Nr postępowania: BZ/ZP.15/21/12/20

Załącznik Nr 1 do SIWZ

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej

„Saniko" Sp. z o.o.

ul. Komunalna 4

87-800 Włocławek

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

z dnia 19.01.2021 r.

Dostawa i montaż doposażenia uzupełniającego zautomatyzowanego sortowania odpadów komunalnych wraz z zaprojektowaniem powiązania technologicznego nowo dostarczonych urządzeń z istniejącą linią sortowniczą w RZUOK w Machnaczu gm. Brześć Kujawski

Spis treści:

1. Wprowadzenie i podstawowe założenia ……..3
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia ……3
2.1. Przepustowość docelowa linii sortowniczej……..3
2.2. Zakres przedmiotowy zamówienia……..3
2.3. Cel modernizacji linii sortowniczej……...7
2.4. Cele ekologiczne……9
2.5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe……...9

3. Wymagania dla linii technologicznej sortowania odpadów……...10

3.1. Wymagania ogólne Zamawiającego w stosunku do instalacji segregacji odpadów ……10
3.2. Wymagania szczegółowe w stosunku do technologii zautomatyzowanego sortowania odpadów……..11
3.3. Wymagania w zakresie standardu wykonania nowego wyposażenia technologicznego……..12
3.3.1. Przenośniki taśmowe……...13
3.3.2. Przenośniki sortownicze……..15
3.3.3. Przenośnik przyspieszający podający do separatora optycznego……...15
3.3.4. Separacja metali nieżelaznych……..15
3.3.5. Kabina sortownicza doczyszczania Ne……15
3.3.6. Kabina sortownicza doczyszczania tworzyw sztucznych 3D……16
3.3.7. Separatory optyczne – wymagania podstawowe dla wszystkich separatorów……..17
3.3.7.1. Separator frakcji RDF/ tworzyw sztucznych – wymagania szczegółowe dla danego separatora……..20
3.3.7.2. Separator folii PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora……21
3.3.7.3. Separator PET1 oraz PE/PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora…….22
3.3.7.4. Separator PET2 oraz PET3/PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora…23
3.3.7.5. Separator PE/PS – wymagania szczegółowe dla danego separatora……24
3.3.8. Stacja kompresorów……...25
3.3.9. Zasilanie, sterowanie, wizualizacja……25
3.4. Dodatkowe wymagania……...27
4. Harmonogram realizacji inwestycji……..28
5. Pozostałe istotne warunki wykonania i odbioru robót……...29
5.1. Przepisy i normy stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia……..29
5.2. Dokumenty ……...29
5.2.1. Dokumenty Wykonawcy……..29
5.2.2. Wymagania szczegółowe w zakresie opracowania dokumentacji odbiorowej……..30
5.2.2.1 Instrukcja obsługi (dawne DTR) i konserwacji……30
5.2.2.2 Wykaz części zamiennych……30
5.2.2.3 Instrukcja eksploatacji urządzeń i całej instalacji sortowania……30
5.2.2.4 Instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp……..31
5.3. Rozruchy i szkolenia……31
5.3.1 Wymagania ogólne……31
5.3.2 Szkolenia i instruktaże……..31
5.4. Zakończenie robót – próby odbiorowe……...32
5.4.1 Próby odbiorowe……32
5.5 Gwarancje……35
5.5.1 Gwarancja technologiczna……37
5.5.2 Gwarancje jakości……..37
6. Załączniki……..37

1. Wprowadzenie i podstawowe założenia

Zamawiający zamierza przeprowadzić proces inwestycyjny związany z uzupełniającym doposażeniem technologii zautomatyzowanego sortowania odpadów komunalnych w ramach etapu II modernizacji istniejącej linii sortowniczej wraz z zaprojektowaniem powiązania istniejącej linii sortowniczej z nowo dostarczonymi urządzeniami w Regionalnym Zakładzie Utylizacji Odpadów Komunalnych w Machnaczu gm. Brześć Kujawski. Uzupełnienie doposażenia linii technologicznej będzie polegało na wykonaniu dodatkowych węzłów technologicznych:

1. Automatycznego wydzielania metali nieżelaznych ze strumienia frakcji średniej pozostałej po:
   - wydzieleniu metali żelaznych,
   - optycznym wydzieleniu mieszaniny tworzyw sztucznych i papieru.
2. Automatycznego sortowania tworzyw sztucznych 2D i 3D wydzielonych przez separator balistyczny tworzyw sztucznych, który został zabudowany w ramach I etapu modernizacji linii technologicznej.
3. Automatycznego sortowania frakcji wysokokalorycznej lub mieszaniny tworzyw sztucznych ze strumienia frakcji średniej pozostałej po wydzieleniu metali żelaznych oraz po optycznym wydzieleniu mieszaniny tworzyw sztucznych, papieru i metali nieżelaznych.

Celem realizacji niniejszego zamówienia jest zwiększenie efektywności sortowania poprzez poprawę płynności procesu sortowania, zwiększenia liczby frakcji surowcowych odzyskiwanych w sposób automatyczny, co w rezultacie przyczyni się do zwiększenia poziomu odzysku frakcji surowcowych kierowanych do recyklingu.

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest realizacja etapu II modernizacji istniejącej linii sortowniczej w Regionalnym Zakładzie Utylizacji Odpadów Komunalnych w Machnaczu gm. Brześć Kujawski, który stanowi kontynuację modernizacji, realizowanej obecnie w etapie I, na podstawie *„Koncepcji modernizacji linii sortowniczej w Regionalnym Zakładzie Utylizacji Odpadów Komunalnych w Machnaczu gm. Brześć Kujawski" opracowanie z sierpnia 2016.,* (dalej Koncepcja) - Załącznik nr 2 do SIWZ.
Obowiązkiem wykonawcy niniejszego zamówienia jest realizacja etapu II modernizacji linii sortowniczej, zgodnie z niniejszym Opisem Przedmiotu Zamówienia (dalej OPZ) oraz wymaganiami określonymi w Koncepcji.
W przypadku rozbieżności wymagań określonych w obydwu dokumentach, pierwszeństwo mają wymagania określone w niniejszym dokumencie przez zapisami Koncepcji.

2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

2.1. Przepustowość docelowa linii sortowniczej

Projektowana moc przerobowa zmodernizowanej linii sortowniczej winna wynosić **ok. 60.000 - 75.000 Mg/rok** zmieszanych odpadów komunalnych (w trybie pracy na 2 zmiany) oraz sortowanie odpadów ze zbiórki selektywnej z wydajnością ok **6000 Mg/ rok** w ramach czasu pracy nieprzeznaczonego na sortowanie odpadów komunalnych zmieszanych (praca jednozmianowa).

Wymagana przepustowość godzinowa instalacji: 23 Mg/godz. dla odpadów o gęstości 250 kg/m3.

Uzyskanie zakładanej przepustowości winno uwzględniać morfologię odpadów komunalnych przetwarzanych w RZUOK w Machnaczu w odniesieniu do danych zawartych w pkt. 2.5. niniejszego opisu.

2.2. Zakres przedmiotowy zamówienia

1. Dostawa wraz z montażem urządzeń technologicznych dla etapu II tj.
   a) separator metali nieżelaznych – 1 szt,
   b) separatory optyczne – 5 szt, w tym:

- do sortowania: folii PE - (1 szt.),
- do sortowania tworzyw sztucznych 3D - (3 szt.).
- do sortowania tworzyw sztucznych II stopnia / frakcji RDF - (1 szt.),

c) kabina doczyszczania metali nieżelaznych Ne – 1 szt,

d) komplet wszelkiego typu przenośników specjalistycznych taśmowych do połączenia technologicznego w jedną całość funkcjonalną – to jest komplet przenośników takich jak m.in.: podające, łączące, sortownicze, przyspieszające do separatorów optycznych,

e) przesypy oraz komory separacyjne dla przenośników przyspieszających,

f) stację kompresorów,

g) instalację sprężonego powietrza do separatorów optycznych,

h) konstrukcje stalowe wsporcze, podesty komunikacyjne,

i) wykonanie instalacji elektrycznych wewnątrz obiektowych niskiego napięcia i słaboprądowych,

j) wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego dla etapu II (jeśli będzie wymagany),

k) doposażenie nowych kabin sortowniczych w system CCTV i instalację sygnalizacji p.poż SAP,

l) włączenie instalacji wymienionych w ppkt i ,j, k do istniejących instalacji wykonanych w ramach etapu I zgodnie z dokumentacją projektową stanowiącą załącznik nr 1 i 2 do OPZ oraz wykonanie wymaganych prób, badań i uzgodnień jeśli będą wymagane,

m) wykonanie instalacji elektrycznej w zakresie przyłączenia nowej stacji sprężonego powierza dostarczonego w ramach niniejszego zamówienia do rozdzielni niskiego napięcia,

n) wykonanie i włączenie urządzeń w zintegrowany system sterowania i wizualizacji zmodernizowanej całej linii sortowniczej,

o) dostosowanie istniejących kabin sortowniczych (rozbudowa, przebudowa wg projektu własnego wykonawcy) – jeżeli będzie konieczne,

p) demontaż istniejącego przenośnika kanałowego odbierającego frakcje surowcowe z kabiny sortowniczej frakcji >340 mm oraz tworzyw sztucznych 3D, które dalej kierowane są do układu prasowania. Dostawa i montaż nowego przenośnika kanałowego zaprojektowanego według projektu Wykonawcy. Parametry istniejącego przenośnika określa DTR stanowiąca załącznik Nr 3 do niniejszego OPZ.

q) demontaż istniejącej kabiny tworzyw sztucznych 3D, demontaż instalacji wentylacji mechanicznej, nawiewno - wywiewnej kabiny oraz demontaż instalacji elektrycznej i innych instalacji zamontowanych na istniejącej kabinie sortowniczej,

r) dostawa i montaż nowej kabiny tworzyw sztucznych 3D oraz montaż instalacji wentylacji mechanicznej, nawiewno- wywiewnej (z odzysku) wraz z wykonaniem nowej instalacji elektrycznej, zgodnie z projektem Wykonawcy, o którym mowa w pkt. 2 ppkt c).

2. Opracowanie i dostarczenie Zamawiającemu następującej dokumentacji projektowej:

a). Projekt technologiczny doposażenia uzupełniającego w ramach etapu II modernizacji istniejącej linii sortowniczej, z wykorzystaniem urządzeń istniejących linii technologicznej sortowni. Projekt technologiczny musi zawierać rozwiązania w zakresie powiązania istniejącej linii sortowniczej, z nowo dostarczonymi urządzeniami w istniejącej hali sortowni, w obszarze zdefiniowanym i ograniczonym przez Zamawiającego, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w niniejszym OPZ.

b). Projekt techniczny, sporządzony przez uprawnionego konstruktora - dla etapu II w zakresie konstrukcji wsporczych, pomostów komunikacyjnych, schodów i innych elementów konstrukcji – jeżeli takie wystąpią.

c). Projekt techniczny instalacji dla II etapu: elektrycznych, sprężonego powietrza, sprężarkowni i innych jeżeli wystąpią - sporządzony przez uprawnionego projektanta danej branży.

3. Opracowanie oraz dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji odbiorowej:

a). Projekt powykonawczy technologiczny wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Projekcie technologicznym – obejmującego całą zmodernizowaną linię sortowniczą.

b). Powykonawczy projekt techniczny w zakresie konstrukcji wsporczych.

c). Powykonawczy projekt techniczny w zakresie instalacji.

d). Deklaracje właściwości użytkowych wbudowanych materiałów i urządzeń – zgodnie z Ustawą o wyrobach.

e). Instrukcja obsługi i konserwacji dostarczonych urządzeń.

f). Wykaz części zamiennych.

g). Wykaz części zużywających się oraz wykaz materiałów eksploatacyjnych.

h). Instrukcja eksploatacji urządzeń i całej instalacji sortowania.

i). Instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp.

j). Program rozruchów technologicznych.

4. Montaż kompletnego wyposażenia technologicznego dostarczonego w ramach realizacji niniejszego zamówienia wraz z wkomponowaniem w układ technologiczny wykonany w etapie I modernizacji linii technologicznej z wykorzystaniem tych urządzeń i ich dostosowaniem do pełnienia opisanych funkcji technologicznych. Obszary podlegające modernizacji w ramach realizacji nowego układu linii sortowniczej został wskazany na rysunku stanowiącym załącznik nr 4 do niniejszego OPZ. Zamawiający zastrzega, że wyłącznie w tych obszarach możliwe jest wstawienie maszyn i urządzeń zgodnie z niniejszym opisem. W załączniku nr 4 zostały zaznaczone 3 strefy oznaczonych literami A-C:

Strefa A – kolor żółty - w tej strefie należy przewidzieć dostawę i montaż następujących urządzeń:

- separator metali nieżelaznych,
- kabina sortownicza doczyszczania metali nieżelaznych,
- separator optyczny frakcji RDF.

Nie dopuszcza się zmiany położenia urządzeń istniejących w tej strefie urządzeń.

Strefa B – kolor różowy, w tej strefie należy przewidzieć dostawę i montaż następujących urządzeń:
- separator optyczny folii,

- separatory optyczne tworzyw sztucznych 3D (3 szt.)

- kabina sortownicza tworzyw sztucznych 3D.

przy zachowaniu w niezmienionym położeniu urządzeń istniejących.

Strefa C – kolor czerwony w tej strefie należy przewidzieć :
- demontaż istniejącego przenośnika kanałowego oraz montaż nowego przenośnika kanałowego.

5. Dobór i kompletacja urządzeń winna uwzględniać parametry trafostacji, która została rozbudowana w ramach etapu I modernizacji linii sortowniczej oraz docelowego zapotrzebowania mocy przyłączeniowej wynoszącej 837 kW. Zamawiający nie przewiduje modernizacji istniejącej trafostacji. (Docelowy bilans mocy zapotrzebowanej zawarty jest w dokumentacji wykonawczej – Projekt stacji elektroenergetycznej, stanowiący załącznik nr 5 do niemniejszego OPZ.

6. Włączenie nowych separatorów optycznych dostarczanych w ramach realizacji niniejszego zamówienia w system sterowania i wizualizacji separatorami optycznymi wykonanymi w ramach etapu I modernizacji linii

technologicznej, z zapewnieniem pełnej obsługi w zakresie tożsamym jak w przypadku indywidualnego panelu sterowniczego znajdującego się na szafie sterowniczej każdego separatora optycznego, z przejęciem odpowiedzialności za system sterowania i wizualizacji separatorami optycznymi wykonany w ramach etapu I modernizacji linii technologicznej, który wymaga modyfikacji lub zainstalowania nowego systemu sterowania dla wszystkich separatorów optycznych (dostarczanych w ramach etapu I jak i stanowiącego przedmiot niniejszego zamówienia etapu II modernizacji), tak aby zapewnić realizację wszystkich wymaganych przez Zamawiającego funkcji systemu sterowania separatorami optycznymi.

7. Przebudowa (modyfikacja) istniejących urządzeń w zakresie wymaganym realizacją celu i wymagań Zamawiającego opisanymi w niniejszym OPZ, w sposób gwarantujący poprawne działanie tych urządzeń po przebudowie.
8. Modyfikacja i powiązanie istniejących konstrukcji stalowych, podestów oraz przesypów z nowo dostarczonymi konstrukcjami, podestami i urządzeniami.
9. W przypadku modyfikacji lub przebudowy istniejących konstrukcji stalowych, przesypów lub podestów – Wykonawca we własnych zakresie i na własny koszt opracuje rozwiązania i konieczne rysunki – przez uprawnionego projektanta konstrukcji stalowych.
10. Konstrukcje stalowe zabezpieczyć farbą podkładową epoksydową o grubości min. 40 µm oraz dwuskładnikową farbą epoksydową o grubości 2 x min. 60 µm.
11. Zamawiający nie dopuszcza nanoszenia zabezpieczających powłok malarskich przy użyciu pędzla, jedynym odstępstwem jest nanoszenie poprawek po zamontowaniu konstrukcji w celu odtworzenia powłok zabezpieczających poprzez min. dwukrotne malowanie „ręczne”.
12. Rozruch dostarczonego uzupełniającego wyposażenia linii technologicznej sortowni odpadów i ponowne uruchomienie całej linii technologicznej sortowania odpadów po przeprowadzonej rozbudowie.
13. Przejęcie odpowiedzialności technologicznej (procesowej) i jakościowej wynikającej z modyfikacji oraz ingerencji w istniejący układ technologiczny, modyfikację urządzeń, ingerencję w system zasilania, sterowania oraz wizualizacji dla całej linii sortowniczej oraz wizualizacji pracy separatorów optycznych.
14. Przejęcie odpowiedzialności gwarancyjnej technologicznej (procesowej) i gwarancji jakości za całą linię technologiczną sortowni odpadów.
15. Poniesienie odpowiedzialności za wszystkie nowe dostarczone w ramach przedmiotu niniejszego zamówienia maszyny i urządzenia stanowiące wyposażenie technologiczne linii sortowniczej.
16. Przeprowadzenie rozruchów oraz szkoleń w zakresie obsługi, konserwacji, serwisowania, modernizowanej części linii technologicznej.
17. Zapewnienie serwisu gwarancyjnego z czasem reakcji, przybycia i przystąpienia do usunięcia usterek przedstawiciela serwisu Wykonawcy w czasie maksymalnie do 3 dni roboczych od otrzymania zgłoszenia od przedstawiciela Zamawiającego z zapewnieniem obsługi polskojęzycznej na wszystkich etapach procedury serwisowej, zarówno w przypadku serwisu Wykonawcy, jak również serwisu podwykonawców i dostawców poszczególnych urządzeń czy instalacji.
18. Przygotowanie i przekazanie Zamawiającemu niezbędnych danych i informacji odnoszących się do realizowanego zakresu zamówienia, pozwalających Zamawiającemu uzyskać uzgodnienia, opinie i pozwolenie zintegrowane wymagane przepisami ochrony środowiska do zakończenia procesu inwestycyjnego i rozpoczęcia eksploatacji instalacji technologicznej.
19. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania prototypowych urządzeń ani prototypowych rozwiązań technologicznych, które nie zostały dotychczas zastosowane. Zamawiający wymaga zastosowania urządzeń oraz rozwiązań technologicznych, które zostały zastosowane w funkcjonujących sortowniach odpadów komunalnych.
20. Wykonawca dokona włączenia nowowprowadzanych urządzeń do systemu wizualizacji i sterowania linią sortowniczą dostarczanego w ramach etapu I modernizacji z przejęciem odpowiedzialności za ten system albo dostarczy nowy system wizualizacji i sterowania z zapewnieniem funkcjonowania całej linii sortowniczej

(zachowanie funkcji, wariantów pracy itp. dla całej linii) po przeprowadzonej realizacji etapu II zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszym OPZ.

21. Wykonawca zapewni integrację dostarczanych rozwiązań w tym wypracowania komunikatów wymiany w zakresie dostarczenia i odbioru danych z wykorzystaniem usługi sieciowych OPEN API.

22. Włączenie nowowprowadzanych urządzeń w system sterowania dostarczony w ramach etapu I modernizacji wymaga modyfikacji oprogramowania instalacji. Wymagane jest zapewnienie gwarancji sprawności funkcjonalnej modyfikowanego oprogramowania aplikacyjnego, zainstalowanego w sterownikach programowalnych PLC, sterownikach wyłączeń awaryjnych, panelu operatorskiego i komputerowej stacji operatorskiej linii sortowniczej.

Wykonawca winien wykazać spełnienie wszystkich wymagań Zamawiającego oraz uwzględnić pełny wymagany zakres w swojej ofercie. W tym celu Zamawiający wymaga sporządzenia i załączenia oferty technicznej wg wzoru określonego w Załączniku do SIWZ celem prezentacji proponowanych przez siebie rozwiązań technologicznych i technicznych oraz bilansu energetycznego linii sortowniczej po wykonanej przebudowie.

2.3. Cel modernizacji linii sortowniczej

Celem modernizacji jest automatyzacja procesów odzysku wybranych frakcji materiałowych przeznaczonych do recyklingu, zwiększenie efektywności procesu sortowania odpadów komunalnych zmieszanych oraz zbieranych selektywnie, ilości wydzielanych frakcji materiałowych przy jednoczesnym zwiększeniu przepustowości istniejącej instalacji do sortowania odpadów komunalnych. W wyniku modernizacji winno nastąpić automatyczne wydzielenie poniżej wymienionych frakcji w części przeznaczonych do dalszego mechanicznego manualnego sortowania - doczyszczania lub rozsortowania w kabinach sortowniczych - a następnie skierowane do osobnych, co najmniej trzynastu boksów surowcowych lub urządzeń magazynujących w sposób uniemożliwiający mieszanie się poszczególnych frakcji surowcowych, skąd będą dalej kierowane do prasowania.

W wyniku zrealizowanego etapu I modernizacji, efektem automatycznego sortowania odpadów z wykorzystaniem dwóch separatorów optycznych są następujące frakcje:

- tworzywa sztuczne mix (PE, PET, PP, PS) oraz kartoniki po żywności płynnej (wielomateriałowe),
- papier mieszany

W etapie I modernizacji tworzywa sztuczne wydzielone przez separator optyczny zostały skierowane do separacji balistycznej, a następnie do kabin sortowniczych, gdzie następuje manualne wydzielenie tworzyw 3D takich jak: PET z podziałem na kolory, PP/PE oraz kartoniki po napojach oraz folii PE ze strumienia tworzyw 2D. Papier wydzielony przez separator optyczny papieru został skierowany do kabiny doczyszczania papieru, a następnie do urządzenia magazynującego papier. Wydzielone metale żelazne zostały skierowane do kabiny sortowniczej doczyszczania metali żelaznych, a następnie do kontenera.

W etapie II modernizacji będącym przedmiotem niniejszego postępowania, frakcje do uzyskania w wyniku automatycznego sortowania z wykorzystaniem docelowo łącznie **siedmiu** separatorów optycznych to:

- Tworzywa sztuczne mix (PE, PET, PP, PS) oraz kartoniki po żywności płynnej (wielomateriałowe),
- Papier mieszany ,
- PET transparentny,
- PET zielony,
- PET niebieski,
- PE,
- PP,
- Folia PE MIX lub folia PE transparentna

- Kartoniki po żywności płynnej lub PS
- Frakcja energetyczna przeznaczona do produkcji paliwa alternatywnego

Frakcje materiałowe do uzyskania w wyniku docelowego tj, II etapu modernizacji będącego przedmiotem niniejszego postępowania, mechanicznego oraz manualnego sortowania to:

Papier mieszany – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 mm po uprzednim optycznym wydzieleniu z tej frakcji tworzyw sztucznych. Papier mieszany (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w przenośniku bunkrowym papieru zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

Karton – wydzielany manualnie z kabiny frakcji >340 mm. Karton (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w boksie kartonu pod kabiną sortowniczą zapewniającym możliwość skierowania do prasy belującej.

PET transparentny – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw. PET transparentny (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w przenośniku bunkrowym PET transparentnego zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

PET zielony – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw. PET zielony (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w przenośniku bunkrowym PET zielonego zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

PET niebieski – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw. PET niebieski (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w przenośniku bunkrowym PET niebieskiego zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

PE – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw. PE (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w przenośniku bunkrowym PE zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

PP – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw. PP (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w przenośniku bunkrowym PP zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

Folia PE MIX – wydzielana przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 2D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw. Folię PE MIX (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w boksie folii PE MIX pod kabiną sortowniczą zapewniającym możliwość skierowania do prasy belującej.

Folia PE transparentna – wydzielana przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 2D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw, a następnie wydzielana manualnie z tworzyw 2D. Folię PE transparentna (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w boksie folii PE transparentna pod kabiną sortowniczą zapewniającym możliwość skierowania do prasy belującej.
Kartoniki po żywności płynnej – wydzielane przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separator optyczny tworzyw oraz separator balistyczny tworzyw. Kartoniki po żywności płynnej (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w przenośniku bunkrowym kartoników po żywności płynnej zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

Frakcja energetyczna przeznaczona do produkcji paliwa alternatywnego – wydzielana przez separator optyczny z frakcji 80-340 ze strumienia pozostałego po sortowaniu metali żelaznych, tworzyw sztucznych, papieru oraz metali nieżelaznych oraz wydzielana manualnie w kabinach sortowniczych doczyszczania frakcje papieru, tworzyw 3D i tworzyw 2D. Frakcję energetyczną należy gromadzić w przenośniku bunkrowym frakcji energetycznej zapewniającym możliwość automatycznego skierowania do prasy belującej.

Metale żelazne – wydzielane przez separator metali żelaznych z pełnych frakcji 0-80 mm oraz 80-340 mm, a następnie doczyszczane w kabinie sortowniczej metali żelaznych. Metale żelazne (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w wymiennych kontenerach.

Puszki aluminiowe – wydzielane przez separator metali nieżelaznych z 80-340 mm po uprzednim wydzieleniu metali żelaznych, tworzyw sztucznych oraz papieru, a następnie doczyszczane w kabinie sortowniczej metali nieżelaznych. Metale nieżelazne ALU (jako produkt surowcowy) należy gromadzić w wymiennych kontenerach.

Pozostałość po procesie sortowania stanowić będzie frakcję balastową wysokokaloryczną przeznaczoną do dalszego zagospodarowania.

Instalacja winna być wyposażona w rozwiązania technologiczne zwiększające elastyczność sortowania oraz pozwalające na optymalizację procesu sortowania w przypadku odpadów zbieranych selektywnie.
Do takich należą m.in.:
- doczyszczanie balastu przed jego podaniem do automatycznej stacji załadunku kontenerów,
- zapewnienie różnych wariantów pracy separatorów optycznych,
- skierowanie tworzyw sztucznych z separatora optycznego frakcji wysokokalorycznej do urządzenia magazynującego lub boksu lub rewersyjnie na separator balistyczny.

2.4. Cele ekologiczne

Odzysk na poziomie min. 80% zdefiniowanej folii PE zawartej we frakcji 80-340 mm, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatora optycznego folii PE.

Odzysk na poziomie min. 80% zdefiniowanej frakcji tworzyw 3D zawartej we frakcji 80-340 mm, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy dla każdego zabudowanego separatora optycznego tworzyw 3D.

Odzysk na poziomie min. 80% zdefiniowanej frakcji materiałowej RDF zawartej we frakcji 80-340 mm, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatora optycznego RDF.

2.5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Linia technologiczna stanowiąca przedmiot zamówienia winna być dostosowana do przetwarzania co najmniej 30.000 Mg/rok odpadów zmieszanych (dla pracy jednozmianowej) i odpowiednio – co najmniej 60.000 Mg/rok (dla pracy dwuzmianowej). Podane przepustowości odnoszą się do odpadów komunalnych zmieszanych. Przy przetwarzaniu odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki, proporcjonalnie i odpowiednio do gęstości tych odpadów możliwe będzie wykorzystanie mocy produkcyjnych do sortowania odpadów zbieranych selektywnie. Wymagana minimalna przepustowość godzinowa: 23 Mg/godz. dla opadów o gęstości wynoszącej ok. 250 kg/m3.

Zakładane przepustowości sortowni po modernizacji.

Rodzaj przetwarzanych odpadów:	Zdolność przetwarzania odpadów
Odpady komunalne zmieszane [Mg/rok], Przepustowość nominalna przy pracy na dwie zmiany. Przepustowość godzinowa: 23 Mg/godz. dla odpadów o gęstości 250 kg/m3. Wskazana przepustowość jest przepustowością całkowitą, określoną dla własności odpadów komunalnych zmieszanych, w ramach której będą przetwarzane selektywnie zbierane odpady proporcjonalnie do ich gęstości.	60 000-75 000
Odpady surowcowe zbierane selektywnie (frakcje lekkie – papier, tworzywa sztuczne, puszki ALU, kartoniki Tetra) [Mg/rok] – praca w zakresie jednej zmiany – w ramach czasu pracy nieprzeznaczonego na sortowanie odpadów komunalnych zmieszanych. Przepustowość nominalna [Mg/rok/jedną zmianę.	5 000- 6 000

W przypadku zwiększonej ilości odpadów lub zmiany proporcji w zakresie dostarczanych odpadów zmieszanych i zbieranych selektywnie w sposób powodujący przekroczenie dostępnego budżetu czasu pracy ponad 2 zmiany/dzień, możliwe będzie przetwarzanie odpadów w ramach dodatkowego czasu pracy (np. trzecia zmiana).

Poniżej przedstawiono prognozy składu morfologicznego odpadów dla lat 2016 - 2020 opracowane w oparciu o badania wykonywane na instalacjach sortowania funkcjonujących na obszarach o podobnej zabudowie.

Prognozy składu morfologicznego odpadów dla lat 2016 - 2020.

Lp.	Składnik	% masy
1	Papier i tektura	8,9%
2	Szkło	9,7%
3	Metale	2,0%
4	Tworzywa sztuczne	14,1%
5	Odpady wielomateriałowe	4,1%
6	Odpady kuchenne i ogrodowe	31,9%
7	Odpady mineralne	4,9%
8	Frakcja < 10mm	16,6%
9	Tekstylia	3,9%
10	Drewno	0,6%
11	Odpady niebezpieczne	0,3%
12	Inne kategorie	5,9%
Razem		**100,0%**

Przedstawiony szacunkowy skład morfologiczny odpadów należy traktować jako poglądowy.

Instalacja po docelowej modernizacji ma pozwolić na:

- wyodrębnienie frakcji drobnej biodegradowalnej 0-80 mm, przeznaczonej do biologicznej stabilizacji w istniejącej instalacji i jej doczyszczenie z metali żelaznych,

- wyodrębnienie surowców wtórnych przeznaczonych do recyklingu, w tym: papieru mix, tworzywa sztuczne - w rozbiciu na butelki PET (oddzielnie bezbarwne, zielone, niebieskie), opakowania PE/PP, folia PE, opakowania wielomateriałowe (kartoniki po napojach), opakowana z metali żelaznych i nieżelaznych,
- wyodrębnienie frakcji surowcowej wysokokalorycznej przeznaczonej do produkcji paliwa z odpadów,
- przygotowanie pozostałości po sortowaniu do transportu i dalszego zagospodarowania wg dopuszczalnych rozwiązań.

3. Wymagania dla linii technologicznej sortowania odpadów

3.1. Wymagania ogólne Zamawiającego w stosunku do instalacji segregacji odpadów

1. Linia sortownicza po docelowym doposażeniu w urządzenia uzupełniające będące przedmiotem niniejszego postępowania winna zostać zlokalizowana w istniejącej hali sortowni.
2. Wszystkie urządzenia instalacji do sortowania winny być zasilane energią elektryczną i sterowane z pomieszczenia nadzoru i lokalnych szaf i paneli sterowniczych. Należy zapewnić transmisję danych z urządzeń linii sortowniczej do pomieszczenia nadzoru (sterowni) oraz wizualizację procesu sortowania w obecnym pomieszczeniu sterówki.
3. Stanowiska sortownicze w kabinach winny spełniać zasady ergonomii pracy oraz umożliwić skuteczne sortowanie odpadów.
4. Stanowiska pracy we wszystkich kabinach sortowniczych winny umożliwiać w zależności od potrzeb segregację pozytywną i negatywną, z uwzględnieniem pracy po dwóch stronach taśmy.
5. Pod kabinami należy zaprojektować i wykonać odpowiednią przestrzeń odbiorczą wydzielonych frakcji surowcowych umożliwiającą bezpośredni zsyp lub odbiór do podstawianych kontenerów, lub na posadzkę do boksów do przenośników bunkrowych. Jeżeli nie zostało opisane inaczej w dalszej części, wówczas przestrzeń odbiorcza winna zapewnić możliwość spychania odpadów na przenośnik kanałowy odbiorczy z wykorzystaniem wózka widłowego z lemieszem.
6. W przypadku zastosowania boksów pod kabinami, gdzie przewiduje się gromadzenie przed skierowaniem do prasy belującej wydzielonych frakcji materiałowych, boksy winny zostać oddzielone, w sposób eliminujący mieszanie się wydzielonych surowców wtórnych. W tych miejscach nie dopuszcza się rozwiązań bez podziału boksów.
7. Zastosowane rozwiązania techniczne winny umożliwiać rozruch, pracę urządzeń i wyposażenia, zlokalizowanych w nieogrzewanej hali, z uwzględnieniem warunków klimatycznych odpowiednich dla miejsca lokalizacji zakładu unieszkodliwiania odpadów.
8. Zastosowane rozwiązania technologiczne oraz urządzenia muszą charakteryzować się wcześniejszym ich zastosowaniem przez Wykonawcę. Wyklucza się zastosowanie rozwiązań oraz urządzeń niesprawdzonych w podobnych warunkach pracy, tj. na podobnym strumieniu odpadów tj. dla odpadów komunalnych zmieszanych. Zamawiający wymaga, aby każde rozwiązanie technologiczne oraz zastosowane urządzenia charakteryzowały się co najmniej 2-krotnym wcześniejszym zastosowaniem w podobnych warunkach.

3.2. Wymagania szczegółowe w stosunku do technologii zautomatyzowanego sortowania odpadów

Segment segregacji i zautomatyzowanego odzysku frakcji średniej obejmuje proces podawania odpadów z sita wydzielającego frakcję średnią 80-340 mm i skierowanie tej frakcji do procesów automatycznej segregacji optycznej, balistycznej i magnetycznej, a dalej wydzielone frakcje surowcowe kierowane są - do kabiny ręcznego doczyszczania

i sortowania frakcji surowcowych. Frakcja średnia 80-340 mm wydzielona w sicie bębnowym w pierwszej kolejności będzie kierowana do separatora metali żelaznych. Wydzielone metale żelazne frakcji 80-340 zostaną połączone ze strumieniem metali wydzielonych z frakcji 0-80 mm i zostaną skierowane do kabiny doczyszczania metali. Frakcja średnia po wydzieleniu metali zostanie skierowana do separatora optycznego tworzyw sztucznych.

Pozytywnie wydzielone tworzywa sztuczne zostaną skierowane do separatora balistycznego, w którym nastąpi podział tworzyw na płaskie-lekkie (2D) oraz ciężkie-toczące się (3D).

W ramach realizacji niniejszego zamówienia (etap II modernizacji) należy zaprojektować wykonać takie rozwiązanie, aby tworzywa 2D wydzielone na separatorze balistycznym zostały skierowane w obszar działania separatora optycznego folii PE. Pozytywnie wydzielona folia PE zostanie skierowana do kabiny sortowniczej celem doczyszczenia oraz rozsortowania na folię transparentną i folię mix. Pozostałość po sortowaniu folii PE w separatorze optycznym folii oraz zanieczyszczenia wydzielone w kabinie sortowniczej folii zostaną skierowane do urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną. Frakcje surowcowe do recyklingu (folia PE) zostaną skierowane do boksów pod kabiną.

W ramach realizacji niniejszego zamówienia (etap II modernizacji) należy zaprojektować wykonać takie rozwiązanie, aby tworzywa sztuczne 3D po separatorze balistycznym charakteryzujące się dużą zawartością PE, PP, PET mieszany/wybrane kolory, kartoników po produktach spożywczych oraz ewentualnie PS trafiły na układ, co najmniej trzech separatorów optycznych: separator optyczny PET/PP, separator optyczny PET/PET oraz separator optyczny PE/PS. Należy stworzyć takie rozwiązanie powiązań technologicznych poszczególnych separatorów optycznych oraz ich wyposażenie i parametry pracy, aby możliwe było automatyczne wydzielenie, co najmniej 6 różnych frakcji materiałowych i skierowanie ich oddzielnie do doczyszczenia lub dalszego rozsortowania w kabinie sortowniczej. Np. separator optyczny PET/PP winien wydzielić: PET transparentny oraz PP, separator optyczny PET/PET winien wydzielić: PET niebieski oraz PET zielony, zaś separator optyczny PE/PS winien wydzielić: PE oraz PS lub kartonik wielomateriałowy. Również inne ustawienia, poza wymienionymi przykładowymi winny zostać zapewnione, celem dostosowania ustawień parametrów poszczególnych separatorów optycznych na etapie eksploatacji do zmieniających się strumieni odpadów tak, aby możliwe było dobranie optymalnej konfiguracji pracy i sortowania frakcji materiałowych, zarówno w zakresie rodzaju materiału, jak i koloru. Ponadto należy stworzyć możliwość dostosowania przepustowości w zakresie wydzielania danego rodzaju materiału do zmiennego udziału/ilości poszczególnych frakcji materiałowych wydzielanych na danym separatorze optycznym w zakresie +/- 10%, poprzez odpowiednie mechaniczne przygotowanie, zarówno separatorów optycznych, jak i wyposażenia uzupełniającego (przenośników, przesypów, itd.).
Wyklucza się jednakże możliwość zastosowania rozwiązań, które może cechować prawdopodobieństwo mieszania się wydzielanych frakcji materiałowych i w efekcie redukcji skuteczności wydzielania zdefiniowanych frakcji materiałowych oraz ich czystości. Wydzielone frakcje materiałowe winny trafić do kabiny sortowniczej celem ewentualnego doczyszczenia. Dla każdej z wydzielonych frakcji należy przewidzieć możliwość doczyszczenia na przenośniku sortowniczym o szerokości min. 1200 mm. Kabina dla każdej z frakcji winna zostać wyposażona, w co najmniej 2 zsypy na wydzielone zanieczyszczenia. Ostatecznie każda z wydzielonych frakcji materiałowych winna trafić do oddzielnego boksu. Dodatkowo należy przewidzieć możliwość wydzielania na którymkolwiek z separatorów optycznych zabudowanych w ciągu technologicznym dla frakcji 3D sortowania pozytywnego odpadów aluminiowych (puszek), które wraz z frakcją tworzyw sztucznych mogą trafić na separator balistyczny i dalej na separatory optyczne frakcji 3D, tzn. pozostałość po sortowaniu tworzyw 3D, w układzie separatorów optycznych tworzyw 3D, zostanie skierowana do urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną.

W ramach realizacji niniejszego zamówienia (etap II modernizacji) należy zaprojektować wykonać takie rozwiązanie, aby strumień odpadów pozostały po optycznym sortowaniu papieru został skierowany do separatora metali nieżelaznych, którego zadaniem będzie wydzielenie metali nieżelaznych, głównie opakowań z aluminium. Wydzielone metale nieżelazne zostaną skierowane do kabiny doczyszczania metali nieżelaznych. Metale nieżelazne po doczyszczeniu w kabinie zostaną skierowane do kontenera, a wydzielone zanieczyszczenia – do osobnego kontenera/pojemnika.

W ramach realizacji niniejszego zamówienia (etap II modernizacji) należy zaprojektować wykonać takie rozwiązanie, aby strumień odpadów frakcji średniej pozostały po wydzieleniu metali żelaznych, tworzyw sztucznych, papieru, metali nieżelaznych skierować do separatora optycznego frakcji tworzywowej/wysokokalorycznej, którego podstawowym zadaniem będzie wydzielenie frakcji tworzyw, którą należy skierować do separacji balistycznej i dalej – do rozsortowania na separatorach tworzyw 2D i 3D. Dodatkową funkcją tego separatora (w innym wariancie pracy w trakcie eksploatacji) będzie możliwość wydzielenie frakcji wysokokalorycznej, którą należy skierować do urządzenia magazynującego frakcję wysokokaloryczną.
Odpady pozostałe po sortowaniu tworzyw/frakcji wysokokalorycznej na separatorze optycznym należy skierować do kabiny sortowniczej balastu, gdzie należy zapewnić możliwość wydzielenia do małych kontenerów umieszczonych pod kabiną cennych frakcji surowcowych, pozostałych po sortowaniu mechanicznym, takich jak PET czy aluminium.

3.3. Wymagania w zakresie standardu wykonania nowego wyposażenia technologicznego

Wykonawca w ofercie winien przedstawić 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 do oferty wykonawca winien załączyć m.in.: szczegółowe opisy, rysunki, schematy, karty urządzeń z parametrami zgodnie z wymaganiami Wzoru oferty technicznej.

Wyklucza się możliwość zastosowania maszyn, urządzeń, wyposażenia oraz rozwiązań technologicznych i technicznych (konstrukcyjnych) mających charakter prototypowy. Tym samym należy wskazać proponowane/oferowane rozwiązanie lub oferowane w niniejszym postepowaniu wyposażenie (maszyny i urządzenia) jako funkcjonujące i zastosowane wcześniej na min. 2 instalacjach dla odpadów komunalnych, jako wykaz zrealizowanych zastosowań dołączony do oferty Wykonawcy łącznie z 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 w ramach niniejszego zamówienia spełniały następujące wymagania :

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

3.3.1. Przenośniki taśmowe

Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów komunalnych. Konstrukcja przenośnika winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 3 mm z blachy ocynkowanej.

Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako kombinowane krążnikowo-ślizgowe. Wyklucza się możliwość zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym.

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°.

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

Średnica rolek górnych winna wynosić min. 89 mm. Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej. W obszarach 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. 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 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.

Przesypy muszą zostać wykonane z blachy ocynkowanej o grubości minimum 3 mm. Wykonawca winien tam gdzie będzie to konieczne wyposażyć przenośniki w osłony górne oraz osłony pomiędzy burtami bocznymi, a konstrukcją podstawową. Osłony winny umożliwiać dokonywanie kontroli i usuwanie ewentualnie występujących zanieczyszczeń.

Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np. czujnik czasu przestoju, 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 w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań.

Dobór szerokości pozostałych przenośników nieokreślonych w niniejszym OPZ należy do Wykonawcy i powinien zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami.

Przenośniki zabudowane w sposób piętrowy (tzn. jeden nad drugim), mają mieć możliwość dostępu do stacji napędowej i zwrotnej oraz wymiany taśmy przenośnikowej, tzn. należy przewidzieć możliwość demontażu systemu uszczelnień i odpowiednią ilość miejsca dla pracowników dokonujących montażu.

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.

Należy zapewnić maksymalną długość przenośników sortowniczych z zachowaniem wymagań i przepisów ewakuacji i BHP.

3.3.3. Przenośnik przyspieszający podający do separatora optycznego

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° za wyjątkiem strumieni odpadów frakcji 3D.

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.

3.3.4. Separacja metali nieżelaznych

Separacja odpadów nieżelaznych z frakcji 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.

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.

3.3.5. Kabina sortownicza doczyszczania Ne

Zamawiający wymaga zaprojektowania, dostarczenia i zamontowania kabiny sortowania, doczyszczania metali Ne. Posadowienie kabiny na konstrukcji stalowej wykonanej z profili hutniczych winno być zgodne z projektem technicznym konstrukcji wsporczych.

Kabina sortownicza musi spełniać przepisy i wytyczne dotyczące miejsc stanowisk pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wysokość w kabinie sortowniczej min. 3,3 m (odległość pomiędzy wewnętrzną stroną podłogi i wewnętrzną stroną dachu).
Ściany i dach wykonane z płyt warstwowych z okładziną zewnętrzną i wewnętrzną z blachy stalowej powlekanej i rdzeniem termoizolacyjnym w kolorze białym. Współczynnik przenikania ciepła dla ścian - U max. 0,20 (W/ m ^{2} K).
Stolarka okienna i drzwiowa z profili PCV, szyby zespolone co najmniej podwójne. Podłoga warstwowa, ocieplona z wykładziną przeciwpoślizgową.
Współczynnik przenikania ciepła dla podłogi - U max. 0,20 (W/ m ^{2} K).
Wejście i wyjście z kabiny poprzez 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, wg rozwiązań projektu technicznego.
Kabiny sortownicze muszą być wyposażone w instalację oświetleniową oraz instalację wentylacji, chłodzenia i ogrzewania.

Parametry Instalacji wentylacji, chłodzenia i ogrzewania.

- wentylacja nawiewno-wywiewna zapewniająca skuteczną min. 15-krotną wymianę powietrza na godzinę,
- ogrzewanie nawiewne zsynchronizowane z wentylacją, za pomocą nagrzewnicy elektrycznej,
- chłodzenie w okresie letnim – temperatura maksymalna 24 º C wewnątrz kabiny.
- instalacja grzewcza zapewniająca temperaturę minimalną 16 º C wewnątrz kabiny.
- lokalizacja czerpni powietrza doprowadzanego - zapewniająca doprowadzenie 100 % powietrza świeżego, wywiew na halę sortowni,
- wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w hali,
- każde stanowisko pracy sortowaczy musi być wentylowane oddzielnie z możliwością indywidualnego wyłączenia wentylacji dla danego stanowiska, z zachowaniem odpowiedniej i optymalnej dla indywidualnego stanowiska pracy prędkości przepływu powietrza,
- odciągi powietrza - nad przenośnikami sortowniczymi,
- czyste powietrze musi być nawiewane ponad głowami personelu zatrudnionego przy segregacji odpadów.
- Kanały wentylacyjne wykonać jako blaszane. Elementy nawiewne /anemostaty z możliwością regulacji wydatku powietrza.

Dla instalacji należy zaprojektować centralę /centrale wentylacyjne wyposażoną w wentylator nawiewny i wyciągowy, filtry powietrza, nagrzewnicę elektryczną, chłodnicę, wymiennik krzyżowy odzysku ciepła i chłodu, agregat ziębniczy oraz automatykę sterującą instalacją wentylacji/ogrzewania/chłodzenia zamontowaną w każdej z kabin.
Praca centrali/ central musi być włączona w system monitoringu w pomieszczeniu sterowni, (pomieszczenie Kierownika RZUOK).

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

3.3.6. Kabina sortownicza doczyszczania tworzyw sztucznych 3D

Istniejąca kabina sortownicza – doczyszczania tworzyw sztucznych 3D wraz z istniejącą instalacją wentylacji, ogrzewania i chłodzenia - jest przewidziana do demontażu. Istniejąca wentylacja winna być ponownie wykorzystana i doposażona tak, aby zapewnić wymagane parametry wentylacji jak określono dla kabiny doczyszczania NE.
Niezbędną inwentaryzację kabiny i znajdujących się w niej instalacji – Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt.

Zamawiający wymaga wykonania nowej kabiny doczyszczania tworzyw sztucznych 3D i zamontowania jej w miejscu, gdzie jest obecnie zabudowana istniejąca kabina sortowania tworzyw sztucznych 3D.

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejącej konstrukcji wsporczej, dla posadowienia nowej kabiny, po dokonaniu oceny stanu technicznego przez uprawnionego projektanta branży konstrukcyjnej. Ocenę i ewentualne obliczenia sprawdzające należy zamieścić w projekcie technicznym wsporczych konstrukcji stalowych.
Kabinę sortowniczą należy dostosować do nowych funkcji technologicznych związanych z doczyszczaniem tworzyw sztucznych 3D wydzielonych przez separatory optyczne tworzyw sztucznych 3D.
Wszystkie wymagania w zakresie konstrukcji kabiny, gabarytów, wyposażenia, instalacji i parametrów instalacji – identyczne jak w opisie dla kabiny doczyszczania metali Ne.
Zamawiający wymaga ponownego zamontowania zdemontowanej instalacji mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej z funkcją ogrzewania i chłodzenia oraz istniejącej centrali wentylacyjnej (z odzysku). Ewentualną konieczność dostosowania instalacji wentylacji, uzupełnienia elementów kanałów i innych wymaganych, Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt.

3.3.7. Separatory optyczne – wymagania podstawowe dla wszystkich separatorów

Główne części składowe

Automatyczny separator sortujący danej frakcji materiałowej winien składać się z:

- czujnika (skanera) z systemem lamp i komputerem,
- listwy z dyszami z regulatorem sprężonego powietrza,
- armatury sprężonego powietrza, połączeniami pomiędzy poszczególnymi elementami separatora,

Dodatkowo w skład systemu winny wchodzić:

- przenośnik przyspieszający z konstrukcją wsporczą czujnika,
- komora separacyjna,
- stacja kompresorów dla wszystkich systemów 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. Długość przenośnika przyspieszającego winna być taka, aby min. odległość pomiędzy miejscem kontaktu odpadów z taśmą przenośnika a miejscem detekcji wynosiła, co najmniej 6000 mm. Prędkość przenośnika przyspieszającego regulowana w zakresie 2 do 4 m/s. Jedynie w przypadku przenośników przyspieszającego przeznaczonego do zabudowy separatora folii PE dopuszcza się zastosowane regulacji w zakresie 2-3 m/s.

Wyklucza się zastosowanie przenośników wibracyjnych bezpośrednio przed przenośnikiem przyspieszającym separatora optycznego.

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

Czujnik winien zostać zabudowany na konstrukcji wsporczej nad przenośnikiem przyspieszającym. Komora separacyjna winna posiadać:

1) 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, zastosować rozwiązanie chroniące łożyskowanie rolki przed owijaniem się odpadów,
2) otwierane klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie,
3) odpowiednią regulowaną (do ustawienia) konstrukcję eliminującą niekontrolowane odbijanie się wydzielanych materiałów i wpadanie do miejsca przeznaczenia (np. mieszanie surowca z balastem).
4) długość wewnętrzną mierzoną od osi bębna napędzającego/napinającego przenośnika przyspieszającego zlokalizowanego w komorze separacyjnej , przy którym zainstalowany jest zespół z zaworami/dyszami a wewnętrzną tylną ścianą komory separacyjnej winna wynosić min.:
   a) 2800 mm w przypadku separatorów optycznych tworzyw sztucznych oraz folii PE,
   b) 2500 mm w przypadku separatorów optycznych papieru oraz frakcji wysokokalorycznej,
   c) 2200 mm w przypadku separatorów optycznych frakcji 3D tworzyw sztucznych.

Pozostałe wyposażenie

Separatory muszą być urządzeniami kompletnymi, wkomponowanymi 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. Szczegóły rozwiązań dotyczących regulacji separatora optycznego, jego wyposażenia oraz optymalizacji pracy należy przedstawić w ofercie technicznej.

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

1) Separator winien zapewnić 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 winien posiadać możliwość konfiguracji powyższych parametrów.
2) Separator należy wyposażyć w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia odpadów podawanego w obszar identyfikacji i sortowania przez separator zarówno na panelu separatora, jak i w systemie wizualizacji. Dane winny zostać pobierane w okresach maksimum co 5 minut.
3) 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).
4) System wizualizacji winien obejmować również wizualizację, kontrolę i ustawienie parametrów separatora z komputera znajdującego się w sterowni. Należy zapewnić:

a) weryfikację statusu separatora,
b) ustawienie, bądź zmianę parametrów,
c) wyłączanie i włączanie funkcji sortowania dla wybranych dysz wchodzących w skład zespołu z zaworami,
d) wgląd w skład podawanej do sortowania frakcji.
e) transfer danych, statystyk do arkusza Excel.

Dostawca winien zaoferować nowy system sterowania i wizualizacji separatorami optycznymi obejmujący niezależny komputer zlokalizowany w sterowni, pozwalający na włączenie i prawidłową konfigurację systemu sterowania i wizualizację uwzględniającą wszystkie separatory optyczne tj. separatory optyczne dostarczone w ramach etapu I modernizacji oraz te objęte niniejszym postępowaniem przetargowym, tak, aby zapewnić realizację wszystkich funkcji dostępnych z lokalnego panelu sterowniczego separatorów optycznych ze centralnego komputera znajdującego się w sterowni. Szczegóły należy przedstawić w ofercie.

Komputer, czujnik, jednostka defektująca:

a) Zdolność przetwarzania / wydajność czujnika musi zostać tak dobrana, aby również przy dużych prędkościach przenośnika przyspieszającego - nawet 4 m/s, zapewnione było skanowanie całkowitej powierzchni przenośnika bez występowania luk. Celem tego jest zapewnienie uchwycenia wszystkich obiektów znajdujących się na przenośniku. Dostawca winien w ramach oferty podać ilość punktów pomiarowych na sekundę oraz wielkość tego punktu w cm².
b) 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.
c) 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.
d) 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.
e) Czujniki winny zostać tak zaprojektowane i wykonane, aby konieczna kalibracja systemu w trakcie normalnej pracy była niezbędna najwcześniej po 250 godzinach pracy. Obowiązuje to również przy dużych zmianach w warunkach pracy jak np. przy zmianach temperatury.
f) Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.

Bezpieczeństwo pracy, redundancja

1) Celem zapewnienia bezpieczeństwa pracy instalacji na wysokim poziomie, należy zagwarantować możliwość użytkowania poszczególnych systemów przeznaczonych do wydzielania innych frakcji materiałowych niezależnie od siebie. Awaria systemu przeznaczonego do sortowania papieru nie może doprowadzić do sytuacji, że inny system np. do sortowania tworzyw sztucznych czy sortowania PET nie będzie mógł być gotowy do użytkowania.
2) 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.

3) 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.
4) 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.
5) 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.
6) Celem uniknięcia uszkodzenia separatora odległość pomiędzy skanerem, a taśmą przenośnika winna wynosić co najmniej 500 mm. Separator winien pracować z zachowaniem wymaganych parametrów pracy w zakresie temperatur otoczenia w hali sortowni (ujemne/dodatnie): -10°C do +40°C
7) Zespół z zaworami wyposażyć w system ogrzewania listwy tak, aby zapewnić właściwą pracę w przypadku obniżenia się temperatury w hali nawet do temperatury (ujemne):
(-10°C)
8) Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.
9) Celem zapewnienia łatwości czyszczenia, zespół z zaworami winien zostać wyposażony w system automatycznie ustawianego położenia zespołu/listwy z dyszami.

Bezpieczeństwo instalacji, zagrożenie pożarem:

1) 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. Natężenie oświetlenia i wynikające z tego przenoszenie ciepła podczas skanowania w trakcie pracy instalacji nie może średnio przekroczyć 0,40 W/cm².
~~2) Moc zainstalowana systemu oświetlenia nie może przekroczyć 300 W w przeliczeniu na 1 m szerokości przenośnika przyspieszającego nad którym separator został zabudowany.~~
2) 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).

Elastyczność, możliwość wykorzystania systemu dla innych zadań:

1) 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 sortowania 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.
2) Celem zapewnienia możliwości optymalizacji pracy separatorów oraz obniżenia zużycia powietrza wykorzystywanego poprzez separatory powietrza w trakcie pracy instalacji, jak również dostosowania parametrów pracy do jakości i rodzajów odpadów kierowanych do procesu sortowania, należy zapewnić możliwość automatycznego wyłączania funkcji sortowania wybranych dysz wchodzących w skład zespołu z zaworami. Należy zapewnić rozwiązanie umożliwiające np. wyłączenie co drugiej dyszy tak aby włączone dysze pracowały w odległości nie większej niż 60 mm. Rozwiązanie to nie może skutkować uszkodzeniem dysz. Ich włączanie i ponowne wyłączanie winno być możliwe z panelu obsługowego oraz systemu wizualizacji.
3) Celem zapewnienia odpowiedniej obsługi serwisowej, obniżenia kosztów związanych z zapewnieniem serwisu, wszystkie separatory optyczne winny zostać wykonane przez jednego producenta.

4) 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.

3.3.7.1. Separator frakcji RDF / tworzyw sztucznych – wymagania szczegółowe dla danego separatora

Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja 80-340 mm odsiana na sicie bębnowym, poddana działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i papieru, podawana przenośnikiem lub poprzez ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora optycznego frakcji energetycznej.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

1) wariant 1 (odpady komunalne zmieszane lub zbierane selektywnie); pozytywnie: zdefiniowane tworzywa sztuczne (m.in. PET, PE, PP, PS) za wyjątkiem PCV oraz kartoniki po napojach (np. Tetra Pak).
2) wariant 2 (odpady komunalne zmieszane lub zbierane selektywnie); pozytywnie: zdefiniowane tworzywa sztuczne (m.in. PET, PE, PP, PS) za wyjątkiem PCV oraz kartoniki po napojach (np. Tetra Pak), papier, drewno, inne tworzywa.

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/m3. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 1400 mm.

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 (przenośnik przyspieszający) 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/dm^2.

3.3.7.2. Separator folii PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora

Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja lekka pozostała z frakcji 80-340 mm odsianej na sicie bębnowym, poddanej działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i podziałowi na separatorze balistycznym. Frakcja lekka winna zostać podawana w kierunku wzdłużnym z separatora balistycznego lub poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora folii.

Prędkość przenośnika

Przenośnik przyspieszający z możliwością regulacji prędkości w zakresie min. 2,0 – 3,0 m/s.

Cel, kryteria sortowania

Folia PE zmieszana

Rodzaj sortowania

Pozytywnie – folia PE mieszana

Jako dodatkowe zadanie sortowania należy stworzyć możliwość wydzielenia pozytywnego folii przezroczystej/białej.

Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 0,8 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 20-30 kg/m3. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 2000 mm.

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 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm^2.

3.3.7.3. Separator PET1 oraz PP/PE – 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/PE.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

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

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

W szczególności wymaga się, aby w przypadku sortowania opakowań PET, zapewnić możliwość identyfikacji i wydzielenia butelek PET transparentnych bez innych opakowań wykonanych z PET termoformowanego takich jak m.in. tacki, folie, inne opakowania.

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 do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 2,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 50-80 kg/m3 dla kierowanego na jedną mechanicznie wydzielona stronę separatora optycznego. Łączna szerokość działania separatora winna wynosić min. 2000 mm.

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 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm^2.

3.3.7.4. Separator PET2 oraz PET3/PE – 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 i separatorze optycznym PET1 oraz PP/PE. Frakcja ciężka winna zostać podawana poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora PET2 oraz PET3/PE.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

1) wariant 1 (odpady komunalne zmieszane/ opakowania żółty pojemnik zbierane selektywnie):
   - PET niebieski lub PET niebieski + PET zielony - część (obszar) 1;
   - PET zielony lub PET niebieski lub PET mix lub PP lub PE lub PE/PP - część (obszar) 2;
2) wariant 2 (makulatura zbierana selektywnie):
   - papier mieszany lub karton - część (obszar) 1;
   - kartonik po napojach lub PET niebieski wraz z PET zielony lub PET mix - część (obszar) 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 do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 2,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 50-80 kg/m3 dla kierowanego na jedną mechanicznie wydzielona stronę separatora optycznego. Łączna szerokość działania separatora winna wynosić min. 2000 mm.

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 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm2.

3.3.7.5. Separator PE / PS – 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 i separatorach optycznych PET1 oraz PP/PE i PET2 oraz PET3/PE. Frakcja ciężka winna zostać podawana poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora opakowań wielomateriałowych.

Prędkość przenośnika

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

Cel, kryteria sortowania

1) wariant 1 (odpady komunalne zmieszane/ opakowania żółty pojemnik zbierane selektywnie):
   - PE lub PP lub PET mix lub PET niebieski +PET zielony - część (obszar) 1;
   - PS lub kartonik po napojach lub PET mix lub PET zielony lub PET zielony+PS - część (obszar) 2;
2) wariant 2 (makulatura zbierana selektywnie):
   - PE lub PP lub PET mix lub PE/PP - część (obszar) 1;
   - PET niebieski wraz z PET zielony lub PET mix lub PE/PP - część (obszar) 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. 800 mm z możliwością regulacji min. +/- 100 mm

część (obszar) 2 o szerokości min. 600 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 do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 1,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 50-80 kg/m3 dla kierowanego na jedną mechanicznie wydzielona stronę separatora optycznego. Łączna szerokość działania separatora winna wynosić min. 1400 mm.

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 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm^2.

3.3.8. Stacja kompresorów

Dla potrzeb dostarczanych separatorów optycznych należy przewidzieć stację kompresorową zlokalizowaną w zamkniętym kontenerze lub kontenerach , 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. Sprężone powietrze doprowadzone do separatorów musi spełniać normy jakości co najmniej klasy 3.2.3. wg standardu ISO 8573-1.

Zamawiający wymaga odpowiedniej rozbudowy systemu produkcji i instalacji sprężonego powietrza i dopuszcza wykorzystanie stacji kompresorów dostarczonej w ramach etapu I modernizacji linii sortowniczej, zbiornika, rurociągów. Zamawiający wymaga odpowiedniego doposażenia stacji sprężonego powietrza o min. dwie dodatkowe sprężarki min. 10 bar oraz niezbędne wyposażenie stacji kompresorów w urządzenia które są konieczne dla przygotowania i zapewnienia jakości powietrza wymaganej przez separatory optyczne. Powietrze dostarczane do separatorów optycznych winno być odpowiednio osuszone i przefiltrowane.

W celach serwisowych Zamawiający wymaga wykonania odpowiedniej ilości punktów przyłączeniowych na kolektorach sprężonego powietrza. Pomieszczenie sprężarek należy wyposażyć w pełną automatykę, 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.

3.3.9. Zasilanie, sterowanie, wizualizacja

Wymagania ogólne

Modernizowany system zasilania, wizualizacji i sterowania winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z polskim prawem, polskimi normami jak również z odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii Europejskiej. System zasilania, wizualizacji i sterowania winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką (BAT) wymaganą Prawem Kraju.

Zastosowane w Projekcie rozwiązania technologiczne, techniczne i komunikacyjne muszą zapewnić bezpieczeństwo i wysokie walory eksploatacyjne i estetyczne Zakładu.

Zamawiający wymaga wykonania drugiego etapu modernizacji istniejącego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji linii sortowniczej w Regionalnym Zakładzie Utylizacji Odpadów Komunalnych w Machnaczu.

Zamawiający oczekuje i wymaga, aby wykonawca zapewnił gwarancję sprawności funkcjonalnej istniejącego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji dla nowo wprowadzanych urządzeń technologicznych, jak również dla urządzeń technologicznych obecnie eksploatowanych.

System wizualizacji i sterowania

Sterowanie automatyczne istniejącą instalacją odbywa się ze sterowni za pomocą komputerowej stacji operatorskiej wyposażonej w oprogramowanie wizualizacji typu SCADA-CITECT. Zmodernizowany system wizualizacji pracy ma zapewnić dla urządzeń istniejących i nowo zabudowanych wszystkie obecne funkcje sterowania, monitoringu, archiwizacji danych, generowania okresowych raportów, wykonywania analiz technologicznych
i diagnostycznych.

W przypadku awarii stacji komputerowej sterowanie pracą linii technologicznych winno odbywać się za pomocą panelu operatorskiego z zmodyfikowanym oprogramowaniem aplikacyjnym.

Cała zmodernizowana instalacja technologiczna ma być objęta systemem wyłączników awaryjnych oddziaływujących w sposób bezpośredni na funkcje zatrzymania sterowanego urządzenia technologicznego i jego bezpieczne odłączenie od zasilania zgodnie z wymaganą kategorią oraz pośrednio na pozostałe pracujące urządzenia zabudowane w wspólnej strefie zagrożenia życia dla ludzi.

Sterowanie pracą zmodernizowanych 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).

Rozpoczęcie pracy zmodernizowanej instalacji technologicznej 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 zainstalować w zmodernizowanym obszarze linii automatyczny system zabezpieczenia przed uruchomieniem linii w sytuacji braku gotowości ze strony urządzeń jak również występujących zagrożeń dla personelu obsługi. W wyznaczonych miejscach winny być zainstalowane wyłączniki awaryjne uniemożliwiające uruchomienie linii po aktywowaniu (wciśnięciu) któregokolwiek z nich. Nowo instalowane i modernizowane urządzenia należy wyposażyć w zabezpieczenia przeciążeniowe oraz zwarciowe, których stan wyłączenia będzie sygnalizował awarię obwodu-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 technologicznych.

Dla realizacji wymaganych nowoprojektowanych funkcji bezpieczeństwa w nowych obszarach technologicznych należy rozbudować istniejący system sterowników bezpieczeństwa.

Oprogramowanie

Zmodernizowane oprogramowanie aplikacyjne sterowania PLC, sterowania funkcjami bezpieczeństwa linii i wizualizacji powinny posiadać identyczną strukturę jak w rozwiązaniach zastosowanych w systemie istniejącym.

Wykonawca zapewni integrację dostarczanych rozwiązań w tym wypracowania komunikatów wymiany w zakresie dostarczenia i odbioru danych z wykorzystaniem usługi sieciowych OPEN API.

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

Wymaga się, aby wszelkie oprogramowania aplikacyjne zostały zarchiwizowane 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.

Wymagania materiałowe

Nowowprowadzane urządzenia, aparaty systemu zasilania, sterowania i wizualizacji winny być kompatybilne w warstwie sprzętu i oprogramowania z aparatami, urządzeniami pracującymi w istniejącym systemie.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu systemu zasilania, sterowania i wizualizacji muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Ustawą z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane i Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- nowe i nieużywane.

Wymagania dotyczące zabudowy nowo wprowadzanych aparatów i urządzeń elektrycznych

W celu zagwarantowania maksymalnej dyspozycyjności urządzeń i aparatów elektrycznych dla całego zmodernizowanego systemu wymagany jest standard wykonania przemysłowy – ochrona o stopniu nie mniejszym niż IP55.

Nowe szafy zasilająco-sterujące należy zabudować w obiekcie. W szafach tych należy zapewnić zamknięty obieg powietrza bez wymiany czynnika chłodzącego z zewnątrz.

Dla każdego nowego pola szafowego należy dodatkowo zabudować wewnętrzny pomiar temperatury z aktywną funkcją wizualizacji i rejestracji danych na komputerowej stacji operatorskiej, zdalną diagnostykę (sygnalizację i wizualizację) stanu aparatury elektrycznej zasilającej urządzenia odbiorcze oraz jednofazowe gniazdo serwisowe i wewnętrzne oświetlenie.

Wymagania dotyczące nowych i modernizowanych instalacji oświetlenia technologicznego

Wymagane natężenie oświetlenia dla nowych i modernizowanych miejsc pracy winno wynosić min. 300 lux w wykonaniu przemysłowym.

Instalacja obiektowa

Wszystkie nowe napędy maszyn i urządzenia technologiczne winny być zasilane z sieci typu TN-S (z wydzielonym przewodem ochronnym PE) za pośrednictwem wyłączników remontowych z funkcją zamykania na kłódkę. Wyłączniki te należy zamontować w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia. Wszystkie nowe

napędy maszyn i urządzenia technologiczne wyposażyć w panele sterujące do lokalnego załączenia i wyłączenia napędu podczas prowadzenia prac remontowych.

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

Załączenie każdego napędu w trybie remontowym winno być poprzedzone sygnalizacją ostrzegawczą akustyczną.

W nowych i modernizowanych trasach kablowych należy odseparować instalację systemów niskoprądowych od instalacji siłowych zasilających.

Trasy kablowe należy wykonać z wykorzystaniem koryt siatkowych ocynkowanych.

Wymagania uzupełniające

Instalację elektryczną części technologicznej będącej przedmiotem niniejszego postępowania Wykonawca wyposaży w połączenia wyrównawcze dodatkowe.

Wykonawca prac przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą oraz wymagane przepisami badania odbiorcze rozdzielnic technologicznych, urządzeń elektrycznych, oświetlenia i instalacji kablowych w wersji papierowej i elektronicznej dla całego zmodernizowanego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań.

3.4. Dodatkowe wymagania

1) Bieżące czynności obsługowe maszyn i urządzeń, zarówno istniejących, jak i nowo wprowadzonych w układ linii technologicznej sortowni odpadów, wyszczególnione w instrukcjach obsługi, w tym ich dozór, czyszczenie, uzupełnianie lub wymiana materiałów eksploatacyjnych (np. oleje, smary, filtry wentylacji czy instalacji chłodzenia), wymiana części zużytych/zużywających się (np. 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.
3) W okresie gwarancji, koszty wymaganych serwisów okresowych dla utrzymania prawidłowego funkcjonowania i użytkowania urządzeń technologicznych zgodnie z warunkami gwarancyjnymi ich producentów lub dostawców ponosi Wykonawca.
4) Wykonawca przedstawi w ramach instrukcji obsługi wykaz części zamiennych podlegających gwarancji oraz wykaz materiałów eksploatacyjnych z ich niezbędnymi parametrami.
5) Przedmiot zamówienia obejmuje również demontaż, a następnie ponowny montaż istniejących urządzeń zainstalowanych obecnie na linii technologicznej – jeżeli będzie wymagany.
6) W przypadku demontażu i ponownego montażu urządzeń, o których mowa w pkt 5) powyżej, stan techniczny urządzeń nie może ulec pogorszeniu. W tym celu przewiduje się komisyjne sprawdzenie stanu technicznego poprzez wykonanie testu funkcjonowania przed demontażem i po montażu w nowym miejscu linii technologicznej.
7) 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 inwestycji

Opracowanie projektu technologicznego uwzględniającego docelowe zamaszynowanie sortowni oraz powiązanie istniejącej linii sortowniczej wraz z nowymi urządzeniami dostarczonymi oraz zamontowanymi w ramach

niniejszego zamówienia. Wykonawca przekaże Zamawiającemu projekt w celu akceptacji – w terminie do 3 miesięcy od daty podpisania umowy.

Opracowanie projektu technicznego, przez uprawnionego konstruktora - dla etapu II w zakresie konstrukcji wsporczych, pomostów komunikacyjnych, schodów i innych elementów konstrukcji – jeżeli takie wystąpią w terminie do 3 miesięcy od daty podpisania umowy.

Opracowanie projektu technicznego wszystkich instalacji dla etapu II, w terminie do 3 miesięcy od daty podpisania umowy.

Wykonanie dostaw, montażu, podłączenia i rozruchu nowych urządzeń i całej linii technologicznej sortowania odpadów, sterowania i wizualizacji dla realizowanego zakresu technologicznego – w terminie nie dłuższym niż 8 miesięcy od podpisania umowy".

Prace montażowo modernizacyjne będą wykonywane w czynnym obiekcie. W pewnych okresach powstanie konieczność wyłączenia części lub całości maszyn i urządzeń z normalnej pracy linii sortowniczej. Zadaniem Wykonawcy będzie takie zorganizowanie prac, aby przerwy w pracy sortowni były jak najkrótsze, jak również każdorazowo uzgodnione z Zamawiającym. Zamawiający dopuszcza maksymalny okres wyłączenia całej instalacji nie dłuższy niż **9** tygodni.

Przeprowadzenie rozruchu technologicznego - do min. 1 miesiąca po wykonaniu montażu linii technologicznej oraz po wykonaniu rozruchu mechanicznego potwierdzonego niezbędnymi protokołami (pomiary elektryczne, wentylacji, oświetlenie na nowych stanowiskach pracy w kabinach sortowniczych)Termin ukończenia zadania – protokół odbioru końcowego w terminie nieprzekraczającym **8 miesięcy od daty podpisania umowy.**

Zamawiający dopuszcza wykonywanie prac związanych z realizacją umowy - za wyjątkiem uruchomienia i rozruchu - w dni wolne od pracy oraz w dodatkowych godzinach nocnych. W trakcie realizacji zamówienia Wykonawca jest obowiązany do przedstawienia Zamawiającemu szczegółowego planu prowadzenia prac.

5. Pozostałe istotne warunki wykonania i odbioru robót

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.

Wszelkie prace przygotowawcze, tymczasowe, montażowe itp. będą zrealizowane i wykonane według zatwierdzonego przez Zamawiającego Projektu technologicznego oraz Projektu technicznego wszystkich branż, opracowanego przez Wykonawcę.

5.2. Dokumenty

5.2.1. Dokumenty Wykonawcy

1. Wykonawca w terminie do 21 dni od daty podpisania umowy zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu, harmonogram finansowo rzeczowy robót z uwzględnieniem terminu przekazania frontu robót.
2. W terminie do 3 miesięcy od daty podpisania umowy Wykonawca przekaże Zamawiającemu:

   a). Projekt technologiczny doposażenia uzupełniającego w ramach etapu II modernizacji istniejącej linii sortowniczej, z wykorzystaniem urządzeń istniejących linii technologicznej sortowni. Projekt technologiczny musi zawierać rozwiązania w zakresie powiązania istniejącej linii sortowniczej, z nowo dostarczonymi urządzeniami w istniejącej hali sortowni, w obszarze zdefiniowanym i ograniczonym przez Zamawiającego,

zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w niniejszym OPZ. Projekt winien być sporządzony w wersji papierowej w 3 egz. oraz w wersji elektronicznej na płycie CD.

b). Projekt techniczny, sporządzony przez uprawnionego konstruktora - dla etapu II w zakresie konstrukcji wsporczych, pomostów komunikacyjnych, schodów i innych elementów konstrukcji – jeżeli takie wystąpią. Projekt winien być sporządzony w wersji papierowej w 3 egz. oraz w wersji elektronicznej na płycie CD.

c). Projekt techniczny wszystkich instalacji dla II etapu: elektrycznych, sprężonego powietrza, sprężarkowi i innych jeżeli wystąpią – sporządzony przez uprawnionego projektanta danej branży. Projekty winny być sporządzone w wersji papierowej w 3 egz. oraz w wersji elektronicznej na płycie CD.

3. Przed przystąpieniem do rozruchu Wykonawca przekaże Zamawiającemu komplet dokumentacji odbiorowej tj.

a). Projekt powykonawczy technologiczny wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Projekcie technologicznym – obejmującego całą zmodernizowaną linię sortowniczą.

b). Powykonawczy projekt techniczny w zakresie konstrukcji wsporczych.

c). Powykonawczy projekt techniczny w zakresie wszystkich instalacji.

d). Deklaracje właściwości użytkowych wbudowanych materiałów i urządzeń, zgodnie z Ustawą o wyrobach.

e). Instrukcja obsługi i konserwacji dostarczonych urządzeń.

f). Wykaz części zamiennych.

g). Wykaz części zużywających się oraz wykaz materiałów eksploatacyjnych.

h). Instrukcja eksploatacji urządzeń i całej linii sortowania.

i). Instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp.

j). Program rozruchów technologicznych.

5.2.2. Wymagania szczegółowe w zakresie opracowania dokumentacji odbiorowej.

5.2.2.1. Instrukcja obsługi (dawne DTR) i konserwacji.

Wykonawca zobowiązany jest opracować oraz przekazać Zamawiającemu **Instrukcję obsługi (dawne DTR) i konserwacji, zawierającą co najmniej;**

- nazwę i pełny adres producenta i jego upoważnionego przedstawiciela;
- określenie maszyny, które zostało umieszczone na samej maszynie, z wyjątkiem numeru seryjnego;
- certyfikat CE zawierający deklarację zgodności WE, dla:
  - *dla poszczególnych maszyn,*
  - *dla zespołu maszyn (całej linii sortowniczej);*
- ogólny opis maszyny;
- rysunki, schematy, opisy i objaśnienia niezbędne do użytkowania, konserwacji i naprawy maszyny oraz sprawdzenia prawidłowości jej działania;
- opis stanowiska lub stanowisk pracy, które mogą zajmować operatorzy;
- opis zastosowania maszyny zgodnego z przeznaczeniem;
- ostrzeżenia dotyczące niedozwolonych sposobów użytkowania maszyn, które, jak to wynika z doświadczenia, mogą mieć miejsce (treść instrukcji, oprócz opisu zastosowania zgodnego z przeznaczeniem, powinna również uwzględniać możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie);
- instrukcje montażu, instalowania i łączenia, zawierające rysunki, schematy i sposoby mocowania oraz określenie konstrukcji lub instalacji, na jakich maszyna powinna być zamontowana;
- dotyczące instalacji i montażu, mające na celu zmniejszenie hałasu lub drgań;
- dotyczące oddania do użytku i eksploatacji maszyny oraz, jeżeli jest to niezbędne, instrukcje dotyczące

szkolenia operatorów;

- dotyczące ryzyka istniejącego mimo zastosowania konstrukcji bezpiecznej samej w sobie, środków zabezpieczających i dodatkowych środków ochronnych;
- dotyczące środków ochronnych, jakie musi zastosować użytkownik we właściwych przypadkach, łącznie z dostarczeniem środków ochrony indywidualnej;
- podstawowe parametry narzędzi, które można stosować w maszynie;
- warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu, demontażu, postoju, badań czy przewidywalnych awarii;
- sposób postępowania w razie wypadku lub awarii; jeżeli w maszynie zastosowano funkcję blokowania, to należy podać sposób przeprowadzenia bezpiecznego odblokowania urządzenia;
- opis czynności regulacyjnych i konserwacyjnych, jakie powinien wykonywać użytkownik, oraz zapobiegawcze środki konserwacji;
- instrukcje umożliwiające bezpieczne przeprowadzenie regulacji i konserwacji, w tym środki ochronne, jakie należy podjąć w trakcie tych czynności;
- specyfikacje części zamiennych, jakie mają zostać użyte, jeżeli mają one wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo operatorów;

5.2.2.2. Wykaz części zamiennych

Wykonawca i przekaże Zamawiającemu wykaz części zamiennych i zużywających się oraz wykaz materiałów eksploatacyjnych dla tych części zamiennych i/lub zużywających się, których czas pozyskania przez Wykonawcę łącznie z czasem na ich dostawę do Zamawiającego jest dłuższy niż 3 dni robocze.

5.2.2.3. Instrukcja eksploatacji urządzeń i całej instalacji sortowania

Instrukcja eksploatacji urządzeń i całej linii sortowniczej winna zawierać co najmniej:

1). ogólną charakterystykę urządzenia/ instalacji,

2).opis w niezbędnym zakresie układów automatyki, pomiarów, sygnalizacji, zabezpieczeń i sterowań,

3). niezbędny zestaw rysunków, schematów i wykresów z opisami zgodnymi z przyjętym nazewnictwem,

4). opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia / instalacji w warunkach normalnej pracy tego urządzenia,

5). zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innych zakłóceń w pracy urządzenia, instalacji,

6). wymagania dotyczące ochrony przed porażeniami, pożarem, wybuchem oraz inne wymagania dotyczące bezpieczeństwa obsługi i otoczenia,

7). wymagania w zakresie konserwacji, napraw, remontów oraz terminy przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów,

8). wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów przeciwpożarowych dla danej grupy urządzeń oraz wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją danego urządzenia,

9). wymagania dla środowiska naturalnego związanych z eksploatacją danego urządzenia energetycznego;

10). wymagania dotyczące środków ochrony zbiorowej lub indywidualnej, zapewnienia asekuracji, łączności oraz innych technicznych lub organizacyjnych środków ochrony stosowanych w celu ograniczenia ryzyka zawodowego, zwanych dalej „środkami ochronnymi”,

11).inne wymagania określone przez producenta urządzenia lub przepisami szczególnymi.

5.2.2.4. Instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp

Instrukcja stanowiskowa – zawierająca zbiór zasad dotyczących sposobu postępowania dla danego stanowiska pracy tak, by prace były wykonywane zgodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instrukcja bhp – zawierająca w/w instrukcję stanowiskową oraz opis :

- stosowanych w zakładzie procesów technologicznych i prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy,
- stosowanych środków ochrony osobistej

5.3. Rozruch i szkolenia

5.3.1 Wymagania ogólne

Wykonawca przeprowadzi próby eksploatacyjne, rozruchy, szkolenia i instruktaże, zgodnie z wymaganiami określonymi w Umowie w niniejszym OPZ.

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 Zamawiającemu wyniki rozruchów i prób eksploatacyjnych. Wszelkie rozruchy i próby winny się odbywać z udziałem przedstawicieli Zamawiającego.

1) Celem rozruchów jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności wykonanych robót z umową.
2) Warunkiem przystąpienia do rozruchów jest zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów rozruchu dostarczonych przez Wykonawcę.
3) Wykonawca poinformuje pisemnie Zamawiającego o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do rozruchu mechanicznego i technologicznego.
4) Z przeprowadzonych rozruchów Wykonawca sporządzi protokoły.

5.3.2. Szkolenia i instruktaże

Przed przystąpieniem do rozruchu, Wykonawca przeszkoli personel wskazany przez Zamawiającego, który później będzie brał udział w rozruchu.

Celem przeprowadzenia szkolenia personelu Zamawiającego w miejscu lokalizacji instalacji stanowiącej przedmiot niniejszego postępowania, jest zdobycie przez ten personel wiedzy na temat eksploatacji, utrzymania i konserwacji wszystkich maszyn, urządzeń i instalacji oraz zrozumienia wszystkich zastosowanych urządzeń, systemów i technologii a także okresowych kontroli, napraw i eksploatacji linii sortowniczej objętych zamówieniem - w celu zapewnienia prawidłowej i stabilnej eksploatacji zmodernizowanej linii sortowniczej.

Szkolenie zostanie przeprowadzone przed rozruchem.
Wykonawca przedstawi szczegółowy program szkolenia w terminie 14 dni przed planowanym terminem jego przeprowadzenia. Program szkolenia musi być zatwierdzony przez Zamawiającego.

Wszelkie szkolenia i instruktaże będą przeprowadzone w języku polskim.

Każdy przeszkolony pracownik Zamawiającego otrzyma wydane przez Wykonawcę świadectwo potwierdzające odbycie odpowiedniego przeszkolenia.

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

W trakcie trwania rozruchów, Wykonawca zapewni stały pobyt technologa - specjalisty ds. rozruchów technologicznych, który zobowiązany jest do nadzoru procesu sortowania oraz przeprowadzenia ewentualnych dodatkowych instruktaży w zakresie prowadzenia procesu technologicznego.

5.4. Zakończenie robót – próby odbiorowe

Wykonawca przeprowadzi rozruch linii sortowniczej zgodnie z przygotowanym przez siebie programem rozruchu.

Program rozruchu musi w dokładny sposób opisywać przygotowanie, rozruch i eksploatację Zakładu oraz sposoby jego zatrzymania w warunkach normalnych i awaryjnych.

Program określi zapotrzebowanie na: Personel Zamawiającego, materiały eksploatacyjne oraz określi wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Rozruchu technologicznego cała instalacja sortowania, mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Umową. Program rozruchu wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Opisanie urządzeń technologicznych

Przed przystąpieniem do rozruchu wszystkie urządzenia technologiczne oraz instalacje wraz z towarzyszącymi urządzeniami mają być opisane w sposób umożliwiający ich prawidłową identyfikację. W widocznym miejscu lokalizacji urządzenia każdego typu, np. na ścianie należy umieścić: − instrukcje dotyczącą podstawowych zasad eksploatacji urządzenia, oraz podstawowe zasady BHP obowiązujące przy obsłudze danego urządzenia.

Tekst musi być wykonany dużą, trwałą i czytelną czcionką a karty instrukcji laminowane.

5.4.1. Próby odbiorowe

Próby odbiorowe będą obejmowały:

A) próby przedrozruchowe,
B) rozruch technologiczny mechaniczny „na sucho”,
C) rozruch technologiczny z odpadami,
D) eksploatację przy udziale Wykonawcy.

Ad.A Próby przedrozruchowe

Próby przedrozruchowe obejmować m. in. będą: kontrolę urządzeń i elementów mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania, rozruch mechaniczny poszczególnych urządzeń, badanie poziomu hałasu na poszczególnych stanowiskach pracy dla wszystkich urządzeń, badanie skuteczności wentylacji kabin sortowniczych.

W szczególności próbom poddane będą:

Urządzenia i instalacje elektryczne

Dla urządzeń i instalacji elektrycznych próby przedrozruchowe polegać będą na wykonaniu: próby zasilania, prezentacji urządzenia w trakcie działania wraz ze wszystkimi zabezpieczeniami i systemami kontroli/sterowania, próby będące testami maksymalnego obciążenia.

Ponadto warunkiem rozpoczęcia prób przedrozruchowych w zakresie urządzeń i instalacji elektrycznych jest:

a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
b) wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
c) sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
d) wykonanie pomiarów skuteczności zerowania,
e) wykonanie pomiarów oporności izolacji,
f) Sprawdzenie i wstępna regulacja maszyn elektrycznych, aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki, a w szczególności:
   - sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,

- cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem.

System uziemienia
Sprawdzenie czy instalacje uziemienia i elektryczne spełniają wymagania odpowiednich norm.
Poziom hałasu
Pomiary hałasu będą przeprowadzane w celu sprawdzenia czy urządzenia spełniają wymogi w zakresie dopuszczalnego poziomu hałasu zgodnie z obowiązującym przepisami prawa polskiego.
Urządzenia niespełniające tych wymagań zostaną odrzucone, chyba że zostaną odpowiednio dostosowane przez Wykonawcę na jego koszt w terminie określonym przez Zamawiającego.
Skuteczność wentylacji
Skuteczność wentylacji będzie mierzona jako krotność wymian powietrza na godzinę.

Realizacja prób przedrozruchowych odbywać się będzie wg następujących zasad:

- min. ilość urządzeń zgłoszonych do jednego odbioru - 3 szt./kpl.
- powiadomienie Zamawiającego i Inspektora nadzoru o planowanym terminie wykonania prób z co najmniej trzydniowym wyprzedzeniem (telefoniczne lub mailowe lub pisemne),
- próby przedrozruchowe należy prowadzić w godz. 8^{oo}-14^{oo}.

Odbiór każdego kpl. urządzeń musi być potwierdzony stosownym protokołem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

Na bazie protokołów odbioru cząstkowych poszczególnych maszyn i urządzeń zostanie sporządzony **Protokół Końcowy Prób Przedrozruchowych** (zawierający zestawienie np. w formie tabelarycznej wszystkich sporządzonych wcześniej protokołów przedrozruchowych).

Czas przedrozruchowych rozruchu mechanicznego: do 5 dni roboczych.

Ad.B Rozruch technologiczny mechaniczny „na sucho"

Zamawiający zakłada, że Rozruch „na sucho" przeprowadzony będzie niezwłocznie po uzyskaniu pozytywnych wyników prób przedrozruchowych.

W trakcie rozruchu „na sucho" Wykonawca ma sprawdzić współdziałanie wszystkich elementów instalacji i poprawność ich pracy. Wykonawca ma wykazać, że linie technologiczne pracują prawidłowo. A ponadto:

- sprawdzić połączenia powiązań technologicznych;
- sprawdzić i uzupełnić wszystkie punkty smarowania;
- sprawdzić prawidłowość montażu maszyn i urządzeń,
- sprawdzić działanie pracy pomp, sprężarek dmuchaw, wentylatorów i innych urządzeń;

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

Realizacja rozruchu „na sucho" odbywać się będzie wg następujących wytycznych:

- powiadomienie Zamawiającego i Inspektora nadzoru o planowanym terminie wykonania rozruchu „na sucho" w wyprzedzeniem min. 5 dni roboczych przed planowanym terminem prowadzenia rozruchu (powiadomienie na piśmie),
- rozruch na sucho należy rozpocząć w dni robocze od poniedziałku do piątku w godzinach pracy zkładu.
- Zamawiający i Inspektor nadzoru uzna, że rozruch „na sucho" zakończył się wynikiem pozytywnym jeżeli wszystkie urządzenia i elementy linii pracować będą bezawaryjnie przez min. 6 h ciągłej nieprzerwanej pracy.

Przeprowadzenie rozruchu „na sucho", należy potwierdzić - **Protokołem ukończenia rozruchu na sucho.**

Jeżeli w przeciągu 6 h wystąpi awaria (maszyn, urządzeń lub innych elementów podlegających sprawdzeniu) próbę należy rozpocząć od początku.

Ad.C Rozruch technologiczny z odpadami

Celem rozruchu technologicznego jest uruchomienie linii technologicznej po modernizacji, sprawdzenie działania instalacji i urządzeń w warunkach ich rzeczywistej pracy, ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń i całej instalacji, zapewniającej osiągnięcie wymagań technicznych i technologicznych określonych w projekcie technologicznym spełniających gwarancje technologiczne oraz zgodność z wymaganiami niniejszego OPZ.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

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

Wstępnie przewiduje się, że rozruch linii sortowniczej będzie trwać min. 1 miesiąc.

W tym czasie weryfikowane będzie współdziałanie wszystkich elementów linii (przesypy, zrzuty, prędkości przenośników, nastawy urządzeń w automatyce).

Podczas pracy z odpadami testowane będzie działanie wszystkich systemów sterowania, wizualizacji pracy i monitoringu, ppoż itp.

Zamawiający uzna, że rozruch linii technologicznej sortowania odpadów zakończy się pozytywnie, jeżeli linia umożliwiać będzie pracę przez min. 15 dni roboczych na zmieszanych odpadach komunalnych, bez przerw wynikających z przyczyn technicznych tj. awarii maszyn i urządzeń.

W trakcie rozruchu na odpadach zostanie również oceniona efektywność sortowni tj. skuteczność wydzielania odpadów o charakterze surowców wtórnych, przez które rozumie się tworzywa sztuczne 3D, folia oraz reakcja RDF.

Pozytywne zakończenie rozruchu linii technologicznej sortowania odpadów zostanie potwierdzone Protokołem zakończenia rozruchu linii technologicznej sortowania.

Warunki rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego:

- zakończenie rozruchu mechanicznego potwierdzone protokołem,
- przeszkolenie personelu Zamawiającego.

Do przeprowadzenia rozruchu technologicznego, Zamawiający zapewni i poniesie koszty związane m.in. z:

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

Koszty te będzie ponosić Zamawiający przez okres planowanych rozruchów.

Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia zapewni własny personel niezbędny dla prowadzenia rozruchów i nadzoru personelu Zamawiającego.

Ad. D Eksploatacja przy udziale Wykonawcy.

Zamawiający wymaga aby przez okres 21 po oddaniu instalacji do eksploatacji (po podpisaniu protokołu odbioru końcowego) Wykonawca nadzorował proces eksploatacji linii sortowniczej przez personel Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

Od Wykonawcy wymaga się zapewnienia niezbędnego personelu technicznego i technologicznego w celu osiągnięcia optymalizacji pracy całej linii, pod względem technologicznym oraz sterowania AKPiA.

Wykonawca, w tym czasie, w razie potrzeb prowadził będzie dodatkowe szkolenia personelu Zamawiającego w zakresie konserwacji i przeglądu maszyn i urządzeń, usuwania drobnych usterek niewymagających przyjazdu serwisu i innych prac prowadzonych w trakcje normalnej eksploatacji.

5.5. Gwarancje

5.5.1 Gwarancja technologiczna

Wykonawca podpisując umowę udziela Zamawiającemu gwarancji w odniesieniu do sprawności technologicznej instalacji na wydajność podstawowych segmentów technologicznych:

Wykonawca załączy do dokumentów odbiorowych oświadczenie o osiągnięciu przez instalację założonych parametrów technologicznych .

Parametry gwarantowane:

Parametr gwarantowany	Jednostka	Wartość	Czas trwania prób
Przepustowość całkowita roczna dla odpadów komunalnych zmieszanych	Mg/rok	min. 60 000 max. 75 000	liczona proporcjonalnie do czasu prowadzenia prób
Minimalna przepustowość godzinowa linii dla pracy na odpadach o gęstości 250 kg/m ^{3}	Mg/godz.	min.23,0	liczona proporcjonalnie do czasu prowadzenia prób
Przepustowość całkowita roczna dla frakcji odpadów selektywnie zebranych	Mg/rok	min.6 000	liczona proporcjonalnie do czasu prowadzenia prób
Minimalny efektywny czas pracy linii sortowniczej	h/dobę	min.12	1 miesiąc
Skuteczność sortowania separatora optycznego folii PE zawartej we frakcji 80-340mm	%	min. 80	1 miesiąc
Skuteczność sortowania separatora optycznego tworzyw 3D zawartych we frakcji 80-340mm	%	min. 80	1 miesiąc
Skuteczność sortowania frakcji RDF	%	min. 80	1 miesiąc

Rodzaj przetwarzanych odpadów	Zdolność przetwarzania odpadów – wartość minimalna
Odpady komunalne zmieszane [Mg/rok], Przepustowość nominalna przy pracy na 2 zmiany. Przepustowość godzinowa: 23 Mg/godz. dla odpadów o gęstości 250 kg/m^3. Wskazana przepustowość jest przepustowością całkowitą, określoną dla własności odpadów komunalnych zmieszanych, w ramach której będą przetwarzane selektywnie zbierane odpady proporcjonalnie do ich gęstości.	60 000 - 75 000
Odpady surowcowe zbierane selektywnie (frakcje lekkie – papier, tworzywa sztuczne, puszki ALU, kartoniki Tetra) [Mg/rok] – praca w zakresie 2 zmiany – w ramach czasu pracy nieprzeznaczonego na sortowanie odpadów komunalnych zmieszanych. Przepustowość nominalna [Mg/rok/jedną zmianę.	6 000

Wymagana przepustowość godzinowa instalacji: 23 Mg/godz. dla odpadów o gęstości 250 kg/m3.

Cele ekologiczne:

- odzysk na poziomie min. 80% zdefiniowanej folii PE zawartej we frakcji 80-340 mm, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatora optycznego folii PE,
- odzysk na poziomie min. 80% zdefiniowanej frakcji tworzyw 3D zawartej we frakcji 80-340 mm, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy dla każdego zabudowanego separatora optycznego tworzyw 3D,
- odzysk na poziomie min. 80% zdefiniowanej frakcji materiałowej zawartej we frakcji 80-340 mm, który zostanie potwierdzony pomiarami skuteczności pracy separatora optycznego RDF.

Wymagana skuteczność sortowania przez okres 1 miesiąca zostanie określona dla poszczególnych urządzeń wg szczegółowego opisu wymagań dla separatorów optycznych. Wyniki z pomiarów winny uwzględniać:

- masę zamieszanych odpadów komunalnych skierowanych do segregacji na linii sortowniczej w okresie 1 miesiąca.

- masę odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki skierowanych na linie sortowniczą w okresie 1 miesiąca.

- skład morfologiczny odpadów zmieszanych kierowanych do segregacji,

- ilość odzyskanej frakcji 80 – 340 mm w okresie 1 miesiąca

- ilość odzyskanej folii z fr. 80 – 340 mm w okresie 1 miesiąca

- ilość odzyskanych tworzyw 3D z fr. 80 – 340 mm w okresie 1 miesiąca

- ilość otrzymanej frakcji RDF z frakcji 80 – 340 mm w okresie 1 miesiąca.

Podobne pomiary winny być wykonane dla odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki.

Efektywny czas pracy instalacji min. 6,0 godzin na zmianę.

Praca na odpadach zmieszanych w trybie pracy na 2 zmiany oraz sortowanie odpadów z selektywnej zbiórki w ramach czasu pracy nieprzeznaczonego na sortowanie odpadów komunalnych zmieszanych (praca jednozmianowa).

5.5.2. Gwarancje jakości

1. Wykonawca załączy do dokumentów odbiorowych Gwarancję jakości na wykonane roboty oraz dostarczone urządzenia technologiczne.
2. Wykonawca załączy do dokumentów odbiorowych Gwarancję technologiczną w zakresie przepustowości oraz efektywności instalacji.

6. Załączniki

1) Projekt wykonawczy, Branża elektryczna – instalacje wewnętrzne hali sortowni.
2) Projekt wykonawczy, System sygnalizacji pożarowej, System Telewizji dozorowej CCTV IP oraz termowizyjnej.
3) DTR istniejącego przenośnika kanałowego.
4) Obszar podlegający modernizacji.
5) Projekt stacji elektroenergetycznej