

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**„Rozbudowa i modernizacja segmentu do recyklingu szkła  
o linię do suszenia i wstępnej segregacji mechanicznej odpadów szkła”**

## Spis treści:

1.	<i>Charakterystyka ogólna Spółki .....</i>	3
2.	<i>Przedmiot działalności .....</i>	5
3.	<i>Lokalizacja .....</i>	5
4.	<i>Dojazd .....</i>	5
5.	<i>Zagospodarowanie terenu .....</i>	6
6.	<i>Godziny otwarcia .....</i>	7
7.	<i>Wymagania Zamawiającego w zakresie wykonania przedmiotu zamówienia .....</i>	7
8.	<i>Projektowanie .....</i>	7
9.	<i>Stan aktualny .....</i>	9
10.	<i>Opis technologiczny planowanej instalacji: .....</i>	10
11.	<i>Wymagania dla nowo dostarczonego wyposażenia linii .....</i>	14
12.	<i>Wytyczne dotyczące projektu i montażu .....</i>	20
13.	<i>Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do zabezpieczeń przeciwpożarowych .....</i>	21
14.	<i>Próby końcowe .....</i>	22
15.	<i>Przekazanie dokumentacji projektowej i powykonawczej .....</i>	22
16.	<i>Gwarancje technologiczne .....</i>	23
17.	<i>Gwarancje jakości robót .....</i>	24
18.	<i>Prawa autorskie .....</i>	25
19.	<i>Szkolenia .....</i>	26

## **1. Charakterystyka ogólna Spółki**

Łużyckie Centrum Recyklingu Sp. z o.o. (ŁCR 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 Łużyckiego Centrum Recyklingu 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,
  - budowlaną – kierowaną 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,
- odpady trafiają do stacji kruszenia (recyklingu) odpadów budowlanych w celu rozdrobnienia i rozdzielania na frakcje:
    - mineralną (gruz, kamienie, itp.) – wywożoną na bieżąco poza ŁCR,
    - 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 ŁCR.
  - 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.

## 2. Przedmiot działalności

Przedmiotem działalności Łużyckiego Centrum Recyklingu 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

Łużyckie Centrum Recyklingu Sp. z o.o. jest zlokalizowane 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 ŁCR zapewniony jest drogą wewnętrzną o długości ok. 650 m 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 Spółki.

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

Dodatkowy wjazd na teren Spółki, 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 Łużyckiego Centrum Recyklingu Sp. z o.o. jest obecnie zabudowany obiektami stanowiącymi zaplecze technologiczne do prowadzenia procesów gospodarowania odpadami oraz obiektami towarzyszącymi:

- Budynek wagowy
- Elektroniczna waga wjazdowa i 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 dojrzewania kompostu (biostabilizatu)
- Kwatera składowa
- Stacja kruszenia (recyklingu) odpadów budowlanych
- Hala przeznaczona do montażu instalacji do recyklingu szkła opakowaniowego
- Stacja transformatorowa
- Boksy na odpady ze zdarzeń losowych
- Boksy magazynowe surowców wtórnych
- Boksy paliwa alternatywnego (z segmentu przygotowania paliwa alternatywnego)
- 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

## 6. Godziny otwarcia

- ŁCR 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:
  - 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 segmentu do recyklingu szkła o linię do suszenia i wstępnej segregacji mechanicznej odpadów szkła.**

Łużyckie Centrum Recyklingu posiada linię recyklingu odpadów zawierających szkło. Skuteczność i wydajność linii w dużej mierze zależy od poziomu wilgotności nadawy oraz zawartości zanieczyszczeń o wielkości poniżej 3 mm. Wstępne wysuszenie odpadów, do wilgotności <2% podawanych na linię oraz odseparowanie zanieczyszczeń (0-3 mm), stanowiących około 10% masy odpadów podawanych na linię, spowoduje znaczny wzrost wydajności i efektywności procesu recyklingu szkła oraz możliwość dywersyfikacji źródeł dostaw szkła do recyklingu.

Projektowana linii technologiczna ma na celu przygotowanie odpadów szkła do procesów recyklingu poprzez zmniejszenie ich wilgotności do <2% zawartości wody. Układ ma również za zadanie odsianie frakcji 0-3 mm stanowiącej zanieczyszczenie.

Planowana wydajność linii do suszenia to 10 Mg/h.

## 8. Projektowanie

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

Dokumentacja projektowa winna być opracowana przez wykwalifikowanych projektantów, posiadających doświadczenie przy projektowaniu linii i ciągów technologicznych związanych z przetwarzaniem w tym recyklingiem odpadów. Przedmiot zamówienia powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z: polskim prawem, polskimi normami lub odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii

Europejskiej, z wymaganiami Zamawiającego, najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką (BAT).

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 Projekcie należy zachować kolejność technologiczną poszczególnych części linii, lokalizacji i ustawienia instalacji jak przyjęto w OPZ;
- 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 suszenia szkła;
- przedstawienie harmonogramu dostaw i prac montażowych z podziałem na tygodnie w trakcie całego okresu przeprowadzania prac montażowych i uruchomienia instalacji.

#### **Część graficzną**

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

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile, widoki 3D przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie, również 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 linii suszenia szkła, obejmujące wejście na instalację do recyklingu szkła.

W zakresie:

#### **instalacji technologicznych i grzewczo – wentylacyjnych w kabinie sortowniczej:**

- rysunki schematy szczegółów wyposażenia kabiny, instalacji, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów dostaw,



**instalacji elektrycznych m.in.:**

- opis techniczny,
- schematy dla poszczególnych rozdzielni,
- dokumentację oświetlenia, [kabina, instalacja – oświetlenie awaryjne]
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych,

**AKPiA m.in.:**

- opis techniczny,
- schematy technologiczno – pomiarowe,
- schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
- schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych,
- schemat i opis połączenia systemu AKPiA przedmiotu zamówienia z istniejącym systemem AKPiA linii do recyklingu szkła.

**9. Stan aktualny**

- Instalacja do recyklingu szkła opakowaniowego zlokalizowana jest w hali o wymiarach 42x33 [m] i wysokości 7,9 [m] (dolna krawędź dźwigara dachowego),
- Linia do suszenia szkła, będąca przedmiotem OPZ będzie zlokalizowana w większości w wymienionej wyżej hali i technologicznie będzie połączona z wymienioną wyżej linią do recyklingu szkła,
- hala wyposażona jest w oświetlenie i wentylację ogólną,
- hala będzie wyposażona w przyłącze elektryczne do zasilania instalacji segmentu do recyklingu szkła o mocy do 1 MW.

## 10. Opis technologiczny planowanej instalacji:

### a) Wykaz poszczególnych elementów układu

Dobór maszyn i urządzeń wchodzących w skład linii technologicznej służącej do suszenia i wstępnej segregacji mechanicznej odpadów ze szkła powinien wynikać z projektu technologicznego przedstawionego przez Oferenta. Poniżej, zostały przedstawione parametry wynikające z założeń wydajnościowych, procesowych oraz dostępnego miejsca w zakładzie Zamawiającego.



Rysunek 1. Blokowy schemat układu technologicznego linii suszenia szkła.

Tabela 1. Zakładane zestawienie maszyn i urządzeń i funkcji.

zakładane minimalne parametry techniczne urządzeń dla linii suszenia odpadów szkła						
strefa	nazwa	szer.	dł.	kąt	moc	Uwagi
1	strefa załadunku	-	-	-	5	bufor załadunkowy o min. wielkości 4 m <sup>3</sup> , dostosowany do zgromadzenia i rozprowadzenia odpadów stłuczki szklanej
		1200	7600	20°	3	przenosnik przesypowy z bufora na przenosnik sortowniczy
2	strefa sortowania	4100	2600	h=2800	3	stałe miejsce pracy dla 2 pracowników
3	strefa transportu	1200	8600	16°	3	przenośnik sortowniczo-załadunkowy
4	strefa kruszenia	710			11	rozdrobienie butelek i stoików
5	strefa suszenia i odsiewu	1200	10000	-	30	- funkcja suszenia szkła do poziomu <2% zawartości wody - funkcja usuwania zanieczyszczeń stałych o wielkości < 3 mm
		800	10300	-	2,2	przenośnik zbierający zanieczyszczenia <3 mm
		-	-	-	-	zamknięty układ suszenia z palnikiem olejowym
6	strefa wyjścia	600	2100/3600/1600	0°/45°/0°	3	przenosnik wyprowadzający zanieczyszczenia <3 mm na zewnątrz hali (wysokość wyrzutu około 2800 mm)
7	strefa transportu	1000	1200/7100/1600	0°/48°/0°	5,5	przenośnik łamany wynoszący odpad na wysokość ok. 6000 mm
		1000	16500	0°	4	przenośnik transportowy, wysokość do dolnej krawędzi 5050 mm
8	przesyp	-	-	-	-	miejsce łączenia linii suszenia z linią do recyklingu
Razem					69,7	

## **b) 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.

Założenia co do układu technologicznego oraz parametrów maszyn i urządzeń wynikają z obliczeń wydajnościowych, procesowych oraz dostępnego miejsca w zakładzie Zamawiającego. Na etapie projektu technologicznego i projektów wykonawczych powinno nastąpić doprecyzowanie konkretnych rozwiązań technicznych, ostateczny kształt i umiejscowienie poszczególnych elementów linii.

Wszystkie elementy linii powinny być urządzeniami specjalistycznymi, przystosowanymi do pracy z odpadami szkła pochodzenia komunalnego. Odpady te, charakteryzują się zmienną morfologią, różnym poziomem zanieczyszczeń i wilgotności (do 20%), wysoką twardością, agresywnym mechanicznie działaniem na powierzchnie oraz dużą gęstością nasypową (do 1 Mg/m<sup>3</sup>).

Zakładana wydajność linii to 10 Mg/h. Maszyny i urządzenia, należy dobrać w taki sposób, by ich parametry techniczne pozwalały na pracę z zakładaną wydajnością. Wymagany poziom wilgotności materiału po linii suszenia to maksimum 2%.

Wszystkie elementy muszą być wykonane zgodnie z polskimi i europejskimi normami bezpieczeństwa oraz posiadać Deklarację Zgodności.

Układ sterowania i bezpieczeństwa obsługujący linię będącą przedmiotem postępowania musi umożliwić wpięcie i pełną integrację z istniejącym układem automatyki i sterowania na linii odzysku i recyklingu szkła tak, by po rozbudowie AKPiA funkcjonowało jako jeden układ.

W zakresie dostaw maszyn i urządzeń znajdują się następujące pozycje:

- dostawa buforu załadunkowego z funkcją rozrywania worków zgodnie z opisem zawartym w niniejszym OPZ;
- dostawa nowej kruszarki do szkła zgodnie z opisem zawartym w niniejszym OPZ;
- dostawa nowej suszarni przepływowej, wibracyjna o charakterze fluidalnym z układem grzania pośredniego przez wymiennik z palnikiem olejowym oraz funkcją odsiewu frakcji o wielkości <3 mm, zgodnie z opisem zawartym w niniejszym OPZ;
- 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 szafy/szaf sterowniczej/y.

#### **c) Wymagania w zakresie systemu sterującego linią do segregacji szkła**

Ponieważ linia suszenia szkła będzie częścią już funkcjonującego ciągu technologicznego, musi zostać wpięta i zintegrowana z systemem sterowania dla linii recyklingu szkła. Układ identycznie jak w pracującym systemie, musi mieć możliwość wyświetlania błędów i awarii na ekranie, gdzie znajduje się wizualizacja wszystkich urządzeń, przenośników, napędów i ich nastaw oraz ich aktualny stan pracy.

Wizualizacja jest wykonana na systemie TIA PORTAL PROFESSIONAL V15.1 w wyodrębnionym kontenerze (pomieszczeniu) wewnątrz hali. Wskazane przez Zamawianego przenośniki należy wyposażyć 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.

Układ sterowania i bezpieczeństwa obsługujący linię będącą przedmiotem postępowania musi umożliwić wpięcie i pełną integrację z istniejącym układem automatyki i sterowania na linii odzysku i recyklingu szkła, tak, by po rozbudowie AKPiA funkcjonowało jako jeden układ.

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

Wykonawca przy projektowaniu linii do suszenia szkła powinien przewidzieć zintegrowanie linii z istniejącym ciągiem technologicznym recyklingu szkła. Nowy układ musi zostać wpięty w taki sposób, by zminimalizować ingerencję w pracujące maszyny i urządzenia. Jeśli, celem włączenia nowej linii, będą wymagane modyfikacje pracujących maszyn czy urządzeń, Wykonawca musi to przewidzieć i wykonać we własnym zakresie. Koncepcja została przedstawiona na rysunku nr 2.

#### **e) Zakres robót budowlanych**

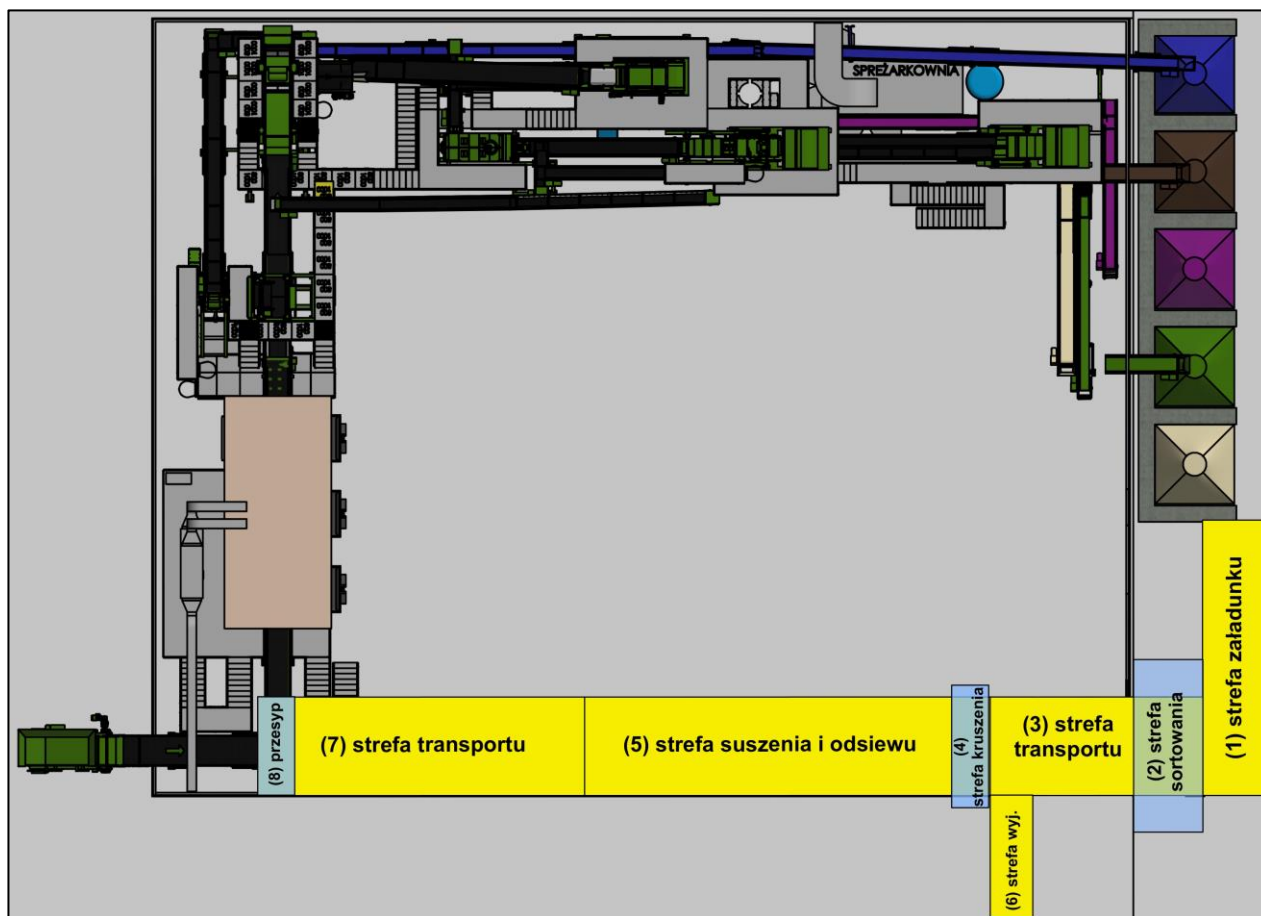
Po stronie Wykonawcy przewiduje się:

- ewentualną realizację punktowych wzmocnień posadzek w hali instalacji i wykonania nawierzchni lub ich wzmocnienia;
- ewentualne wykonanie otworów technologicznych w ścianach hali;
- ewentualne wykonanie nowych murów oporowych;

- wykonanie instalacji elektrycznych dla potrzeb technologii do wskazanych miejsc istniejącej hali i wykonanie niezbędnych modyfikacji oraz bezkolizyjne prowadzenie tras kablowych.

f) **Miejsce montażu instalacji – linii do suszenia i wstępnej separacji mechanicznej odpadów szkła**

Na rysunku poniżej przedstawiona została instalacja do recyklingu szkła oraz zaznaczone zostały obszary, na których ma zostać zamontowana linia do suszenia i wstępnej separacji mechanicznej stłuczki szklanej. Zamawiający zastrzega, że wyłącznie w tych obszarach możliwe jest wstawienie maszyn i urządzeń zgodnie z niniejszym OPZ.



Rysunek 2. Schematyczne przedstawienie lokalizacji instalacji do OPZ.

(1) - strefa załadunku, (2) - strefa kontroli (sortowania), (3) - strefa transportu, (4) - strefa kruszenia, (5) - strefa suszenia i odsiewu, (6) - strefa wyjściowa frakcji 0-3 mm, (7) - strefa transportu, (8) – przesypanie na istniejącą linię technologiczną

g) **Opis procesu przepływu materiału w segmencie do suszenia szkła**

Zasyp nowoprojektowanej linii do suszenia szkła będzie następował na zewnątrz hali sortowania, po przeciwnej stronie względem obecnego zasypu (który pozostanie jako wejście dla odpadów nie wymagających suszenia). Następnie odpady trafią do dwustanowiskowej kabiny, stanowiącej punkt kontroli materiału wsadowego. Tam w sposób manualny będą mogły być usunięte zanieczyszczenia gabarytowe. Kolejnym elementem będzie wydajna dwuwałowa kruszarka, mająca za zadanie rozkruszenie butelek,

słoików i innych opakowań szklanych. Materiał bezpośrednio z kruszarki ma trafić do 10 m suszarni. Proces suszenia ma polegać na jednoczesnym ruchu ciepłego strumienia powietrza i masy odpadów szklanych. Podgrzany czynnik suszący (powietrze) ma przekazywać ciepło na wilgotny odpad wsadowy i jednocześnie odseparowywać z niego wilgoć. Ruch wibracyjny pokładów urządzenia ma za zadanie ułatwić ruch odpadu a jednocześnie, dzięki zastosowanej perforacji pozwolić na odseparowanie frakcji <3 mm, która zostanie skierowana na zewnątrz hali. Powietrze procesowe zostanie odciągnięte do filtra cząstek stałych natomiast wysuszony odpad za pomocą przenośników zostanie przekierowany na istniejący ciąg technologiczny.

**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.**

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

Poniżej zestawiono minimalne parametry techniczne i wydajnościowe poszczególnych maszyn i urządzeń wchodzących w skład linii do suszenia. Zaprojektowanie optymalnego układu i ostateczny dobór parametrów będzie wynikał z projektu wykonawczego i leży po stronie Wykonawcy.

### **a) Przenośniki taśmowe**

Dostarczone przenośniki powinny być urządzeniami specjalistycznymi, dostosowanymi do transportu odpadów szkła pochodzenia komunalnego.

Konstrukcje przenośników winny 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 oraz burt bocznych powinna wynosić minimum 3 mm. Dopuszcza się stosowanie taśmociągów nieckowych (muldowych) bez burt bocznych w miejscach uzasadnionych i uzgodnionych z Zamawiającym.

Kąt ugięcia taśm przenośników (kąt pochylenia krążników bocznych) w zależności od przeznaczenia przenośnika powinien wynosić od 0° do 25°. Rodzaj przenośników i wysokość progów powinna być dostosowana do kąta nachylenia i rodzaju transportowanego materiału. W przypadku występowania przenośnika o dużym kącie nachylenia (>35°) należy przedstawić Zamawiającemu szczegółową koncepcję techniczną proponowanego rozwiązania. Wykonawca w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika musi dokonać doboru przenośników wykonanych jako:

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

- inne specjalistyczne po uzgodnieniu rozwiązania z Zamawiającym.

Taśmy przenośników powinny być odporne 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 N/mm<sup>2</sup>,
- 3 – minimalna ilość przekładek.

Taśmociągi pracujące na styku z suszarnią muszą być wyposażone w taśmy ognioodporne pozwalające na pracę z materiałem do 200°C.

W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika burty boczne powinny być o odpowiedniej wysokości, uniemożliwiającej wysypywanie się materiału poza przenośnik. 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.

Napędy przenośników winny być realizowane poprzez motoreduktory. Gdzie konieczne lub uzasadnione powinna być zapewniona płynna regulacja obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika.

W zależności od przepływu materiału należy przewidzieć również przenośniki pracujące w układzie rewersyjnym.

Napędy przenośników muszą być dobrane w taki sposób, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.

Bębny: napędzający i napinający muszą posiadać kształt zapewniający prostoliniowość biegu taśmy i być wyposażone w łożyska toczne. Oprawy łożyskowe winny posiadać gniazda smarowe z końcówką stożkową i zapewniać możliwość smarowania w trakcie pracy przenośnika przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm bezpieczeństwa.

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



Napinacz dla łożyska przy bębnie powinien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie bębna w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm bezpieczeństwa.

Przenośniki w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji powinny 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 taśm po stronie wewnętrznej należy zastosować zbieraki pługowe zainstalowane w obszarze bębna napinającego (w przypadku taśmociągów rolkowych).

Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne muszą być wyposażone w osłony zabezpieczające (kosze lub osłonę ciągłą), posiadające 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, a tam, gdzie jest to uzasadnione technologicznie, wyłożone wykładziną trudnoscieralną. Przesypy zamknięte lub z ograniczonym dostępem muszą posiadać 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.

Konstrukcje przenośników powinny umożliwiać zainstalowanie w każdym czasie dodatkowego wyposażenia np.: czujnik prostoliniowego biegu taśmy, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośników. Wszystkie dostarczone i przebudowane taśmociągi należy wyposażyć w czujnik ruchu taśmy.

Podpory przenośników powinny 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.

#### **b) Konstrukcje wsporcze i podesty**

**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 przeciwpślizgowej. 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 w ŁCR.**

**c) Bufor załadunkowy z funkcją rozrywania worków**

Bufor załadunkowy z funkcją rozrywania worków przeznaczony do zasypu, zbuforowania, rozerwania worków i równomiernego wysypu surowca komunalnego w postaci szkła i stłuczki szklanej, pochodzącej głównie ze zbiórki selektywnej luzem lub w workach.

Wymagania techniczne dotyczące bufora i jego wydajności:

Zbiornik załadunkowy (bufor) o minimalnej pojemności 4 m<sup>3</sup>, umożliwiający załadunek ładowarką kołową o szerokości łyżki min. 3 m, wyposażony w nadstawki kierunkowe zabezpieczające przed przesypywaniem się wsadu poza zbiornik, o minimalnych parametrach:

- wymiary zasypu bez nadstawek kierunkowych – szerokość: min. 1200 mm, długość: nie mniej niż 3000 mm,
- wymiary zasypu z nadstawkami – szerokość: min. 1400 mm, długość: nie mniej niż 3200 mm,
- grubość blachy komory zasypowej – min. 5 mm,
- bunkier zasypowy wyposażony w przenośnik płytowy stalowy o minimalnej szerokości roboczej 1200 mm,
- układ podawania stłuczki, umożliwiający przeniesienie odpadu o gęstości do 1,2 Mg/m<sup>3</sup>,
- wydajność bufora co najmniej 10 Mg/h stłuczki szklanej,
- bufor wyposażony w mechaniczną regulację wysokości wysypywanej warstwy stłuczki szklanej,
- bufor wyposażony w układ otwierania worków z regulowaną wysokością,
- bufor powinien posiadać możliwość regulacji prędkości wysypu,
- maksymalna moc 5 kW.

**d) Kabina sortownicza**

Kabina dwuosobowa umiejscowiona na wysokości około 3 m. Kabina ma za zadanie zabezpieczać pracowników kontrolujących materiał podawany do kruszarki i eliminujących odpady gabarytowe nie będące szkłem. Izolacja i inne właściwości kabiny powinny być dostosowane do pracy poza halą.

Konstrukcja stalowa kabiny winna być wykonana z profili hutniczych, na której nadbudowana jest kabina sortownicza. Podabiną, należy przewidzieć przestrzeń umożliwiającą bezkolizyjne umiejscowienie kontenerów na odpady. Układ słupów nośnych, belek i stężeń powinien zapewnić sztywność i możliwość bezpiecznego posadowienia kabiny sortowniczej.

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

Wysokość w kabinie sortowniczej musi wynosić min. 2,80 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 PIR o grubości min. 100 mm, dostosowane do pracy na zewnątrz hali. Kabina powinna posiadać system rynnowy.

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

Podłoga winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową.

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

Wejście do i wyjście z kabiny mają zapewniać drzwi oraz prowadzące do nich schody.

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

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

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

Instalacja grzewcza, wentylacyjna i klimatyzacyjna kabiny 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 winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego na zewnątrz kabiny,
- ilość powietrza doprowadzonego winna być większa od ilości powietrza odsysanego,
- wentylacja nawiewno-wywiewna powinna zapewnić skuteczną wymianę powietrza na godzinę,
- instalacja grzewcza i klimatyzacji zapewnić temperaturę w przedziale 18 – 22 °C.

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

#### e) **Kruszarka do szkła**

Kruszarka do szkła będzie miała za zadanie rozkruszyć odpady szkła w postaci butelek, większych denek od butelek, słoików itp.

Urządzenie specjalistyczne, przystosowane konkretnie do pracy na stłuczce szklanej. Na kruszarkę do szkła będzie podawana frakcja bezpośrednio po leju zasypowym i usunięciu odpadów gabarytowych nie będących szkłem o różnej wielkości frakcji. Urządzenie ma za zadanie przygotowanie jednorodnej stłuczki szklanej o granulacji do 100 mm. Kruszarka powinna cechować się niskim zużyciem energii i długą żywotnością. Kruszarka do szkła musi mieć możliwość regulacji szczeliny pomiędzy walcami kruszącymi.

Minimalne parametry techniczne:

- wydajność: min. 10 Mg/h,
- ilość walców: dwa pracujące przeciwbieżnie,
- powierzchnie robocze walców kruszących wyposażone w powłokę z trudnościeralnego materiału,
- co najmniej jeden wałek kruszący powinien posiadać poprzeczne popychacze poprawiające skuteczność przetwarzania materiału,
- długość wałów: min. 710 mm,
- średnica wałów: min. 470 mm,
- wielkość szczeliny: regulowana w przedziale 10-60 mm,
- napęd elektryczny, osobny motoreduktor dla każdego walca, motoreduktory mocowane bezpośrednio na walcach roboczych,
- łączna moc maksymalna: 11 kW.

#### f) **Suszarnia wibracyjna z funkcją odsiewu**

Suszarnia ma za zadanie usunięcie bądź zredukowanie ilości wody zawartej w odpadach szkła, do maksymalnej zawartości 2% oraz wstępne wydzielenie zanieczyszczeń o wielkości <3 mm.

Suszarnia przepływowa, wibracyjna o charakterze fluidalnym z układem grzania pośredniego przez wymiennik z palnikiem olejowym przeznaczona do zanieczyszczonych odpadów szkła pochodzenia komunalnego.

Proces suszenia ma polegać na jednoczesnym ruchu ciepłego strumienia powietrza i masy odpadów szklanych. Podgrzany czynnik suszący (powietrze) ma przekazywać ciepło na wilgotny odpad wsadowy i jednocześnie odseparowywać z niego wilgoć. Ruch wibracyjny pokładów urządzenia ma za zadanie ułatwić ruch odpadu, a jednocześnie, dzięki zastosowanej perforacji, pozwolić na odseparowanie frakcji <3 mm.

Dobór odpowiednich parametrów procesu suszenia będzie zależał przede wszystkim od właściwości materiału wsadowego. Ponieważ odpady pochodzenia komunalnego charakteryzują się dużą różnorodnością morfologii, granulacji i wilgotności, suszarnia musi zapewnić możliwość doboru odpowiednich parametrów czynnika suszącego, poprzez

możliwość elastycznego sterowania wydajnością źródła ciepła, kierunkiem i siłą przepływu strumienia powietrza, oraz częstotliwością wibracji pokładów.

Produkcja gorącego powietrza (maks. 150°C) powinna być realizowana układem opartym na oleju opałowym bez mieszania powietrza z produktem spalania oleju opałowego. Konieczne jest zastosowanie wymiennika ciepła izolującego otwarty ogień od materiału suszonego.

Suszarnia musi zapewnić proces „potokowego” suszenia i posiadać długość roboczą min. 10 m oraz szerokość pokładów min 1,2 m. Pokłady muszą być modułowe a moduły ustawione kaskadowo względem siebie, celem możliwości efektywnego przepływu powietrza z zachowaniem możliwości odsiewu frakcji drobnej. Maty pokładów powinny być wykonane lub pokryte poliuretanem, gumą lub innym tworzywem ograniczającym możliwość dodatkowego tłuczenia się szkła a jednocześnie muszą zapewniać trwałość perforacji o wielkości około 3 mm przy temperaturze strumienia powietrza około 100°C.

Suszarnia powinna być wyposażona w przemienniki częstotliwości (lub inny układ), umożliwiające(-y) rozruch oraz płynną regulację wszystkich parametrów układów suszenia.

### **Charakterystyka techniczna**

Tabela 2. Minimalne parametry techniczne modułu

<b>Nazwa</b>	<b>Parametry</b>
Wymiary robocze zespołu suszenia	min. długość pokładów 10000 mm min. szerokość pokładów 1200 mm
Moc pokładów wibracyjnych	maks. 22 kW
Materiał suszony	szkło zanieczyszczone poch. komunalnego
Wilgotność końcowa materiału suszonego	~1-2% H <sub>2</sub> O
Medium grzewcze palnika	olej opałowy
Moc palnika	regulowana do 450 kW
Temperatura pracy urządzenia	(+5° C) ÷ (+ 40° C)
Warunki prądowe	3x400V/230V;50Hz

### **Zakres dostawy suszarni powinien obejmować:**

- suszarnię przepływową, wibracyjną o charakterze fluidalnym i konstrukcją nośną niwelującą drgania układu,
- układ grzania pośredniego z izolacją termiczną, wymiennikiem, wentylatorem nadmuchowym, komorą mieszania i palnikiem olejowym,
- układ sterowania i zasilania.

## **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 przekazanie do Zamawiającego w celu akceptacji – 2 tygodnie od daty podpisania umowy.
- 2) Przeprowadzenie rozruchu technologicznego – do 1 tygodnia po wykonaniu montażu linii technologicznej.
- 3) Przygotowania dokumentacji powykonawczej – do 2 tygodni po odbiorach Zamawiającego oraz zakończeniu rozruchów.
- 4) przygotowanie Dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej w tym DTR, Deklaracji Właściwości Użytkowych na nowe wbudowane elementy, **Certyfikaty zgodności maszyn i urządzeń z normami CE na cały rozbudowany i zmodernizowany segment do recyklingu szkła.**

### **13. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do zabezpieczeń przeciwpożarowych**

Wszystkie zabezpieczenia przeciwpożarowe zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz.U.2024.275 t.j. z dnia 2024.02.28) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2023.822 t.j. z dnia 2023.04.28).

- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030 z dnia 2009.08.06)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi oraz powoływanych w ww. rozporządzeniach Polskich Norm.

#### **14. Próby końcowe**

Zamawiający wymaga przeprowadzenia Prób Końcowych celem udowodnienia, że gwarantowane parametry 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.

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 1 dzień.

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 3 dni.

#### **15. Przekazanie dokumentacji projektowej i powykonawczej**

1. Wykonawca zobowiązuje się do sporządzenia i przekazania na rzecz Zamawiającego zatwierdzonej Dokumentacji w następującej liczbie egzemplarzy:
  - a. projekt technologiczny linii technologicznej - 1 egzemplarz,
  - b. projekty wykonawcze branżowe - 1 egzemplarz,
  - c. dokumentacja rozruchowa i eksploatacyjna - 1 egzemplarz,
  - d. dokumentacja powykonawcza - 1 egzemplarz.
2. Dokumenty, o których mowa w ust. 1 lit. a i b powyżej, zwane dalej: „Dokumentacją projektową” będą podlegały przekazaniu w sposób opisany poniżej.
3. Wykonawca przekaze Dokumentację, o której mowa w ust. 1 powyżej w wersji nieedytowalnej (format plików \*.pdf i dwg) na pendrive oraz w wersji papierowej w ilości egzemplarzy wskazanych w ust. 1 powyżej.
4. Wykonawca przekaze każdorazowo Zamawiającemu Dokumentację projektową (lub jej odpowiednią część), w celu uzgodnienia, po 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej.
5. 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 Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części) pod kątem zgodności wykonania z Umową, OPZ, przepisami prawa powszechnie obowiązującego oraz wiedzą techniczną.

6. 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 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.
7. W przypadku braku zastrzeżeń do przekazanej Dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części), Zamawiający w terminie określonym w ust. 5 przekaze Wykonawcy podpisany przez siebie lub przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego protokół odbioru bez zastrzeżeń.
8. W przypadku zgłoszenia przez Zamawiającego, w trybie wskazanym w ust. 7, 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.
9. Przekazanie dokumentacji projektowej (lub jej odpowiedniej części) uważa się za dokonany z chwilą podpisania przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego protokołu odbioru.
10. 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.
11. Rozpoczęcie montażu będzie możliwe po akceptacji przez Zamawiającego Projektu Technologicznego. 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:

<i><b>L.p.</b></i>	<i><b>Wyszczególnienie instalacji</b></i>	<i><b>Jednostka</b></i>	<i><b>Parametr minimum</b></i>
--------------------	---	-------------------------	--------------------------------



1.	Przepustowość linii do suszenia i wstępnej separacji mechanicznej odpadów szkła	Mg/h	min. 10
2.	Wymagany poziom wilgotności materiału po linii do suszenia	%	max 2 %

## 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) wszelkie inne wykonane roboty,

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. 12 miesięcy, polegający na wykonaniu w tym okresie prac serwisowych (przeglądów okresowych i konserwacji) oraz transportu i pobytu ekipy serwisowej.
6. Wykonawca przed końcowym odbiorem instalacji przygotowuje 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 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 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.
  - 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 jakiegokolwiek roszczenia dotyczące Dokumentacji, Wykonawca zobowiązuje się ściśle współpracować z Zamawiającym w celu wyjaśnienia takich roszczeń oraz pokryć wszelkie koszty i szkody Zamawiającego (z wyłączenie 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 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.

Wszelkie szkolenia i instrukcje będą w języku polskim.

Wykonawca winien przeszkolić co najmniej 2 pracowników dla każdego stanowiska pracy zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego instrukcjami stanowiskowymi.

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