

Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment  
do recyklingu szkła

**Załącznik nr 6 – Opis Przedmiotu Zamówienia**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

### Spis treści:

1.	Charakterystyka ogólna Zakładu.....	3
2.	Przedmiot działalności.....	5
3.	Lokalizacja.....	5
4.	Dojazd.....	5
5.	Zagospodarowanie terenu .....	6
6.	Godziny otwarcia Zakładu.....	7
7.	Wymagania Zamawiającego w zakresie wykonania przedmiotu zamówienia .....	7
8.	Projektowanie .....	8
9.	Stan aktualny .....	10
10.	Opis technologiczny planowanej instalacji do recyklingu szkła .....	10
a)	Dostawa maszyn i urządzeń.....	10
b)	Wymagania w zakresie systemu sterującego linią do segregacji szkła .....	10
c)	Wykorzystanie istniejących maszyn i urządzeń.....	11
d)	Zakres robót budowlanych.....	11
e)	Miejsce montażu instalacji – segmentu do recyklingu szkła.....	11
f)	Opis procesu przepływu materiału w segmencie do recyklingu szkła.....	12
11.	Wymagania dla nowo dostarczonego wyposażenia linii do segregacji .....	15
a)	Przenośniki taśmowe .....	15
b)	Kabina sortownicza.....	17
c)	Kruszarka do szkła.....	18
d)	Deetykieciarka .....	19
e)	Sito kaskadowe .....	20
f)	Separator optyczno – pneumatyczny 1. ....	21
g)	Separator optyczno – pneumatyczny 2. ....	22
h)	Stacja kompresorów .....	24
i)	Konstrukcje wsporcze.....	24
j)	Automatyka i sterowanie.....	25
12.	Wytyczne dotyczące projektu i montażu.....	26
13.	Próby końcowe.....	26
14.	Próby eksploatacyjne.....	27
15.	Odbiór Dokumentacji projektowej i powykonawczej.....	27
16.	Gwarancje technologiczne.....	28
17.	Gwarancje jakości robót.....	29
18.	Prawa autorskie.....	30
19.	Szkolenia.....	32

## 1. Charakterystyka ogólna Zakładu

Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. (ZZO Marszów) został zarejestrowany przez Sąd Rejonowy w Zielonej Górze, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, w dniu 25 stycznia 2008 roku.

Od dnia 16.11.2010 r. Wspólnikami Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. są: Łużycki Związek Gmin, Gmina Brody, Gmina Gozdnicza o statusie miejskim, Gmina Gubin o statusie miejskim, Gmina Iłowa, Gmina Jasień, Gmina Lipinki Łużyckie, Gmina Lubsko, Gmina Łęknica o statusie miejskim, Gmina Trzebiel, Gmina Tuplice, Gmina Wymiarki, Gmina Żagań, Gmina Żary, Gmina Żary o statusie miejskim, Gmina Żagań o statusie miejskim.

Przedmiotem działalności podstawowej jest bieżące i nieprzerwane zaspokajanie przez Spółkę potrzeb odbiorców usług w zakresie gospodarki odpadami.

Do tego celu wykorzystywane są procesy technologiczne zapewniające przetworzenie i zagospodarowanie wymienionych niżej strumieni odpadów:

- odpady komunalne niesegregowane trafiają do segmentu mechaniczno – manualnej segregacji odpadów i przygotowania paliwa alternatywnego, w celu rozdzielenia na frakcje:
  - organiczną – kierowaną do segmentu stabilizacji tlenowej,
  - surowcową - kierowaną do boksów magazynowych surowców,
  - paliwa alternatywnego – kierowanego do boksów paliwa,
  - balastu – kierowanego na kwaterę składową,
  - odpadów niebezpiecznych – kierowanych do magazynu małych ilości odpadów niebezpiecznych,
  - budowlane – kierowane do stacji kruszenia (recyklingu) odpadów budowlanych,
- odpady opakowaniowe i surowce wtórne zbierane selektywnie trafiają do segmentu mechaniczno – manualnej segregacji odpadów i przygotowania paliwa alternatywnego w celu rozdzielenia na:
  - poszczególne rodzaje surowców wtórnych - kierowane do boksów magazynowych surowców wtórnych
  - paliwo alternatywne – kierowane do boksów paliwa,
  - balast – kierowany na kwaterę składową,
- odpady zielone i biodegradowalne zbierane selektywnie trafiają do czasowego magazynowania w segmencie mechaniczno – manualnej segregacji odpadów i przygotowania paliwa alternatywnego, w strefie przyjęcia odpadów zielonych i biodegradowalnych zbieranych selektywnie, a następnie, po wstępnej obróbce mechanicznej, są przekazane do segmentu stabilizacji tlenowej do procesu kompostowania,

**Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment  
do recyklingu szkła**

- odpady trafiają do stacji kruszenia (recyklingu) odpadów budowlanych w celu rozdrobnienia i rozdzielania na frakcje:
  - mineralną (gruz, kamienie, itp.) – wywożoną na bieżąco poza ZZO,
  - energetyczną – kierowaną poprzez segment mechaniczno – manualnej segregacji odpadów i przygotowania paliwa alternatywnego do 8 boksów paliwa alternatywnego,
  - odpadów niebezpiecznych – kierowanych do magazynu małych ilości odpadów niebezpiecznych,
  - balastu – kierowanego na kwaterę składową,
- odpady wielkogabarytowe są przerabiane w punkcie demontażu odpadów wielkogabarytowych na frakcje:
  - energetyczną – kierowaną bezpośrednio do boksów paliwa alternatywnego lub pośrednio poprzez segment mechaniczno – manualnej segregacji odpadów i przygotowania paliwa alternatywnego,
  - surowców wtórnych - kierowanych do boksów magazynowych surowców wtórnych,
  - odpadów niebezpiecznych – kierowanych do magazynu małych ilości odpadów niebezpiecznych,
  - balastu – kierowanego na kwaterę składową,
- odpady niebezpieczne - odpady wydzielone z odpadów komunalnych niesegregowanych, przeznaczone są do czasowego magazynowania w magazynie małych ilości odpadów niebezpiecznych – ob. nr 3 w specjalnym kontenerze  
a następnie kierowane do końcowej utylizacji w specjalistycznych instalacjach poza ZZO.
- odpady ze zdarzeń losowych – odpady czasowo magazynowane w Boksach na odpady ze zdarzeń losowych, a następnie przerabiane są na następujące frakcje:
  - paliwa alternatywnego – kierowanego do boksów paliwa alternatywnego,
  - surowce wtórne – kierowane do boksów na surowce wtórne,
  - odpadów niebezpiecznych – kierowanych do magazynu małych ilości odpadów niebezpiecznych,
  - balastu – kierowanego na kwaterę składową.

**Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment  
do recyklingu szkła**

## **2. Przedmiot działalności**

Przedmiotem działalności Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. zgodnie z KRS jest:

02.40.Z	Działalność usługowa związana z leśnictwem
17.11.Z	Produkcja masy włóknistej
17.29.Z	Produkcja pozostałych wyrobów z papieru i tektury
35.21.Z	Wytwarzanie paliw gazowych
37.00.Z	Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków
38.11.Z	Zbieranie odpadów innych niż niebezpieczne
38.12.Z	Zbieranie odpadów niebezpiecznych
38.21.Z	Obróbka i usuwanie odpadów innych niż niebezpieczne
38.31.Z	Demontaż wyrobów zużytych
38.32.Z	Odzysk surowców z materiałów segregowanych
39.00.Z	Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami
43.11.Z	Rozbiórka i burzenie obiektów budowlanych
43.99.Z	Pozostałe specjalistyczne roboty budowlane, gdzie indziej nieskasyfikowane
46.77.Z	Sprzedaż hurtowa odpadów i złomu
49.41.Z	Transport drogowy towarów
68.20.Z	Wynajem i zarządzanie nieruchomościami własnymi lub dzierżawionymi
77.12.Z	Wynajem i dzierżawa pozostałych pojazdów samochodowych z wyłączeniem motocykli
77.39.Z	Wynajem i dzierżawa pozostałych maszyn, urządzeń oraz dóbr materialnych, gdzie indziej niesklasyfikowane
81.30.Z	Działalność usługowa związana z zagospodarowaniem terenów zieleni

## **3. Lokalizacja**

Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. jest zlokalizowany w województwie lubuskim na granicy powiatów: żarskiego na zach. i żagańskiego na wsch. (gminy: Żary i Żagań), w odległości ok. 1 km na wsch. od miejscowości Marszów, która leży w połowie drogi między Żarami i Żaganiem. Obiekty zakładu znajdują się na terenie działki nr 175/1 obręb Marszów o pow. 11,86 ha położonej na gruntach wsi Marszów. Teren ten położony jest w naturalnej otulinie leśnej ok. 1,5 km od centrum wsi Marszów.

## **4. Dojazd**

Dojazd do zakładu zapewniony jest drogą wewnętrzną o długości ok. 650 m

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

i szerokości jezdni 7,00 m, prowadzącą od zjazdu z Drogi Krajowej nr 12 (km 48+260), zlokalizowanego pomiędzy miejscowościami Marszów i Żagań, do bramy wjazdowej na teren zakładu.

Droga dojazdowa zlokalizowana jest na działkach oznaczonych nr: 172/1, 172/2, 177/2, 176, 186, 310/2.

Dodatkowy wjazd na teren zakładu, służący do celów ppoż., zlokalizowano w południowej części działki. Jest połączony bramą wjazdową z istniejącą drogą ppoż. stanowiącą własność Lasów Państwowych.

### 5. Zagospodarowanie terenu

Teren Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. jest obecnie zabudowany obiektami stanowiącymi zaplecze technologiczne do prowadzenia procesów gospodarowania odpadami oraz obiektami towarzyszącymi:

- Budynek wagowy
- Elektroniczna waga wjazdowa z systemem regulacji ruchu wraz z zadaszeniem
- Elektroniczna waga wyjazdowa z systemem regulacji ruchu wraz z zadaszeniem
- Magazyn małych ilości odpadów niebezpiecznych
- Budynek administracyjny z salą edukacyjną
- Myjnia najazdowa kół i podwozi samochodowych
- Budynek garażowy pojazdów kołowych
- Myjnia płytowa dla pojazdów kołowych
- Segment mechaniczno - manualnej segregacji odpadów i przygotowania paliwa alternatywnego
- Segment stabilizacji tlenowej - hala wyładunku komór
- Segment stabilizacji tlenowej - hala załadunku komór
- Segment stabilizacji tlenowej - komory stabilizacyjne
- Segment stabilizacji tlenowej - maszynownia
- Biofiltr
- Plac dojrzwania kompostu (biostabilizatu)
- Kwatera składowa
- Stacja kruszenia (recyklingu) odpadów budowlanych
- Hala przeznaczona do montażu instalacji do recyklingu szkła opakowaniowego
- Garaż dla kompaktora
- Płyta ze zbiornikiem dwupłaszczowym z przenośnym urządzeniem dozującym przeznaczonym do magazynowania i dystrybucji paliwa
- Stacja transformatorowa
- Boksy na odpady ze zdarzeń losowych
- Boksy magazynowe surowców wtórnych
- Boksy paliwa alternatywnego (z segmentu przygotowania paliwa alternatywnego)

## **Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła**

- Boksy paliwa alternatywnego (z placu dojrzewania kompostu (biostabilizatu)
- Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych
- Stacja meteorologiczna
- Zbiornik bezodpływowy ścieków sanitarnych (dla budynku administracyjnego i zaplecza socjalnego)
- Zbiornik bezodpływowy ścieków sanitarnych (dla punktu demontażu odpadów wielkogabarytowych)
- Zbiornik ścieków technologicznych
- Zbiornik sedymentacyjno - separujący z separatorem lamelowym
- Zbiornik oczyszczonych wód opadowych z funkcją ppoż.
- Zbiornik odcieków

Infrastruktura towarzysząca:

- Ogrodzenie
- Drogi wewnętrzzakładowe
- Chodniki wewnętrzzakładowe
- Place manewrowo – postojowe
- Zieleń ozdobna
- Zieleń izolacyjna
- Rezerwa terenu pod pochodnię biogazu
- Rezerwa terenu pod oczyszczalnię odcieków i ścieków technologicznych
- Droga dojazdowa do ZZO.
- Sieci i instalacje wewnętrzzakładowe
- Przyłącze elektroenergetyczne
- Przyłącze wodociągowe wraz ze studnią wodomierzową

### **6. Godziny otwarcia Zakładu**

- Zakład funkcjonuje w trybie 2 – zmianowym od poniedziałku do piątku
- System automatycznego ważenia pojazdów zezwala na wjazd na teren zakładu w godzinach 6.00 – 22.00 od poniedziałku do piątku.
- Godziny otwarcia Zakładu:
  - poniedziałek – piątek godz. 6.00 – 22.00
  - sobota i niedziela nieczynne

### **7. Wymagania Zamawiającego w zakresie wykonania przedmiotu zamówienia**

Głównymi celami planowanej inwestycji są następujące założenia:

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła o wydajności rocznej 18 000 Mg
- Szkło po obróbce na instalacji ma odpowiadać rozporządzeniu KOMISJI (UE) NR 1179/2012 z dnia 10 grudnia 2012 r.

### 8. Projektowanie

Wykonawca sporządzi Projekt technologiczny zgodnie z niniejszym SWZ, pozostałymi Dokumentami Zamawiającego i postanowieniami Prawa polskiego.

Dokumentacja projektowa winna być opracowana przez wykwalifikowanych inżynierów projektantów. Dostawy powinny być zaprojektowane zgodnie z polskim prawem i polskimi normami lub odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii Europejskiej. Dostawy i usługi winny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką (BAT), i wymaganą prawem polskim.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację Przedmiotu Zamówienia w długim okresie czasu po możliwie najniższych kosztach eksploatacji.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, iż on sam oraz jego projektanci będą do dyspozycji Zamawiającego aż do daty upływu udzielonej gwarancji.

Projekt Technologiczny winien zawierać w szczególności:

Część opisową

- Szczegółowy opis technologicznych procesów – jako operacji jednostkowych poszczególnych procesów i faz technologicznych wraz z odpowiednimi obliczeniami technologicznymi. W treści Projektu należy zachować kolejność technologiczną obiektów i instalacji jak przyjęto w OPZ;
- Specyfikację zatrudnienia z określeniem funkcji i wymaganych niezbędnych kwalifikacji;
- szczegółową specyfikację i opis funkcji maszyn i instalacji technologicznych wymagających montażu, maszyn i transportu samojezdnego, maszyn i wyposażenia technologicznego niezbędnych do realizacji procesu technologicznego w obrębie instalacji do recyklingu szkła
- Przedstawienie harmonogramu dostaw i prac montażowych z podziałem na tygodnie w trakcie całego okresu przeprowadzania prac montażowych i uruchomienia instalacji;
- Opis nowego systemu sterowania i automatyki;

Część graficzną

Winna zawierać plany wykonane techniką trwałą, w skali 1:100 lub 1:200, przedstawiające:



## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile, widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w rzucie z góry i przekrojach.
- schematy technologiczne urządzeń, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych i odprowadzanych, oraz lokalizację w układzie instalacji do recyklingu szkła.
- schemat przepływu masowego strumienia odpadów przez poszczególne urządzenia technologiczne obejmujące instalację do recyklingu szkła.

W zakresie instalacji technologicznych i grzewczo – wentylacyjnych w kabinie sortowniczej:

- rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do urządzeń i pozostałych elementów modernizowanej części instalacji,
- rysunki schematy szczegółów wyposażenia, instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno- pomiarowej,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów dostaw,

w zakresie instalacji elektrycznych:

- opis techniczny,
- schematy dla poszczególnych rozdzielni,
- dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek,
- schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
- dokumentację oświetlenia, [kabina, instalacja – oświetlenie awaryjne]
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych,

w zakresie AKPiA:

- opis techniczny,
- schematy technologiczno – pomiarowe,
- listę pomiarów,
- bazę danych systemu cyfrowego,
- schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
- dokumentację prefabrykacyjną szaf / skrzynek,
- zestawienie dostarczanej aparatury i urządzeń,
- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
- schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych,

### 9. Stan aktualny

- W celu budowy instalacji do recyklingu szkła opakowaniowego inwestor wybudował na terenie ZZO Marszów halę o wymiarach 42x33 [m] i wysokości 7,9[m] (dolna krawędź dźwigara dachowego)
- Hala wyposażona jest w oświetlenie i wentylację ogólną
- Hala wyposażona jest w przyłącze elektryczne do zasilania instalacji segmentu do recyklingu szkła o mocy 200 kW.

### 10. Opis technologiczny planowanej instalacji do recyklingu szkła

#### a) Dostawa maszyn i urządzeń

Dostawa maszyn i urządzeń określonych w niniejszym OPZ obejmuje dostawę fabrycznie nowych, nieprototypowych urządzeń do segmentu recyklingu szkła. Jako dostawę urządzenia należy rozumieć dostawę do Zamawiającego, montaż wraz z uruchomieniem zakończony odbiorem końcowym, lub równoważnym dokumentem.

W zakresie dostaw maszyn i urządzeń znajdują się następujące pozycje:

- dostawa nowych separatorów NIR zgodnych z opisem zawartym w niniejszym OPZ;
- dostawa stacji kompresorów tak aby zapewnić zasilenie sprężonym powietrzem do separatorów optyczno-pneumatycznych NIR;
- dostawa kompletnej kabiny sortowniczej, wyposażonej w zsypy. Stanowiska w kabinie sortowniczej powinno umożliwiać skuteczną separację odpadów, przy zachowaniu ergonomii pracy. Dostarczona kabina sortownicza powinna być wentylowana, ogrzewana oraz klimatyzowana.
- dostawa taśmociągów zapewniających przepływ materiału pomiędzy wyżej wymienionymi urządzeniami. Jako taśmę należy zastosować taśmę przenośnikową tłuszczo i olejoodporną lub ze zwiększonymi właściwościami fizyko-chemicznymi;
- dostawa konstrukcji stalowych, podestów, schodów, pozwalających na dostęp do urządzeń w celu ich obsługi i konserwacji. W przypadku braku możliwości zastosowania schodów, Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin;
- dostawa szafy/szaf sterowniczej/ych oraz jednolitego systemu sterowania kompletną instalacją z wizualizacją całego procesu technologicznego na ekranie LCD/LED o przekątnej min 32 cale,

#### b) Wymagania w zakresie systemu sterującego linią do segregacji szkła

## **Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła**

Do wizualizacji należy użyć komputer z systemem Windows 11 Prof. 64bit. Wizualizacja jest wykonana na systemie TIA PORTAL PROFESSIONAL V14 SP, Sterownię należy przewidzieć w wyodrębnionym kontenerze ( pomieszczeniu ) wewnątrz hali. Wskazane przez Zamawianego przenośniki należy wyposażać w możliwość regulacji prędkości poprzez zmianę nastaw. Układ zawierać ma wyświetlanie błędów i awarii. Na ekranie znajdować się ma wizualizacja wszystkich urządzeń, przenośników, napędów i ich nastaw oraz ich aktualny stan pracy.

Należy zastosować system bezpieczeństwa zgodny z wymogami i odpowiednimi normami umieszczony na linii przy przenośnikach. Z ekranu kontrolnego należy przewidzieć możliwość pracy w cyklu automatycznym, półautomatycznym, ręcznym i serwisowym.

Każdorazowe zdalne załączenie linii powinny być sygnalizowane przez sygnalizację dźwiękową / świetlną rozmieszczoną na linii.

### **c) Wykorzystanie istniejących maszyn i urządzeń**

Wykonawca w projektowaniu linii do sortowania opakowań szklanych powinien przewidzieć wykorzystanie następujących maszyn będących w posiadaniu zamawiającego:

- Nadawa z funkcją rozrywania worków LIS 1.0
- Przesiewacz wibracyjny/ kaskadowy PWP2-08X25

### **d) Zakres robót budowlanych**

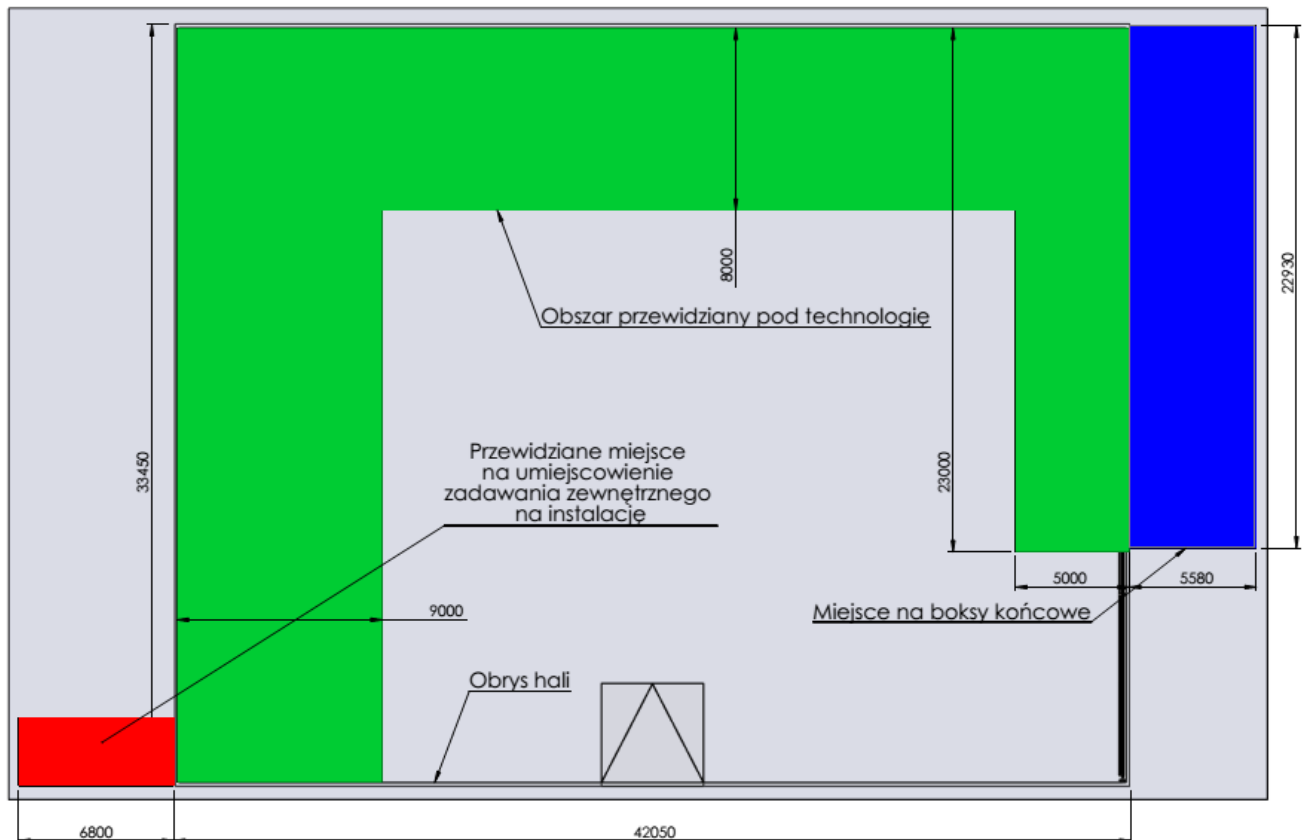
Po stronie Wykonawcy przewiduje się:

- ewentualną realizację punktowych wzmocnień posadzek w hali instalacji i wykonania nawierzchni lub ich wzmocnienia. Wykonawca powinien dostosować powierzchnie posadzki, z których konieczne będzie zebranie ewentualnie powstałych odcieków np. sieci kanalizacji technologicznej urządzeń;
- ewentualne wykonanie otworów technologicznych w ścianach hali instalacji;
- ewentualne wykonanie nowych murów oporowych;
- wykonanie pomieszczenia stacji kompresorów;
- wykonanie pomieszczenia dla szaf elektrycznych i sterowniczych średniego i niskiego napięcia, lub przewidzenia ich posadowienia w miejscach istniejących.

### **e) Miejsce montażu instalacji – segmentu do recyklingu szkła**

Na rysunku poniżej przedstawiona została nawa hala przeznaczona dla segmentu do recyklingu szkła oraz zaznaczone zostały obszary, na których ma zostać zamontowany segment do recyklingu szkła. Zamawiający zastrzega, że wyłącznie w tych obszarach możliwe jest wstawienie maszyn i urządzeń zgodnie z niniejszym OPZ.

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła



**Rysunek hali**

Kolorem zielonym zaznaczono obszar przewidziany na montaż segmentu do recyklingu szkła.  
Kolorem niebieskim zaznaczono obszar boksu na materiały poza halą.  
Kolorem czerwonym zaznaczono obszar ustawienia bunkra zadającego.  
Wymiary na rysunku podane są w milimetrach

### f) Opis procesu przepływu materiału w segmencie do recyklingu szkła

Szkło pochodzące ze zbiórki workowej lub które zostało wysortowane na linii sortowniczej odpadów komunalnych i pochodzących ze zbiórki selektywnej podawane jest za pomocą ładowarki na bunkier zadający z funkcją rozrywania odpadów LIS 1.0 (maszyna dostarczona przez zamawiającego). Umieszczenie bunkra zadającego powinno być na zewnątrz hali w jej północno – zachodnim narożu. Końcowa krawędź nadawy zadającej nie powinna być oddalona od obrysu hali o więcej niż 7,0 m. Następnie szkło wraz z rozerwanymi workami i innymi zanieczyszczeniami kierowane jest za pomocą przenośnika taśmowego do środka hali na przenośnik sortowniczy do kabiny sortowniczej 3 boksowej – 6-cio stanowiskowej. W kabine sortowniczej manualnie ze strumienia szkła wysortowywane są zanieczyszczenia w postaci worków, folii i wszelkich innych zanieczyszczeń nie będących szkłem. Po kabine sortowniczej za pomocą przenośnika odpad kierowany jest na przesiewacz wibracyjny/ kaskadowy PWP2-0.8x25 (maszyna dostarczona przez zamawiającego). Na przesiewaczu tym następuje rozdział frakcji szklanej pod względem jej wielkość: frakcja 0-10 [mm], 10-50 mm oraz frakcja >50 mm.

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

Fracja mniejsza od 10 mm kierowana jest do boksu frakcji 0-10 mm znajdującego się na zewnątrz hali przy ścianie południowej hali.

Fracja powyżej 50 mm jest kierowana na kruszarkę dwuwałową, która ma za zadanie skruszyć szkło do wymiarów <50 mm. Po kruszarce materiał kierowany jest pod magnes stały nadtaśmowy, mający na celu odseparowanie metali żelaznych i wraca z powrotem na przesiewacz wibracyjny/ kaskadowy PWP2-0.8x25.

Fracja 10-50 kierowana jest w kierunku separatorów metali żelaznych i nieżelaznych. Przed separatorami materiał powinien być rozłożony równomiernie na rynnę wibracyjnej. Materiał spada na rolkę magnetyczną, która oddziela metale żelazne, następnie zaś na separator metali nieżelaznych w celu separacji metali nieżelaznych. Odseparowane metale spadają do pojemników (koleb, będących w posiadaniu zamawiającego) stojących na posadzce w bezpośredniej bliskości separatorów metali. Wszelkie konstrukcje stalowe instalacji należy zaprojektować i dostarczyć tak, aby możliwe było stawianie i odbieranie pojemników na metale (oraz na etykiety z deetykieciarki i elementy nadsitowe >50 mm z drugiego przesiewacza) za pomocą wózków widłowych.

Po odseparowaniu z frakcji 10-50 mm metali żelaznych i nieżelaznych materiał jest kierowany na deetykieciarkę, która w suchym procesie (bez użycia wody czy innych płynów) oddziela od szkła pozostałości po etykietach. Następnie materiał jest kierowany na sito kaskadowe/ palczaste w celu ponownego oddzielenia frakcji <10 mm oraz na palcach sita frakcji >50 mm oraz elementów kulistych, toczących się.

Fracja <10 mm jest kierowana do boksu znajdującego się na zewnątrz hali (tego samego jak dla pierwszego przesiewacza), zaś frakcja >50 mm/ zanieczyszczeń przestrzennych jak korki, zakrętki, kawałki tworzyw sztucznych itp. do pojemnika/ koleby na posadzce.

Następnie frakcja 10-50 mm jest podawana za pośrednictwem rynny wibracyjnej na 1. separator optyczno - pneumatyczny (NIR) trójfrakcyjny (wystrzeliwanie dwóch materiałów plus materiał opadający grawitacyjnie). Na 1. separatorze NIR następuje rozdzielanie frakcji 10-50 mm na 3 strumienie:

- 1.1 frakcja – zanieczyszczenia ceramiczne, mineralne, porcelanowe oraz metalowe
- 1.2 frakcja – miks kolorów (tj. szkło kolorowe zmieszane zielone oraz brązowe),
- 1.3 frakcja – szkło przezroczyste/ bezbarwne

Fracja zanieczyszczeń ceramicznych, mineralnych, porcelanowych oraz metalowych po 1. Separatorze NIR może być kierowana za pomocą przenośnika rewersyjnego z powrotem na instalację przed drugi przesiewacz wibracyjny lub do boks balastu znajdującego się na zewnątrz hali wzdłuż jej południowej ściany.

Następnie frakcja miks kolorów (tj. szkło kolorowe zmieszane zielone oraz brązowe), za pośrednictwem rynny wibracyjnej jest kierowana na 1. tor (z j. ang. track) dwudrożnego 2. separatora optyczno-pneumatycznego (NIR) trójfrakcyjnego (wystrzeliwanie dwóch materiałów plus materiał opadający grawitacyjnie), gdzie jest rozdzielana na 3 strumienie:

- 2-1.1 – szkło zielone,
- 2-1.2 – szkło brązowe,

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- 2-1.3 – zanieczyszczenia ceramiczne, mineralne, porcelanowe oraz metalowe

Wydzielone na 1. ścieżce 2. separatora NIR szkła zielone i brązowe (2-1.1 oraz 2-1.2) są kierowane do boksów znajdujących na zewnątrz hali wzdłuż jej południowej ściany.

Frakcja zanieczyszczeń ceramicznych, mineralnych, porcelanowych oraz metalowych na 2. Separatorze NIR (2-1.3) może być kierowana za pomocą przenośnika rewersyjnego z powrotem na instalację przed drugi przesiewacz wibracyjny lub do boku balastu znajdującego się na zewnątrz hali wzdłuż jej południowej ściany.

Frakcja szkła przezroczystego/bezbarwnego za pośrednictwem rynny wibracyjnej jest kierowana na 2. tor (z.j. ang. track) dwudrożnego 2. separatora optycznego NIR trójfrakcyjnego (wysztukiwanie dwóch materiałów plus materiał opadający grawitacyjnie), gdzie jest rozdzielana na 3 strumienie:

- 2-2.1 – szkło przezroczyste/ bezbarwne,
- 2-2.2 – szkło błędnie odstrzelone na 1. Separatorze NIR
- 2-2.3 – zanieczyszczenia ceramiczne, mineralne, porcelanowe oraz metalowe

Wydzielone na 2. ścieżce 2. separatora NIR szkło przezroczyste/ bezbarwne (2-2.1) jest kierowane do boku znajdującego się na zewnątrz hali wzdłuż jej południowej ściany.

Szkło błędnie odstrzelone (2-2.2) może być kierowane za pomocą przenośnika rewersyjnego z powrotem na instalację przed drugi przesiewacz wibracyjny lub do boku balastu znajdującego się na zewnątrz hali wzdłuż jej południowej ściany.

Frakcja zanieczyszczeń ceramicznych, mineralnych, porcelanowych oraz metalowych na 2. Separatorze NIR (2-2.3) może być kierowana za pomocą przenośnika rewersyjnego z powrotem na instalację przed drugi przesiewacz wibracyjny lub do boku balastu znajdującego się na zewnątrz hali wzdłuż jej południowej ściany.

Zamawiający oczekuje skuteczności separacji (czystość) szkła bezbarwnego na poziomie min. 99%, dla szkła brązowego min. 85%, a dla szkła zielonego minimum 80 %. Pozostały udział procentowy dla poszczególnych frakcji kolorystycznych stanowić ma szkło o innych kolorach. Udział CSP dla szkła bezbarwnego i brązowego ma wynosić < 20 g/Mg a dla szkła zielonego < 50 g/Mg produktu końcowego.

**Uwaga! Zamawiający wymaga, aby przed przystąpieniem do złożenia oferty Wykonawca odbył wizję lokalną w celu dokonania obmiaru hali i oraz zapoznaniem się z zagospodarowaniem terenu wokół hali. Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności, za ewentualne kolizje z konstrukcją hali, jej stężeniami lub innymi istniejącymi instalacjami. W związku z powyższym niezbędna jest wizja lokalna.**



## **11. Wymagania dla nowo dostarczonego wyposażenia linii do segregacji**

### **a) Przenośniki taśmowe**

Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu szkła/ stłuczki szklanej

Konstrukcja przenośnika winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blachy stalowej i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym przy maksymalnej długości każdego modułu do 3000 mm. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 3 mm a burt bocznych minimum 3 mm. Zamawiający dopuszcza stosowanie taśmociągów nieckowych (muldowych) bez burt bocznych w miejscach uzasadnionych i uzgodnionych z Zamawiającym.

Kąt ugięcia taśmy przenośnika (kąt pochylenia krążników bocznych) w zależności od przeznaczenia przenośnika winien wynosić od  $0^{\circ}$  do  $25^{\circ}$ . W wyjątkowych przypadkach po każdorazowym uzgodnieniu z zamawiającym dopuszcza się kąty nachylenia przenośników do  $35^{\circ}$ . Taśmy przenośników przy większych kątach powinny posiadać odpowiednio wysokie progi

W miejscach, gdzie jest to konieczne zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału.

Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako:

- kombinowane krążnikowo-ślizgowe i/lub ślizgowe
- krążnikowe trójrolkowe, nieckowe (muldowe)

Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczu i olejów. Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie (taśma wielowarstwowa). 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  $\text{N/mm}^2$ ,
- 3 – minimalna ilość przekładek.

Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako kombinowane krążnikowo-ślizgowe i/lub ślizgowe. W przypadku tych przenośników należy zastosować taśmy o grubości min. 8 mm, EP/400/3; 4:2.

W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika Wykonawca winien dobrać burty boczne o odpowiedniej wysokości. Burty boczne winny posiadać uszczelnienie wykonane z PVC gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika.

Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej.

W obszarach załadowniczych i przesypowych, ze względu na zwiększone obciążenie, odstęp pomiędzy rolkami winien być odpowiednio dopasowany.

Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

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.

Co najmniej bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem, a taśmą.

Napinacz dla łożyska przy bębnie winien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie bębna 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 metalowych z dociskami sprężystymi.

W przypadku taśm z progami zbieraki należy wykonać z twardych elementów gumowych bez docisków sprężystych.

Do czyszczenia taśmy po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze bębna napinającego (w przypadku taśmociągu rolkowego).

Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne winny być wyposażone w osłony zabezpieczające (kosze lub osłonę ciągłą), które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów czyszczenia. Wykonanie winno umożliwić prace demontażu oraz czyszczenia przez jedną osobę obsługi.

Każda ostatnia rolka przed bębniem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje.

Przesypy winny być wykonane z blachy o grubości minimum 3mm wyłożone wykładziną trudnościeralną tam, gdzie jest to uzasadnione technologicznie. Tam, gdzie to będzie niezbędne, winny być wyposażone w klapy rewizyjne do konserwacji.

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 prostoliniowego biegu taśmy, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośnika. Wszystkie dostarczone i przebudowane taśmociągi należy wyposażyć w czujnik ruchu taśmy.



## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

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 przenośników należy do Wykonawcy i powinien zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami oraz zapewnić zakładane przepustowości.

### **Przenośnik sortowniczy**

Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum  $0,1 \div 0,5$  m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik.

Konstrukcja nośna przenośnika winna zapewniać optymalne warunki pracy personelu sortującego (zasięg ramion, ergonomia dla osoby stojącej). Wysokość przenośnika powinna wynosić  $1,1 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ ,

Wszelkie prostokątne krawędzie będące w polu pracy personelu sortującego winny być stępione i zabezpieczone trwałą, termoizolacyjną, amortyzującą i łatwą do czyszczenia wykładziną.

### **Przenośnik doprowadzający do separatora magnetycznego**

Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy  $1-1,5$  m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Dobór zakresu prędkości należy do Wykonawcy. Wszystkie części i elementy konstrukcyjne łącznie ze ścieralnymi elementami zsyków znajdujących się w polu działania separatora magnetycznego winny być wykonane ze stali niemagnetycznej.

### **b) Kabina sortownicza**

Konstrukcja stalowa kabiny sortowniczej winna być wykonana z profili hutniczych, na której nadbudowana jest kabina sortownicza. W przypadku boksów, konstrukcja trybuny ma wydzielać boksy o szerokości dostępnej nie mniejszej niż 3000 mm. Układ słupów nośnych, belek i stężeń powinien zapewnić sztywność i możliwość bezpiecznego posadowienia kabiny sortowniczej. W boksach pod kabiną sortowniczą powinny być umieszczone szyny do prowadzenia kontenerów, które są przez zamawiającego przewidziane do umieszczenia pod kabiną sortowniczą.

Kabina sortownicza winna spełniać przepisy i wytyczne dotyczące miejsc stanowisk pracy zgodnie z polskim prawem.

Wysokość w kabinie sortowniczej musi wynosić min. 3,30 m (odległość pomiędzy wewnętrzną stroną podłogi i wewnętrzną stroną dachu).

Ściany i dach winny być wykonane jako warstwowe elementy z blachy stalowej powlekanej w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym, z wypełnieniem termoizolującym o grubości min. 100 mm.

Stolarka okienna i drzwiowa winna być wykonana z profili PCV, szyby zespolone co najmniej podwójne.

Podłoga winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową.

Opor cieplny podłogi nie może być niższy od oporu cieplnego ścian.

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

Wejście do i wyjście z kabiny mają zapewniać drzwi oraz prowadzące do nich schody główne i awaryjne oraz podesty z każdej strony.

Schody i podesty wejściowe oraz drabinki ewakuacyjne należy wykonać z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych- cynkowanych.

Dostarczona kabina sortownicza winna zostać wyposażona w system wentylacji, chłodzenia, ogrzewania oraz klimatyzacji oraz instalację oświetleniową.

Warunki dla zastosowanego oświetlenia, w wykonaniu przemysłowym, zgodnie z wymogami Prawa polskiego.

Instalacja grzewcza, wentylacyjna i klimatyzacyjna kabiny sortowniczej winna spełniać następujące wymagania:

- czerpnia powietrza doprowadzanego winna być usytuowana w sposób zapewniający doprowadzenie powietrza świeżego
- zastosowany ma być system wentylacji nawiewno-wywiewnej,
- wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w otaczającej ją hali,
- ilość powietrza doprowadzonego winna być większa od ilości powietrza odsysanego,
- wentylacja nawiewno-wywiewna powinna zapewnić skuteczną min. 20 krotną wymianę powietrza na godzinę,
- na okres letni wymagana jest klimatyzacja,
- instalacja grzewcza i klimatyzacji zapewnić mają temperaturę w przedziale 18 – 22 °C,
- każde stanowisko pracy sortowaczy winno być wentylowane oddzielnie z możliwością indywidualnego wyłączenia wentylacji dla danego stanowiska, należy zapewnić odpowiednią i optymalną dla indywidualnego stanowiska pracy prędkość przepływu powietrza,
- czyste powietrze powinno być podawane ponad głowami personelu zatrudnionego przy segregacji odpadów.

Kabina sortownicza powinna być wyposażona w leje zsypanowe posiadające zamknięcia otwierane mechanicznie lub manualnie.

### **c) Kruszarka do szkła**

Zamawiający oczekuje zabudowy urządzenia do kruszenia szkła, maszyna musi być spersonalizowana konkretnie do pracy na stłuczce szklanej. Na kruszarkę do szkła będzie podawana frakcja po sicie kaskadowym o wielkości frakcji powyżej 50 mm. Urządzenie ma za zadanie przygotowanie jednorodnej stłuczki szklanej o granulacji do 50 mm. Urządzenie to ma się cechować niskim zużyciem energii jak również długą żywotnością. Optymalna krzywa kruszenia uzyskana poprzez pracę dwóch przeciwbieżnie działających walców ma zapewniać odpowiednie rozdrobnienie takim materiałom jak: zlepy szkła z korkiem, szkło w połączeniach gwintowych, szyjki butelek oraz grube dna butelek i słoików. Kruszarka do szkła musi mieć możliwość regulacji szczeliny pomiędzy wałami kruszącymi.

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

Dostarczona kruszarka musi spełniać następujące wymagania techniczno-użytkowe:

- Maszyna wyposażona w dwa przeciwbieżne walce kruszące,
- Powierzchnie robocze walców kruszących wyposażone w powłokę z trudnościeralnego materiału,
- Co najmniej jeden walec kruszący wyposażony w poprzeczne popychacze poprawiające skuteczność przetwarzania materiału,
- Regulacja wielkości frakcji wyjściowej poprzez regulację szczeliny pomiędzy walcami.
- Wydajność maszyny min. 4 t/h, przy gęstości nasypowej 1,0 — 1,3 t/m<sup>3</sup> oraz wielkości frakcji wejściowej > 50 mm
- Średnica wałów min. 450 mm
- Długość wałów min. 500 mm
- Wymiary otworu zasypowego min. 350 x 400 mm
- Wymiary otworu wyrzutowego min. 600 x 500 mm
- Ciężar maszyny: 1300 — 1700 kg (bez konstrukcji wsporczej)
- Napęd elektryczny, osobny motoreduktor dla każdego walca, motoreduktory mocowane bezpośrednio na walcach roboczych,
- Moc zainstalowana 10 — 15 kW

### **d) Deetykieciarka**

Zamawiający oczekuje zabudowy usuwania etykiet ze stłuczki szklanej, które mogłyby zakłócać pracę separatorów optyczno-pneumatycznych. Wymaga się dostawy maszyny dedykowanej do przetwarzania stłuczki szklanej, która w suchym procesie (bez użycia wody czy innych płynów) oddziela od szkła pozostałości po etykietach. Materiał wejściowy stanowić będzie frakcja o granulacji 10 - 50 mm, po przejściu przez separatory metali żelaznych i nieżelaznych. Zadaniem maszyny jest podanie oczyszczonego szkła na sito dwupokładowe.

Dostarczona deetykieciarka musi spełniać następujące wymagania techniczno-użytkowe:

- Komora robocza (koryto) maszyny wyposażona w jeden wał roboczy do którego zamontowane są spiralnie ułożone narzędzia robocze (łopatki)
- Narzędzia robocze (łopatki) wymienne, mocowane do wału za pomocą połączeń śrubowych
- Obudowa komory roboczej konstrukcji spawanej z blach stalowych o grubości min. 6 mm
- Napęd wału: silnik elektryczny z przekładnią planetarną zamocowaną bezpośrednio na wale. Napęd z silnika na przekładnię planetarną przenoszony za pośrednictwem przekładni pasowej
- Moc zainstalowana 7 — 10 kW
- Wydajność maszyny min. 4 t/h, przy gęstości nasypowej 1,0 — 1,3 t/m<sup>3</sup> oraz wielkości frakcji wejściowej > 50 mm.
- Długość części roboczej wału min. 2 300 mm

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- Szerokość komory roboczej (koryta) min. 1 200 mm
- Wysokość maszyny maks. 2 300 mm (bez konstrukcji wsporczej)
- Długość maszyny maks. 4 000 mm
- Komora robocza wraz z wałem nachylona pod kątem ok. 10°
- Maszyna wyposażona w ryglowaną klapę umożliwiającą opróżnienie z materiału oraz w system zabezpieczający przed przepełnieniem komory roboczej.

### e) Sito kaskadowe

Zamawiający oczekuje zabudowy kaskadowego sita wibracyjnego. Na sito będzie trafiać frakcja 10 — 50 mm wstępnie oczyszczonej stłuczki szklanej, w celu ostatecznego przygotowania jej do separacji automatycznej na separatorze optyczno-pneumatycznym, tj. usunięcia pozostałości frakcji drobnej 0-10 mm oraz zanieczyszczeń przestrzennych jak korki, zakrętki, kawałki tworzyw sztucznych itp.

Dostarczone sito musi spełniać następujące wymagania techniczno-użytkowe:

- Sito powinno być przystosowane do pracy ze stłuczką szklaną
- Wydajność urządzenia min. 4 Mg/h przy gęstości nasypowej — 1,3 t/m<sup>3</sup> oraz wielkości frakcji wejściowej 10 - 50 mm
- Szerokość maszyny maks. 1 000 mm
- Długość maszyny maks. 3 500 mm
- Napęd sita kaskadowego za pośrednictwem dwóch silników wibracyjnych
- Moc zainstalowana 3 — 5 kW
- Pokład przesiewający podzielony na dwie sekcje:
  - sekcja I wykonana jako pokład typu „FLIP-FLOW”, umożliwiającą wydzielanie frakcji podsitowej 0 — 10 mm
    - długość czynna sekcji I min. 1 200 mm
    - szerokość czynna sekcji I min. 600 mm
  - sekcja II wykonana jako sito palcowe, umożliwiające wydzielanie zanieczyszczeń przestrzennych jak korki, zakrętki, kawałki tw. sztucznych itp.
    - długość czynna sekcji II min. 750 mm
    - szerokość czynna sekcji II min. 600 mm
    - rozstaw palców: 12 mm
- Konstrukcja przesiewacza wykonana tak, aby zapewnić natychmiastowe rozproszanie strumienia odpadów na całą szerokość pokładu przesiewającego, wraz z efektywnym wykorzystaniem całej szerokości pokładu przesiewacza
- Maty sitowe pokładu „FLIP-FLOW” wykonane z poliuretanu
- W celu ograniczenia przedostawania się frakcji nadsitowej do frakcji podsitowej na krawędzi styku mat sitowych typu „FLIP-FLOW” ze ścianami bocznymi komory roboczej, wymaga się takiej konstrukcji pokładów przesiewacza, aby maty sitowe tworzyły koryto, w którym porusza się przesiewany materiał
- Z uwagi na rodzaj przesiewanego materiału wymaga się, aby maty sitowe były mocowane bez użycia śrub
- Wykonawca winien zapewnić:

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- zabudowę elementów konstrukcyjnych minimalizującą zabrudzenie urządzenia i otoczenia,
- wykonanie rozwiązań, które zminimalizują zatykanie się oczek sit, podczas pracy na stabilizację ze zmieszanych odpadów komunalnych,
- dla umożliwienia prowadzenia prac serwisowych winny zostać zamontowane pomosty i schody serwisowe z każdej strony sita,
- dla zapewnienia dogodnych warunków obsługi z trzech stron, sita winny znajdować się na podestach, na których wejście winny zapewniać schody, o ile będą konieczne.

### **f) Separator optyczno — pneumatyczny 1.**

Zamawiający oczekuje zabudowy separacji optyczno-pneumatycznej stłuczki szklanej. Na separator będzie podawana stłuczka szklana o granulacji 10 - 50 mm. Zadaniem separatora będzie wydzielenie z materiału wejściowego trzech frakcji w jednym przejściu technologicznym:

- stłuczki szkła przezroczystego
- stłuczki szkła - miks kolorów (tj. szkło kolorowe zmieszane zielone oraz brązowe)
- zanieczyszczeń ceramicznych, mineralnych, porcelanowych oraz metalowych.

Separator optyczno — pneumatyczny typu przelotowego powinien być wyposażony w zintegrowany podajnik wibracyjny, który zapewni równomierne i płynne podawanie materiału w czasie pracy i zagwarantuje wykorzystanie pełnej szerokości roboczej separatora. Wymaga się dostawy podajnika wibracyjnego z obudową umożliwiającą podłączenie do systemu odpylania.

Dostarczony separator musi spełniać następujące wymagania techniczno-użytkowe:

- Separator typu przelotowego
- Szerokość czynna min. 700 mm
- wydajność min. 4 t/h dla stłuczki szklanej o granulacji 10 - 50 mm
- separator typu trójdrożnego, umożliwiający wydzielenie z materiału wejściowego trzech frakcji w jednym przejściu technologicznym, w tym dwóch pozytywnie oraz jednej negatywnie
- ciśnienie robocze sprężonego powietrza: min. 7 (max. 10) bar,
- przyłącze sprężonego powietrza G 1",
- wymagane wyposażenie:
  - obudowa z klapą rewizyjną (z przodu oraz po bokach),
  - optyczny sensor detekcji VIS umożliwiający separację szkła w podziale na kolory, materiały ceramiczne (tzw. CSP),
  - optyczny sensor detekcji VIS umożliwiający separację szkła w podziale na kolory, materiały ceramiczne (tzw. CSP). Zamawiający wymaga, aby wykonawca zagwarantował możliwość doposażenia separatora w przyszłości w funkcję detekcji i separacji szkła ołowiowego lub ceramiki szklanej. Wymaga się, aby producent separatorów optycznych na etapie składania oferty przetargowej umożliwił doposażenie dostarczonego urządzenia o technologię umożliwiającą detekcję i separację szkła ołowiowego lub ceramiki szklanej w późniejszym okresie.

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- rozdzielczość sensora VIS min. 0,65 mm / piksel przy szybkości skanowania 1 kHz
- sensor detekcji metali żelaznych i nieżelaznych
- rozdzielczość układu roboczego (rozstaw dysz sprężonego powietrza): maks. 6,5 mm,
- liczba dysz i zaworów min. 2 x 110 szt.
- maszyna wyposażona w procedurę automatycznego, sonicznego testowania sprawności zaworów,
- bloki zaworowe umieszczone w listwie, z możliwością szybkiego wysunięcia z maszyny w celu ich wymiany,
- możliwość wymiany pojedynczych zaworów w blokach zaworowych (brak konieczności wymiany całych bloków w przypadku awarii pojedynczych zaworów),
- główny panel kontrolny do sterowania systemem,
- podajnik wibracyjny
  - szerokość min. 650 mm
  - długość min. 2000 mm
  - konstrukcja spawana
  - napęd elektryczny maks. 1,5 kW
  - kąt nachylenia koryta: 3°
  - obudowa umożliwiająca podłączenie do systemu odpylania
- urządzenie zabezpieczone przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione do obsługi.

### **g) Separator optyczno — pneumatyczny 2.**

Zamawiający oczekuje zabudowy separacji optyczno-pneumatycznej z przestrzenią roboczą podzieloną na dwa tory, które mogą pracować niezależnie tj. symultanicznie separować różne rodzaje materiałów. Na tor 1 separatora będzie podawana stłuczka szkła przezroczystego o granulacji 10 - 50 mm, natomiast na tor 2. miks kolorów; uprzednio wydzielone na separatorze optyczno — pneumatycznym nr 1.

Zadaniem separatora będzie wydzielenie z materiału wejściowego trzech frakcji w jednym przejściu technologicznym na każdym z torów:

- tor I:
  - stłuczka szkła przezroczystego
  - stłuczka szkła — miks kolorów
  - zanieczyszczenia ceramiczne, mineralne, porcelanowe oraz metalowe
- tor II:
  - stłuczka szkła zielonego
  - stłuczka szkła brązowego
  - zanieczyszczenia ceramiczne, mineralne, porcelanowe oraz metalowe

Separator optyczno — pneumatyczny typu przelotowego powinien być wyposażony w zintegrowany podajnik wibracyjny, który zapewni równomierne i płynne podawanie materiału w czasie pracy i zagwarantuje wykorzystanie pełnej szerokości roboczej separatora.



## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

Wymaga się dostawy podajnika wibracyjnego z obudową umożliwiającą podłączenie do systemu odpylania.

Dostarczony separator musi spełniać następujące wymagania techniczno-użytkowe:

- Separator typu przelotowego
- Szerokość czynna min. 700 mm
- wydajność min. 4 t/h dla stłuczki szklanej o granulacji 10 - 50 mm
- separator typu trójdrożnego, umożliwiający wydzielenie z materiału wejściowego trzech frakcji w jednym przejściu technologicznym, w tym dwóch pozytywnie oraz jednej negatywnie
- ciśnienie robocze sprężonego powietrza: min. 7 (max. 10) bar,
- przyłącze sprężonego powietrza G I",
- wymagane wyposażenie:
  - obudowa z klapą rewizyjną (z przodu oraz po bokach),
  - optyczny sensor detekcji VIS umożliwiający separację szkła w podziale na kolory, materiały ceramiczne (tzw. CSP),
  - optyczny sensor detekcji VIS umożliwiający separację szkła w podziale na kolory, materiały ceramiczne (tzw. CSP). Zamawiający wymaga, aby wykonawca zagwarantował możliwość doposażenia separatora w przyszłości w funkcję detekcji i separacji szkła ołowiowego oraz ceramiki szklanej. Wymaga się, aby producent separatorów optycznych na etapie składania oferty przetargowej dysponował technologią umożliwiającą detekcję i separację szkła ołowiowego lub ceramiki szklanej,
  - rozdzielczość sensora VIS min. 0,65 mm / piksel przy szybkości skanowania 1 kHz
  - sensor detekcji metali żelaznych i nieżelaznych
  - rozdzielczość układu roboczego (rozstaw dysz sprężonego powietrza): maks. 6,5 mm, o liczba dysz i zaworów min. 2 x 110 szt.
  - maszyna wyposażona w procedurę automatycznego, sonicznego testowania sprawności zaworów,
  - bloki zaworowe umieszczone w listwie, z możliwością szybkiego wysunięcia z maszyny w celu ich wymiany,
  - możliwość wymiany pojedynczych zaworów w blokach zaworowych (brak konieczności wymiany całych bloków w przypadku awarii pojedynczych zaworów),
  - główny panel kontrolny do sterowania systemem,
  - podajnik wibracyjny
    - szerokość min. 650 mm
    - długość min. 2000 mm
    - konstrukcja spawana
    - napęd elektryczny maks. 1,5 kW
    - kąt nachylenia koryta: 3°
    - obudowa umożliwiająca podłączenie do systemu odpylania
  - urządzenie zabezpieczone przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione do obsługi.

## **UWAGA**

**Wykonawca przedstawi na etapie oferty bilans masowy przepływu strumienia odpadów przez dane urządzenie oraz dołączy oświadczenie dostawcy separatora o uzyskaniu wyliczonej przepustowości z bilansu masowego na dane urządzenie, które zostanie przedstawione w karcie katalogowej urządzenia.**

### **h) Stacja kompresorów**

Należy przewidzieć stację kompresorową zlokalizowaną w hali instalacji segmentu do recyklingu szkła w wydzielonym pomieszczeniu, przystosowaną do pracy w warunkach ujemnych temperatur. Stacja kompresorowa winna przygotować powietrze o parametrach wymaganych dla zapewnienia prawidłowej pracy separatorów optycznych i sieci sprężonego powietrza, również w przypadku występowania ujemnych temperatur.

Kompresor śrubowy zmieniobrotowy z napędem bezpośrednim 1:1 o mocy nie mniejszej niż 90kw, ciśnieniu 10 bar i wydajności dla tego ciśnienia nie mniej niż 14,4 m/min.

Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na zimno o punkcie rosy -40C z czujnikiem punktu rosy wyposażony w 2 zintegrowany z nim filtry wstępny i dokładny oraz dodatkowy filtr przeciwpylowy zamontowany na instalacji pneumatycznej za osuszaczem.

Zbiornik sprężonego powietrza na zewnątrz nie mniejszy niż 5m<sup>3</sup> i ciśnieniu 11 bar wraz z armaturą i automatycznym spustem kondensatu bez strat powietrza wraz z grzałką elektryczną.

Urządzenia podłączone do instalacji odprowadzania kondensatu wyposażonej w separator woda olej.

Wszystkie urządzenia po za zbiornikiem umieszczone i podłączone w kontenerze morskim 20' FSA o wymiarach zewnętrznych 2438x6058x2591 mm i wymiarach wewnętrznych 2344x5898x2376 mm wykonany z blachy trapezowej z otwieranym dłuższym bokiem.

### **i) Konstrukcje wsporcze**

Wszystkie wyżej położone punkty pracy, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne dla obsługi poprzez system przejść i podestów. Tam, gdzie będzie to możliwe Wykonawca winien zastosować schody, w wyjątkowym wypadku Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin montowanych na stałe. Podesty winny być wyłożone ocynkowanymi kratami pomostowymi. Stopnie schodów winny być wykonane z ocynkowanych krat pomostowych. Stopnie drabin winny być wykonane w wersji przeciwpoślizgowej. Konstrukcje stalowe winny być z profili stalowych skręcanych. Tam, gdzie będzie niemożliwe wykonanie konstrukcji skręcanej Zamawiający dopuszcza spawanie profili stalowych konstrukcji. Zamawiający wymaga przygotowania powierzchni pod malowanie w klasie SA 2,5. Grubość warstw malowania min 120 mikronów, składających się z warstwy podkładowej oraz warstwy nawierzchniowej. Kolorystyka zgodna z obecnie obowiązującą na zakładzie.

Należy zapewnić możliwość dojścia do kabiny sortowniczej, obu przesiewaczy, separatorów metali, kruszarki, deetykieciarki oraz separatorów optycznych za pomocą schodów i podestów. Należy również zapewnić przejścia pomiędzy podstawowym wyposażeniem takim jak: kabina sortownicza, przesiewacze, wszystkimi separatorami optycznymi, separatorami żelaza i metali nieżelaznych, kruszarki, deetykieciarki za pomocą schodów i podestów. Drabiny można stosować wyłącznie jako drogę ewakuacyjną.



**j) Automatyka i sterowanie**

Zamawiający wymaga transmisji danych do zaprojektowanej sterowni.

Zamawiający wymaga, pełnej automatyki i sterowania dla całej instalacji segmentu do recyklingu szkła.

Podstawowe parametry systemu sterowania:

- a) Rozdzielnia sterowania i automatyki powinna się znajdować w osobnym pomieszczeniu wyposażonym w ogrzewanie, wentylację, klimatyzację i oświetlenie, które będzie się znajdować w hali instalacji segmentu do recyklingu szkła w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji, w uzgodnionym z zamawiającym podczas procesu projektowania miejscu.
- b) szafy sterownicze przystosowane do pracy w zakresie temperatur od -15 °C do +45 °C
- c) cała instalacja powinna być połączona systemem wyłączników awaryjnych,
- d) każde stanowisko winno posiadać wyłącznik chwilowego zatrzymania,
- e) w celu uniknięcia przepełnienia maszyn i przenośników w czasie postoju instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących,
- f) w momencie wyłączenia któregośkolwiek z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone,
- g) sterowanie pracą instalacji powinno być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestojów w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji,
- h) przed rozruchem instalacji w cyklu automatycznym w hali musi być wyraźnie słyszalny sygnał ostrzegawczy. Działanie instalacji powinno być sygnalizowane lampą sygnalizacyjną (światłem pomarańczowym),
- i) sterowanie musi gwarantować działanie instalacji w cyklu automatycznym w przypadku wyłączenia określonego urządzenia np. separatora magnetycznego,
- j) jeżeli w cyklu automatycznym urządzenie zostanie zatrzymane z któregoś miejsca obsługowego przy pomocy wyłącznika awaryjnego nastąpi zatrzymanie całej instalacji,
- k) instalacja powinna zostać zaplanowana dla ciągłego ruchu w cyklu automatycznym bez bezpośredniego nadzoru. System automatyzacji powinien być w związku z tym zaprojektowany na maksymalną dyspozycyjność i zminimalizowanie przerw w ruchu instalacji,
- l) sterowanie automatyczne instalacją powinno odbywać się ze sterowni za pomocą komputera z wizualizacją procesu technologicznego. Komputer należy dobrać tak, aby umożliwiał bezproblemowe działanie oprogramowania sterującego,
- m) obsługa instalacji musi być możliwa do przeprowadzenia bezpośrednio na przedstawionym na ekranie schemacie technologicznym. Przekątna ekranu nie powinna z wizualizacją technologii instalacji nie powinna być mniejsza niż 32 cale. Dla przejrzystości schematu oprogramowanie musi zapewniać możliwość podziału głównego schematu technologicznego na podgrupy. Podgrupy te powinny być przyporządkowane poszczególnym częściom instalacji. Wszystkie ważne dane muszą być zbierane i przechowywane w pamięci dyskowej. Do ważnych danych należy zaliczyć m. in.: zgłoszenia awarii, wejścia do systemu sterowania, czy też ingerencje w przebieg pracy instalacji. Te dane muszą być widoczne dla użytkownika instalacji oraz

## **Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła**

musi być możliwość ich eksportu do formatu obsługiwanego przez powszechnie używane arkusze kalkulacyjne lub edytory tekstu, a także możliwość wydruku,

- n) liczniki czasu pracy w programie należy przewidzieć dla układu załadowczego oraz dla wszystkich poszczególnych napędów przenośników czy maszyn instalacji. W przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej program zapewni powiadomienie użytkownika o alarmie na ekranie wraz z sygnałem dźwiękowym, umożliwi wydruk protokołu z datą i czasem,
- o) wszystkie kroki obsługowe muszą być zapisane w raporcie. Raport powinien zawierać przynajmniej następujące zdarzenia:
  - czasy włączenia i wyłączenia instalacji,
  - zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów,
  - zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
  - wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną.

### **12. Wytyczne dotyczące projektu i montażu**

Realizacja przedmiotu zamówienia musi odbywać się zgodnie z harmonogramem prac, który Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji w terminie do 5 dni po podpisaniu umowy.

Po akceptacji Zamawiającego (w terminie do 14 dni) będzie on stanowił załącznik do umowy. Ze strony Wykonawcy zostanie wyznaczona osoba – koordynator posiadająca stosowne pełnomocnictwa, z którą Zamawiający będzie uzgadniał wszelkie działania związane z realizacją umowy. Rozpoczęcie realizacji umowy możliwe jest po zaakceptowaniu harmonogramu realizacji przedmiotu umowy.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do:

- 1) opracowania projektu technologicznego i przekazania do Zamawiającego w celu akceptacji – do 30 dni od daty podpisania Umowy,
- 2) wykonania dostaw, montażu i rozruchu mechanicznego nowych urządzeń linii technologicznej do recyklingu szkła zgodnie z zaakceptowanym harmonogramem.
- 3) przeprowadzenie rozruchu technologicznego – do 1 miesiąca po wykonaniu montażu linii technologicznej,
- 4) przygotowanie dokumentacji powykonawczej – do 2 tygodni po odbiorach Zamawiającego oraz zakończeniu rozruchów.

### **13. Próby końcowe**

Zamawiający wymaga przeprowadzenia Prób Końcowych celem udowodnienia, że gwarantowane parametry ekologiczne i technologiczne zostały osiągnięte w wyniku zrealizowanych robót.

Próby końcowe zostaną przeprowadzone przez Wykonawcę zgodnie z procedurami opracowanymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Zamawiającego, z udziałem personelu Zamawiającego.

Wykonawca winien z wyprzedzeniem minimum 21 dni przed przystąpieniem do prób końcowych przedłożyć Zamawiającemu harmonogram prób końcowych, plan prób końcowych

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

i wykaz personelu oraz sprzętu, odpadu oraz pojemników do obsługi instalacji niezbędnego do przeprowadzenia prób końcowych.

Zamawiający zapewni:

- niezbędny personel, ładowarkę, odpady w odpowiedniej ilości i jakości oraz smary, paliwa, wodę, energię i inne media.

Próby końcowe należy przeprowadzić w następującym porządku:

- Próby przedrozruchowe (w tym tzw. rozruch mechaniczny „na sucho”) – w wyniku tych prób należy potwierdzić gotowość instalacji/ urządzeń do przeprowadzenia prób rozruchowych trwające minimum 3 dni.
- Próby rozruchowe tzw. rozruch technologiczny – główny zakres prac i działań mających na celu optymalizację parametrów oraz potwierdzenie gotowości instalacji do pracy ciągłej z gwarantowanymi parametrami technologicznymi trwającymi minimum 5 dni.

### 14. Próby eksploatacyjne

Zamawiający przeprowadzi Próby Eksploatacyjne na nowo projektowanej instalacji sortowniczej ZZO dla deklarowanych strumieni odpadów przewidywanych do przyjęcia w hali sortowni w okresie 1 miesiąca, w czasie trwania których Wykonawca zobowiązany jest zapewnić nadzór.

Wykonawca zapewni stały pobyt technologa-specjalisty ds. rozruchów technologicznych podczas przeprowadzania Prób Eksploatacyjnych. W okresie trwania prób eksploatacyjnych Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić osiągnięcie gwarantowanych parametrów technologicznych.

### 15. Odbiór Dokumentacji projektowej i powykonawczej

1. Wykonawca zobowiązuje się do sporządzenia i przekazania na rzecz Zamawiającego Dokumentacji w następującej liczbie egzemplarzy:
  - a. projekt technologiczny linii technologicznej - 3 egzemplarze,
  - b. projekt wykonawczy technologiczny i branżowy - 3 egzemplarze,
  - c. dokumentacja rozruchowa i eksploatacyjna - 3 egzemplarze,
  - d. dokumentacja powykonawcza - 3 egzemplarze.
2. Dokumenty, o których mowa w ust. 1 lit. a i b powyżej, zwane dalej: **„Dokumentacją projektową”** będą podlegały odbioru w sposób opisany poniżej.
3. Wykonawca prześle Dokumentację, o których mowa w ust. 1 powyżej w wersji nieedytowalnej (format plików \*.pdf). na Pendrive oraz w wersji papierowej w ilości egzemplarzy wskazanych w ust. 1 powyżej.
4. Wykonawca prześle każdorazowo Zamawiającemu Dokumentację projektową (lub jej odpowiednią część), w celu uzgodnienia, po 1 egzemplarzu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (pendrive), co zostanie potwierdzone protokołem przekazania.
5. W odbiorach uczestniczyć będą przedstawiciele Zamawiającego oraz Wykonawcy.
6. W terminie do 14 dni kalendarzowych od dnia potwierdzenia dostarczenia Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części), Zamawiający lub upoważniony przez Zamawiającego podmiot/osoba fizyczna dokona weryfikacji przekazanej Zamawiającemu

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części) pod kątem zgodności wykonania z Umową, OPZ, przepisami prawa powszechnie obowiązującego oraz wiedzą techniczną.
7. Jeżeli przekazana Dokumentacja projektowa lub jej część będzie niekompletna lub nie będzie zgodna z założeniami określonymi w Umowie oraz OPZ, a także niezgodna z przepisami obowiązującego prawa i wiedzą techniczną Zamawiający w terminie określonym w ust. 6 powyżej, na piśmie wskaże Wykonawcy swoje zastrzeżenia do przekazanej Dokumentacji projektowej lub jej części i wezwie Wykonawcę, aby w terminie nie dłuższym niż 14 dni kalendarzowych usunął zgłoszone przez Zamawiającego nieprawidłowości w Dokumentacji projektowej lub jej części lub szczegółowo uzasadnił ewentualną odmowę usunięcia takich zgłoszonych nieprawidłowości.
  8. W przypadku braku zastrzeżeń do przekazanej Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części), Zamawiający w terminie określonym w ust. 6 powyżej przekaże Wykonawcy podpisany przez siebie lub przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego protokół odbioru bez zastrzeżeń.
  9. W przypadku zgłoszenia przez Zamawiającego, w trybie wskazanym w ust. 7 powyżej, zastrzeżeń do przekazanej Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części), po ponownym przekazaniu przez Wykonawcę Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części) procedura przekazania i odbioru zostanie przeprowadzona ponownie stosownie do postanowień ust. 6-8 powyżej.
  10. Odbiór Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części) uważa się za dokonany z chwilą podpisania przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego protokołu odbioru.
  11. Dokumentacja projektowa lub poszczególne jej części zostanie przedłożona Zamawiającemu wraz z pismem przewodnim stwierdzającym, że jest ona zgodna z umową, gotowa, kompletna i zdatna, zarówno do zatwierdzenia, jak i użycia w celu realizacji Umowy.
  12. Rozpoczęcie montażu będzie możliwe po akceptacji przez Zamawiającego Projektu Technologicznego oraz projektu organizacji montażu wraz z harmonogramem rzeczowo-finansowym. Rozpoczęcie montażu winno nastąpić w terminie określonym w harmonogramie.

### **16. Gwarancje technologiczne**

W stosunku do sprawności technologicznej instalacji Wykonawca zobowiązany jest udzielić co najmniej następujących gwarancji ilościowych i jakościowych:

**Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment  
do recyklingu szkła**

**Tabela nr 1 Gwarantowane parametry instalacji oraz maszyn.**

<i>l.p.</i>	<i>Wyszczególnienie instalacji</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Parametr minimum</i>	<i>Przeprowadzenie próby</i>
1.	Przepustowość instalacji segmentu do recyklingu szkła	Mg/rok	min. 15 000	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób
2.	Skuteczność sortowania separatora opto -pneumatycznego NIR 1 – Szkło przezroczyste	-	Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) NR 1179/2012 z dnia 10 grudnia 2012 r. ustanawiające kryteria określające, kiedy stłuczka szklana przestaje być odpadem	dwie kolejne próby spełnia/nie spełnia (w ocenie zostaną pominięte obiekty czarne)
3.	Skuteczność sortowania separatora opto -pneumatycznego NIR 2. – Szkło brązowe	-	Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) NR 1179/2012 z dnia 10 grudnia 2012 r. ustanawiające kryteria określające, kiedy stłuczka szklana przestaje być odpadem	dwie kolejne próby spełnia/nie spełnia (w ocenie zostaną pominięte obiekty czarne)
4.	Skuteczność sortowania separatora opto -pneumatycznego NIR 2. – Szkło zielone	-	Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) NR 1179/2012 z dnia 10 grudnia 2012 r. ustanawiające kryteria określające, kiedy stłuczka szklana przestaje być odpadem	dwie kolejne próby spełnia/nie spełnia (w ocenie zostaną pominięte obiekty czarne)

### **17. Gwarancje jakości robót**

Wykonawca udzieli Zamawiającemu, gwarancji jakości na wykonane w ramach realizacji przedmiotu zamówienia wszelkie wchodzące w jego skład:

- a) projekty
- b) obiekty
- c) urządzenia
- d) roboty ziemne
- e) wszelkie inne wykonane roboty,

## **Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła**

Realizacja uprawnień z tytułu gwarancji jakości odbywać się będzie, na poniżej podanych warunkach, które traktować należy jako wymogi minimalne:

1. W przypadku wystąpienia (ujawnienia) wady w Okresie Gwarancji Zamawiający zobowiązany jest zawiadomić pisemnie Wykonawcę w terminie 3 dni od daty jej wystąpienia (wykrycia).
2. Istnienie wad stwierdza się protokolarnie. W protokole stwierdzenia wad, Zamawiający wyznacza termin na usunięcie wad. Wykonawca usunie wady bezpłatnie w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.
3. Usunięcie wad powinno być stwierdzone protokolarnie.
4. Wykonawca przystąpi niezwłocznie do usuwania nieprzewidzianych wad zgłoszonych w Okresie Gwarancji, w racjonalnym terminie nie dłuższym niż 3 dni od chwili otrzymania zawiadomienia o ich wystąpieniu.
5. Wykonawca zapewni bezpłatny serwis wykonanej linii technologicznej, dostarczonych maszyn, urządzeń i narzędzi przez okres gwarancji tj. 24 miesiące, polegający na wykonaniu w tym okresie prac serwisowych (przeglądów okresowych i konserwacji) oraz transportu i pobytu ekipy serwisowej. W okresie gwarancji koszty związane z zapewnieniem i wymianą części zamiennych na gwarancji ponosi Wykonawca. Jednakże koszty materiałów eksploatacyjnych, części łatwo zużywających się zostaną pokryte przez Zamawiającego.
6. Wykonawca przed końcowym odbiorem instalacji przygotuje listę części zamiennych i zużywających się dla dostarczonych urządzeń. Części zamienne i zużywające się wyszczególnione na liście będą dostępne przez okres co najmniej 10 lat od daty wystawienia od podpisania bez uwag protokołu odbioru końcowego.
7. Gwarancja obejmuje uszkodzenia wskutek wadliwego projektowania, wykonawstwa – niezgodnego z projektem, zasadami sztuki budowlanej bądź nieprzestrzegania warunków Umowy z Zamawiającym albo ukrytej wady materiałowej.
8. Gwarancja dla dostarczonych urządzeń oraz wykonanych robót nie obejmuje roszczeń z tytułu uszkodzeń i wad wynikłych na skutek:
  - a. niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją obsługi działania użytkownika, niewłaściwego przechowywania lub konserwacji,
  - b. obsługi urządzeń niewłaściwej lub niezgodnej z instrukcją
  - c. samowolnych napraw, przeróbek lub zmian konstrukcyjnych dokonanych przez użytkownika lub inne nieupoważnione osoby,
  - d. uszkodzenia przez tzw. siły wyższe (w szczególności powódź, pożar, burze [uderzenie pioruna]),
  - e. uszkodzenie związanych z nieprawidłową eksploatacją urządzeń, przekroczenie podanych wartości konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, stosowania niewłaściwych materiałów eksploatacyjnych.

W przypadku, kiedy awaria, o której mowa w pkt 1 nie nastąpiła z przyczyn zależnych od Wykonawcy, koszty jej usunięcia pokryje Zamawiający.

### **18. Prawa autorskie**

1. Z chwilą przekazania Zamawiającemu całości lub poszczególnych części Dokumentacji



## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- Wykonawca przenosi na Zamawiającego w całości autorskie prawa majątkowe do Dokumentacji oraz prawo do wykonywania praw zależnych i wyraża zgodę na ich wykorzystanie bez ograniczeń czasowych i terytorialnych, jednakże z tym zastrzeżeniem, że zostaną one wykorzystane do realizacji przedmiotowej inwestycji i działań z nią związanych. Przeniesienie autorskich praw majątkowych obejmuje Dokumentację we wszystkich formach, w dowolnej ilości egzemplarzy, w całości lub w części, w tym w postaci nieukończonych.
2. Zamawiający nabywa autorskie prawa majątkowe do Dokumentacji na następujących polach eksploatacji:
    - a. utrwalanie i zwielokrotnianie w całości lub we fragmentach dowolną techniką, w tym m.in. drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego, cyfrową, analogową, audiowizualną, na wszelkich nośnikach bez ograniczeń, co do ilości i wielkości nakładu, w tym wprowadzanie do pamięci komputera i sieci multimedialnej oraz do wszelkich innych nośników przetwarzania cyfrowego,
    - b. wprowadzanie do obrotu bez ograniczeń terytorialnych, najem, użyczenie lub wymiana nośników wszelkiego rodzaju, na których Utwór lub jego część utrwalono,
    - c. wprowadzanie w całości lub we fragmentach do pamięci komputera oraz publiczne odtwarzanie, wykonywanie, wyświetlenie, nadawanie, reemitowanie i udostępnianie w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i czasie przez siebie wybranym, w tym w sieciach telekomunikacyjnych i stronach www (Sieć Internet).
  3. Wykonawca zobowiązuje się do przeniesienia na Zamawiającego własności wszelkich nośników, na których Dokumentacja została utrwalona.
  4. Wykonawca upoważnia wyłącznie i nieodwołalnie Zamawiającego do wyrażania zgody na włączenie stworzonej Dokumentacji, w całości lub w części, do innego utworu, w szczególności plastycznego, audiowizualnego, multimedialnego lub też do połączenia albo wykorzystania z takim utworem.
  5. Wykonawca przenosi na Zamawiającego autorskie prawa zależne do Dokumentacji wskazane w art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Wykonawca wyraża zgodę na dokonywanie opracowań Dokumentacji, w tym przeróbek, modyfikacji, aktualizacji, adaptacji, zgodnie z potrzebą Zamawiającego oraz wyraża zgodę do rozporządzania i korzystania przez Zamawiającego lub osoby wskazane przez Zamawiającego z dokonanych opracowań, a także przenosi na Zamawiającego prawo do wyrażania zgody osobom trzecim na rozporządzanie i korzystanie z opracowań Dokumentacji.
  6. Wykonawca z dniem przekazania Dokumentacji zobowiązuje się do niewykonywania osobistych praw autorskich przysługujących mu do Dokumentacji.
  7. Wykonawca oświadcza, iż:
    - a. będzie posiadał wszelkie autorskie prawa majątkowe do Dokumentacji powstałe w trakcie realizacji Umowy.
    - b. Dokumentacja nie będzie naruszała praw autorskich osób trzecich zarówno osobistych, jak i majątkowych,
    - c. prawa określone w lit. a powyżej nie zostaną w jakikolwiek sposób ograniczone, a żadnej osobie trzeciej nie przysługują i nie będą przysługiwać jakiegokolwiek prawa do Dokumentacji.

## Rozbudowa i modernizacja instalacji komunalnej o segment do recyklingu szkła

- d. korzystanie z Dokumentacji przez Zamawiającego w zakresie określonym w Umowie nie będzie naruszać jakichkolwiek praw osób trzecich.
- 8. W przypadku, gdy wobec Zamawiającego zostaną skierowane jakiekolwiek roszczenia dotyczące Dokumentacji, Wykonawca zobowiązuje się ściśle współpracować z Zamawiającym w celu wyjaśnienia takich roszczeń oraz pokryć wszelkie koszty i szkody Zamawiającego (z wyłączeniem utraconych korzyści) powstałe na skutek zgłoszenia takich roszczeń.

### 19. Szkolenia

Celem szkolenia Personelu Zamawiającego jest zdobycie przez nich wiedzy na temat eksploatacji, utrzymania i konserwacji wszystkich budynków, budowli, maszyn, urządzeń i instalacji objętych pracami w celu zapewnienia prawidłowej i stabilnej eksploatacji całości inwestycji.

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

Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie przeprowadzania Prób Końcowych, zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i szczegółowym programem szkolenia przygotowanym przez Wykonawcę w terminie 14 dni przed rozpoczęciem Prób Końcowych i zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Wszelkie szkolenia i instrukcje będą w języku polskim.

Wszystkie szkolenia zostaną zakończone przed odbiorem końcowym. Każdy pracownik obsługi otrzyma wydane przez Wykonawcę świadectwo potwierdzające otrzymanie odpowiedniego przeszkolenia.

Wykonawca winien przeszkolić co najmniej 2 pracowników dla każdego stanowiska pracy zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego instrukcjami stanowiskowymi, w okresie nie krótszym niż 1 x 8 godzin dla każdego szkolonego pracownika Personelu Zamawiającego.

**W trakcie trwania prób końcowych Wykonawca zapewni stały pobyt technologa - specjalisty ds. rozruchów technologicznych, który zobowiązany jest do nadzoru procesu sortowania, wytwarzania oraz przeprowadzenia ewentualnych dodatkowych szkoleń prowadzenia procesu technologicznego.**