



Fundusze  
Europejskie  
Program Regionalny



DOLNY  
ŚLĄSK

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

na zadanie pn.:  
"Domaszynowanie linii produkcji paliwa RDF"

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

Opracował:  
Tomasz Miarczyński  
Mirosław Kierecki  
Michał Kończyło

Gać, luty 2018

## Spis treści

1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	3
1.1.	<i>Lokalizacja – położenie administracyjne</i> .....	4
1.2.	<i>Opis istniejącej linii do produkcji paliwa alternatywnych – stan na rok 2018r.</i> .....	5
2.	Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe.....	7
3.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	7
3.1.	<i>Przenośniki taśmowe</i> .....	8
3.2.	<i>Separator powietrzny</i> .....	10
3.3.	<i>Konstrukcje wsporcze</i> .....	10
3.4.	<i>Automatyka i sterowanie</i> .....	11
3.5.	<i>Dostawa urządzeń pomocniczych</i> .....	13
4.	WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	13
4.1.	<i>Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania projektu instalacji</i> .....	14
4.2.	<i>Minimalne wymagania technologiczne</i> .....	15
4.3.	<i>Wymagania dotyczące przeglądów i serwisów</i> .....	15
5.	PARAMETRY OCZEKIWANE PO MODERNIZACJI (PARAMETRY GWARANTOWANE) .....	15
6.	Warunki realizacji zamówienia .....	16
7.	Wykaz załączników do Opisu przedmiotu zamówienia. ....	17

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Inwestycja polega na modernizacji istniejącej linii do produkcji paliwa alternatywnego (RDF) mającej na celu:

1. Zwiększenie zdolności odzysku odpadów w procesie produkcji paliwa alternatywnego.
2. Bezpośrednie kierowanie strumienia odpadów o kaloryczności powyżej 6 MJ, nie nadających się do recyklingu na linię produkcji paliwa RDF,
3. Ochronę, posiadanego przez Zamawiającego, rozdrabniacza końcowego przed uszkodzeniem i nadmiernym zużyciem poprzez usuwanie frakcji inertych/twardych z kierowanego strumienia odpadów wysokokalorycznych.

**Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej linii poprzez dostawę i montaż nowych maszyn i urządzeń oraz uruchomienie zmodernizowanej linii do produkcji paliwa RDF.**

W zakres przedmiotu zamówienia wchodzi:

- 1) Wykonanie projektu technologicznego modernizacji linii paliwa RDF zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.
- 2) Dostawa i montaż urządzeń, wyposażenia technologicznego oraz konstrukcji wsporczych oraz niezbędnych podestów konserwacyjnych wraz z niezbędnymi instalacjami.
- 3) Demontaż i ponowny montaż maszyn i urządzeń oraz konstrukcji istniejącej instalacji w zakresie (uzgodnionym z Zamawiającym) koniecznym do realizacji przedmiotu zamówienia.
- 4) Wykonanie systemu automatyki i sterowania dla nowych maszyn i urządzeń, które będą zintegrowane z istniejącymi instalacjami sterowania i wizualizacji instalacji do produkcji paliwa RDF.
- 5) Dostawę nowego kontenera hakowego – szt. 2
- 6) Opracowanie instrukcji obsługi i konserwacji zmodernizowanej części linii technologicznej z podziałem na czynności codzienne, cotygodniowe, itp., aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować, wymieniać części zużywające się, rozbierać, składać regulować i naprawiać urządzenia.
- 7) Opracowanie programu odbiorów, zawierającego m.in. plan rozruchu, prób końcowych i prób eksploatacyjnych, zawierającego: zapotrzebowanie na Personel Zamawiającego (z określeniem wymaganej liczby, kwalifikacji i uprawnień) i materiały eksploatacyjne; opisany przebieg rozruchu i eksploatację instalacji, obiektów w czasie pracy i w razie awarii (procedury usuwania awarii i powrotu do normalnej eksploatacji), opisy i instrukcje stanowiskowe.
- 8) Przeprowadzenie rozruchu i prób końcowych.
- 9) Dostarczenie dokumentacji urządzeń w języku polskim (DTR, karty gwarancji, świadectwa zgodności, certyfikat CE, itp. ).
- 10) Przeszkolenie personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji, konserwacji i napraw zmodernizowanej instalacji oraz BHP.
- 11) Spełnienie wymagań BAT oraz innych wymagań prawnych.

- 12) Dostarczenie Zamawiającemu wszystkich danych (m.in. wyników badań, informacji) niezbędnych do przygotowania, złożenia i uzyskania przez Zamawiającego zmiany pozwolenia zintegrowanego.
- 13) Opracowanie wyczerpującego (zamkniętego) wykazu części zamiennych i zużywających się z określeniem maksymalnego czasu dostawy do Zamawiającego.
- 14) Przekazanie Zamawiającemu urządzeń i instalacji do użytkowania.
- 15) Wykonanie dokumentacji powykonawczej w tym dokumentacji projektowej.
- 16) Udzielenie gwarancji na wszystkie dostarczone i zamontowane oraz zmodyfikowane (w zakresie wprowadzonych zmian) instalacje, dostarczone urządzenia i technologie.
- 17) Zapewnienie serwisu wykonanych instalacji i technologii oraz dostarczonych urządzeń w okresie trwania gwarancji.

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

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

### 1.1. Lokalizacja – położenie administracyjne

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

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

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

W bezpośrednim sąsiedztwie wymienionego Zakładu znajdują się od strony:

- północnej i północno-wschodniej, tereny kolejowe PKP z elektryfikowaną dwutorową linią kolejową relacji Wrocław-Oława-Brzeg (w kierunku Opola), za którą znajdują się tereny rolne (grunty orne);
- wschodniej, części południowej i częściowo zachodniej, grunty orne;
- częściowo południowej budynek administracyjny ZGO Gać Sp. z o.o.
- północno-zachodniej, kompleks leśny porastający okoliczne działki nr: 435, 436, 439, należące administracyjnie do Nadleśnictwa Oława, tworzące naturalny pas zieleni ochronnej.

W odległości ok. 140 m w kierunku W i NW od granic terenu Zakładu znajduje się rów melioracyjny nr p-h, administrowany przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Oławie, odprowadzający wody do Psarskiego Potoku i dalej do rzeki Oława. Zakład Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o. jest dostępny pod względem komunikacyjnym. Dojazd odbywa się lokalną drogą gruntową utwardzoną żelbetonowymi płytami o długości 700 m, odchodzącą od głównej drogi nr 94 relacji Oława-Brzeg. Planowana inwestycja prowadzona będzie na części działki nr 384/10 (obręb Gać) w gminie Oława. Działka stanowi własność Zakładu Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o.

Przedmiot zamówienia musi zostać zrealizowany wewnątrz istniejącej hali do produkcji paliwa RDF. Zamawiający nie dopuszcza realizacji przedmiotu zamówienia poza terenem istniejącej hali. Na etapie projektowania Zamawiający będzie weryfikował i akceptował szczegóły lokalizacji przedstawiane przez Wykonawcę.

## 1.2. Opis istniejącej linii do produkcji paliwa alternatywnych – stan na 2018r.

Zastosowana technologia polega na mechanicznym przetwarzaniu odpadów w instalacji, której schemat technologiczny przedstawiono w załączniku nr 1a.

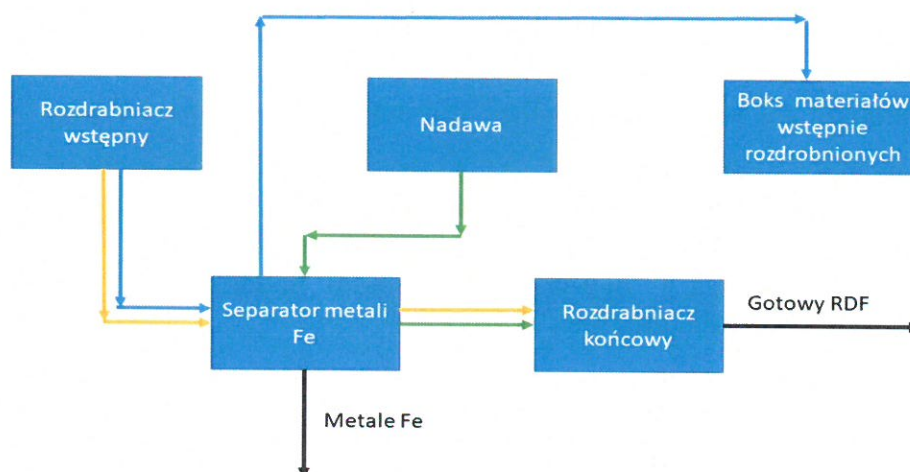
Tabela urządzeń instalacji będącej przedmiotem modernizacji według rysunku zamaszynowienia instalacji (załącznik nr 1b).

Lp.	Opis	Model
1	Podajnik QS	QS 8 2x4m
2	Rozdrabniacz VAZ 2000 MFT V	VAZ 2000 MFT V
3	Przenośnik taśmowy do magnesu nad taśmą	VFB F3 1000
4	Separator magnetyczny QEML	VÜB 1000 E (IFE)
5	Przenośnik taśmowy do przenośnika nawrotnego	VFB M3 800
6	Przenośnik nawrotny do bunkra/rozdrabniacza wtórnego	VFB M3 800
7	Rozdrabniacz VAZ 2500 RSFT (rozdrabniacz wtórny)	VAZ 2500 RSFT
8	Przenośnik taśmowy RDF	VFB F3 800
9	Przenośnik taśmowy dla wejścia 1	VFB M3 1000
10	Przenośnik taśmowy dla wejścia 2	VFB M3 1000

### 1.2.1. Opis procesu przetwarzania odpadów w instalacji produkcji paliwa RDF.

- 1) Odpady z wykorzystaniem ładowarki teleskopowej kierowane są na rozdrabniacz wstępny, gdzie przechodzą wstępny proces rozdrabniania do frakcji ok.150mm.
- 2) Kolejny taśmociąg prowadzi strumień odpadów pod separator magnetyczny, na którym wydzielane są metale żelazne (kierowane do kontenera samowyładowczego o pojemności 2 m3)

- 3) Strumień odpadów kierowany jest na przenośnik wznoszący a następnie na przenośnik poziomy pracujący w trybie rewersyjnym pozwalający na kierowanie odpadów wstępnie rozdrobnionych do boksu jak również do rozdrabniacza końcowego.
- 4) Ostatnim etapem produkcji paliwa RDF jest końcowe rozdrobnienie odpadów do frakcji <30mm, która pod kodem 19 12 10 przekazywana jest ostatecznemu odbiorcy do procesu odzysku.
- 5) Możliwe jest kierowanie odpadów z wykorzystaniem ładowarki kołowej do nadawy, skąd taśmociągami kierowane są pod separator magnetyczny, z pominięciem rozdrabniacza wstępnego trafiając bezpośrednio do rozdrabniacza końcowego.



Rysunek 1. Uproszczony schemat blokowy istniejącej instalacji .

Głównym strumieniem kierowanym na linię produkcji paliwa alternatywnego jest frakcja kaloryczna wydzielona na separatorach optyczno-pneumatycznych. Ze względu na charakter pracy separatora wydzielona jest frakcja lekka składająca się w 90% z tworzyw sztucznych. Bezpośrednio kierowane strumienie odpadów przemysłowych lub opakowaniowych (nie nadających się do recyklingu) wymagają doczyszczenia ręcznego ze względu na możliwość występowania wtrąceń w postaci odpadów twardych/ciężkich. Tego typu odpady powodują obniżenie wydajności rozdrabniacza wstępnego (zatrzymanie separatora i konieczność usunięcia z komory elementów blokujących) oraz uszkodzenia rozdrabniacza końcowego na skutek przedostania się odpadów twardych (uszkodzenie elementów tnących).

#### Parametry pracy instalacji do wytwarzania paliwa alternatywnego (RDF):

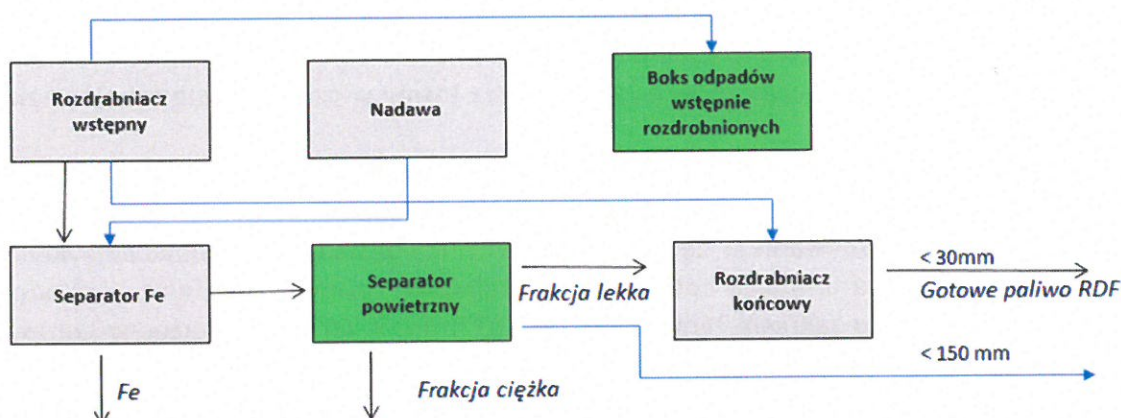
- 1) Wydajność instalacji – 20 000 Mg/rok, na 2 zmiany.
- 2) Czas trwania procesu – w porze dziennej, 5 dni w tygodniu;
- 3) Czas pracy ładowarki w hali – około 6,5godz./zmianę roboczą.

**Parametry odpadu kierowanego na separator powietrzny.**

Parametr	Jednostka	Materiał wejściowy	Fracja lekka	Fracja ciężka
Gęstość materiału wejściowego	kg/m <sup>3</sup>	± 200	± 150	± 750
Fracja	<mm	<300		
Udział frakcji	%	100	90	10

**2. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż nowych taśmociągów oraz separatora bębnowego powietrznego wraz z urządzeniami towarzyszącymi, których zadaniem będzie odseparowanie frakcji lekkiej z kalorycznością powyżej 6MJ od frakcji ciężkiej (ciał obcych, frakcji twardej/inertnej) niebezpiecznej dla rozdrabniacza końcowego oraz niepożądaną w końcowym produkcie. Fracja lekka kierowana będzie zespołem nowych taśmociągów do rozdrabniacza końcowego (w opcji rewersyjnej do boks gotowego paliwa RDF) do produkcji paliwa RDF. Natomiast fracja ciężka kierowana będzie do kontenera celem zagospodarowania w innych procesach.



Rysunek 2. Uproszczony schemat blokowy instalacji po modernizacji

**3. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE**

Przedmiot zamówienia musi zostać zrealizowany wewnątrz istniejącej hali produkcji paliwa RDF. Zamawiający nie dopuszcza realizacji przedmiotu zamówienia poza terenem istniejącej hali. Na etapie projektowania Zamawiający będzie weryfikował i akceptował szczegóły lokalizacji przedstawiane przez Wykonawcę.

Zakładaną lokalizację separatora bębnowego powietrznego (wraz z urządzeniami towarzyszącymi) oraz pożądaną układ zespołu przenośników przedstawiono w załączniku nr 2.

## Wymagania techniczne dla maszyn i urządzeń zastosowanych do modernizacji linii RDF:

### 3.1. Przenośniki taśmowe

- 1) Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu paliw RDF.
- 2) Konstrukcja przenośnika winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym przy maksymalnej długości modułu do 3.000 mm. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 3 mm.
- 3) Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako krążnikowe.
- 4) Wyklucza się możliwość zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym.
- 5) Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczów i olejów. Łączenia taśm wulkanizowane na gorąco. Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie (taśma wielowarstwowa EP/400/3). Nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika):
  - EP –taśma poliestrowo-poliamidowa
  - 400–wytrzymałość na rozrywanie w N/mm<sup>2</sup>
  - 3 –ilość przekładek
- 6) W miejscach, gdzie jest to konieczne należy zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału. Wymaga się, aby progi na taśmach były wulkanizowane a nie klejone na zimno.
- 7) Przenośniki winny być wykonane o kącie ugięcia taśmy w części zewnętrznej w zakresie do 30°.
- 8) W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika Wykonawca winien dobrać burty boczne o odpowiedniej wysokości zabezpieczającej odpady przed wysypywaniem się. Burty boczne winny posiadać uszczelnienie wykonane z PVC, gumowe, gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika oraz odporne na odkształcanie w zakresie temperatur od -20°C do + 40°C oraz fartuchy gumowe w miejscach zasypu odpadów na przenośnik.
- 9) Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej (w zakresie 800 – 1000 mm). W obszarach załadowniczych i przesypowych, ze względu na zwiększone obciążenie, odstęp pomiędzy rolkami winien być odpowiednio dopasowany i ograniczony do 400-500 mm. W obszarze stacji napinających odległość pomiędzy rolkami w zakresie 300-350 mm.
- 10) Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.
- 11) Napęd przenośników winien być realizowany poprzez motoreduktor. Gdzie konieczne lub uzasadnione Wykonawca winien zapewnić płynną regulację obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika.
- 12) W zależności od funkcji część przenośników winna posiadać napęd w układzie rewersyjnym.
- 13) Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.



- 14) Bębny: napędzający i napinający winny posiadać kształt zapewniający prostoliniowość biegu taśmy. Bębny: napędowy i napinający wyposażone muszą być w łożyska toczne. Oprawy łożyskowe winny być wyposażone w gniazda smarowe z końcówką stożkową i winny zapewniać możliwość smarowania w trakcie pracy przenośnika przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm polskich i europejskich. Co najmniej bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem a taśmą.
- 15) Napinacz taśmy przy bębnie powinien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie bębna w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich polskich i europejskich norm bezpieczeństwa.
- 16) Przenośniki w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika winny być wyposażone w odpowiednie systemy zbieraków gwarantujące zachowanie czystości taśmy zarówno od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Do czyszczenia górnej powierzchni taśmy bez progów przy bębnie napędzającym należy zamontować zbieraki wykonane z twardych elementów gumowych z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami zbieraki należy wykonać z twardych elementów gumowych bez docisków sprężystych. Do czyszczenia taśmy po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze taśmy napinającej.
- 17) Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne do wysokości minimum 3000 mm winny być wyposażone w osłony zabezpieczające, które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów ich czyszczenia lub blachy osłonowe na całej długości przenośnika z łatwym dostępem do czyszczenia. Wykonanie winno umożliwić prace demontażu oraz czyszczenia przez jedną osobę obsługi. Każda ostatnia rolka przed bębniem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje.
- 18) Przesypy winny być wykonane z blachy o grubości minimum 3mm i wyłożone gdzie wymagane wykładziną trudnościeralną. Tam, gdzie to będzie niezbędne, winny być wyposażone w klapy rewizyjne do konserwacji. W miejscach przesypu z przenośnika na przenośnik pod kątem prostym należy zastosować dodatkowo rozwiązania konstrukcyjne rozbicia odpadów na taśmę.
- 19) Wykonawca winien tam gdzie będzie to konieczne wyposażyć przenośniki w osłony górne oraz osłony pomiędzy burtami bocznymi, a konstrukcją podstawową. Osłony winny umożliwiać dokonywanie kontroli i usuwanie ewentualnie występujących zanieczyszczeń.
- 20) Każdy przenośnik winien być wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa.
- 21) Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np.: czujnik czasu przestoju, czujnik prostoliniowego biegu taśmy, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośnika.
- 22) Podpory przenośników winny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, wyposażone w stopy umożliwiające regulację wysokości (dla kompensacji nierówności podłoża). Stopy mogą być kotwione do podłoża lub przykręcane do konstrukcji stalowych.
- 23) Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2 (wg PN-ISO 8501-1:2007), malowane warstwą farby podkładowej 2x40 µm oraz warstwą farby nawierzchniowej 80 µm, malowanie farbami chemoutwardzalnymi dwukomponentowymi.

- 24) Dobór typu przenośników należy do Wykonawcy przy spełnieniu powyższych wymagań. Należy zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami.
- 25) Malowanie na kolor biały RAL: 9001

### 3.2. Separator powietrzny

1. Wydajność separatora powietrznego dla frakcji wejściowej musi wynosić min. 10 Mg/godz. Przy założeniu 10% zawartości frakcji ciężkiej (szkło, kamienie, ceramika itp.) w materiale na wejściu do urządzenia, urządzenie winno separować min. 9Mg/h frakcji lekkiej.
2. Separator winien skutecznie rozdzielać frakcję lekką od powietrza zapyłonego, w komorze rozprężnej, tak aby nie występowało pylenie z separatora na wyjściu frakcji lekkiej.
3. Separator bębnowy musi posiadać filtr pyłowy zapewniający zapylenie po filtrze wynoszące  $<1.0 \text{ mg/m}^3$ .
4. Prędkość przenośnika podawczego regulowana za pomocą falownika.
5. Frakcję ciężką należy odprowadzić (za pomocą przenośnika taśmowego) do kontenera hakowego, który będzie umieszczony wewnątrz hali.
6. Separator powinien posiadać rotujący bęben dzielny z regulowanym falownikiem o wydajności na wejściu min. 10 Mg/godz.
7. Separator musi posiadać:
  - a. regulowaną dyszę nadmuchu (z możliwością ustawiania szczeliny pomiędzy bębnem a dyszą nadmuchu)
  - b. Zabudowane: pomieszczenie rozprężane, wentylator obiegowy, skrzynia powrotna pomieszczenia rozprężonego Zabudowany przenośnik odbiorczy frakcji lekkiej, szerokości taśmy 1000 mm;
8. Separator musi umożliwiać wykonanie wszystkich nastaw ręcznie,
9. Urządzenie pomalowane warstwą podkładową  $2 \times 40 \mu\text{m}$ , warstwa nawierzchniowa  $80 \mu\text{m}$ – lakier dwukomponentowy. Malowanie farbą na kolor RAL: 9001 lub ocynkowane.

### 3.3. Konstrukcje wsporcze

Wszystkie wyżej położone punkty pracy, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne dla obsługi poprzez system przejść i podestów. Tam gdzie będzie to możliwe Wykonawca winien zastosować schody, w przeciwnym wypadku Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin montowanych na stałe. Podesty winny być wyłożone blachą „tezkową” lub ocynkowanymi kratami pomostowymi. Stopnie schodów winny być wykonane z ocynkowanych krat pomostowych. Stopnie drabin winny być wykonane w wersji przeciwpoślizgowej. Konstrukcje stalowe winny być z profili stalowych skręcanych. Tam gdzie będzie niemożliwe wykonanie konstrukcji skręcanej Zamawiający dopuszcza spawanie profili stalowych konstrukcji. Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być co najmniej piaskowane do stopnia czystości 2,5 (wg PN-ISO 8501-1:2007) i malowane warstwą podkładową  $2 \times 40 \mu\text{m}$  warstwa nawierzchniowa  $80 \mu\text{m}$ – lakier dwukomponentowy. Malowanie na kolor RAL: 9001

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

### 3.4. Automatyka i sterowanie

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

#### Podstawowe parametry systemu sterowania:

- 1) cała instalacja powinna być połączona systemem wyłączników awaryjnych,
- 2) w uzasadnionych technologicznie miejscach, winny być wyłączniki chwilowego zatrzymania. W celu uniknięcia przepełnienia maszyn i przenośników w czasie postoju instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących,
- 3) w momencie wyłączenia któregokolwiek z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone,
- 4) sterowanie pracą instalacji powinno być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestoju w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji,
- 5) wizualizacja wraz ze sterowaniem zmodernizowanej linii musi zostać wykonana na dwóch panelach, gdzie pierwszy panel będzie umieszczony w sterowni linii RDFu natomiast drugi przy bramie północnej. Lokalizacja wymaga akceptacji Zamawiającego.

Zasilanie nowoprojektowanych urządzeń Wykonawca zaprojektuje i wykona w powiązaniu z już istniejącymi instalacjami elektroenergetycznymi zakładu. Trasę kabli zasilających należy przewidzieć z ominięciem trwałych nawierzchni betonowych lub wykonać przewiertki sterowane pod tymi nawierzchniami. Należy przewidzieć konieczność częściowych zmian instalacyjnych, związanych z zainstalowaniem nowych urządzeń. Na potrzeby zasilania Zamawiający udostępni odejście ze złącza kablowego o zabezpieczeniu 160A, zlokalizowanego w istniejącej rozdzielni n/n instalacji RDF.

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

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

Przetwornice częstotliwości powinny spełniać następujące warunki:

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

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

- kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi na napięcie 1kV. Przekrój żył dobrany do obciążenia (minimalnie 2,5 mm<sup>2</sup>).
- kable elektroenergetyczne specjalne z żyłami miedzianymi ekranowane na napięcie 1kV pomiędzy falownikami i urządzeniami łagodnego startu a silnikami ( minimalny przekrój 2,5 mm<sup>2</sup>).
- kable sterownicze typu YKSY z żyłami miedzianymi na napięcie 750 V z żyłami oznaczonymi numerami lub kolorami (minimalny przekrój żyły 1 mm<sup>2</sup>). Kable sterownicze powinny mieć 20 % żył rezerwowych.
- dla zasilania odbiorów i gniazd remontowych wymaga się minimalnego przekroju żyły 2,5mm<sup>2</sup>.

Należy zapewnić jedno gniazdo remontowe 5x63A znajdujące się przy separatorze powietrznym. Lokalizacja wymaga akceptacji Zamawiającego.

Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski, natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej.

Osprzęt instalacyjny, tj. wyłączniki, gniazda wtyczkowe i puszki rozgałęźne winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności co najmniej IP 65.

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

Skrzynki powinny być wyposażone w:

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

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

Silniki elektryczne oraz skrzynki zaciskowe silników powinny spełniać stopień ochrony min IP 65.

Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym powinna stanowić izolacja główna części pod napięciem.

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

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

Dla instalacji uziemiającej należy wykonać testy rezystancji.

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

Należy wykonać pomiary rezystancji izolacji silników, przewodów, itp.

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

### 3.5. Dostawa urządzeń pomocniczych

Wykonawca dostarczy kontenery hakowe (2 sztuki) wykonane zgodnie z normą DIN 30722, przeznaczone do transportu pojazdem z urządzeniem hakowym. Z czego jeden z klapo-drzwiami otwieranymi hydraulicznie a drugi z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na boki z potrójnym systemem zabezpieczeń (lewe skrzydło, prawe skrzydło z mechanizmem ściąającym oraz blokada centralna)

- 1) Kontenery rolkowe o pojemności 17 m<sup>3</sup>
- 2) Kontenery muszą być wykonywane z blachy: dno o grubości 5 mm, ściany 4 mm.
- 3) Hak na wysokości 1570 mm.
- 4) Kontenery zabezpieczone antykorozyjnie farbą podkładową i nawierzchniową według kolorystyki RAL 6001
- 5) Długość kontenerów 6,50m
- 6) Szerokość min. 2,20m max. 2,30m
- 7) Szerokość rolek 300mm, średnica rolek: 160mm
- 8) Obramowanie kształtownik zamknięty min. 80x80x5
- 9) Wzmocnienia boczne: ceownik min. 80x5x4
- 10) Dodatkowe wzmocnienia: ścian bocznych w 2/3 wysokości kontenera oraz poziome podłogi pomiędzy wręgami.
- 11) Płyty wykonane z dwuteownika IPN 180 z rozstawem: 1060 mm
- 12) Drabina na przedniej ścianie.
- 13) Haczyki do siatki/plandeki
- 14) Wszystkie elementy ruchome wyposażone w smarowniczkę
- 15) Wszystkie spoiny ciągłe.

Kontenery fabrycznie nowe, rok produkcji 2018

## 4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamawiający oczekuje, że zaprojektowana i zrealizowana modernizacja linii technologicznej do produkcji paliwa RDF zagwarantuje spełnienie celu stawianego przed realizowanym przedsięwzięciem, z uwzględnieniem że:

- 1) Bębnowy separator powietrzny umiejscowiony zostanie na linii za rozdrabniaczem wstępnym i separatorem metali żelaznych, a przed rozdrabniaczem końcowym.
- 2) Odpad wstępnie rozdrobniony kierowany będzie na separator powietrzny za pomocą przenośników. Na separatorze nastąpi rozdzielanie frakcji ciężkiej od lekkiej..
- 3) Frakcja ciężka skierowana zostanie przenośnikiem do kontenera hakowego.
- 4) Frakcja lekka zostanie skierowana poprzez nowy przenośnik rewersyjny:
  - a. na istniejący rozdrabniacz końcowy
  - b. do boks gotowego paliwa RDF.
- 5) Należy pozostawić istniejącą funkcję rozdrobnienia wstępnego i skierowania strumienia rozdrobnionego do dotychczasowego boks o pojemności 80m<sup>3</sup>.
- 6) Podczas przejścia przez boks frakcji wstępnie rozdrobnionej dopuszcza się Przesunięcie ściany boks i wykonania jednego przenośnika w układzie rewersyjnym tak aby istniała możliwość zasypania boks w jednym miejscu. W tej sytuacji podpory przenośników znajdują się poza obszarem boks. Powierzchnia boks nie może być

mniejsza niż 50m<sup>2</sup>. Przenośnik podający do boksu nie może być niżej niż 3,5m od posadzki.

- 7) Należy pozostawić istniejącą funkcję podawania materiału przez nadawę frakcji rozdrobnionej z ominięciem rozdrabniacza wstępnego i bezpośredniego podania na separator powietrzny.
- 8) Należy zapewnić funkcję podawania wstępnie rozdrobnionego odpadu bezpośrednio na rozdrabniacz końcowy z ominięciem separatora powietrznego.
- 9) Rozszerzenie instalacji p.poż. o zmodernizowaną część instalacji RDF. Opis instalacji p.poż. przedstawiono w załączniku nr 4.

Z powodu ograniczonego miejsca na hali Zamawiający wymaga aby filtr powietrza był możliwie małych rozmiarów z tego powodu min 50% powietrza powinno zostać zawrócone przez przewód powrotny do wentylatora recyrkulującego.

Dostarczane urządzenia i maszyny muszą być fabrycznie nowe i wykonane w wysokim standardzie. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania urządzeń prototypowych.

Wykonawca winien wykonać system znakowania elementów zmodernizowanej linii.

Wymagane jest także, aby każde urządzenie oznakowane było tabliczką z informacją o źródłach dofinansowania projektu, zgodnie z ogólnodostępnymi wytycznymi jednostki dofinansowującej. (Wzory z właściwymi oznaczeniami są dostępne na stronie: [www.rpo.dolnyslask.pl](http://www.rpo.dolnyslask.pl)).

Oznakowanie należy umieścić w miejscach dobrze widocznych.

Wszystkie napisy na urządzeniach, tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia, itp. należy wykonać w języku polskim.

#### 4.1. Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania projektu instalacji

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

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

**Koncepcja** powinna zawierać:

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

**Projekt technologiczny** ma obejmować niżej wymienione elementy, ale nie ogranicza się jedynie do nich:

##### A. Część opisowa projektu.

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

istniejących systemów.

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

#### B. Rysunki.

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

**Projekty warsztatowo – montażowe** powinny obejmować:

szczegółowe rysunki wszystkich urządzeń zastosowanych w ramach realizacji zadania na linii technologicznej: konstrukcji wsporczych przenośników

#### 4.2. Minimalne wymagania technologiczne

Zamawiający wymaga, aby:

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

#### 4.3. Wymagania dotyczące przeglądów i serwisów

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

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

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

#### 5. PARAMETRY OCZEKIWANE PO MODERNIZACJI (PARAMETRY GWARANTOWANE)

- 1) **Wydajność separatora powietrznego musi wynosić minimum 10 Mg/godz. na wejściu.**

Weryfikacja tego parametru gwarantowanego będzie przeprowadzona w trakcie 3-godzinnej próby powtarzanej przez trzy kolejne dni. Parametr zostanie uznany za spełniony jeżeli w

ciągu każdej z prób zostanie przetworzonych na separatorze min. 30 Mg sumy frakcji lekkiej i ciężkiej.

**2) Zawartość pyłu w powietrzu wylotowym nie może przekroczyć  $1\text{mg}/\text{m}^3$ . W obszarze filtrów oraz na wyjściu z urządzenia frakcji lekkiej.**

Weryfikacja tego parametru gwarantowanego będzie przeprowadzona na podstawie wyników trzech prób pobieranych w ciągu trzech kolejnych dni, poddanych analizie w zewnętrznym laboratorium na koszt Wykonawcy. Wykonawca wskaże min. 3 laboratoria z których Zamawiający wybierze jedno. Parametr zostanie uznany za spełniony jeżeli w każdej z prób zawartość pyłu będzie wynosić maksymalnie  $1\text{mg}/\text{m}^3$ .

## **6. WARUNKI REALIZACJI ZAMÓWIENIA**

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

Lista Polskich Norm jest dostępna na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) w polskiej i angielskiej wersji językowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych.

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

Wykonawca musi uwzględnić, że montaż prowadzony będzie w eksploatowanym obiekcie i czas montażu musi być skrócony do minimum. Zapewniona musi zostać ciągłość prowadzonych procesów przetwarzania odpadów. Wszelkie przerwy technologiczne należy uzgodnić z Zamawiającym

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

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

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



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

Wykonawca powinien przygotować i utrzymywać odpowiednie wyposażenie pierwszej pomocy.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania planu postępowania w sytuacji awaryjnej.

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

#### **7. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

Zał. nr 1a	Schemat technologiczny
Zał. nr 1b	Zamaszynowanie instalacji
Zał. nr 2	Lokalizacja separatora bębnowego powietrznego oraz urządzeń towarzyszących wraz z przenośnikami
Zał. nr 3	Opis instalacji wizualizacji istniejącej u Zamawiającego
Zał. nr 4	Opis instalacji p.poż. istniejącej u Zamawiającego