**CZĘŚĆ II**

**Opis przedmiotu zamówienia**

**„Zaprojektowanie i montaż linii do produkcji paliwa alternatywnego RDF w nowo budowanej hali na terenie ZUOK Radom”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Radom, maj 2018 r.

**Nazwy i kody robót wg CPV**

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45351000-2 Mechaniczne instalacje inżynieryjne

42990000-2 Różne maszyny specjalnego zastosowania

51500000-7 Usługi instalowania maszyn i urządzeń

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

**Zał. Nr 1**

* Decyzja Prezydenta Miasta Radomia nr OŚR.III.6220.56.2012.AL z dnia 12.12.2012r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych   
  w celu dostosowania do obsługi rejonu ujętego w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami dla Mazowsza wraz z budową linii do produkcji paliwa alternatywnego;
* Decyzja Prezydenta Miasta Radomia nr OŚR.6220.82.2016.AL z dnia 29.12.2016 r. zmieniająca decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w celu dostosowania do obsługi rejonu ujętego   
  w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami dla Mazowsza wraz z budową linii do produkcji paliwa alternatywnego w części dotyczącej hali segregacji odpadów;
* Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 182/16/PZ.W z dnia 17 sierpnia 2016 r. udzielająca pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych ścieków przemysłowych,

Zał. Nr 2 - Mapa poglądowa Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych.

# OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i montaż linii technologicznej do produkcji paliwa alternatywnego RDF w ramach zadania „Zaprojektowanie i montaż linii do produkcji paliwa alternatywnego RDF w nowo budowanej hali na terenie ZUOK Radom”, spełniającej wymagania Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT) dla Zamawiającego którym jest:

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe „RADKOM” Sp. z o.o.  
ul. Witosa 76, 26-600 Radom**

# GŁÓWNE CELE REALIZACJI ZADANIA

Realizacja przedsięwzięcia na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych   
w Radomiu umożliwi włączenie do procesu zagospodarowania odpadów nowej linii technologicznej do produkcji wysokoenergetycznego paliwa z odpadów, w wyniku czego powstanie nowy produkt dywersyfikujący produkcję w PPUH „RADKOM”   
Sp. z o.o. w postaci rozdrobnionego paliwa o granulacji do 30 mm lub do 150 mm.

Projekt przyczyni się do zwiększenia poziomów odzysku odpadów poprzez produkcję rozdrobnionej wysokoenergetycznej frakcji palnej (paliwa z odpadów). Frakcja wysokoenergetyczna będzie pochodziła z odpadów komunalnych przetwarzanych   
w sortowni odpadów, tj. jako zdefiniowana i wyselekcjonowana mieszanina odpadów przeznaczonych do rozdrabniania. W rezultacie zmniejszeniu ulegnie ilość składowanych odpadów na składowisku.

Rozbudowa zakładu o linię do produkcji paliwa z wysokoenergetycznej frakcji palnej pochodzącej z odpadów, umożliwi Spółce „RADKOM” wypełnienie wymogów polskiego prawa ograniczających składowanie odpadów o wartości opałowej powyżej 6 MJ/kg.

# PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMÓWIENIA

* Opracowanie dokumentacji projektowej technologicznej, linii do produkcji paliwa RDF, w obszarze zdefiniowanym i ograniczonym przez Zamawiającego (hala   
  o wymiarach dł.50m x szer.24 m i wys. 11,5 m w kalenicy. Hala będzie przedzielona na 2 części na część technologiczną wraz z obszarem przyjęcia oraz część magazynową gotowego produktu RDF).
* Produkcja podstawowego wyposażenia technologicznego takiego jak, wszelkiego typu przenośniki specjalistyczne,
* Dobór, zakup, dostawa, kompletacja, montaż oraz organizacja i koordynowanie pracy podwykonawców/ dostawców pozostałego niezbędnego wyposażenia technologicznego takiego jak: rozdrabniacz jednowałowy, separator metali systemu przenośników.
* **Opracowanie przy ścisłej współpracy z Zamawiającym wniosku   
  o Pozwolenie Zintegrowane dla zakresu przedmiotu zamówienia oraz wspólne złożenie wniosku jak również ścisła współpraca z Zamawiającym podczas procedury uzyskania Pozwolenia Zintegrowanego przez odpowiedni organ administracyjny.**
* Opracowanie instrukcji eksploatacji,
* Opracowanie instrukcji ruchowej,
* Przeprowadzenie rozruchów oraz szkoleń w zakresie obsługi, konserwacji, serwisowania, BHP,
* Przejęcie odpowiedzialności procesowej oraz odpowiedzialności za wszystkie dostarczone w ramach przedmiotu niniejszego zamówienia maszyny i urządzenia stanowiące podstawowe oraz pozostałe niezbędne wyposażenie technologiczne linii produkcji RDF,
* Przeprowadzenie procedury zakończonej wystawieniem Deklaracji Zgodności WE dla kompletnej instalacji
* Zapewnienie serwisu gwarancyjnego z czasem reakcji i przybycia – o ile konieczne dla uzgodnienia dalszych działań - przedstawiciela serwisu wykonawcy w czasie 48 godzin roboczych od zgłoszenia w dni robocze, z zapewnieniem obsługi polskojęzycznej na wszystkich etapach procedury serwisowej,
* Zapewnienie serwisu gwarancyjnego dostarczonych maszyn i urządzeń przez wszystkich ich producentów z czasem reakcji i przybycia – o ile konieczne dla uzgodnienia dalszych działań – pracownika serwisu zdolnego podjąć niezwłocznie działania serwisowe w czasie nie dłuższym niż 48 godzin roboczych od zgłoszenia w dni robocze, z zapewnieniem obsługi polskojęzycznej na wszystkich etapach procedury serwisowej.
* Nadzór autorski w zakresie objętym przedmiotem zamówienia.

**Dokumentacja, która jest przedmiotem zamówienia winna być wykonana i przekazana Zamawiającemu wersji papierowej, jak i elektronicznej.**

# AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## Lokalizacja Zakładu

Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych zlokalizowany jest południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego, w mieście Radomiu, w dzielnicy Wincentów, przy   
ul. Wincentego Witosa, około 2,5 km od trasy Radom – Warszawa oraz około 8 km od centrum Radomia. ZUOK zlokalizowany jest na działkach nr ewid. 3/4, 3/5, Obręb Wincentów, jednostka ewid. Radom.

Bezpośrednie otoczenie terenu ZUOK stanowią:

* od strony północnej: niezagospodarowany (nieużytkowany), porośnięty drzewami pas terenu oraz obszar eksploatowanego przez PPUH „RADKOM” Sp. z o. o. składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
* od strony wschodniej i południowej: tereny niezagospodarowane (nieużytkowane), porośnięte drzewami (dawne wyrobiska piasków kwarcowych) - tereny należące do firmy XELLA Radom Sp. z. o. o.,
* od strony zachodniej: teren schroniska dla zwierząt, odizolowany od obiektów ZUOK pasem zieleni o szerokości 30 m, a dalej teren eksploatowanego przez PPUH „RADKOM” Sp. z o. o. rotacyjnego magazynu odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne.

Teren części eksploatacyjnej składowiska otoczony jest od strony zachodniej lasem,   
z pozostałych stron pasem zieleni izolacyjnej niskiej i wysokiej. Zieleń ta stanowi barierę zabezpieczającą teren otaczający składowisko przed ewentualnym roznoszeniem przez wiatr lżejszych części odpadów. Ponadto zieleń stanowi optyczną barierę, zasłaniając teren przed widokiem publicznym.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości około 700 m od terenu przedmiotowej inwestycji.

## Stan prawny terenu objętego zamówieniem

Zakres planowanego przedsięwzięcia będzie realizowany na działce nr 3/4, 3/5, której użytkownikiem wieczystym jest Zamawiający - Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe „RADKOM” Sp. z o.o.

## Opis stanu istniejącego

Na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych zlokalizowane są następujące obiekty:

1. Zespół parkingów zewnętrznych
2. Głowna droga zjazdowa
3. Brama główna, budynek wagi oraz dwa stanowiska wag samochodowych
4. Budynek administracyjno-socjalny
5. Parking wewnętrzny
6. Zewnętrzny magazyn odpadów
7. Stanowisko mycia i dezynfekcji kół samochodowych
8. Zbiornik wody technologicznej z pompami
9. Magazyn odpadów budowlanych
10. Hala przerobu odpadów wielkogabarytowych wraz z halą odsprzedaży oraz

pomieszczenia socjalno-sanitarne

1. Hala przyjmowania i sortowania odpadów
2. Hala intensywnego kompostowania
3. Zaplecze technologiczno-warsztatowe z kotłownią
4. Centralna wentylatornia
5. Filtr biologiczny
6. Stacja trafo i rozdzielnia główna
7. Magazyn kompostu I klasy
8. Wiata konfekcjonowania kompostu I klasy
9. Magazyn kompostu konfekcjonowanego
10. Plac dojrzewania kompostu
11. Plac magazynowania kompostu II lub III jakości
12. Magazyn komponentów do produkcji RDF
13. Boksy magazynowe surowców wtórnych
14. Dystrybutor oleju napędowego z nalewakiem i opomiarowaniem
15. Magazyn materiału strukturalnego / rozdrabniarka
16. Zbiornik wód deszczowych z dróg i placów
17. Zbiornik ścieków z placu dojrzewania oraz wód deszczowych z placu
18. magazynowania kompostu z pompownią
19. Zbiornik wody pożarowej
20. Pompownia ścieków sanitarnych
21. Zadaszona wiata na sito mobilne
22. Agregat prądotwórczy na metan wraz z pochodnią
23. Słup wysokiego napięcia

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych obiektów przedstawiona została na mapie poglądowej Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszego OPZ.

Teren Zakładu uzbrojony jest w sieć wodociągową, kanalizację technologiczną, sanitarną   
i deszczową, sieć elektryczną n/n oraz sieć gazową.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania wyjaśnień, jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub jest według niego szkodliwe dla przedmiotu zamówienia. Wykonawca deklaruje, że:

* zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia wraz z załącznikami i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter oferty lub wykonanie robót;
* zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia wraz z załącznikami;
* ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy opracowaniu dokumentacji wykonawczej, planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy urządzeń;
* nie będzie wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia wraz z załącznikami, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

# WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO - LINIA ROZDRABNIANIA ODPADÓW

Niniejszy rozdział określa wymagania Zamawiającego w stosunku do wyposażenia technologicznego hali RDF, tj. wymagania dotyczące zaprojektowania, wykonania i rozruchu linii technologicznej rozdrabniania odpadów. Określony w niniejszym rozdziale zakres technologiczny należy wykonać na podstawie i zgodnie z wymaganiami niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz przepisami Dyrektywy Maszynowej (Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniającą dyrektywę 95/16/WE).

## WYMAGANIA OGÓLNE

Instalacja do rozdrabniania odpadów winna posiadać wydajność min. 10 Mg/h przy rozdrobnieniu > 90% dla granulacji wyjściowej do 30 mm i min. 20 Mg/h przy rozdrobnieniu   
> 90% dla granulacji wyjściowej do 150 mm przy zakładanej gęstości odpadów na wejściu do procesu rozdrabniania min. 150 kg/m3.

Materiałem wsadowym do procesu rozdrabniania będzie frakcja wysokokaloryczna tworzywowa wydzielona w ramach odrębnych procesów sortowania realizowanych na osobnych instalacjach z odpadów komunalnych zmieszanych bądź zbieranych selektywnie.

Podstawowe parametry pracy linii technologicznej wytwarzania odpadów przedstawiono   
w niniejszej tabeli:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametry instalacji dla tzw. pre RDF (wartości przeliczeniowe)** |  |  |  |
| Parametry wejściowe |  |  |  |
| Ilość dni roboczych: |  | 250 | dni/rok |
| Efektywny czas pracy instalacji na zmianę: |  | 6,0 | h/zmiana |
| Ilość zmian: |  | 2 | zmian/doba |
| Efektywny czas pracy instalacji na dobę: |  | 12 | h/doba |
| Efektywny czas pracy instalacji (godziny robocze) na rok: |  | 3000 | h/rok |
| Granulacja odpadu |  | do 340 | mm |
| Ciężar nasypowy |  | 150 | kg/m3 |
| Parametry wyjściowe dla granulacji do 30 mm |  |  |  |
| Minimalna wymagana przepustowość dla **RDF** |  | 10 | Mg/h |
| Parametry wyjściowe dla granulacji do 150 mm |  |  |  |
| Minimalna wymagana przepustowość dla  **RDF** |  | 20 | Mg/h |

**Uwaga: należy dodatkowo przewidzieć osobny wariant pracy linii technologicznej,   
w którym rozdrabniane będą odpady wielkogabarytowe podawane bezpośrednio do rozdrabniacza. Odpady gabarytowe będą wstępnie przygotowane poprzez demontaż grubych elementów metalowych**.

## WYMAGANIA PROCESOWE

Materiałem wsadowym do procesu rozdrabniania będzie frakcja wysokokaloryczna tworzywowa wydzielona w ramach odrębnych procesów sortowania realizowanych na osobnych instalacjach z odpadów komunalnych zmieszanych bądź zbieranych selektywnie. Odpady frakcji wysokokalorycznej będą przywożone do hali produkcji paliwa RDF   
i rozładowywane w obszarze przyjęcia. Stąd, za pomocą ładowarki kołowej, frakcja wysokokaloryczna zostanie skierowana do wyniesionej stacji nadawczej, której krawędź załadowcza nie będzie położona wyżej niż 4 m od poziomu posadzki.

Po podaniu na linię technologiczną strumień wysokokalorycznych odpadów tworzywowych będzie kierowany do rozdrabniacza jednowałowego. Po rozdrobnieniu strumień odpadów winien zostać odebrany z rozdrabniacza i skierowany w obszar działania separatora metali żelaznych, wydzielone przez separator metale żelazne należy skierować do kontenera. Następnie rozdrobniony odpad należy skierować do rozładunku w części magazynowej hali. Zamawiający wymaga automatycznego rozsypu frakcji rozdrobnionej w części magazynowej projektowanej hali. Rozdrobnione odpady za pomocą układu przenośników rewersyjno-przejezdnych winny umożliwiać automatyczny wyładunek na pełnej szerokości hali w obszarze magazynowania gotowego paliwa RDF.

Zamawiający dopuszcza wariant, jeżeli będzie to możliwe i nie wpłynie na wydajność linii, bezpośrednie podawanie odpadów do rozdrabniacza oraz usytuowanie separatora przed rozdrabniaczem.

## ROZDRABNIACZ JEDNOWAŁOWY

Podstawowe parametry rozdrabniacza jednowałowego stacjonarnego:

* napęd elektryczny
* silnik synchroniczny
* łączna max moc napędów rotora: 280 kW bierze pod uwagę tylko napęd silnika(ów) rotora
* napęd bezpośredni
* napęd umożliwiający możliwość uruchomienia pod obciążeniem,
* możliwość sterowania prędkością w zależności od obciążenia,
* system chłodzenia silnika(ów) w celu zapewnienia prawidłowej pracy w zapylonym środowisku i pod dużym obciążeniem,
* urządzenie powinno posiadać swobodny dostęp do noży
* noże wymienne wielokrotnie obracane lub zęby wymienne,
* układ aktywowany przed przeciążeniem i chroniący silnik np.: automatyczny rewers, sprzęgło bezpieczeństwa
* dociskacz ułatwiający rozdrobnienie materiałów o małym ciężarze nasypowym takich jak: pianki, folie, kontrolowany hydraulicznie,
* uchylne sito lub inny układ umożliwiający szybki dostęp do rotora w celu kontroli, regulacji i wymiany noży,
* sito wymienne, segmentowe,
* centralny system smarujący,
* poziom hałasu < 85dB
* kompletne okablowanie urządzenia,
* zestaw narzędzi obsługowych
* wymagane dokumenty i świadectwa: świadectwo CE, katalog części zamiennych, karta gwarancyjna, instrukcja obsługi urządzenia – w jeżyku polskim
* rozdrabniacz nie może być prototypem, musi być seryjnie produkowany
* ma być fabrycznie nowy.

## SEPARATOR MAGNETYCZNY

Separacja odpadów żelaznych z odpadów po rozdrobnieniu będzie realizowana poprzez zastosowanie taśmowego separatora magnetycznego umieszczonego nad przesypem przenośnika doprowadzającego. Dobór parametrów separatora zostanie dokonany przez dostawcę linii technologicznej.

Zadaniem separatora metali będzie wychwycenie elementów metalowych, które mogą pojawić się w odpadach podawanych na linie do produkcji paliwa alternatywnego. Pomimo istniejącego separatora metali znajdującego się na linii sortowniczej zastosowanie dodatkowej selekcji jest niezbędne w celu uniknięcia pojawienia się elementów metalowych w gotowym materiale oraz zoptymalizowania całej produkcji. Elementy metalowe mogą pojawić się na tym etapie w wyniku uzupełniania masy odpadów o elementy dodatkowe np.: odpady wielkogabarytowe (w dodatkowym wariancie pracy) lub z powodu niewystarczającej efektywności pracy istniejącego separatora na linii sortowniczej.

**Wymagania szczegółowe:**

• wykonawca winien dokonać doboru parametrów separatora magnetycznego w zależności od rodzaju materiału, ciężaru, wielkości, wysokości wciągania i przepustowości.

• szerokość taśmy winna być skorelowana z przenośnikiem doprowadzającym odpady do separatora.

• taśma winna posiadać wzmocnienia z niemagnetycznymi progami.

• separator winien charakteryzować się wysoka niezawodnością.

• dla optymalizacji działania separatora, jego mocowanie winno umożliwiać przestawianie   
w kierunku poziomym, pionowym oraz zmianę kata nachylenia.

• należy zapewnić regulacje prędkości przenośnika doprowadzającego.

• wysokość usytuowania separatora nad taśmą powinna być regulowana i umożliwiać maksymalny poziom wydzielania metali żelaznych.

• geometria rynny zrzutowej (jeżeli wystąpi) winna być dopasowana do możliwości przemieszczania separatora i wykonana ze stali niemagnetycznej w obszarze działania pola magnetycznego.

• drgania towarzyszące pracy separatorów nie powinny być przenoszone na konstrukcje nośna.

• separator powinien mieć możliwość wyłączenia niezależnego od pracy reszty instalacji technologicznej RDF w przypadku segregacji odpadów nie zawierających frakcji ferromagnetyków.

• dla zapewnienia dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia (jeżeli nie jest możliwy z poziomu posadzki) należy zbudować niezbędne podesty obsługowe oraz drabiny lub schody.

• separator musi być tak dobrany i zamontowany, aby można było usuwać co najmniej 80% żelaza transportowanego przenośnikiem.

• wychwycone metale będą kierowane do kontenera.

## PRZENOŚNIKI TAŚMOWE

Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów komunalnych. Konstrukcja przenośnika winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 2-3 mm z blachy ocynkowanej.

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

Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczy i olejów. Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie (taśma wielowarstwowa EP/400/3). Nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika). Wymagania dla taśm:

* EP – taśma poliestrowo-poliamidowa,
* 400 – minimalna wytrzymałość na rozrywanie w N/mm,
* 3 – minimalna ilość przekładek.

W miejscach, gdzie jest to konieczne należy zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału. Przenośniki te winny być wykonane o kącie ugięcia taśmy w części zewnętrznej w zakresie do 30°.

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

Średnica rolek górnych winna wynosić min. 89 mm. Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej. W obszarach załadowczych i przesypowych, ze względu na zwiększone obciążenie, odstęp pomiędzy rolkami winien być odpowiednio dopasowany. Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.

Napęd przenośników winien być realizowany poprzez motoreduktor. Gdzie konieczne lub uzasadnione Wykonawca winien zapewnić płynną regulację obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika. W zależności od funkcji część przenośników winna posiadać napęd w układzie rewersyjnym. Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.

Bębny: napędzający i napinający winny posiadać kształt zapewniający prostoliniowość biegu taśmy. Bębny: napędowy i napinający wyposażone muszą być w łożyska toczne. Oprawy łożyskowe winny być wyposażone w gniazda smarowe z końcówką stożkową i winny zapewniać możliwość smarowania w trakcie pracy przenośnika przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm polskich i europejskich. Bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębnem a taśmą.

Napinacz dla łożyska przy bębnie winien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie taśmy w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm bezpieczeństwa - polskich i europejskich.

Przenośniki w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika winny być wyposażone w odpowiednie systemy zbieraków gwarantujące zachowanie czystości taśmy zarówno od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Do czyszczenia górnej powierzchni taśmy bez progów przy bębnie napędzającym należy zamontować zbieraki wykonane z twardych elementów wykonanych z tworzywa z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami nie należy stosować zbieraków po stronie zewnętrznej natomiast po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze bębna napinającego.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne do wysokości minimum 3000 mm winny być wyposażone w osłony zabezpieczające (kosze), które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów ich czyszczenia. Każda ostatnia rolka przed bębnem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje jednakże z wyjątkiem miejsc, do których dostęp jest znacznie ograniczony.

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

Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np. czujnik czasu przestoju, czujnik prostoliniowego biegu taśmy, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośnika.

Podpory przenośników winny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, wyposażone w stopy umożliwiające regulację wysokości (dla kompensacji nierówności podłoża). Stopy winny być kotwione do podłoża lub przykręcane do konstrukcji stalowych.

Dobór szerokości przenośników należy do Wykonawcy i powinien zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami. Ostateczną ilość oraz pozostałe parametry przenośników powinien określać projekt technologiczny i traktować to wyposażenie jako elementy łączące zasadnicze/główne wyposażenie technologiczne linii w całość procesu z uwzględnieniem minimalnych wymogów oraz parametrów Zamawiającego.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych niezabezpieczonych antykorozyjnie w inny sposób, poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2,0 (PN-EN ISO 8501-1:2008 - wersja polska), malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej powyżej 100 μm. Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

## PRZENOŚNIK ŁAŃCUCHOWO POZIOMO-WZNOSZĄCY

Rozdrobnione odpady będą wyładowywane za pomocą przenośnika łańcuchowego poziomo-wznoszącego, o szczelnej konstrukcji, w przypadku którego transportowanie materiału odbywa się na taśmie przenośnikowej ze stalowymi zabierakami, a przenoszenie napędu realizowane jest za pomocą łańcuchów i kół łańcuchowych. Konstrukcja przenośnika składać się będzie ze stabilnej ramy spawanej z profili walcowanych. Grubość ścian burt bocznych wynosić będzie 3-5 mm. Konstrukcja winna charakteryzować się odpowiednią sztywnością oraz stabilnością. W przenośniku winna zostać zastosowana taśma odporna na działanie tłuszczu i oleju typu minimum EP400/3 4:2.

Symbol określający rodzaj zastosowanej taśmy EP400/3 4:2 oznacza:

EP      -        taśma poliestrowo-poliamidowa

400     -        wytrzymałość na rozrywanie w N/mm

3        -        ilość przekładek

4        -        grubość gumy w mm strony nośnej taśmy. W tym przypadku 4 mm

2        -        grubość gumy w mm strony biernej taśmy. W tym przypadku 2 mm

Napęd z motoreduktora będzie przenoszony poprzez wał i koła łańcuchowe połączone z wałem poprzez wpusty na łańcuchy rolkowe typu M zgodne z DIN 8167. W zależności od wydajności przenośnika winna zostać dobrana odpowiednia wielkość łańcucha.

Należy zapewnić szczelność przenośnika. Celem uszczelnienia taśmy na całej jej długości przy obydwu jej krawędziach bocznych należy zastosować nawulkanizowaną falbanę gumową zapobiegającą przedostawaniu się drobnego materiału na bieżnie nośne łańcuchów.

Burty boczne winny mieć wysokość od 500 do 1000 mm.

Do napędzania przenośnika należy zastosować motoreduktor z przekładnią stożkową. Należy zapewnić płynną regulację prędkości obrotowej wału napędowego i ustroju roboczego przenośnika poprzez przemiennik częstotliwości (falownik).

Przenośnik należy wyposażyć w 4 koła łańcuchowe (dwa na wale napędowym i 2 na osi zwrotnej). Wielkość kół winna zostać dopasowana do wielkości zastosowanego łańcucha. Oprawa łożyska winna być wyposażona w gniazdo smarowe z końcówką stożkową. Rozwiązanie konstrukcyjne winno umożliwiać smarowanie w trakcie pracy zarówno łożysk jak i łańcuchów przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich polskich jak i europejskich norm bezpieczeństwa.

Do ustroju roboczego (taśmy) należy zastosować przykręcane kątowniki stalowe (o odpowiedniej wysokości, np. 60 mm) wspomagające transportowanie materiału w części poziomej oraz zapobiegające cofaniu się materiału w obszarach nachylenia przenośnika.

Przenośnik należy wyposażyć w napinacz automatyczny służący do wybierania luzu podczas wyciągania się łańcuchów. Łańcuch winien być wstępnie napinany napinaczem śrubowym przy osi napinającej. Napinacz śrubowy winien być usytuowany po zewnętrznej stronie przenośnika, tak, aby możliwe było napinanie osi w trakcie pracy bez konieczności demontażu osłon oraz urządzeń zabezpieczających. Dodatkowo napinacz winien posiadać funkcję kompensowania nierównomiernego wyciągania się łańcuchów, a co za tym idzie umożliwiać dalszą pracę transportera nawet w przypadku, jeżeli obie nitki łańcuch są nierówno wyciągnięte (mają różne długości obwodowe).

Celem umożliwienia prawidłowej i długotrwałej eksploatacji przenośnika należy zastosować układ automatycznego smarowania łańcucha. Zastosowany do smarowania olej winien być nieszkodliwy dla środowiska i ulegać biodegradacji.

Przenośnik winien zostać wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa oraz tam gdzie to konieczne w linki wyłączające.

Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie dodatkowego wyposażenia, takiego jak np.: instalacja do odpylania, pokrywy przeciwdeszczowe czy osłony dolnej części przenośnika, w razie wystąpienia takich potrzeb w przyszłości.

Podpory przenośników winny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, połączonych przegubowo z ramą przenośnika i wyposażone w stopy umożliwiające regulację wysokości w zakresie +/- 35 mm (dotyczy części wznoszącej przenośnika łańcuchowego), albo przy pomocy pakietu blach wyrównawczych +/- 15 mm.

## UKŁAD ZASILANIA I STEROWANIA LINII TECHNOLOGICZNEJ

Zasilanie elektryczne linii technologicznej RDF odbywać się będzie poprzez Rozdzielnicę Główną RGNN. Zasilanie rozprowadzone będzie do: szafy technologicznej, do rozdrabniacza oraz pozostałych urządzeń technologicznych.

Instalacja sterownicza winna zapewnić zrealizowanie wszystkich wymogów Zamawiającego:

wybór reżimu pracy linii

R- sterowanie ręczne – remontowe (z poziomu panelu operatorskiego),

O- odstawienie

A – sterowanie automatyczne,

Sterowanie instalacją będzie realizowane poprzez zestaw:

programowalny sterownik PLC,

graficzny terminal operatorski zainstalowany na szafce sterowniczej zabudowanej w hali w pobliżu urządzeń technologicznych,

system lokalnej sygnalizacji optyczno-akustycznej.

Algorytm automatycznego sterowania instalacją technologiczną winien zostać zaimplementowany w sterowniku PLC, zlokalizowanym w szafie sterowniczo – zasilającej ST1.

Bezpośrednie sterowanie pracą instalacji technologicznej odbywać się będzie z poziomu terminala operatorskiego.

Graficzny terminal operatorski winien umożliwiać operatorowi:

„zalogowanie” się w systemie – uzyskanie tym samym odpowiednich uprawnień,

* uzyskanie informacji o gotowości instalacji do uruchomienia,
* wybór wariantu pracy,
* uruchomienie instalacji w trybie pracy automatycznej,
* zatrzymanie instalacji,
* zlokalizowanie stanów awaryjnych (np. wskazanie, który przycisk bezpieczeństwa został wciśnięty, przy którym silniku zadziałało zabezpieczenie),
* potwierdzanie wyłączeń awaryjnych i ponownych uruchomień,
* załączanie, wyłączanie poszczególnych urządzeń w trybie ręcznym- remontowym,
* odczyt zliczanego czasu pracy wybranych urządzeń.
* odczyt stanu poszczególnych urządzeń technologicznych,
* odczyt historii awarii ( opis awarii, data, dokładny czas wystąpienia, czas potwierdzenia),
* odczyt historii zdarzeń (opis zdarzenia, data, dokładny czas).

Na ekranie panelu przedstawiony zostanie schemat technologiczny instalacji, dynamicznie zmieniający się w zależności od stanu urządzeń.

Obszar wyłączeń bezpieczeństwa, przyporządkowany w/w szafom winien zostać wyposażony w programowalny przekaźnik bezpieczeństwa zabudowany w szafie ST1.

Instalację kablową należy ułożyć na systemie ocynkowanych korytek kablowych, mocowanych uchwytami do konstrukcji stalowej lub kołkami kotwiącymi do muru.

Korytka należy połączyć z szynami PE szaf, co zapewni elektryczną ciągłość wzdłuż całej trasy. Kable i przewody należy ułożyć równolegle i mocować opaskami.

Na dwóch końcach należy nałożyć oznaczniki kablowe z symbolem wg listy kablowej.

Szynę PE każdej z szafy zasilająco-sterującej należy podłączyć do pierścienia połączeń wyrównawczych.

Wszystkie elementy metalowe linii technologicznej RDF należy podłączyć do w/w pierścienia połączeń wyrównawczych.

## WYMAGANIA DODATKOWE

* Bieżące czynności obsługowe maszyn i urządzeń wyszczególnione w instrukcjach obsługi, w tym ich dozór, czyszczenie, uzupełnianie lub wymiana materiałów eksploatacyjnych (np. oleje, smary), wymiana części zużytych/zużywających się (np. noże, uszczelnienia, elementy zbieraków przenośników, uszczelnienia taśm itp.) zgodnie z potrzebami i utrzymanie w gotowości do pracy będą realizowane w zakresie i na koszt Zamawiającego.
* W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany będzie do wymiany i zapewnienia części gwarancyjnych tj. zamiennych podlegających gwarancji, niezbędnych do dokonania napraw gwarancyjnych.
* Zamawiający wymaga dostawy kompletów noży i przeciwnoży oraz części do mocowania tych elementów na czas pracy maszyny przez 3000 godz., z zastrzeżeniem że wymianie podlegają elementy zużyte w trakcie normalnej eksploatacji, a nie uszkodzone.

## ROZRUCH LINII TECHNOLOGICZNEJ

Wykonawca przeprowadzi rozruch wewnętrzny instalacji i urządzeń zgodnie z przygotowanym przez siebie programem rozruchu.

Etapy rozruchu będą następujące:

1. Próby przedrozruchowe - rozruch mechaniczny w obecności dostawcy urządzeń, polegający na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomieniu maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem itp., przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów. Czas prób przedrozruchowych: 3 do 5 dni roboczych,
2. Rozruch technologiczny. Celem rozruchu technologicznego jest uruchomienie linii technologicznej, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń i całej instalacji, zapewniającej osiągnięcie wymagań technicznych i technologicznych określonych   
   w projekcie technologicznym oraz w zgodności z wymaganiami niniejszego przedmiotu zamówienia. Czas rozruchu technologicznego: 2 do 4 tygodni.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez Zamawiającego personelem.

Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń oraz potwierdzenie wymaganej wydajności linii technologicznej,   
w tym rozdrabniacza.

**Uwaga:**

**Strumień odpadów oraz media (np. energia elektryczna) i personel do rozruchu linii RDF zostanie dostarczony przez Zamawiającego.**

Warunkiem rozpoczęcia rozruchu mechanicznego jest wykonanie następujących czynności:

1. Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót i Urządzeń poddawanych rozruchowi poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową.
2. Zakończenie prób montażowych zgodnie z Umową, projektami techniczno - ruchowymi maszyn i urządzeń DTR.
3. Zakończenie prac regulacyjno - pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
   1. sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
   2. wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
   3. sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
   4. wykonanie pomiarów skuteczności zerowania,
   5. wykonanie pomiarów oporności izolacji,
4. Sprawdzenie i wstępna regulacja maszyn elektrycznych, aparatury kontrolno-pomiarowej   
   i automatyki, a w szczególności:
   1. sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,
   2. cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem.
5. Zaznajomienie się personelu Zamawiającego z dokumentacją w zakresie:
   1. działania urządzeń mechanicznych i ich smarowania,
   2. schematów połączeń elektrycznych, AKPiA,
   3. instrukcji obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń, instrukcji rozruchu ujętej   
      w DTR urządzeń,
   4. sposobu sterowania,
6. Przeprowadzenie szkolenia stanowiskowego załogi w zakresie bieżącej obsługi instalacji

Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny maszyn i urządzeń przeprowadza się "na sucho".

Czynności rozruchu mechanicznego polegają na:

* sprawdzeniu połączeń przewodów technologicznych;
* sprawdzeniu i uzupełnienie wszystkich punktów smarowania;
* sprawdzeniu działania armatury;
* sprawdzeniu prawidłowości montażu maszyn i urządzeń,
* sprawdzeniu działania urządzeń;
* sprawdzeniu zamocowania, czystości i drożności rurociągów, przewodów i kanałów;
* dokładnym zapoznaniu się przez personel Zamawiającego z dokumentacjami techniczno-ruchowymi poszczególnych maszyn i urządzeń przeprowadzeniu wszelkich czynności przewidzianych w DTR dla tego etapu rozruchu.

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

Rozruch technologiczny.

Rozruch technologiczny sprowadza się do sprawdzenia działania instalacji i urządzeń w warunkach ich rzeczywistej pracy, ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy obiektów i instalacji, zapewniających osiągnięcie wymagań gwarancji technologicznych określonych w niniejszym OPZ.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

potwierdzenie spełnienia gwarancji technologicznych wymaganych zapisami zawartymi   
w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia dla instalacji produkcji paliwa alternatywnego;

sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich pełnego obciążenia;

optymalizacja i prawidłowość sterowania oraz automatyki;

przeszkolenie załogi w zakresie technologii, obsługi urządzeń

Warunki rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego:

zakończenie rozruchu mechanicznego potwierdzone protokołem,

przeszkolenie załogi

Uwaga:

Zamawiający zapewni i poniesie koszty związane m.in. z:

zapewnieniem strumienia materiału wsadowego na wejściu,

zagospodarowaniem materiału powstałego w wyniku rozruchu instalacji,

sprzętem mobilnym: samochody, ładowarki, wózki, itp.

personelem obsługującym sprzęt oraz instalacje technologiczne,

koszty energii i materiałów eksploatacyjnych, maszyn, urządzeń i obiektów za czas rozruchu

Koszty te będzie ponosić Zamawiający przez okres planowanych rozruchów.

Wykonawca zapewni i przejmuje koszty własnego personelu niezbędnego dla prowadzenia rozruchów i nadzoru personelu Zamawiającego.

Każdy z rozruchów powinien zakończony być raportem sporządzonym przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym PFU.

# SZKOLENIA PERSONELU ZAMAWIAJĄCEGO

Celem szkolenia personelu Zamawiającego jest zdobycie przez ten personel wiedzy na temat eksploatacji, utrzymania i konserwacji wszystkich budynków, budowli, maszyn, urządzeń   
i instalacji objętych robotami w celu zapewnienia prawidłowej i stabilnej eksploatacji całości robót.

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

Szkolenie zostanie przeprowadzone przed Odbiorem Końcowym Robót, zgodnie   
z Wymaganiami Zamawiającego i szczegółowym programem szkolenia przygotowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego. Wszelkie szkolenia i instrukcje będą   
w języku polskim.

Wszystkie szkolenia zostaną zakończone przed Odbiorem Końcowym Robót. Każdy pracownik obsługi otrzyma wydane przez Wykonawcę świadectwo potwierdzające otrzymanie odpowiedniego przeszkolenia.

Wykonawca winien przeszkolić co najmniej 2 pracowników dla każdego wymaganego stanowiska pracy zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego instrukcjami stanowiskowymi, w okresie nie krótszym niż 2 x 8 godzin dla każdego szkolonego pracownika personelu Zamawiającego. Koszt szkolenia personelu Zamawiającego leży po stronie Wykonawcy.

# Zabezpieczenie ppoż

**W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca zaprojektuje i wykona system gaszenia iskier na przenośnikach i urządzeniach w części produkcyjnej z odpowiednim zabezpieczeniem przeciw zamarzaniu.**

# WYMAGANIA OGÓLNE

## Prawa autorskie

1. O ile zakres prac powierzonych Wykonawcy obejmować będzie również wykonanie dokumentacji, przedmiot umowy stanowić będzie w tym zakresie także przedmiot prawa autorskiego i będzie podlegać ochronie na podstawie ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 880 z późn. zm.) W takim wypadku zastosowanie znajdą postanowienia niniejszego paragrafu umowy.
2. Majątkowe prawa autorskie do przedmiotu umowy, o którym mowa w ust. 1 wykonanego przez Wykonawcę na podstawie postanowień niniejszej umowy przechodzą na Zamawiającego, bez obowiązku zapłaty dodatkowego wynagrodzenia, w dniu podpisania protokołu odbioru dokumentacji w zakresie wykorzystania jej na cele związane z prawidłową realizacją zadania. Dla skutecznego przejścia na Zamawiającego majątkowych praw autorskich do dokumentacji stanowiącej przedmiot umowy nie jest wymagane podejmowanie przez Wykonawcę lub Zamawiającego jakiejkolwiek innej czynności poza odbiorem przedmiotu umowy. Wykonawca zobowiązuje się do nieudzielania licencji innym podmiotom na korzystanie z przedmiotu umowy przekazanej Zamawiającemu.
3. Wykonawca oświadcza, iż będzie jedynym twórcą dzieł, stanowiących przedmiot niniejszej umowy, wyłącznie uprawnionym do przeniesienia całości majątkowych praw autorskich do wykonanego przedmiotu umowy na Zamawiającego. W razie skierowania przeciwko Zamawiającemu roszczeń przez osoby trzecie z tytułu naruszenia – w wyniku korzystania przez Zamawiającego z przedmiotu umowy wykonanego przez Wykonawcę, przysługujących im praw autorskich do przedmiotu umowy, Zamawiający zawiadomi o tym fakcie niezwłocznie Wykonawcę, który zobowiązuje się do pełnego zaspokojenia powyższych roszczeń.
4. Wykonawca wyraża bezwarunkową zgodę na przejście na Zamawiającego majątkowych praw autorskich do wykonanego przez siebie przedmiotu umowy oraz na bezterminowe wykonywanie przez Zamawiającego majątkowych praw autorskich do całości wykonanego przedmiotu umowy i oświadcza, że z zrzeka się wykonywania tychże praw nie będzie podnosić w przyszłości jakichkolwiek zarzutów ani roszczeń.
5. Zamawiający może korzystać z przedmiotu umowy wykonanego przez Wykonawcę na podstawie niniejszej umowy w zakresie niezbędnym do zapewnienia prawidłowego przebiegu procesu inwestycyjnego. Powyższe upoważnienie obejmuje również prawo do dokonywania zmian i uzupełnień, w zakresie w jakim będzie to wymagane dla funkcjonalności dokumentacji, a w szczególności w przypadku konieczności usunięcia braków i usterek dokumentacji.

## Format i ilość opracowań

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe Dokumenty Wykonawcy wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze (format A4 i/lub jego wielokrotności). Dopuszcza się dokumentację rysunkową na formatach większych niż A0 za zgodą Inspektora nadzoru.

W przypadku dokumentacji powykonawczej nie jest wymagane stosowanie wymiarów znormalizowanych. Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze A4.

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia 5 (pięć) egzemplarzy kompletnej dokumentacji wyszczególnionej powyżej.

Ponadto Wykonawca dostarczy kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że opracowana przez niego dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym   
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.