwardzoną żelbetonowymi płytami o długości 700 m, odchodzącą od głównej drogi nr 94 relacji Oława-Brzeg.

Planowana inwestycja prowadzona będzie na części działki nr 384/10 (obręb Gać) w gminie Oława. Działka stanowi własność Zakładu Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o.

Przedmiot zamówienia musi zostać zrealizowany wewnątrz istniejącej hali sortowni. Zamawiający nie dopuszcza realizacji przedmiotu zamówienia poza terenem istniejącej hali.

1.2. Opis istniejącej linii do segregacji odpadów – stan na rok 2018r.

Linie do segregacji odpadów stanowi wielofunkcyjna instalacja przeznaczona do segregacji odpadów, który stanowią niesegregowane odpady komunalne, bądź surowce wtórne zebrane selektywnie: opakowania, tworzywa sztuczne, metale, papier. Jest to instalacja umożliwiająca segregację pozytywną lub negatywną odpadów komunalnych.

Parametry pracy instalacji:

Rodzaj odpadów:	odpady komunalne niesegregowane, odpady komunalne zbierane selektywnie
Ilość odpadów:	min. 65 000 Mg/rok.
Czas pracy:	250 dni/rok, 2 zmiany 6,5 godz. efektywnej pracy na zmianę
Przepustowość instalacji	Odpady komunalne niesegregowane - 20,0 Mg/godz. Odpady komunalne zbierane selektywnie – 5,0 Mg/godz.

Instalacja do mechanicznego przetwarzania odpadów

Instalacja do mechanicznego przetwarzania odpadów składa się z ciągu technologicznego urządzeń zlokalizowanych w hali sortowni.

W hali wstępnej wydzielone są strefy do gromadzenia przywożonych niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych oraz do gromadzenia odpadów selektywnie zebranych. Na ciąg technologiczny urządzeń zlokalizowanych w hali sortowni składają się:

- przenośnik kanałowy,
- rozrywarka worków,
- sito obrotowe o prześwicie oczek o wielkości 60 mm i 340 mm,
- dwa separatory metali żelaznych FE,
- dwa separatory metali nieżelaznych nFE,

- f. separator optyczny tworzyw sztucznych,
- g. separator optyczny papieru i tektury,
- h. separator optyczny folii PE,
- i. separator optyczny PET,
- j. separator optyczny PE/PP,
- k. separator optyczny RDF,
- l. separator balistyczny,
- m. przenośnik bunkrowy,
- n. prasa belująca (kanałowa),
- o. zespół przenośników taśmowych (sortowniczych, podających, zbierających i przyspieszających),
- p. automatyczna stacja załadunku balastu,
- q. kabiny sortownicze:
 - kabina wstępnej segregacji,
 - kabina doczyszczania metali FE, nFE,
 - kabina główna (surowcowa) zespolona z kabiną kontrolną k. RDF,
 - kabina doczyszczania balastu.

Wariant sortowania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych – kod 20 03 01

Przywożone na teren Zakładu niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne są ważone na wadze samochodowej, a następnie wyładowywane w wydzielonej strefie sortowni. Z płyty wyładowniczej za pomocą ładowarki odpady są poddawane do rozrywarki worków lub bezpośrednio na przenośnik kanałowy (z pominięciem rozrywarki worków). Z przenośnika kanałowego odpady są poddawane do kabiny wstępnej, w której są wybierane odpady mogące zakłócić proces dalszego sortowania, np. odpady o większych gabarytach w postaci: tworzyw sztucznych (worki, folie), papieru i tektury (kartony), zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, drewna, elementów metalowych oraz odpady ze szkła. Po przejściu przez kabinę wstępną odpady trafiają na sito obrotowe 60-340 mm, na którym są wydzielane następujące frakcje:

- frakcja o wielkości poniżej 60 mm,
- frakcja o wielkości powyżej 60 – 340 mm,
- frakcja o wielkości powyżej 340 mm.

Frakcja o wielkości poniżej 60 mm (stanowiąca frakcję ulegającą biodegradacji – oznaczoną kodem 19 12 12) jest kierowana poprzez przenośnik pod separator metali żelaznych FE (1), na którym są wydzielane metale żelazne, a następnie pod separator metali nieżelaznych nFE (1), na którym są wydzielane metale nieżelazne. Wyseparowane z frakcji o wielkości poniżej 60 mm metale żelazne i nieżelazne trafiają na przenośnik (podzielony na dwa ciągi – dla metali żelaznych i nieżelaznych), którym są kierowane do kabiny doczyszczania metali Fe i nFe. W kabinie następuje podział na poszczególne frakcje metali żelaznych (gromadzony w kontenerze) i nieżelaznych (gromadzonych w pojemniku/worku typu big bag) oraz wydzielenie ewentualnych zanieczyszczeń, kierowanych z pomocą odpowiedniego przenośnika do separatora balistycznego.

Po przejściu przez separatory, frakcja o wielkości poniżej 60 mm za pomocą podajników taśmowych (zabudowanych) jest transportowana do hali instalacji biologicznego przetwarzania.

Wydzielona frakcja o wielkości powyżej 60 – 340 mm poprzez przenośniki jest poddawana pod separator optyczny tworzyw sztucznych, na którym następuje podział na frakcję pozytywną – w postaci wszystkich rodzajów tworzyw sztucznych oraz negatywną – pozostałe frakcje:

1. **Fracja pozytywna** (wydzielone tworzywa sztuczne) jest kierowana pod separator balistyczny wraz z zanieczyszczeniami (balastem) wydzielonym w kabiny doczyszczania metali Fe i nFE. Na przedmiotowym separatorze następuje rozdział na frakcję lekką 2D (płaską, w postaci folii), frakcję ciężką 3D (PET, tetra pack) oraz na drobne zanieczyszczenia w postaci odsianej frakcji poniżej 40-50 mm:
 - a. frakcja lekka 2D (folia) trafia na separator optyczny folii PE, gdzie następuje podział na frakcję pozytywną – *folię mix* oraz frakcję negatywną, w postaci pozostałej frakcji kalorycznej:
 - frakcja pozytywna jest kierowana do kabiny sortowniczej głównej (surowcowej), w której następuje jej doczyszczanie i rozsortowanie na folię białą i pozostałą *folię mix*; wydzielone w kabiny poszczególne frakcje folii trafiają poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną, a zanieczyszczenia trafiają na przenośnik zbierający do frakcji RDF kierujący odpady do przenośnika bunkrowego,
 - frakcja negatywna (wysokokaloryczna) jest kierowana do kabiny kontrolnej (kabiny 503). na taśmociąg 319 w której następuje wydzielenie ewentualnych zanieczyszczeń; oczyszczona frakcja kaloryczna jest kierowana do przenośnika bunkrowego, a wydzielone zanieczyszczenia są kierowane do kabiny doczyszczania balastu,
 - frakcja ciężka (3D) jest kierowana pod separator optyczny PET, na którym jest wydzielana frakcja pozytywna (opakowania typu PET i kartoniki po napojach) jest kierowana do kabiny sortowniczej głównej, w której następuje doczyszczanie i rozsortowanie odpadów na poszczególne frakcje surowcowe; surowce PET i tetra pack trafiają poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną; pozostałość po segregacji trafia na przenośnik zbierający do frakcji RDF i jest kierowana jako frakcja kaloryczna do podajnika bunkrowego,
 - frakcja negatywna jest kierowana pod separator optyczny PE/PP, gdzie następuje podział na
 - pozytywna w postaci PE/PP trafia do kabiny sortowniczej głównej, gdzie następuje jej doczyszczanie i rozsortowanie na poszczególne frakcje surowcowe trafiające poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną; pozostałość po segregacji trafia na przenośnik zbierający do frakcji RDF i jest kierowana jako frakcja kaloryczna do podajnika bunkrowego,
 - negatywna (kaloryczna) nienadająca się od odzysku surowcowego jest kierowana do przenośnika bunkrowego.
 - b. drobne zanieczyszczenia w postaci odsianej frakcji o wielkości poniżej 40mm są kierowane do kabiny doczyszczania balastu.
2. **Fracja negatywna** jest kierowana pod separator metali żelaznych FE (2). Wydzielone poprzez separator metale żelazne są kierowane odpowiednim przenośnikiem do kabiny doczyszczania metali FE i nFE. Pozostałe odpady po przejściu przez separator metali żelaznych FE (2) są kierowane na separator optyczny papieru i tektury, gdzie następuje wydzielenie frakcji pozytywnej (papier i tektura) oraz frakcji negatywnej (pozostałość):
 - frakcja pozytywna (papier i tektura) – po przejściu przez separator optyczny papieru i tektury jest kierowana do kabiny sortowniczej głównej (surowcowej), gdzie następuje ręczny podział na papier i karton, które trafiają poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną; pozostałość z sortowania papieru i tektury trafia na przenośnik bunkrowy,

- frakcja negatywna jest kierowana pod separator metali nieżelaznych nFE (2), poprzez który są wydzielane metale nieżelazne, kierowane następnie odpowiednim przenośnikiem do kabiny doczyszczania metali FE i nFe; w kabinie następuje wydzielenie metali nieżelaznych (gromadzonych w pojemniku/worku typu big bag) i metali żelaznych, o których mowa w ww. punkcie 2 (gromadzonych w kontenerze) oraz ewentualnych zanieczyszczeń, kierowanych za pomocą odpowiedniego podajnika do separatora balistycznego; pozostałość po przejściu przez separator metali nieżelaznych nFE (2) jest kierowana pod separator RDF; na separatorze jest wydzielana frakcja pozytywna (kaloryczna) oraz frakcja negatywna (stanowiąca balast):
 - frakcja pozytywna (kaloryczna) jest kierowana do kabiny kontrolnej k. RDF, w której następuje rozdział na: odpady surowcowe, pozostałość w postaci frakcji kalorycznej, kierowanej do przenośnika bunkrowego, oraz na ewentualne zanieczyszczenia kierowane do kabiny doczyszczania balastu;
 - frakcja negatywna (balast) trafia do kabiny doczyszczania balastu.

W kabinie doczyszczania balastu następuje wydzielenie pozostałych odpadów surowcowych. Pozostałość (19 12 12) jest kierowana poprzez automatyczną stację załadunku balastu do kontenerów.

Gromadzona w przenośniku bunkrowym frakcja kaloryczna, po zebraniu odpowiedniej ilości jest kierowana do prasy belującej (kanałowej), gdzie następuje jej sprasowanie i zbelowanie. W zależności od uzyskanej jakości i parametrów odpady są klasyfikowane jako komponent paliwa RDF (19 12 12) albo paliwo RDF – (19 12 10) i przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku.

Wszystkie odpady surowcowe wydzielone w kabinie głównej, które trafiają zsykami do boksów pod kabiną, zostają następnie poddane do prasy belującej (kanałowej).

Frakcja powyżej 340mm może być zawracana do sita bębnowego bądź skierowana do kontenera. Cały proces segregacji kierowany jest za pośrednictwem centralnego komputera oraz monitorowany.

Wariant segregowania selektywnie zebranych zmieszanych odpadów opakowaniowych – kod 15 01 06 lub selektywnie zebranych odpadów komunalnych (surowcowych) – 20 01 99.

Przywożone na teren Zakładu odpady o kodach: 15 01 06 (Zmieszane odpady opakowaniowe) oraz 20 01 99 (Inne niewymienione frakcje zbierane w sposób selektywny) są ważone na wadze samochodowej, a następnie wyładowywane w wydzielonej strefie hali sortowni. Z boksów na odpady z selektywnej zbiórki, odpady za pomocą ładowarki są selektywnie poddawane do rozrywarki worków lub bezpośrednio na przenośnik kanałowy (z pominięciem rozrywarki worków). Z przenośnika kanałowego odpady są poddawane do kabiny wstępnej, gdzie są wydzielane odpady mogące zakłócić proces dalszego sortowania, np. odpady o większych gabarytach w postaci: tworzyw sztucznych (worki, folie), papieru i tektury (kartony), elementów metalowych oraz odpady ze szkła. Po przejściu przez kabinę wstępną odpady trafiają na sito obrotowe 60-340 mm, na którym są wydzielane następujące frakcje:

- Frakcja o wielkości poniżej 60 mm,
- frakcja o wielkości powyżej 60 – 340 mm,
- frakcja o wielkości powyżej 340 mm.

Frakcja o wielkości poniżej 60 mm jest kierowana na przenośnik rewersyjny kierujący ją do

stacji frakcji podsitowej m207. W kabinie doczyszczania metali FE i nFE. W kabinie następuje podział na poszczególne frakcje metali żelaznych (gromadzonych w kontenerze) i nieżelaznych (gromadzonych w pojemniku/worku typu big bag). Pozostałość z sortowania jest kierowana za pomocą odpowiedniego przenośnika do separatora balistycznego.

Fracja powyżej 340mm może być zawracana do sita bębnowego bądź skierowana do kontenera. Fracja o wielkości 60-340 mm (opcjonalnie wraz z frakcją o wielkości poniżej 60 mm i/lub z frakcją o wielkości powyżej 340 mm) poprzez przenośniki jest poddawana na separator optyczny tworzyw sztucznych, na którym następuje podział na frakcję pozytywną – w postaci wszystkich rodzajów tworzyw sztucznych oraz negatywną – pozostałe frakcje.

1. **Fracja pozytywna** (wydzielone tworzywa sztuczne) jest kierowana pod separator balistyczny wraz z zanieczyszczeniami (balastem) wydzielonym w kabinie doczyszczania metali Fe i nFE. Na przedmiotowym separatorze następuje rozdział na frakcję lekką 2D (płaską, w postaci folii), frakcję ciężką 3D (PET, tetra pack) oraz na drobne zanieczyszczenia w postaci odsianej frakcji poniżej 40mm:

a. frakcja lekka 2D (folia) trafia na separator optyczny folii PE, gdzie następuje podział na frakcję pozytywną – *folię mix* oraz frakcję negatywną, w postaci pozostałej frakcji kalorycznej:

- frakcja pozytywna jest kierowana do kabiny sortowniczej głównej (surowcowej), w której następuje jej doczyszczanie i rozsortowanie na folię białą i pozostałą *folię mix*; wydzielone w kabinie poszczególne frakcje folii trafiają poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną, a zanieczyszczenia trafiają na przenośnik zbierający do frakcji RDF kierujący odpady do przenośnika bunkrowego,
- frakcja negatywna (wysokokaloryczna) jest kierowana do kabiny kontrolnej k. RDF, w której następuje wydzielenie ewentualnych zanieczyszczeń; oczyszczona frakcja kaloryczna jest kierowana do przenośnika bunkrowego, a wydzielone zanieczyszczenia są kierowane do kabiny doczyszczania balastu,

b. frakcja ciężka (3D) trafia na zespół dwóch dwudrożnych separatorów jest kierowana pod separator optyczny PET, na którym jest wydzielana frakcja pozytywna - opakowania typu PET i frakcję negatywną – pozostałe tworzyw

Na separatorze optycznym PET wydzielany jest:

- o w I obiegu PET/bezbarwny i PET zielony
- o w II obiegu PET niebieski
- frakcja pozytywna jest kierowana do kabiny sortowniczej głównej, w której następuje doczyszczanie i rozsortowanie odpadów na poszczególne frakcje surowcowe; surowce PET/bezbarwny i PET/niebieski trafiają poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną; surowce PET/zielony, mix wydzielane są ręcznie, które trafiają do zsypu a dalej do przenośnika podającego surowiec do sąsiedniego boksu; zanieczyszczenia typu folie, inne tworzywa, trafia na przenośnik zbierający do frakcji RDF i jest kierowana jako frakcja kaloryczna do podajnika bunkrowego,
- frakcja negatywna jest kierowana pod separator optyczny PE/PP, gdzie następuje podział na frakcję pozytywną – tworzywa PE/PP/kartoniki po napojach i frakcję negatywną (kaloryczną):
 - frakcja pozytywna w postaci PE/PP rozdzielana jest na separatorze optycznym:
 - o w I obiegu na HDPE+ kartoniki po napojach
 - o w II obiegu na PP

- Frakcja pozytywna trafia do kabiny sortowniczej głównej, gdzie następuje jej doczyszczanie (frakcja kaloryczna) i rozsortowanie na poszczególne frakcje surowcowe trafiające poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną (I obieg – HDPE, II obieg PP), surowce kartoniki po mleku, wydzielane są ręcznie, które trafiają do zsypu a dalej do przenośnika podającego surowiec do sąsiedniego boksu; pozostałość po segregacji trafia na przenośnik zbierający do frakcji RDF i jest kierowana jako frakcja kaloryczna do podajnika bunkrowego,
 - frakcja negatywna (kaloryczna) nienadająca się od odzysku surowcowego jest kierowana do przenośnika bunkrowego.
- a. drobne zanieczyszczenia w postaci odsianej frakcji o wielkości poniżej 40-50 mm są kierowane do kabiny doczyszczania balastu.
2. Frakcja negatywna jest kierowana pod separator metali żelaznych FE (2). Wydzielone poprzez separator metale żelazne są kierowane odpowiednim przenośnikiem do kabiny doczyszczania metali FE i nFE. Pozostałe odpady po przejściu przez separator metali żelaznych FE (2) są kierowane na separator optyczny papieru i tektury, gdzie następuje wydzielenie frakcji pozytywnej (papier i tektura) oraz frakcji negatywnej (pozostałość):
- frakcja pozytywna (papier i tektura) – po przejściu przez separator optyczny papieru i tektury jest kierowana do kabiny sortowniczej głównej (surowcowej), gdzie następuje ręczny podział na papier i karton, które trafiają poprzez zsypy do boksów zlokalizowanych pod kabiną; pozostałość z sortowania papieru i tektury trafia na przenośnik bunkrowy,
 - frakcja negatywna jest kierowana pod separator metali nieżelaznych nFE (2), poprzez który są wydzielane metale nieżelazne, kierowane następnie odpowiednim przenośnikiem do kabiny doczyszczania metali FE i nFe; w kabinie następuje wydzielenie metali nieżelaznych (gromadzonych w pojemniku/worku typu big bag) i metali żelaznych, o których mowa w ww. punkcie 2 (gromadzonych w kontenerze) oraz ewentualnych zanieczyszczeń, kierowanych za pomocą odpowiedniego podajnika do separatora balistycznego; pozostałość po przejściu przez separator metali nieżelaznych nFE (2) jest kierowana pod separator RDF; na separatorze jest wydzielana frakcja pozytywna (kaloryczna) oraz frakcja negatywna (stanowiąca balast):
- frakcja pozytywna (kaloryczna) jest kierowana do kabiny kontrolnej k. RDF, w której następuje rozdział na odpady surowcowe, pozostałość w postaci frakcji kalorycznej, kierowanej do przenośnika bunkrowego, oraz na ewentualne zanieczyszczenia kierowane do kabiny doczyszczania balastu;
 - frakcja negatywna (balast) trafia do kabiny doczyszczania balastu.

Gromadzona frakcja kaloryczna w przenośniku bunkrowym, po zebraniu odpowiedniej ilości jest kierowana do prasy belującej, gdzie następuje jej sprasowanie i zbelowanie, a następnie, w takiej postaci jest magazynowana i przekazywana odbiorcom zewnętrznym.

Wydzielony na linii technologicznej balast jest kierowany do unieszkodliwiania we własnym zakresie.

Cały proces segregacji kierowany jest za pośrednictwem centralnego komputera oraz monitorowany.

Wariant segregacji krótkiej linii polega na wyciągnięciu manualnym tworzyw sztucznych, papieru i tektury oraz folii w kabinie wstępnej (500). Balast pozostały po segregacji spada do kontenera znajdującego się pod taśmą 104, która pracuje w rewersie.

Rysunek zamaszynowania, schemat blokowy i główne trasy kablowe instalacji pokazano w załączniku nr 1.

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

2. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Modernizacja linii technologicznej instalacji sortowania odpadów komunalnych stanowiąca przedmiot zamówienia musi dla poszczególnych zadań zapewnić:

Zadanie 1 - Dostawa oraz zabudowa dodatkowego separatora w istniejącym układzie automatycznego sortowania tworzyw sztucznych twardych.

- 1) Frakcja „3D”, wydzielona poprzez separator balistyczny musi trafić na linię separatorów optycznych dwudrożnych, które pracują w systemie 2-obiegowym. Układ winien zostać uzupełniony o nowy separator optyczny dwudrożny, który pracować będzie w układzie 2-biegowym. Zadaniem separatora będzie wydzielenie aktualnie ręcznie segregowanych odpadów:
W I obiegu – PET (bezbarwny/zielony)
W II obiegu – kartoników po napojach
- 2) Pozytywnie wydzielone frakcje na nowym separatorze mają zostać skierowane poprzez układ nowych przenośników na nowy przenośnik sortowniczy zlokalizowany w nowej kabine sortowniczej (zrealizowanej w ramach niniejszej modernizacji i wspólnej dla zadań 1 i 2). Przenośnik sortowniczy o szerokości taśmy min. 1400 mm i długości umożliwiającej manualne wydzielenie zanieczyszczeń. Należy zapewnić skierowanie zanieczyszczeń do istniejącego przenośnika bunkrowego (nr 320) przeznaczonego na frakcję do produkcji paliwa alternatywnego, Frakcja po doczyszczeniu manualnym (z pierwszego przejścia przez separator) będzie trafiać do istniejącego boksu nad którym powinna zostać umieszczona kabina. Frakcja po doczyszczeniu manualnym (z drugiego przejścia przez separator) powinna trafić do nowego boksu nad którym zostanie umieszczona kabina sortownicza. Modernizacja linii sortowniczej powinna być przeprowadzona w taki sposób aby schody prowadzące do kabiny 503 oraz cały ciąg komunikacyjny pieszych pozostał w nie naruszonym stanie.
- 3) Nowy boks pod nową kabiną sortowniczą należy tak zaprojektować aby można było bezproblemowo przesuwając zgromadzone w nim frakcje materiałowe, wykorzystując wózek widłowy (istotne dane techniczne wózka podano w załączniku nr 2) z lemieszem o minimalnej szerokości 1,8m, na istniejący przenośnik kanałowy
- 4) Dla wszystkich automatycznie wydzielonych, frakcji materiałowych, należy umożliwić przepychanie wózkiem widłowym z lemieszem o szerokości 1,8m na istniejący przenośnik kanałowy podający dalej do prasy bez konieczności transportowania materiału poza boks. Szczegółowy opis boksu znajduje się w pkt 3.4
- 5) Należy zapewnić okablowanie, sterowanie wraz z integracją z istniejącą wizualizacją procesu sortowania.

Zadanie nr 2. Wykonanie kabiny sortowniczej dla frakcji >340 mm

- 1) Frakcja >340mm wydzielona na sicie bębnowym będzie trafiać na istniejący przenośnik rewersyjny m400, który może skierować frakcję na linię sortowania frakcji 60-340mm lub do nowej kabiny sortowniczej frakcji nadsitowej.
- 2) Odpad będzie transportowany do kabiny sortowniczej (wspólnej dla zadania nr 1 i 2) zespołem przenośników taśmowych o minimalnej szerokości 1200mm. i długości umożliwiającej manualne wydzielenie frakcji: folia, karton, frakcja wysoko energetyczna (PreRDF). Należy zapewnić skierowanie frakcji preRDF do nowego boksu przeznaczonego na frakcję do produkcji paliwa alternatywnego. Należy zapewnić skierowanie frakcji karton oraz folia do dwóch osobnych nowych boksów, nad którym winna zostać zabudowana kabina.
- 3) Pozostałość po sortowaniu skierowana będzie przenośnikami do kontenera hakowego o pojemności min. 34 m³.
- 4) Dla wszystkich wydzielonych frakcji materiałowych należy umożliwić przepychanie wózkiem widłowym z lemieszem o szerokości 1,8m na istniejący przenośnik kanałowy podający dalej do prasy. Należy zastosować rozwiązanie eliminujące mieszanie się wydzielonych frakcji do boksów, czyli trwały podział boksów pod kabinami
- 5) Należy zapewnić okablowanie, sterowanie wraz z integracją z istniejącą wizualizacją procesu sortowania.
- 6) Należy wykonać zabudowę modułową kanału.

Zadanie nr 3.

Wykonanie omińnięcia (by-passu) sita oraz linii sortowania tworzyw sztucznych

- 1) Strumień odpadów po segregacji ręcznej na istniejącej kabinie sortowniczej wstępnej, skierowany zostanie na zespół przenośników istniejących i projektowanych, który omijając sito bębnowe zapewni:
 - a. Przekierowanie strumienia na linię frakcji 0-60mm i dalej na separator metali NFE oraz na stację końcową frakcji podsitowej/linię prowadzącą do hali biologicznego przetwarzania odpadów. Minimalna szerokość przenośnika podającego – 1000mm.
 - b. Przekierowanie strumienia na linię frakcji 60-340 z omińnięciem linii tworzyw sztucznych. Strumień zostanie skierowany pod pierwszy separator optyczny tworzyw sztucznych, na separator metali i dalej na separator optyczny papieru. Minimalna szerokość przenośnika – 1400mm.
- 2) Zespół przenośników należy tak wykonać aby zostały zachowane istniejące funkcje podstawowe tj.:
 - a. Kierowanie strumienia po kabinie wstępnej segregacji odpadów na sito bębnowe
 - b. Kierowanie strumienia po kabinie wstępnej do kontenera umiejscowionego za kabiną – krótka linia technologiczna.
- 3) Dopuszcza się modernizację przenośników tj. wydłużanie, skracanie, pracę w układzie rewersyjnym, pracę w układzie jezdnym.
- 4) Należy zapewnić okablowanie, sterowanie wraz z integracją z istniejącą wizualizacją procesu sortowania

UWAGA

Zamawiający będzie oczekiwał aby na etapie składania oferty wyspecyfikować istniejące maszyny i urządzenia Zamawiającego, które wykonawca zamierza wykorzystać do wprowadzenia modyfikacji linii technologicznej.

3. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

Wymagania techniczne dla maszyn i urządzeń zastosowanych do modernizacji linii sortowniczej:

3.1. Przenośniki taśmowe

- 1) Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów komunalnych niesegregowanych.
- 2) Konstrukcja przenośnika winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym przy maksymalnej długości modułu do 3.000 mm. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 3 mm.
- 3) Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako krążnikowe (należy zastosować rolki z wymiennymi łożyskami przy zadaniu nr 3)
- 4) Wyklucza się możliwość zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym.
- 5) Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczów i olejów. Łączenia taśm wulkanizowane na gorąco. Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie (taśma wielowarstwowa EP/400/3). Nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika):
 - EP –taśma poliestrowo-poliamidowa
 - 400 –wytrzymałość na rozrywanie w N/mm²
 - 3 –ilość przekładek
- 6) W miejscach, gdzie jest to konieczne należy zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału. Wymaga się, aby progi na taśmach były wulkanizowane a nie klejone zimno.
- 7) Przenośniki winny być wykonane o kącie ugięcia taśmy w części zewnętrznej w zakresie do 30°.
- 8) W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika Wykonawca winien dobrać burty boczne o odpowiedniej wysokości zabezpieczającej odpady przed wysypywaniem się. Burty boczne winny posiadać uszczelnienie wykonane z PVC, gumowe, gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika oraz odporne na odkształcanie w zakresie temperatur od -20°C do + 40°C oraz fartuchy gumowe w miejscach zasypu odpadów na przenośnik.
- 9) Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej (w zakresie 800 – 1000 mm). W obszarach załadowniczych i przesypowych, ze względu na zwiększone obciążenie, odstęp pomiędzy rolkami winien być odpowiednio dopasowany i ograniczony do 400-500 mm. W obszarze stacji napinających odległość pomiędzy rolkami w zakresie 300-350 mm.

- 10) Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.
- 11) Napęd przenośników winien być realizowany poprzez motoreduktor. Gdzie konieczne lub uzasadnione Wykonawca winien zapewnić płynną regulację obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika.
- 12) W zależności od funkcji część przenośników winna posiadać napęd w układzie rewersyjnym.
- 13) Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.
- 14) Bębny: napędzający i napinający winny posiadać kształt zapewniający prostoliniowość biegu taśmy. Bębny: napędowy i napinający wyposażone muszą być w łożyska toczne. Oprawy łożyskowe winny być wyposażone w gniazda smarowe z końcówką stożkową i winny zapewniać możliwość smarowania w trakcie pracy przenośnika przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm polskich i europejskich. Co najmniej bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem a taśmą.
- 15) Napinacz taśmy przy bębnie winien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie bębna w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich polskich i europejskich norm bezpieczeństwa.
- 16) Przenośniki w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika winny być wyposażone w odpowiednie systemy zbieraków gwarantujące zachowanie czystości taśmy zarówno od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Do czyszczenia górnej powierzchni taśmy bez progów przy bębnie napędzającym należy zamontować zbieraki wykonane z twardych elementów gumowych z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami zbieraki należy wykonać z twardych elementów gumowych bez docisków sprężystych. Do czyszczenia taśmy po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze taśmy napinającej.
- 17) Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne do wysokości minimum 3000 mm winny być wyposażone w osłony zabezpieczające, które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów ich czyszczenia lub blachy osłonowe na całej długości przenośnika z łatwym dostępem do czyszczenia. Wykonanie winno umożliwić prace demontażu oraz czyszczenia przez jedną osobę obsługi. Każda ostatnia rolka przed bębniem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje.
- 18) Przesypy winny być wykonane z blachy o grubości minimum 3mm i wyłożone gdzie wymagane wykładziną trudnościeralną. Tam, gdzie to będzie niezbędne, winny być wyposażone w klapy rewizyjne do konserwacji. W miejscach przesypu z przenośnika na przenośnik pod kątem prostym należy zastosować dodatkowo rozwiązania konstrukcyjne rozbitcia odpadów na taśmę.
- 19) Wykonawca winien tam gdzie będzie to konieczne wyposażyć przenośniki w osłony górne oraz osłony pomiędzy burtami bocznymi, a konstrukcją podstawową. Osłony winny umożliwiać dokonywanie kontroli i usuwanie ewentualnie występujących zanieczyszczeń.
- 20) Każdy przenośnik winien być wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa.
- 21) Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np.: czujnik czasu przestoju, czujnik prostoliniowego biegu taśmy, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośnika.
- 22) Podpory przenośników winny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, wyposażone

w stopy umożliwiające regulację wysokości (dla kompensacji nierówności podłoża). Stopy mogą być kotwione do podłoża lub przykręcane do konstrukcji stalowych.

- 23) Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2 (wg PN-ISO 8501-1:2007), malowane warstwą farby podkładowej 2x40 µm oraz warstwą farby nawierzchniowej 80 µm, malowanie farbami chemoutwardzalnymi dwukomponentowymi.

Dobór typu przenośników należy do Wykonawcy przy spełnieniu powyższych wymagań. Należy zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami.

Malowanie na kolor zielony RAL 6001.

3.2. Przenośniki sortownicze

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

- 1) Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum 0,1 - 0,5 m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Konstrukcja nośna przenośnika winna zapewniać optymalne warunki pracy personelu sortującego (zasięg ramion). Wysokość przenośnika powinna wynosić min. 0,9 m od poziomu posadzki w kabinie sortowniczej.
- 2) Wszelkie prostokątne krawędzie będące w polu pracy personelu sortującego winny być stępione i zabezpieczone trwałą, termoizolacyjną, amortyzującą i łatwą do czyszczenia wykładziną.
- 3) Malowanie na kolor zielony RAL 6001.
- 4) Przenośnik do realizacji zadania nr 1 winien zapewniać 4 zsypy oraz 6 stanowisk pracy i być szerokości min 1400mm. Przenośnik do realizacji zadania nr 2 winien zapewniać 4 zsypy oraz 4 stanowisk pracy i być szerokości min 1200mm. Przenośniki winne znajdować się w jednej nowej kabinie – wspólnej dla obu zadań.

3.3. Przenośnik przyspieszający podający do separatora optycznego.

- 1) Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum 2,5- 4,0 m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik.
- 2) Min. długość pomiędzy miejscem kontaktu odpadów z przenośnikiem a miejscem pomiaru – osią działania czujnika - winna wynosić min. 6000 mm.
- 3) Należy zaprojektować układ technologiczny w sposób optymalny tzn. wymaga się podawania strumienia odpadów pod działanie separatora optycznego równolegle na przenośnik przyspieszający w jego osi w układzie wzdłużnym. Wymaga się równomiernego rozłożenia materiału na całej szerokości taśmy, tak aby dysze separatora były równomiernie obciążone. 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.
- 4) Malowanie na kolor zielony RAL 6001

3.4. Kabina sortownicza

Konstrukcję wsporczą, na której ustawiona zostanie kabina sortownicza należy wykonać z hutniczych profili stalowych. Profile piaskowane co najmniej do stopnia czystości 2,5 (wg PN-ISO8501-1:1996) i malowane warstwą podkładową 2x40 µm warstwa nawierzchniowa 80 µm. W przypadku boksów, konstrukcja trybuny ma wydzielać boksy o szerokości dostępnej nie mniejszej niż 2300 mm. Układ słupów nośnych, belek i stężeń powinien zapewnić sztywność i możliwość bezpiecznego posadowienia na trybunie kabiny sortowniczej.

Kabina sortownicza winna posiadać odpowiednią ilość boksów. Układ boksów pod kabiną sortowniczymi należy tak zaprojektować aby można było bezproblemowo przesuwając zgromadzone w boksach frakcje materiałowe, wykorzystując wózek widłowy z lemieszem o szerokości minimalnej 1,8m, na przenośnik kanałowy. Boksy pod kabiną winny zostać oddzielone ścianami wykonanymi z belek drewnianych o grubości zapewniających trwałość, sztywność i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Nie dopuszcza się wykonania podziału z siatek itp. konstrukcji. Należy zastosować rozwiązanie eliminujące mieszanie się wydzielonych frakcji pomiędzy boksami, czyli trwały podział boksów pod kabinami na wysokości od posadzki do min. 3,0m, wykonany z belek drewnianych o grubości min. 110 mm. Należy zapewnić możliwość kierowania odpadów na przenośnik kanałowy w każdym czasie, z każdego boksu bez konieczności podawania najpierw danego rodzaju surowca, aby umożliwić podawanie innego rodzaju surowca. Nie dopuszcza się wykonania układu boksów w taki sposób, aby 2 rodzaje materiałów (uwzględniając również kolor butelek PET) trafiły do jednego boksu. Minimalna szerokość dostępna wewnątrz boksów (światło) dla wydzielonych materiałów to 2300 mm, a minimalna powierzchnia boksów to 10 m². W boksach od strony przenośnika kanałowego należy wykonać ażurowe zamknięcie na czas zasypu.

- 1) Kabina sortownicza winna spełniać przepisy i wytyczne dotyczące miejsc stanowisk pracy zgodnie z polskim prawem. Kabina przeznaczona do pracy łącznie dla min. 8 osób (min. 4 osoby przy przenośniku dla zdania nr 1 i min. 4 osoby przy przenośniku dla zadania 2) przy zapewnieniu możliwości sortowania po obu stronach przenośników. Wysokość w kabinie sortowniczej musi wynosić min. 3m (odległość pomiędzy wewnętrzną stroną podłogi i wewnętrzną stroną dachu).
- 2) 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 wykonana z profili PCV, szyby zespolone co najmniej podwójne. Podłoga winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową. Minimalne wypełnienie termoizolujące o grubości min. 120 mm. Wejście i wyjście z kabiny mają zapewniać drzwi oraz prowadzące do nich schody główne i awaryjne oraz podesty z każdej strony wejścia i wyjścia. Schody i podesty wejściowe oraz drabinki ewakuacyjne należy wykonać z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych- cynkowanych.
- 3) Kabina sortownicza musi zostać wyposażona w instalację oświetleniową w tym oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego, elektryczną i niezależny system wentylacji oraz w instalację grzewczą i chłodniczą. Warunki dla zastosowanego oświetlenia, to min. 300 lux w wykonaniu przemysłowym.
- 4) W kabinie należy zamontować dodatkowo włącznik awaryjny zapewniający możliwość zatrzymania i uruchomienia linii), który umożliwi oczyszczenie przenośnika sortowniczego z elementów większych gabarytowo lub miejscowo nagromadzonych surowców.

Instalacja grzewcza i wentylacyjna kabin sortowniczych winna spełniać następujące wymagania:

- 1) należy przewidzieć wykonanie nowej centrali wentylacyjnej z doprowadzeniem rurociągów ciepła i chłodu z Magazynu sortowni (zlokalizowanego bezpośrednio pod pomieszczeniem sterowni)
- 2) należy zastosować system wentylacji nawiewno-wywiewnej zaprojektowany w sposób zapewniający doprowadzenie do kabiny sortowniczej świeżego powietrza,
- 3) wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w otaczającej ją hali,
- 4) ilość powietrza doprowadzonego winna być większa od ilości powietrza odsysanego,
- 5) wentylacja nawiewno-wywiewna powinna zapewnić skuteczną min. 20-krotną wymianę powietrza na godzinę,
- 6) ogrzewanie nawiewne zsynchronizowane z wentylacją. Ogrzewanie powinno być połączone z kurtynami powietrznymi tak aby temperatura powietrza na wylocie z nich była równa temperaturze zadanej na termostacie bądź wyższej
- 7) na okres letni wymagane jest chłodzenie powietrza,
- 8) instalacja grzewcza zapewnić ma temperaturę minimalną (18°C wewnątrz kabiny sortowniczej (temperatura mierzona na wysokości przenośnika).
- 9) instalacja chłodnicza powinna zapewnić temperaturę maksymalną 24°C wewnątrz kabiny
- 10) każde stanowisko pracy sortowników winno być wentylowane oddzielnie z możliwością indywidualnego wyłączenia wentylacji dla danego stanowiska,
- 11) należy zapewnić odpowiednią i optymalną dla indywidualnego stanowiska pracy prędkość przepływu powietrza,
- 12) nad przenośnikami sortowniczymi na całej długości winny zostać wykonane odciągi. Wzdłuż odciagu wentylacyjnego po każdej jego stronie należy zamontować linki wyłączników bezpieczeństwa luk każde stanowisko przy przenośniku powinno być wyposażone w osobny wyłącznik (grzyb) bezpieczeństwa
- 13) czyste powietrze powinno być podawane ponad głowami personelu zatrudnionego przy segregacji odpadów.
- 14) przejścia (otwory) przenośników w kabinach winny być zabezpieczone przed utratą ciepła zainstalowanymi kurtynami powietrznymi, które będą wykorzystywać ciepło systemowe
- 15) kabiny sortownicze powinny być wyposażone w zamykane leje zsykowe (otwarcie leja zsykowego indywidualne przy każdym stanowisku sortowniczym) skierowane do boksów pod kabiną
- 16) boksy pod kabiną powinny zostać oddzielone ścianami z belek drewnianych o grubości zapewniającej trwałość sztywność i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Nie dopuszcza się wykonania podziału z siatki lub temu podobnych konstrukcji

3.5. Separator optyczny

Główne części składowe

- 1) Automatyczny separator sortujący daną frakcję materiałową lub kolor musi się składać:
 - czujnika (skanera) z systemem lamp i komputerem,
 - listwy z dyszami z regulatorem sprężonego powietrza,
 - armatury sprężonego powietrza, połączeniami pomiędzy poszczególnymi elementami separatora,
- 2) Dodatkowo w skład kompletnego systemu mają wejść
 - przenośnik przyspieszający z konstrukcją wsporczą czujnika,

- komora separacyjna,
- podłączenie do istniejącego układu sprężonego powietrza

Podawanie odpadów

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

Szerokość taśmy

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

Konstrukcje wsporcze, przesypy, podesty

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

Pozostałe wyposażenie

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

Cel

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

Szczegółowe wymagania zostały określone dla poszczególnych systemów w dalszej części.

Podstawowe wymagania techniczne dla separatora optycznych

- 1) Separator zapewniający możliwość wydzielenia obiektów z warstwą PCV o wielkości min. 5 cm² i zawartości PCV od 10%. Takie obiekty (materiały) winny zostać uznane jako PCV. Separator posiadający możliwość konfiguracji powyższych parametrów,
- 2) Separator wyposażony w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia wydzielonej przez separator frakcji, zarówno na panelu separatora, jak i w systemie wizualizacji,
- 3) Separator wyposażony w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia wydzielonej przez separator frakcji po upływie znacznego czasu,
- 4) System wizualizacji winien być zintegrowany z istniejącym systemem wizualnym.
- 5) Zdolność przetwarzania/wydajność czujników dobrana w sposób, aby również przy dużych prędkościach przenośnika przyspieszającego (nawet 4,0 m/s) zapewnione było skanowanie całkowitej powierzchni przenośnika bez występowania luk. Celem tego jest zapewnienie uchwycenia wszystkich obiektów znajdujących się na przenośniku. Dostawca w ramach oferty poda ilość punktów pomiarowych na sekundę oraz wielkość tego punktu w cm²,
- 6) Celem zapewnienia rozpoznania również najmniejszych obiektów w ramach danej wielkości frakcji, wielkość powierzchni każdego punktu pomiarowego może wynieść max. 45% powierzchni najmniejszego zakładanego obiektu w danej frakcji, jednakże nie większa niż 15 x 15 mm²,
- 7) Czujniki służące identyfikacji zarówno rodzaju materiału, jak i koloru, dlatego pomiar następujący w tym samym miejscu i na tej samej osi. W ten sposób zostanie zapewniona maksymalna precyzja rozpoznania, jak również wykluczenie występowania przesunięć relatywnych obiektów przy identyfikacji koloru i rodzaju materiału.
- 8) Celem zapewnienia wymaganej funkcjonalności, w przypadku sortowania papieru, zapewnienie identyfikacji oprócz rodzaju materiału również koloru. Przy sortowaniu papieru, możliwość rozpoznania i oddzielenia papieru białego od brązowego (kartonu). Papier mocno zabrudzony, względnie zagniły (w fazie rozkładu) uwzględniony podczas sortowania i pozostawiony w frakcji balastu. Dodatkowo zapewnienie możliwości sortowania razem z PET, np. transparentnym frakcji PE lub PP,
- 9) Zapewnienie stabilności systemu dla ciągłej i bezawaryjnej pracy. Czujniki zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby konieczna kalibracja systemu w trakcie normalnej pracy była niezbędna najwcześniej po 250 godzinach pracy. Obowiązuje to również przy dużych zmianach w warunkach pracy, jak np. przy zmianach temperatury.
- 10) Zapewnienie możliwości ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.
- 11) Bezpieczeństwo pracy
 - a) System oświetleniowy zaprojektowany tak, aby w przypadku awarii 50% źródeł światła (żarówek) i utracie nawet do 50% natężenia światła, system sortowania automatycznego mógł bezpiecznie pracować do następnej zmiany (końca zmiany) bez negatywnego wpływu na parametry pracy separatora. Należy zapewnić, odpowiednią ilość źródeł światła (żarówek) na metr

szerokości przenośnika. Należy zapewnić możliwość łatwiejszego czyszczenia źródeł światła (żarówek) dobrej dostępności i ich wymiany bez konieczności użycia specjalistycznych narzędzi.

- b) Celem uniknięcia uszkodzenia separatora, z uwagi na fakt, iż klasyfikacja granulometryczna jest skuteczna w dwóch kierunkach a w trzecim nie można wykluczyć przejścia obiektów większych niż wynika to z wielkości oczka w sicie, Odległość pomiędzy obudową skanera lub innym elementem mogącym ograniczyć prześwit a taśmą przenośnika nie może być mniejsza niż 500 mm.
- c) Koniecznie należy wykluczyć podczas eksploatacji instalacji, nazbyt intensywne przenoszenie ciepła na materiał wejściowy do separatora i związane z tym niebezpieczeństwo pożaru. Podczas zatrzymania instalacji – przenośnika przyspieszającego – winno zostać bezzwłocznie, jednakże nie później niż po 5 sekundach od zatrzymania, wyłączone oświetlenie materiału.
- d) W przypadku włączonego systemu oświetlenia separatora temperatura po 1 godzinie na powierzchni przenośnika / materiału nie może przekroczyć 80°C niezależnie od statusu pracy przenośnika przyspieszającego (włączony/ wyłączony).

12) Elastyczność, możliwość wykorzystania systemu dla innych zadań.

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

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

3.5.1. Wymagania szczegółowe dla separatora

1) Frakcja, materiał wejściowy

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

2) Materiały wydzielane

- a) wariant 1: PET(z podziałem na kolory)

Zamawiający wymaga aby separator optyczny wchodzący w skład przedmiotu niniejszego postępowania posiadał wyposażenie pozwalające na identyfikację oraz wydzielenie wyłącznie butelek PET z pominięciem innych opakowań

wykonanych z materiału PET

- b) wariant 2: Papier
- c) wariant 3: Folia (z podziałem na kolory)
- d) wariant 4 tworzywa sztuczne
- e) wariant 5:HDPE
- f) Wariant 6: PP
- g) Wariant 7: HDPE
- Wariant 8: Kartoniki po napojach po jednej dla każdej zdefiniowanej części/szerokości – separatora optycznego (po lewej stronie 1 frakcja/ po prawej stronie 2 frakcja)
- Poprzez zastosowania separatorów optycznych trójdrożnych, z tym że nie dopuszcza się stosowania separatorów w których strumienie frakcji wydmuchiwanym pozytywnie bezpośrednio ze sobą sąsiadują. Dopuszcza się zastosowanie opcji wielokanałowej/-ych, pozwalającej/-ych na zautomatyzowanie wydzielenia frakcji materiałowych, w konfiguracji z wymienionym separatorem trójdrożnym.

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

3) Rodzaj sortowania

Pozytywnie

4) Przepustowość oraz umiejscowienie

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 2,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 30-80 kg/m³. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 2.000 mm. Separator musi być umiejscowiony w procesie technologicznym jako pierwszy separator na linii 3D czyli musi być pierwszym separatorem optyczno-pneumatycznym za separatorem balistycznym.

5) Efektywność pracy

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

6) Dodatkowe wyposażenie

Separator należy wyposażyć w odpowiedni zespół z zaworami. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępów pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 200 g/dm². Do sprawdzenia siły wydmuchu zastosowanych zespołów zaworów zostaną wykorzystane płytki z tworzywa sztucznego o wymiarach 10 x 10 cm lub 15 x 15 cm o odpowiedniej grubości i ciężarze pozwalającym na weryfikację możliwości wydzielenia obiektów o wymaganym ciężarze powierzchniowym. Zespół z zaworami należy wyposażyć w ogrzewanie zapewniające właściwą pracę do temperatury co najmniej -10°C oraz system automatycznie ustawianego położenia wraz z systemem sygnalizacji położenia.

3.6. Konstrukcje wsporcze

Wszystkie wyżej położone punkty pracy, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne dla obsługi poprzez system przejść i podestów. Tam gdzie będzie to możliwe Wykonawca winien

zastosować schody, w przeciwnym wypadku Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin montowanych na stałe. Podesty winny być wyłożone blachą „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 winny być co najmniej piaskowane do stopnia czystości 2,5 (wg PN-ISO 8501-1:1996) i malowane warstwą podkładową 2x40 µm warstwa nawierzchniowa 80 µm – lakier dwukomponentowy.

Rozwiązania komunikacyjne pomostów i ich konstrukcji należy tak projektować, aby ruch pieszy oraz wózków widłowych odbywał się wewnątrz hali.

3.7. Zabudowa kanału

Dla kanału zlokalizowanego w hali sortowni przy ścianie północnej (załącznik nr 12) należy przewidzieć wykonanie demontowalnego przykrycia umożliwiającego bezkolizyjne poruszanie się w tym obszarze pojazdów o łącznej masie do 50 ton. Przykrycia kanału należy wykonać w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż przez wózek widłowy o udźwigu 2 tony.

3.8. Automatyka i sterowanie

Zamawiający wymaga, pełnej automatyki, sterowania i wizualizacji dla modernizowanej instalacji stanowiącej uzupełnienie istniejącej instalacji sortowniczej. Instalacja sterowania i wizualizacji winna odpowiadać m.in. poniższym wymaganiom i być zintegrowana z istniejącą wizualizacją procesu, której opis przedstawiono w załączniku nr 11 (w 3 częściach).

Podstawowe parametry systemu sterowania:

- 1) cała instalacja powinna być połączona systemem wyłączników awaryjnych,
- 2) wybrane stanowiska, w uzasadnionych technologicznie miejscach, winny posiadać wyłączniki chwilowego zatrzymania. w celu uniknięcia przepełnienia maszyn i przenośników w czasie postoju instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących,
- 3) w momencie wyłączenia któregośkolwiek z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone,
- 4) sterowanie pracą instalacji powinno być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestoju w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji,

Zasilanie nowoprojektowanych urządzeń Wykonawca zaprojektuje i wykona w powiązaniu z już istniejącymi instalacjami elektroenergetycznymi zakładu. Trasę kabli zasilających należy przewidzieć z ominięciem trwałych nawierzchni betonowych lub wykonać przewiertu sterowane pod tymi nawierzchniami. Należy przewidzieć konieczność częściowych zmian instalacyjnych, związanych z zainstalowaniem nowych urządzeń. Zasilanie należy poprowadzić z istniejącej rozdzielni n/n na instalacji sortowni, zlokalizowanej koło stacji kompresorów Zamawiający udostępni odejście z obwodu nr 17 o mocy maksymalnej 160A. Schemat rozdzielni n/n pokazano w załączniku nr 9.

Rozwiązania sterowania, sygnalizacji, blokad i pomiarów oraz transmisja danych kompatybilna z układami istniejącymi na terenie istniejącej sortowni u Zamawiającego.

Do napędów wymagających, zgodnie z dokumentacją fabryczną dostawców urządzeń, regulacji obrotów powinny być zastosowane przetwornice częstotliwości. Wszystkie silniki o mocy > 2,5 kW, nie wyposażone w przetwornice częstotliwości powinny zostać wyposażone w urządzenia

Kontrakt 1.1: „Domaszynowanie wraz z montażem urządzeń w sortowni”

w ramach projektu pn.: „OPTIMALIZACJA PROCESÓW I DOSTOSOWANIE ZAKŁADU DO FUNKCJONOWANIA W GOSPODARCE O OBIEGU ZAMKNIĘTYM”, dofinansowanego ze środków EFRR w ramach RPO WD 2014-2020

łagodnego startu.

Przetwornice częstotliwości powinny spełniać następujące warunki:

- 1) napięcie zasilania 3 x 400 V, napięcie wyjściowe 3 x 0 do 400 V
- 2) sterowanie wbudowanym mikroprocesorem
- 3) panel sterowania do komunikacji z użytkownikiem
- 4) regulacja czasu przyspieszania i czasu hamowania.
- 5) wbudowane zabezpieczenia: nadnapięciowe, podnapięciowe, przeciwzwarciovowe, przed przegrzaniem falownika, silnika przed przeciążeniem, silnika przed utykami, silnika przed niedociążeniem, nadprądowe.

Zamawiający wymaga użycia przewodów i kabli o minimalnych parametrach jak niżej:

- kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi na napięcie 1kV. Przekrój żył dobrany do obciążenia (minimalnie 2,5 mm²).
 - kable elektroenergetyczne specjalne z żyłami miedzianymi ekranowane na napięcie 1kV pomiędzy falownikami i urządzeniami łagodnego startu a silnikami (minimalny przekrój 2,5 mm²).
 - kable sterownicze typu YKSY z żyłami miedzianymi na napięcie 750 V z żyłami oznaczonymi numerami lub kolorami (minimalny przekrój żyły 1 mm²). Kable sterownicze powinny mieć 20 % żył rezerwowych.
 - dla zasilania odbiorów i gniazd remontowych wymaga się minimalnego przekroju żyły 2,5mm². Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski, natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej.
- Osprzęt instalacyjny, tj. wyłączniki, gniazda wtyczkowe i puszkiz rozgałęźne winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności co najmniej IP 65.

Każdy napęd należy wyposażyć w skrzynkę sterowania lokalnego. Dopuszcza się umieszczenie w jednej skrzynce elementów sterowniczych dla dwóch lub więcej napędów powiązanych funkcjonalnie i zgrupowanych obok siebie.

Skrzynki powinny być wyposażone w:

- przełącznik „Auto- Wyłączony - Ręczne”
- przyciski i lampki sterownicze.

Skrzynki, szafy/rozdzielnice zasilające – sterownicze, szafy aparaturowe powinny być o minimalnym stopniu ochrony IP 65. Listwy zaciskowe wykonane z zastosowaniem zacisków śrubowych gwarantujących zachowanie poprawnego połączenia przez długi okres czasu oraz posiadające minimum 10 % rezerwowych zacisków. Należy stosować bezpieczniki z oprawą oraz z sygnalizacją.

Silniki elektryczne oraz skrzynki zaciskowe silników powinny spełniać stopień ochrony min IP 65. Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym powinna stanowić izolacja główna części pod napięciem.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zapewnić ochronę urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. Ochronę należy wykonać jako dwustopniową, stosując odgromniki i ochronniki przeciwprzepięciowe.

Dostarczana aparatura, prefabrykaty i materiały powinny przejść testy fabryczne zgodnie z procedurami producenta. Świadectwa/ certyfikaty testów fabrycznych powinny być dostarczone Zamawiającemu. Do przetworników prądu i mocy należy dostarczyć świadectwa kalibracji.

Dla instalacji uziemiającej należy wykonać testy rezystancji.

Dla kabli należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów po ich ułożeniu.

Należy wykonać pomiary rezystancji izolacji silników, przewodów, itp.

Należy dokonać nastaw zabezpieczeń termicznych silników, zabezpieczeń nadprądowych wyłączników samoczynnych, wyłączników różnicowoprądowych i innych przekaźników zabezpieczających.

3.9. Dodatkowe dostawy

Wykonawca dostarczy kontenery hakowe wykonane zgodnie z normą DIN 30722 o pojemności min. 35m³ – 4 szt.:

- 1) Kontener musi być wykonywany z blachy: dno o grubości 5 mm, ściany 4 mm
- 2) Hak na wysokości 1570 mm
- 3) Kontener jest zabezpieczony antykorozyjnie farbą podkładową i nawierzchniową według kolorystyki RAL 6001
- 4) Długość kontenera 6,50m
- 5) Szerokość min 2,20m max 2,30m
- 6) Drzwi dwuskrzydłowe otwierane na boki z potrójnym systemem zabezpieczeń (lewe skrzydło, prawe skrzydło z mechanizmem ściągającym oraz blokada centralna)
- 7) Rolki o szerokości 300mm i średnicy 160 mm.
- 8) Obramowanie kształtownik zamknięty min. 80x80x5
- 9) Wzmocnienia boczne: ceownik min. 80x5x4
- 10) Dodatkowe wzmocnienia: ścian bocznych w 2/3 wysokości kontenera oraz poziome podłogi pomiędzy wręgami.
- 11) Płyty wykonane z dwuteownika IPN 180 z rozstawem: 1060 mm
- 12) Drabina na przedniej ścianie.
- 13) Kontenery wyposażone w plandekę zwijaną z poziomu podłoża.
- 14) Wszystkie elementy ruchome wyposażone w smarowniczki.
- 15) Wszystkie spoiny ciągłe.

Kontenery fabrycznie nowe, rok produkcji 2018

4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamawiający oczekuje, że zmodernizowana linia technologiczna sortowni zagwarantuje spełnienie celu stawianego przed realizowanym przedsięwzięciem, w szczególności powinna umożliwiać:

- 1) Automatyczny rozdział strumienia PET z podziałem na kolory oraz kartoników po napojach poprzez zastosowanie trzeciego separatora dwudroźnego w istniejącej linii sortowniczej frakcji składającej się z dwóch separatorów;
- 2) Umożliwić doczyszczanie nowo wydzielonych strumieni w nowej kabinie (wspólnej dla zadania nr 1 i 2)
- 3) Wydzielenie surowców (tworzywa sztuczne, papier i karton) oraz frakcji wysokokalorycznej z frakcji >340mm poprzez ręczne sortowanie w projektowanej kabinie sortowniczej (wspólnej dla zadania nr 1 i 2);
- 4) Skierowanie strumienia odpadów przez kabinę wstępnej segregacji a następnie na linię frakcji <60mm bez udziału pozostałej części linii sortowniczej zwłaszcza sita bębnowego.
- 5) Skierowanie strumienia odpadów poprzez kabinę wstępnej segregacji i dalej na separator metali i separator optyczno-pneumatyczny papieru bez udziału linii sortowania tworzyw sztucznych.

Dostarczane urządzenia i maszyny muszą być fabrycznie nowe i wykonane w wysokim standardzie. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania urządzeń prototypowych. Wykonawca winien wykonać system znakowania elementów zmodernizowanej linii. Wymagane jest także, aby każde urządzenie oznakowane było tabliczką z informacją o źródłach dofinansowania projektu, zgodnie z ogólnodostępnymi wytycznymi jednostki dofinansowującej. (Wzory z właściwymi oznaczeniami są dostępne na stronie: www.rpo.dolnyślask.pl). Oznakowanie należy umieścić w miejscach dobrze widocznych. Wszystkie napisy na urządzeniach, tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia, itp. należy wykonać w języku polskim.

Wykonawca przedmiotu zamówienie przejmie pełną odpowiedzialność za:

- 1) funkcjonowanie węzłów technologicznych linii sortowniczej z którymi nastąpi powiązanie nowych lub modyfikowanych urządzeń czy konstrukcji wsporczych.
- 2) system wizualizacji i sterowania całej linii technologicznej, który wymaga modyfikacji z zachowaniem istniejących funkcji, wariantów pracy itp.
- 3) za stabilność konstrukcji wsporczych, które będą modyfikowane lub z którymi nowoprowadzone urządzenia będą powiązane (połączone)
- 4) zapewnienie sprawności funkcjonalnej, modernizowanego oprogramowania aplikacyjnego, zainstalowanego w sterownikach programowalnych PLC, sterownikach wyłączników awaryjnych, panelu operatorskiego i komputerowej stacji operatorskiej linii sortowniczej
- 5) za poprawne działanie instalacji wentylacyjnej oraz instalacji sprężonego powietrza
- 6) za system sterowania i wizualizacji separatorami optycznymi, który wymaga modyfikacji lub zainstalowania nowego systemu sterowania dla wszystkich separatorów optycznych, tak aby zapewnić realizację wszystkich funkcji dostępnych w posiadanym przez Zamawiającego systemie sterowania separatorów optycznych, jak i systemie sterowania i wizualizacji.

4.1. Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania projektu instalacji

Oferent w oparciu o zebrane informacje i wymagania Zamawiającego winien przygotować i przedstawić projekt instalacji w 3 fazach.

1. Koncepcja.
2. Projekt technologiczny.
3. Projekty warsztatowo –montażowe.

Koncepcja powinna zawierać:

- a) Schemat ideowy instalacji technologicznej.
- b) Wstępny układ (co najmniej rzut i przekrój) modernizowanej instalacji wbudowanej w istniejące układy technologiczne w hali.
- c) Typy i rodzaje projektowanych urządzeń.

Projekt technologiczny obejmuje niżej wymienione elementy, ale nie ogranicza się jedynie do nich:

- A. Część opisowa projektu.
 - a) Schemat technologiczny.
 - b) Opis rozwiązań technicznych, konstrukcyjnych i materiałowych.
 - c) Opis modernizowanej instalacji w tym opis planowanych zmian w istniejącej instalacji
 - d) Opis systemu automatyki i sterowania części modernizowanej z uwzględnieniem istniejących systemów

- e) Wykaz urządzeń oraz wyposażenia z podaniem producenta, typu urządzenia, mocy zainstalowanej itp. z wykorzystaniem załączanych kart technicznych urządzeń.
- f) Wykaz niezbędnych opinii, pozwoleń i decyzji wynikających z obowiązującego prawa, wymaganych w celu uruchomienia zmodernizowanej linii do segregacji odpadów.
- g) Wstępny harmonogram realizacji.

B. Rysunki.

- a) Rysunki technologiczne – rzuty i przekroje.
- b) Schematy instalacji elektrycznych.
- c) Schematy algorytmów sterowania.

Projekty warsztatowo – montażowe powinny obejmować:

szczegółowe rysunki wszystkich urządzeń zabudowanych na linii technologicznej: konstrukcji wsporczych, kabiny sortowniczej, przenośników i pozostałych.

4.2. Minimalne wymagania technologiczne

Zamawiający wymaga, aby:

- 1) Urządzenia mechaniczne i elektryczne zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat,
- 2) Oprzyrządowanie i systemy sterowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.
- 3) Urządzenia należy projektować tylko takie, które są dopuszczone do pracy w Polsce i dla których zapewnione są w Polsce usługi serwisowe lub zapewniona jest internetowa pomoc serwisowa

4.3. Wymagania dotyczące przeglądów i serwisów

W okresie gwarancji, raz w roku będą przeprowadzane przeglądy gwarancyjne z udziałem Wykonawcy i Zamawiającego w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

W okresie gwarancji koszty okresowych przeglądów i serwisów zewnętrznych z zastrzeżeniem czynności dopuszczonych do wykonania przez Zamawiającego wymaganych zgodnie z dokumentacją techniczną zapewnia Wykonawca na swój koszt.

W okresie gwarancji koszty serwisów zewnętrznych wynikłe z niedostatecznego przeszkolenia personelu Zamawiającego (np. brak informacji w instrukcji obsługi lub brak potwierdzenia w protokole ze szkolenia) w zakresie eksploatacji, konserwacji i napraw wybudowanej instalacji zapewnia Wykonawca na swój koszt.

4.4. Parametry oczekiwane po modernizacji (parametry gwarantowane)

Przepustowość instalacji sortowania:

min. 22 Mg/godz. – przy sortowaniu zmieszanych odpadów komunalnych,

min. 7 Mg/godz. – przy sortowaniu selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych (bez opakowań ze szkła) o gęstości nasypowej min. 0,05Mg/m³.

Weryfikacja tych parametrów gwarantowanych będzie przeprowadzona w trakcie dwudniowej próby ciągłej pracy w systemie dwuzmianowym. Parametr zostanie uznany za spełniony jeżeli w ciągu każdego dnia prób średnia przepustowość linii spełni powyższe kryteria dotyczące odpadów komunalnych jak i zbieranych selektywnie.

5. WARUNKI REALIZACJIZAMÓWIENIA

Wykonawca jest zobowiązany i odpowiedzialny za realizowanie prac zgodnie z Kontraktem i obowiązującymi w Polsce przepisami prawa oraz Polskich Norm i norm branżowych, przy zapewnieniu jakości wykonanych prac zgodnie z wiedzą, Dokumentacją Projektową, wymaganiami Zamawiającego zawartymi w SIWZ.

Lista Polskich Norm jest dostępna na stronie www.pkn.pl w polskiej i angielskiej wersji językowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia umów ubezpieczeniowych zabezpieczających ryzyko związane z wszelkimi nieprawidłowościami wynikającymi z następstw związanych z montażem instalacji technologicznej.

Wykonawca musi uwzględnić, że montaż prowadzony będzie w eksploatowanym obiekcie i czas montażu musi być skrócony do minimum. Zapewniona musi zostać ciągłość prowadzonych procesów przetwarzania odpadów.

Zamawiający przewiduje/dopuszcza czterokrotne zatrzymanie linii technologicznej sortowni w okresie realizacji zamówienia, każde z tych zatrzymań na okres jednego tygodnia, tj. od soboty godziny 14:00 do niedzieli 22:00 następnego tygodnia, przy czym:

- minimalny okres oddzielający zatrzymania musi wynosić co najmniej 28 dni kalendarzowych,
- w okresie zatrzymania Zamawiający oczekuje funkcjonowania krótkiej linii (dotyczy zadań 2 i 3), tj. uruchomienia:

- rozrywarki worków

-taśmociągów 101,102,103,104

oraz pełnego dostępu do kontenerów znajdujących się pod kabiną wstępną 500 jak i dostępu do samej kabiny, funkcjonowanie krótkiej linii należy zapewnić od poniedziałku 06:00 do piątku do 22:00 danego tygodnia.

Przy realizacji zadania nr 1 Zamawiający dopuszcza zatrzymanie całej instalacji sortowni lecz nie dłuższej niż na okres jednego tygodnia licząc od soboty godziny 14:00 do niedzieli godziny 22:00 następnego tygodnia. Szczegółowe terminy i zakres wyłączeń (wstrzymania pracy linii sortowniczej) będą uzgodnione na bieżąco z wybranym Wykonawcą.

Wykonawca odpowiada za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz winien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca podczas prowadzenia prac powinien zapewnić właściwe warunki dla ochrony środowiska ze szczególnym uwzględnieniem: emisji hałasu, emisji substancji do środowiska, ochrony zieleni, itp.

Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania przepisów BHP i p.poż na terenie objętym realizacją inwestycji.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami prawa. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem w okresie realizacji.

Wykonawca powinien przygotować i utrzymywać odpowiednie wyposażenie pierwszej pomocy.

Zastosowany sprzęt (rodzaj i ilość) powinien zagwarantować wykonanie prac montażowych w ustalonym terminie.

Operatorzy maszyn i sprzętu używanego podczas realizacji zamówienia powinni legitymować się odpowiednimi świadectwami kwalifikacyjnymi, uprawniającymi do pracy i obsługi.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania planu postępowania w sytuacji awaryjnej.

Wykonawca powinien zabezpieczyć teren prac w okresie montażu instalacji. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie ofertowej.

6. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMOWIENIA.

Załącznik nr 1	Rysunki: zamaszynowienia, schematu blokowego i głównych tras kablowych instalacji
Załącznik nr 2	Istotne dane techniczne przykładowego wózka widłowego pracującego na sortowni
Załącznik nr 3	Instalacja sprężonego powietrza rzut poziomy w instalacji
Załącznik nr 4	Instalacja sprężonego powietrza rzut poziomy
Załącznik nr 5	Schemat sprężarek kompresorowych
Załącznik nr 6	Schematy wentylacji
Załącznik nr 7	Instalacje grzewcze i chłodzące - schematy pompowni instalacja
Załącznik nr 8	Instalacje grzewcze i chłodzące – rzut przyziemia
Załącznik nr 9	Schemat rozdzielni n/n z udostępnionym obwodem nr 17
Załącznik nr 10	Schemat z planowaną lokalizacją dla zadań 1,2,3
Załącznik nr 11	Instrukcja obsługi wizualizacji
Załącznik nr 12a	Projekt - rzut przyziemia
Załącznik nr 12b	Projekt – przekrój poprzeczny
Załącznik nr 13	Dane techniczne instalacji sprężonego powietrza
Załącznik nr 14	Przekroje instalacji sortowni