

NAZWA:

„Dostawa kompletnej instalacji pn. „Doświadczalna instalacja realizacji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz tworzyw sztucznych w Hryniewiczach k/Białegostoku”

Nr referencyjny nadany sprawie:

NDZ.231.9.2020.DM

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY (PFU) (Tom III SIWZ)

SPIS TREŚCI

I.	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	3
II.	JEDNOSTKI	4
III.	ZAŁOŻENIA OGÓLNE	4
IV.	DANE ZAŁOŻENIOWE DLA NOWOPROJEKTOWANEJ INSTALACJI.	11
IV.1.	Parametry wody dla potrzeb nowej instalacji.	12
IV.2.	Energia elektryczna	12
IV.3.	AKPiA i sterowanie	13
V.	PODSTAWOWY ZAKRES i GRANICE DOSTAW i USŁUG	14
V.1.	Główne elementy instalacji.....	14
V.2.	Część mechaniczna i instalacje	15
V.3.	Urządzenia elektryczne i AKPiA	15
VI.	SZCZEGÓŁOWY ZAKRES, WYMAGANIA I GRANICE DOSTAW I USŁUG	15
VI.1.	Przygotowanie terenu montażu (zabudowy) Instalacji	16
VI.2.	Uzgodnienia i pozwolenia	17
VI.3.	Zakres dostaw i montażu urządzeń i instalacji	18
VI.3.1	<i>Urządzenia i maszyny składowe linii technologicznej</i>	18
VI.3.2	<i>Branża Budowlana</i>	20
VI.3.3	<i>Branża AKPiA</i>	21
VI.3.4	<i>Branża systemowa</i>	30
VI.3.5	<i>Branża elektryczna</i>	38
VI.4.	Zakres dostaw i usług uzupełniających	54
VI.4.1	<i>Dostawa narzędzi specjalnych i materiałów.</i>	54
VII.	WYMAGANIA	55
VII.1.	WYMAGANIA GWARANCYJNE.....	55
VII.1.1	<i>Gwarancje ogólne</i>	55
VII.1.2	<i>Gwarantowane Parametry Techniczne</i>	56
VII.1.3	<i>Gwarancje parametrów środowiska pracy</i>	58
VII.2.	Wymagania technologiczne	58
VII.2.1	<i>Ogólne warunki</i>	58
VII.3.	Wymagania dotyczące dokumentacji	58
VII.3.1	<i>Wymagania ogólne</i>	59
VII.3.2	<i>Wymagania szczegółowe</i>	62
VII.4.	Wymagania i przepisy przeciwpożarowe	74
VII.4.1	<i>Wymagania ogólne</i>	74
VII.5.	Wymagania BHP	74
VIII.	Szkolenie personelu Zamawiającego	75
IX.	Warunki wykonania i odbioru przedmiotu zamówienia	75

Załączniki

1. Plan sytuacyjny – Rzut przyziemia w hali sortowni – proponowane miejsca zabudowy instalacji.
2. Przekrój hali sortowni w miejscach proponowanej zabudowy instalacji.
3. Plan sytuacyjny rzut pietra hali sortowni i przekrój technologiczny
4. Dokument patentowy nr 216083.
5. Istniejące pomieszczenie rozdzielni elektrycznej w budynku " starej sortowni".

I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa i montaż (w formule „pod klucz”) kompletnej, instalacji pn. „Doświadczalna instalacja realizacji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz tworzyw sztucznych w Hryniewiczach k/Białegostoku.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

1. Zaprojektowanie i opracowanie dokumentacji technicznej i technologicznej wraz z inwentaryzacją obiektową, pomiarami i badaniami łącznie z uzyskaniem wszystkich wymaganych pozwoleń formalno-prawnych potrzebnych do zrealizowania i przekazania kompletnej instalacji do eksploatacji i użytkowania.
2. Prefabrykacja, dostawa, wykonanie i montaż elementów składowych instalacji wraz z ich połączeniem w jedną funkcjonalną całość w formule „pod klucz”.
3. Dokonanie rozruchu technicznego i technologicznego instalacji.
4. Optymalizacja pracy instalacji i przekazanie całości instalacji do eksploatacji.
5. Opracowanie dokumentacji powykonawczej wraz z aktualizacją archiwalnej dokumentacji związanej z inwestycją u Zamawiającego.
6. Opracowanie Szczegółowych Instrukcji Eksploatacji.
7. Dostawa części zamiennych w okresie gwarancyjnym.
8. Szkolenie personelu Zamawiającego.
9. Serwis gwarancyjny.

W przypadku pominięcia w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym jakiegokolwiek elementu, który będzie niezbędny dla kompletności dostawy i prawidłowej pracy Instalacji lub niezbędny dla jej prawidłowego połączenia i współpracy z sąsiadującymi urządzeniami i instalacjami w budynku tzw. starej sortowni, to taki element należy do zakresu Wykonawcy w ramach przedmiotu umowy. Przedstawione w niniejszym załączniku zakresy dostaw, prace i usługi są zakresem podstawowym należącym do obowiązków Wykonawcy. Jeżeli w trakcie montażu Instalacji wystąpi konieczność przekroczenia ww. granic dla zapewnienia prawidłowego działania Instalacji, to Dostawy, Roboty i Usługi poza granicami określonymi w niniejszym PFU należą do zakresu obowiązków Wykonawcy w ramach przedmiotu zamówienia.

Nadzór nad realizacją przedmiotu zamówienia sprawuje Inżynier Umowy, który ocenia zgodność dokumentacji z wymaganiami Zamawiającego oraz zgodność realizacji przedmiotu zamówienia, kontroluje jakość i ilość dostaw, a także świadczone w ramach przedmiotu

zamówienia usługi i wykonane roboty budowlane. Wskazane w niniejszej PFU uprawnienia Inżyniera Umowy przysługują także Kierownikowi Projektu.

II. JEDNOSTKI

Wszystkie wymiary i jednostki będą zgodne z systemem SI podstawowych, z wyjątkiem:

- temperatury - °C;
- kąta - ° (stopnie);

Poza jednostkami SI mogą być również używane następujące:

- ciśnienie - bar (z wyłączeniem zastosowania na instrumentach);
- objętość - (m³, dm³);
- masa - t (tona) lub Mg;
- czas - minuty, godziny, dni.

III. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Wykonawca gwarantuje wykonanie wszelkich zobowiązań wynikających z Umowy zgodnie z obowiązującym u Wykonawcy systemem zapewnienia jakości, obowiązującymi przepisami prawa odpowiednimi do przedmiotu Umowy, w tym prawa budowlanego, systemu oceny zgodności, przepisami ochrony środowiska, przepisami o ochronie przeciwpożarowej, bhp, przepisami o dozorcze technicznym.

Zamawiający lokalizuje dostawę i montaż doświadczalnej instalacji realizacji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz tworzyw sztucznych w Hryniewiczach k/Białegostoku na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych ZUOK.



Zakłada się usytuowanie linii technologicznej na hali mieszczącej „starą” linię do segregacji odpadów komunalnych, bez wpływu na jej dotychczasowe funkcjonowanie. Na terenie całej nieruchomości ZUOK Hryniewicze znajdują się instalacje związane z przetwarzaniem odpadów (nowa hala mieszcząca nowoczesną linię technologiczną przetwarzania odpadów o wydajności 100 000 Mg/rok, hala mieszcząca „starą” linię do segregacji odpadów komunalnych, na której aktualnie segregują się szkło, składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, zakład przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz infrastruktura towarzysząca), dlatego też realizacja doświadczalnej instalacji płyty kompozytowej jest zgodna z zakresem działalności do jakiej powołano ZUOK Hryniewicze w zakresie zagospodarowania i przetwarzania odpadów.

W załącznikach nr 1,2,3 do PFU Zamawiający przedstawił istniejący układ tzw. „starej” sortowni odpadów wraz ze wskazaniem dostępnego terenu do montażu nowej instalacji.

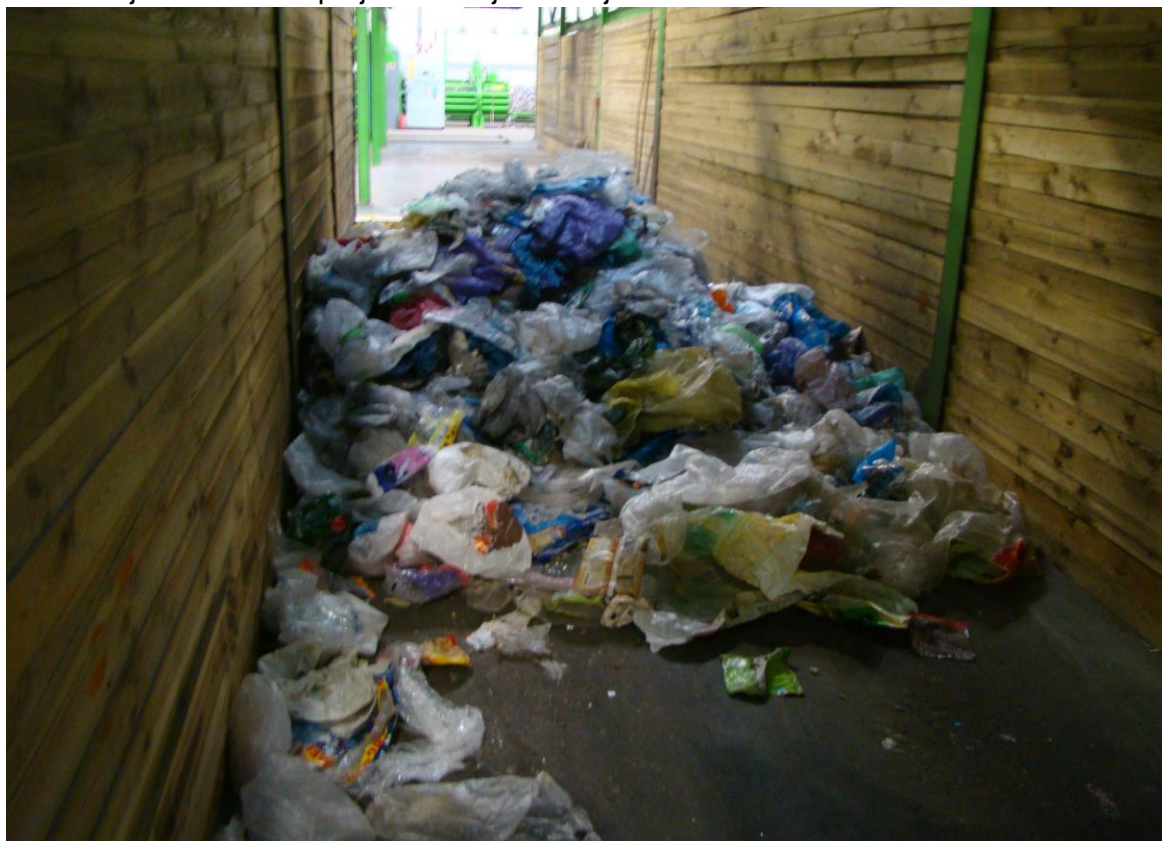
Na trzech rysunkach z dokumentacji archiwalnej budynku segregacji odpadów:

- rzut na poziom 0,00m budynku ,
- rzut na poziom części I piętra budynku
- przekroje budynku I-I ; II-II ; III-III

opracowanej przez Arka Konsorcjum S.A. nr rej. proj. DP.5.11.120/2.1.1. zostały wskazane obszary do zabudowy projektowanej instalacji, które nie spowodują ograniczenia dotychczasowej funkcji zabudowanych urządzeń w budynku.

Odpady tetra pak i odpady tworzyw sztucznych do nowej instalacji mogą być będą dostarczane z istniejącej linii ich segregacji w ZUOK w stanie luźnym lub w balotach.

Na poniższych fot . przedstawiono wysegregowane w ZUOK odpady tetra pak i tworzywa sztuczne jako wsad do projektowanej instalacji.



Fot. 1. Folia polietylenowa w stanie luźnym



Fot. 2 Odpady tetra pak w stanie luźnym .

Istnieje również możliwość dostarczania odpadów zaprojektowanej instalacji po ich sprasowaniu na prasie w baloty o regulowanych wymiarach ok. 80 x110 x.150 cm. Ciężar pojedynczego balotu wynosi ok.500kg.



Fot.3. Odpady tetra pak w balotach.

Zamawiający preferuje układ dostarczania odpadów w stanie luźnym dlatego też dostarczana instalacja winna zapewnić przyjęcie odpadów do produkcji w takim stanie.

W chwili obecnej po segregacji odpadów uzyskuje się ok. 600 Mg/rocznie odpadów w postaci folii do przetworzenia oraz należy przyjąć docelowo ok. 450 Mg odpadów typu tetra pak. Do przetwarzania w zamawianej instalacji przewiduje się odpady powstałe w procesach ich segregacji w ZUOK Hryniewicze takie jak: odpady wielomateriałowe po produktach spożywczych tzw. Tetra – Paki klasyfikowane jako odpady o kodzie 15 01 05 – opakowania wielomateriałowe oraz odpady z tworzyw sztucznych o kodzie 15 01 02 – opakowania z tworzyw sztucznych - LDPE głównie folii polietylenowej.

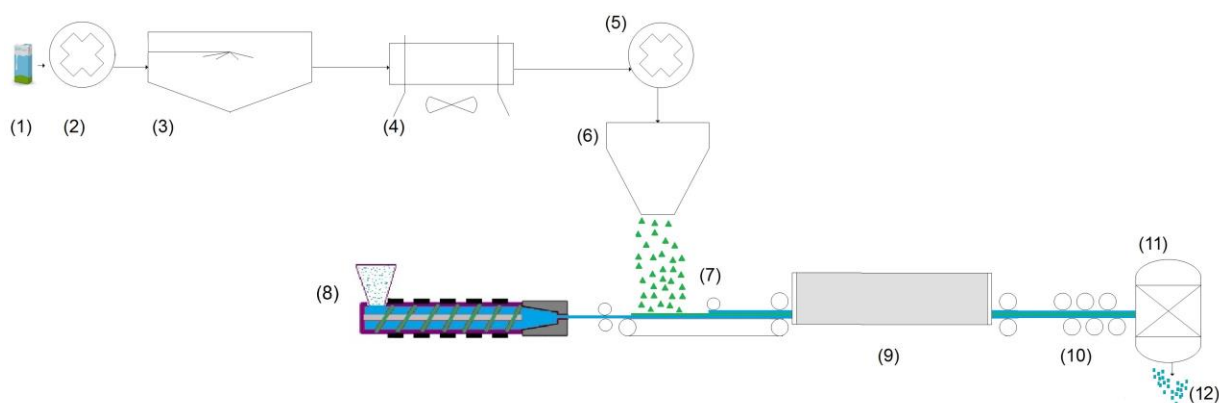
Doświadczalna instalacja do produkcji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz odpadów tworzyw sztucznych w Hryniewiczych k/Białegostoku winna mieć zdolność produkcyjną wytwarzania produktu w postaci płyty kompozytowej (wydajność instalacji) w ilości 1000 Mg/rocznie. Jednocześnie część składowa instalacji przetwarzająca odpady z folii na potrzeby linii produkcyjnej płyty kompozytowej, winna mieć wydajność w segmencie oczyszczania (mycie, rozdrabnianie) w ilości 600Mg/rocznie, a następnie należy zapewnić przetwarzanie tej ilości odpadów na ok. 300Mg/rocznie w granulatach, a z pozostałą ilością wykorzystać do potrzeb produkcji płyty kompozytowej np. przez produkcję folii.

Produkt w postaci płyty kompozytowej winien mieć wymiary:

- długość 2,0 m
- szerokość 1,0m
- grubość – zmienna od 0,6 cm do 2,0 cm .

Zamówienie pn. „Doświadczalna instalacja realizacji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra-Pak oraz tworzyw sztucznych” może być zrealizowane w oparciu o patent PL 216 083 B1 „Sposób wytwarzania płyty kompozytowej na bazie tetra paków oraz płyta kompozytowa na bazie tetra paków” stanowiący Załącznik nr 4 do PFU. Istotą wynalazku który ma być wdrożony w postaci linii doświadczalnej jest sposób wytwarzania płyty kompozytowej na bazie Tetra-Paków, który polega na oczyszczeniu i rozdrabnianiu odpadów opakowaniowych Tetra-Pak na drobne kawałki, które poddaje się prasowaniu w temperaturze $110 \div 230^{\circ}\text{C}$, do uzyskania płyty o grubości od 0,5 mm, które układa się naprzemiennie z foliami z polietylenu i prasuje przy podwyższonym ciśnieniu i odpowiednim czasie w celu uzyskania płyty o zadanej grubości. Tak stworzona płyta kompozytowa będzie magazynowana, a powstałe odpady, jakie będą powstawać w wyniku prowadzenia procesu, głównie pozostałości z wymiarowego formowania płyt kompozytowych będą ponownie rozdrabniane i zwracane do procesu w celu ich ponownego przekształcenia w produkt finalny lub granulata. Płyty tego rodzaju mogą mieć zastosowanie w przemyśle budowlanym oraz opakowaniowym. Uprawnionym do patentu jest Zamawiający - PUHP „LECH” Sp. z o.o. Powstały produkt w wyniku przetworzenia odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak zostanie poddany szczegółowym badaniom i procesowi certyfikacji. Zakończeniem tych prac (z udziałem Wykonawcy) winno być uzyskanie certyfikatu zmieniającego status z odpadu na produkt, który będzie dopuszczony do obrotu i sprzedaży. Szczegółowe dane techniczne dotyczące technologii wytwarzania płyty kompozytowej na bazie patentu Rn. 216083 zawiera Załącznik nr 4 do PFU.

Przykładowy schemat ideowy instalacji - procesu technologicznego przedstawiono poniżej:



Legenda:

- 1) wsad w postaci odpadów Tetra-Pak i tworzyw sztucznych;
- 2) rozdrabniacz wstępny odpadów wielomateriałowych Tetra-Pak, oraz rozdrabniacz wstępny odpadów tworzyw sztucznych (LDPE – polietylen niskiej gęstości, HDPE – polietylen wysokiej gęstości, PP – polipropylen, PE – polietylen);
- 3) myjka rozdrobnionych odpadów wielomateriałowych Tetra-Pak, oraz myjka rozdrobnionych odpadów tworzyw sztucznych;
- 4) suszarka rozdrobnionych odpadów wielomateriałowych Tetra-Pak, oraz suszarka rozdrobnionych odpadów tworzyw sztucznych;
- 5) rozdrabniacz odpadów wielomateriałowych Tetra-Pak, oraz rozdrabniacz odpadów tworzyw sztucznych (LDPE – polietylen niskiej gęstości, HDPE – polietylen wysokiej gęstości, PP – polipropylen, PE – polietylen);
- 6) podajnik rozdrobnionych odpadów wielomateriałowych Tetra-Pak;
- 7) segment automatycznego podawania ;
- 8) linia do produkcji folii PE metodą maszynowego wylewu od 0,11mm do 1 mm wraz z układem do produkcji granulatu .;
- 9) system prasowania płyt;
- 10) segment odciągu i odbiór gotowych płyt oraz możliwość dalszego przekształcania odpadów produkcyjnych wg (11) i (12)
- 11) granulator;
- 12) granulat.

W technologii zgodnej z ww patentem oczyszczone (np. umyte i wysuszone) opakowania poddaje się rozdrobnieniu na fragmenty opakowań o wymiarach nie przekraczających 3 x 3 mm. W kolejnym etapie otrzymuje się płyty poprzez sprasowanie ciśnieniowe w odpowiedniej temperaturze naprzemiennie ułożonych warstw: folii z polietylenu i rozdrobnionych fragmentów pochodzących z opakowań typu tetra pak. Płyty otrzymane w powyżej opisany sposób powinny zawierać od 50 % do 90 % materiału z opakowań tetra pak. Optymalna temperatura w zakresie 110 do 230 °C, natomiast ciśnienie prasowania ok. 50 bar. Wypraski z gniazda formy są odbierane po ochłodzeniu do temperatury ok. 40°C. Szczegółowe dane w tym zakresie zawiera załącznik nr 4 do PFU. Instalacja powinna umożliwiać ok. 20% zmienność wagową wkładu komponentów tj. odpadów wielomateriałowych oraz odpadów tworzyw sztucznych. W okresie optymalizacji instalacji zostaną określone dane dotyczące składu wagowego komponentów w celu uzyskania płyty o najlepszych parametrach technicznych m.in. wytrzymałościowych itp. Zakłada się, że instalacja ma być zaprojektowana na 20 lat użytkowania,

Wszelkie zobowiązania Wykonawcy wynikające z Umowy winny być wykonane zgodnie z patentem PL 216 083 B1 i obowiązującymi w Polsce normami i przepisami.

Praca doświadczalnej instalacji wytwarzania płyty kompozytowej na bazie Tetra-Paków nie może powodować zakłóceń w pracy dotychczasowych instalacji zabudowanych w budynku. Zakłada się że usytuowanie linii technologicznej na hali mieszczącej „starą” linię do segregacji odpadów komunalnych, pozostanie bez wpływu na jej dotychczasowe funkcjonowanie, w tym celu zaleca się odbycie wizji lokalnej w celu zapoznania się z uwarunkowaniami na obiekcie, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

Nie przewiduje się powstawania odpadów i znaczącej ilości ścieków w trakcie pracy doświadczalnej instalacji produkcji płyty kompozytowej gdyż:

- pozostałości z wymiarowego formowania płyt kompozytowych będą ponownie rozdrabniane i zwracane do procesu w celu ich ponownego przekształcenia w produkt finalny lub granulatu,
- proces mycia odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak lub tworzyw sztucznych typu folii (PE) przed procesem ich dalszego przetwarzania będzie się odbywał w cyklu zamkniętym. Wykonawca określi w Ofercie ilości ścieków które będą powstawać w tym procesie (Zgodnie z Rozdziałem IX. *Warunki wykonania i odbioru przedmiotu zamówienia* pkt 2.7 ppkt. 4) lit c).

W uwagi na uwarunkowania lokalizacyjne kompletna linia technologiczna składać się powinna z 2 równoległych instalacji przygotowania komponentów do wytwarzania produktu w postaci płyty kompozytowej oraz instalacji bezpośrednio jej produkcji oraz magazynowania.

Zakłada się segmentową budowę instalacji (linii technologicznej).

Segment I przygotowanie wsadu z opakowań typu tetra pak składa się z elementów:

- odbiór i magazynowanie oraz podawanie odpadów wielomateriałowych tetra pak do rozdrabniacza,
- rozdrabniacz wstępny odpadów tetra pak,
- czyszczenie odpadów np. myjka rozdrobnionych odpadów wielomateriałowych tetra pak oraz suszarka rozdrobnionych odpadów wielomateriałowych,
- rozdrabniacz główny odpadów wielomateriałowych tetra pak,
- układ podawania rozdrobnionych odpadów wielomateriałowych tetra pak do segmentu produkcji płyty kompozytowej.

Segment II przygotowanie wsadu z opakowań z tworzyw sztucznych (LDPE, HDPE, PP, PE) składający się z elementów :

- odbiór i magazynowanie oraz podawanie odpadów z tworzyw sztucznych do rozdrabniacza,
- rozdrabniacz wstępny odpadów z tworzyw sztucznych,
- myjka rozdrobnionych odpadów z tworzyw sztucznych,
- suszarka rozdrobnionych odpadów z tworzyw sztucznych,
- rozdrabniacz główny odpadów z tworzyw sztucznych,
- układ podawania i wyłaczania rozdrobnionych odpadów z tworzyw sztucznych do segmentu produkcji płyty kompozytowej z możliwością jej barwienia.
- układ produkcji granulatu z części nadmiarowej ilości odpadów z folii w stosunku do potrzeb produkcji płyty kompozytowej.

Segment III - produkcja płyty kompozytowej składająca się z elementów:

- układu automatycznego podawania przygotowanych komponentów z odpadów typu tetra pak i tworzyw sztucznych formujący wsad do systemu prasowania,

- system prasowania płyt,
- system odciągu (w tym chłodzenia) i odbioru gotowych płyt.

Segment IV – Przekształcanie odpadów produkcyjnych płyty kompozytowej w granulat do ponownego wykorzystania w produkcji składający się z elementów:

- układ rozdrabniania (ciecia),
- granulator,
- układ odbioru i pakowania granulatu.

Przedstawiony układ segmentowy instalacji zawiera jedynie elementy główne linii technologicznej, wszystkie układy pomocnicze niezbędne do powiązania ich w jedną funkcjonalną całość winien zaprojektować, dostarczyć i wykonać montaż wykonawca.

Zamawiający dopuszcza inne alternatywne technologie oraz inne rozwiązania techniczne linii produkcyjnych (w tym inna kolejność poszczególnych operacji w ramach linii technologicznej w stosunku do podanej w powyższym opisie), które przetwarzają odpady wielomateriałowe typu tetra pak oraz odpady z tworzyw sztucznych w produkt końcowy o podobnych parametrach fizyko-chemicznych w postaci płyty kompozytowej.

Wykonawca na etapie składania oferty winien określić wstępne parametry techniczne produktu w postaci płyty kompozytowej.

Analiza budowlana możliwości zabudowy instalacji w budynku tzw „starej sortowni odpadów):

- 1.) W istniejącej hali możemy wydzielić 2 obszary o powierzchni ok. ok.160m² oraz 180m², które mogą być połączone w jeden proces technologiczny dla zabudowy nowej instalacji. Sugerowane pole do zabudowy instalacji realizacji płyty kompozytowej to obszar ok. 180m² w miejscu istniejącego zbiornika ścieków do likwidacji. Zabudowę należy lokalizować pomiędzy osiami 7-10 oraz osiami A-B. Część składowa linii technologicznej związaną z przygotowaniem komponentu z przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych proponuje się lokalizować w osiach 5-9 oraz C-D;
- 2.) Sumarycznie na potrzeby zabudowy urządzeń technologicznych nowej Instalacji Zamawiający przeznacza powierzchnię ok. 340 m², w przypadku konieczności zwiększenia wskazanej powierzchni Wykonawca wskaże to na etapie ofertowania (Zgodnie z Rozdziałem IX. Warunki wykonania i odbioru przedmiotu zamówienia pkt 2.7 ppkt. 4) lit d). Zamawiający dopuszcza zabudowę rozdzielni zasilania elektrycznego nowej instalacji w istniejącym pomieszczeniu rozdzielni NN powierzchnia do zabudowy wg załącznika nr 5 do PFU. Obecne bramy wjazdowe do transportu odpadów i materiałów do „starej hali sortowni” pomiędzy osiami budynku 6-7 oraz 4-5 poza zaznaczonym obszarem dyspozycyjnym mogą być wykorzystywane również dla potrzeb transportowych do nowej instalacji;
- 3.) Przekroje przez budynek hali sortowni wykazują, że maksymalna wysokość dyspozycyjna do zabudowy nowych urządzeń liczona od poziomu 0.00m do belek dźwigarów dachowych wynosi 9m. Przy projektowaniu montażu, eksploatacji urządzeń składowych instalacji, należy uwzględnić wymagany dostęp dla obsługi i celów remontowych;
- 4.) W planowanych obszarach zabudowy nowej instalacji w budynku sortowni istnieje posadzka z podbudową składająca się z warstw:
 - zagęszczony żwir płukany Ø 5-20mm – grubości 30 cm,
 - beton B20 zbrojony siatką Ø 10mm o oczkach 20x20 mmm grubości 20 cm,
 - wyrównanie zaprawą cementową - grubości ok. 1 cm z folią budowlaną 0,2mm,
 - beton B25 + korodur zatarty na gładko z powłoką z litorinu o grubości 15 cm.
 W zakresie Wykonawcy jest wykonanie wszelkich modyfikacji posadzki koniecznych do posadowienia maszyn i urządzeń oraz prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji wszelkich instalacji związanych z funkcjonowaniem doświadczalnej instalacji;

- 5.) Szczegółowe obliczenia sprawdzające ww aspekty wytrzymałościowe w aspekcie statycznym i dynamicznym, będą obowiązkiem Wykonawcy na etapie projektowania linii technologicznej.

Na obecnym etapie realizacji Umowy zakłada się, że zabudowa instalacji nie będzie wymagać uzyskania odpowiednich decyzji administracyjnych, poprzedzających proces montażu np. pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych. W przypadku wystąpienia takiej potrzeby w związku z fundamentowaniem urządzeń w budynku lub jego rozbudową będzie to zadaniem przyszłego Wykonawcy.

Budynek – hali „starej sortowni” odpadów wyposażony jest w instalacje sanitarne tj. wodno-kanalizacyjne oraz ogrzewania i wentylacji. Instalacje jak również instalacja zabezpieczenia p.poż. budynku będą również wymagały sprawdzenia przez Wykonawcę w zakresie swoich wydajności po zabudowie nowych urządzeń. Na potrzeby pracowników obsługi nowej Instalacji nie należy projektować zaplecza socjalnego.

Analiza formalna możliwości zabudowy doświadczalnej instalacji do produkcji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz tworzyw sztucznych w zakresie ochrony środowiska.

Zamawiający posiada dla całego zakładu ZUOK zlokalizowanego w Hryniewiczach pozwolenie zintegrowane na eksploatację instalacji - Decyzja nr. DOS-II7222.2.1.2018 z dnia 26 kwietnia 2018r. wydana przez Marszałka Województwa Podlaskiego. Przedmiotowa decyzja jest udostępniona - do pobrania przez Wykonawcę na stronie internetowej Zamawiającego. Analiza zapisów przedmiotowej decyzji pozwala stwierdzić:

- rodzaj prowadzonej działalności przez PUHP „LECH” Spółka z o.o. (punkt 1 str. 2 decyzji) obejmuje przetwarzanie odpadów w sposób przewidziany technologią produkcji płyty kompozytowej,

- opis instalacji do przetwarzania odpadów w hali tzw. „starej sortowni” punkt 2.2.6 -str.6 decyzji będzie wymagał aktualizacji co jest równoznaczne ze zmianą pozwolenia zintegrowanego w związku z realizacją przedmiotowego projektu. Aktualizacja przedmiotowej decyzji zostanie wykonana przez Zamawiającego na podstawie danych Wykonawcy Instalacji, gdy będą znane parametry techniczne i technologiczne poszczególnych urządzeń,

- Szczegółowy opis mechanicznego przetwarzania odpadów innych niż segregowane (zmieszane) odpady komunalne - „stara sortowania” odpadów punkt 3.7 – str.15-16 Decyzja w tym zakresie również wymagać będzie aktualizacji po opracowaniu przez Wykonawcę dokumentacji instalacji.

Zawarte w omawianej decyzji w rozdziale V Warunki wprowadzania do środowiska substancji i energii w trakcie normalnej eksploatacji w zakresie źródeł emisji - emitory oraz rodzaje i ilości emitowanych zanieczyszczeń oraz hałasu z obiektu „stara sortowania „ w związku z zabudową nowej instalacji może ulec zmianie. Wykonawca winien dołożyć starań , aby obecnie zapisane w decyzji poziomy emisji maksymalnej były dotrzymane , co znacząco uprości zmianę pozwolenia zintegrowanego. Zadaniem Wykonawcy jest dostawa instalacji w sposób zapewniający dotrzymanie wymienionych w decyzji parametrów w przypadku braku takich możliwości technicznych i technologicznych zobowiązany jest do opracowania wymaganych dokumentów w celu jej zmiany.

IV. DANE ZAŁOŻENIOWE DLA ZAMAWIANEJ INSTALACJI.

Doświadczalna instalacja realizacji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz tworzyw sztucznych na terenie ZUOK Hryniewiczach jak też wszystkie jej elementy pomocnicze powinny być zaprojektowane i wykonane, dostarczone i zabudowane:

- stosownie do uwarunkowań lokalizacyjnych w tzw. starej sortowni,

- stosownie do panujących w miejscu lokalizacji danego elementu składowego instalacji warunków pracy (temperatura, wilgotność, zapylenie, atmosfera itp.),
- zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca przy kompletacji urządzeń składowych instalacji w celu zapewnienie jej wydajności produkcyjnej w ilości 1000Mg produktu rocznie winien przyjąć założenie, że produkcja płyty kompozytowej będzie prowadzona jedynie w dni robocze oraz na I i II zmianie tj. w godzinach 6.00 - 22.00 .

IV.1. Parametry wody dla potrzeb nowej instalacji.

Źródłem zasilania nowej instalacji w wodę „procesową” (woda na potrzeby mycia odpadów itp.) będzie woda z istniejącej sieci wodociągowej w budynku sortowni. Miejsca poboru do uzgodnienia na etapie opracowywania dokumentacji .

Tabela 1. Parametry wody wodociągowej na terenie ZUOK

Parametr	Wartość
Potrzebny strumień wody oraz ilość ścieków powstających w instalacji	określi wykonawca - m ³ /dobę
Odczyn pH	Ok. 7
Ciśnienie	Ok. 3 atm
Temperatura	5 – 15 °C

Zamawiający informuje, że doprowadzenie wody z sieci wodociągowej do budynku segregacji odpadów odbywa się przewodami PE Ø 63mm, pomiar wody wodomierzem z odcięciem Ø 40mm. Zimna woda z wężła wodomierzowego rozprowadzona jest rurami stalowymi Ø 50mm i 25 mm do pomieszczeń sanitarnych i obsługuje:

- 4 kabiny natryskowe
- 8 umywalek
- pisuar
- 3 sedesy
- zlewozmywak
- hydrat p.poż. – fi 50 mm – 1szt

Pobór wody na ww potrzeby jest okresowy, w związku z powyższym jest możliwość poboru wody na potrzeby nowej instalacji przy zachowaniu pokrycia dotychczasowych potrzeb. W samej hali segregacji odpadów nie ma rozprowadzenia instalacji wody, dlatego też jej doprowadzenie do nowej instalacji i w jej obrębie zabudowy jest po stronie Wykonawcy. W przypadku zapotrzebowania instalacji na wodę wodociągowa przewyższy możliwości istniejącej instalacji w budynku „starej sortowni” jej rozbudowa jest w zakresie Wykonawcy.

IV.2. Energia elektryczna

Na potrzeby nowej instalacji przewiduje się jej zasilanie z istniejącej infrastruktury elektrycznej Zamawiającego, z rozdzielni w budynku sortowni lub rozdzielni zewnętrznej 15kV. Budynek technologiczny starej sortowni zasilany jest z rozdzielni RG nn zasilanej z transformatora 15/0,4 kV o mocy 1000 kVA zlokalizowanego w budynku stacyjnym nr 11-X-1352. Moc przyłączeniowa określona w warunkach przyłączenia wydanymi przez PGE Dystrybucja dla tego obiektu określono na poziomie **570 kW**. Całkowita moc przyłączeniowa ZUOK Hryniewicze na podstawie nowych warunków przyłączenia wydanych w związku z uruchomieniem nowej sortowni wynosi **1,9 MW**. Maksymalna moc pobrana dla całego ZUOK wynosi: **1,25 MW** – w okresie zimowym (wg.

danych pomiarowych układu pomiarowo – rozliczeniowego energii elektrycznej za lata 2018 i 2019 r). Moc zamówiona wg. obowiązującej umowy na dostawę energii elektrycznej:

- miesiące - I, II, III, IV, X, XI, XII – **1,5 MW**
- miesiące – V, VI, VII, VIII, IX – **1,2 MW**

Z budynku stacji 11-X-1352 z rozdzielniczy głównej wyprowadzony jest kabel niskiego napięcia 3 x YAKY 4 x 185 mm² i wprowadzony do rozdzielni głównej RG 101 budynku starej sortowni. Rozdzielnia główna nn RG 101 w budynku starej sortowni wyposażona jest w 2 wyłączniki typ C801 N/800A z zabezpieczeniami STR45AE i zabezpieczenia od przeciążeń LT z nastawą 0,7 x I_n, oraz zabezpieczeniem od zwarć ST-1,5 x I_n ze zwłoką 0,1 s – zasilanie urządzeń technologicznych i pomocniczych, oraz 1 wyłącznik typu NS 630N – zasilanie baterii kondensatorów. Z wyłączników typu C801 N/800 A zasilane są następujące odbiory:

- urządzenia technologiczne linii sortowniczej – moc zainstalowana 280 kW
- część socjalna budynku starej sortowni – moc zainstalowana 54 kW, oraz obwody pomocnicze na hali technologicznej: wentylatory, gniazda wtyczkowe, oświetlenie, napędy bram – moc zainstalowana 25 kW
- bateria kondensatorów BK88-120/20 o mocy 180 kVAr. Razem moc zainstalowana w budynku starej sortowni: 359 kW. Rezerwa mocy dla tego obwodu wynosi: **211 kW**.

Rozdzielnia główna RG 101 zlokalizowana w budynku starej sortowni nie posiada rezerwowych pól wyposażonych w rozłączniki umożliwiające wydzielenie odrębnego obwodu zasilającego nową linię technologiczną. Możliwa jest natomiast rozbudowa istniejącej rozdzielni poprzez dostawienie nowych szaf rozdzielczych z których zostaną wyprowadzone nowe obwody zasilające. W budynku starej sortowni istnieje również niewykorzystywany wydzielony obwód 3 fazowy 5 x 70 mm² YKY o długości 120 m, zasilany bezpośrednio ze rozdzielni RG nn stacji ST 11-X-1352 pole nr Q5 z zabezpieczeniem BM 250 A. Obwód wyposażony jest w rozdzielnicę wyposażoną w zabezpieczenia BM 160 A oraz odłącznik typu: VC 2P I_{tn} = 160 A. Moc przyłączeniowa tego obwodu – 122 kW.

Wykonawca zaprojektuje, dostarczy i uruchomi kompletną instalację elektryczną dla potrzeb nowej linii technologicznej i układów z nią związanych. Wykonawca dla ważnych napędów ze względów technologicznych lub bezpieczeństwa pracy wykona zasilanie podstawowe i rezerwowe. Wykonawca wykona niezbędne prace dostosowawcze w instalacji elektrycznej Zamawiającego, jeśli jest to niezbędne dla zasilenia nowej instalacji np. przekładki instalacji istniejącej lub w celu bezpiecznej i zgodnej z przepisami jej eksploatacji np. oświetlenie.

Urządzenia instalowane powinny być fabrycznie nowe, nowoczesne oraz energooszczędne. Zapotrzebowanie na energię elektryczną instalacji powinno zostać zoptymalizowane dla całego zakresu obciążeń.

W przypadku zastosowania urządzeń typu falowniki lub szafy procesowe i będzie dla nich wymagane chłodzenie, Wykonawca zaprojektuje i wyposaży pomieszczenia ich zabudowy w instalację klimatyzacji. Jeśli potrzebne będzie technologicznie napięcie gwarantowane przewidzieć odpowiednie zasilacze UPS. Wykonawca opracuje dane i wnioski niezbędne do wystąpienia o zwiększenie mocy zamówionej do PGE Dystrybucja w imieniu Zamawiającego. W załączniku nr 5 do PFU przedstawiono wymiary istniejącego pomieszczenia ruchu elektrycznego wraz z wskazaniem wolnych obszarów do wykorzystania na potrzeby nowej instalacji.

IV.3. AKPiA i sterowanie

Wykonawca zaprojektuje, dostarczy i uruchomi kompletną instalację AKPIA dla instalacji produkcji płyty kompozytowej. Podstawowym trybem pracy instalacji jest praca automatyczna.

Zdalna obsługa instalacji od miejsca dostawy odpadów typu tetra pak i folii polietylenowej lub jej granulatu będzie realizowana w ramach nowego systemu automatyki klasy DCS z wykorzystaniem stacji operatorskiej zainstalowanej na nastawni w sortowni. Wizualizacja i

sterowanie procesem będzie zrealizowane w oparciu o jedną platformę systemową z możliwością archiwizacji danych.

Urządzenia składowe instalacji mogą posiadać własne sterowniki renomowanych firm z możliwością komunikacji z systemem DCS.

System automatyki klasy DCS dla instalacji będzie spełniał wszystkie wymagania istniejącego u Zamawiającego systemu automatyki klasy DCS i zapewni także przekazanie danych procesowych o instalacji do bazy danych w zakładowej sieci komputerowej (nowa sortowania odpadów) na terenie ZUOK.

Wykonawca dostarczy wszystkie konieczne narzędzia, licencje i prawa autorskie umożliwiające edycję, diagnostykę i zmiany algorytmów układów sterowania i automatyki oraz układów elektrycznych przez Zamawiającego w zakresie instalacji.

V. PODSTAWOWY ZAKRES I GRANICE DOSTAW I USŁUG

Zamawiający przewiduje dostawę i montaż instalacji realizacji płyty kompozytowej z odpadów typu tetra pak oraz tworzyw sztucznych w formule „pod klucz” o wydajności 1000 ton/rok.

V.1. Główne elementy instalacji

Zamawiający oczekuje, iż układ technologiczny oferowanej instalacji stanowiącej przedmiot umowy zawierać będzie między innymi następujące główne elementy:

1. Kompletny układ magazynowania wstępnie rozdrobnionych odpadów (odpady wielomateriałowe i odpady tworzyw sztucznych) do bieżącej produkcji w ilości niezbędnej na jednodniową pracę instalacji.
2. Kompletne układ czyszczenia np. mycie, suszenie wstępnie rozdrobnionych odpadów w systemie zamkniętym.
3. Kompletny układ rozdrabniania odpadów (odpady wielomateriałowe i odpady tworzyw sztucznych) wraz z urządzeniami transportującymi.
4. Kompletny układ formowania i prasowania płyt z możliwością barwienia wraz z układem chłodzenia i ciecicia na zadany wymiar 2,0m x1,0m oraz dla regulowanej ich grubości w zakresie 0,6 cm -2,0 cm.
5. Instalacja umożliwiająca powtórny przerób pozostałości z procesu formatowania (cięcia na wymiar) płyt oraz samych płyt jeżeli nie będą spełniały założonych wymagań jakościowych.
6. Kompletny układ produkcji granulatu z odpadów z tworzyw sztucznych z możliwością barwienia dla ilości niezużytej do produkcji płyty kompozytowej.
7. Kompletne sieci, instalacje, urządzenia pomocnicze m.in. (belki, wciągniki, pomosty transportowe, podesty, luki montażowe, zabezpieczenia przeciwwybuchowe (ATEX) – w przypadku występowania stref wybuchowych oraz inne wymagane dla bezpiecznej i zgodnej z przepisami eksploatacji nowej instalacji.

Dowóz odpadów do linii technologicznej oraz wywóz produktu odbywał się będzie środkami transportu po istniejącym układzie drogowym ZUOK.

Zakres dostaw obejmujący urządzenia i usługi.

V.2. Część mechaniczna i instalacje pomocnicze

1. Układ technologiczny instalacji z przynależnymi układami – całość w granicy dostaw Wykonawcy.
2. Dostawa odpadów i ich wprowadzanie do instalacji poza budynkiem tzw. starej sortowni nie jest w zakresie Wykonawcy
3. Zbiornik(i)/pojemnik(i) magazynowy odpadów na bieżącą pracę instalacji w zakresie dostaw Wykonawcy. Optymalna pojemność zasobnika(ów) odpadów to jednodniowa wydajność instalacji.
4. Układ odbioru - wyprowadzenia produktu (płyty) z instalacji w zakresie dostaw Wykonawcy. Magazynowanie produktu (ów) poza budynkiem sortowni jest poza zakresem Wykonawcy.
5. Woda procesowa - W zakres Instalacji wchodzi wykonanie podłączenia od instalacji wody wodociągowej w budynku do urządzeń składowych instalacji (w przypadku połączenia rurociągowego zabudować zawór antyskażeniowy z odcięciem w celu zapobieżenia skażenia wody w istniejącej instalacji.
6. Sprężone powietrze na potrzeby Instalacji w przypadku wystąpienia takich potrzeb - całość w granicy dostaw Wykonawcy.
7. Schody i podesty obsługowe, króćce pomiarowe do pomiarów AKPiA, konstrukcje wspomagające wykonywanie prac remontowych i serwisowych – całość w granicy dostaw Wykonawcy.
8. Urządzenia dźwigowo- transportowe do obsługi i remontów instalacji wystąpienia takich potrzeb - całość w granicy dostaw Wykonawcy.

V.3. Urządzenia elektryczne i AKPiA

Wykonawca dostarczy kompletną instalację elektryczną i AKPiA dla Instalacji z uwzględnieniem niezbędnych przekładek kabli i modernizacji istniejących rozdzielni w zakresie związanym z ich dostosowywaniem i montażem niezbędnego wyposażenia elektrycznego Instalacji.

VI. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES, WYMAGANIA I GRANICE DOSTAW I USŁUG

Do zakresu dostaw należą wszystkie układy i elementy niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania Instalacji.

VI.1. Przygotowanie terenu montażu (zabudowy) Instalacji

1. W ramach prac objętych przedmiotem zamówienia, Wykonawca dokona rozbiórek w zakresie niezbędnym dla realizacji przedmiotu zamówienia oraz wykona przekładki instalacji podziemnych i nadziemnych, które są przyłączone do czynnych instalacji lub sieci w budynku „starej sortowni” i muszą pozostać czynne.
Wykonawca uzgodni z Zamawiającym sposób i termin usunięcia nieczynnych lub kolidujących elementów budowlanych w miejscu zabudowy nowej instalacji.
2. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym wykonanie wszelkich potrzebnych jedynie na czas prowadzenia montażu dodatkowych przyłączy, dróg tymczasowych, utwardzeń placów, obiektów tymczasowych, oświetlenie, ogrodzenia, kontenery dla personelu, węzły sanitarne, magazyny, place odkładcze i montażowe i in. według potrzeb znajdujących się na lub poza terenem montażu linii technologicznej produkcji płyty kompozytowej będącej przedmiotem zamówienia.
3. Wykonawca zabezpieczy istniejące urządzenia i instalacje w budynku starej sortowni przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia prac montażowych i rozruchu nowej instalacji.
4. Wytwórcą odpadów powstałych w wyniku prac objętych Umową jest Wykonawca, ze wszystkimi konsekwencjami w zakresie obowiązków wynikających z ustawy o odpadach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 ze zm.).
5. Przygotowanie podłoża, fundamentów, posadzek pod montaż maszyn i urządzeń linii technologicznej, oraz niezbędnych placów manewrowych do produkcji płyty kompozytowej zostanie wykonane przez Wykonawcę w zakresie niezbędnym do realizacji prac montażowych.
6. W przypadku zaistnienia potrzeby Wykonawca wykona wytyczenia geodezyjne pod zabudowę linii technologicznej produkcji płyty kompozytowej i instalacji pomocniczych, wykona badania geotechniczne gruntu w miejscu montażu (zabudowy) instalacji, zapewni pod swoje potrzeby obsługę geodezyjną i geotechniczną oraz wykona dokumentację geodezyjną powykonawczą dla instalacji podziemnych poza budynkiem jeśli takie wystąpią.
7. Wykonawca wykona inwentaryzację obiektową w miejscu zabudowy linii technologicznej wytwarzania płyty kompozytowej przed przystąpieniem do prac montażowych.
8. Wykonawca wykona przyłącza do istniejącej sieci infrastruktury technicznej jak również

dokona zabudowy stacjonarnych lub przejezdnych urządzeń dźwigowych dla potrzeb montażu instalacji w budynku wg wskazań Zamawiającego i na warunkach z nim uzgodnionych.

Powyższe działania wymagają akceptacji Zamawiającego, co do zakresu jak i terminów, a także Wykonawca winien uzyskać na w/w zakres prac wymagane pozwolenia i uzgodnienia w imieniu Zamawiającego (o ile będą wymagane).

Podczas realizacji Umowy, Wykonawca zobowiązany będzie w ramach organizacji terenu montażu instalacji do ciągłego:

- prawidłowego eksploataowania obiektów, urządzeń i instalacji na terenie montażu,
- usuwania gruzu, odpadów, złomu i innych materiałów nadmiarowych z terenu prowadzonych robót montażowych wraz z ich utylizacją zgodnie z wewnętrznymi procedurami obowiązującymi na terenie ZUOK,
- nadzoru nad przestrzeganiem przepisów dotyczących terenu prac montażowych, w tym szczególnie wymogów bhp i ochrony zdrowia,
- zabezpieczenia mienia w pełnym zakresie (magazynowane elementy dostaw, elementy wbudowane, maszyny, narzędzia itp.),
- ograniczenia do niezbędnego minimum ewentualnych utrudnień dla Zamawiającego oraz podmiotów trzecich wykonujących prace i usługi na jego rzecz w normalnym funkcjonowaniu, wynikających z faktu prowadzenia robót montażowych przez Wykonawcę.
- utrzymywania stałego porządku na terenie który został mu przekazany.

VI.2. Uzgodnienia i pozwolenia

Wszystkie dokumenty niezbędne do rozpoczęcia prac montażowych (zabudowy) linii technologicznej wytwarzania płyty kompozytowej oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń (jeśli będą wymagane) są zadaniem Wykonawcy, w szczególnym przypadku, gdy będzie naruszana konstrukcja lub architektura budynku „starej sortowni odpadów” będzie to proces od pozwolenia na budowę do pozwolenia na użytkowanie Instalacji.

Wykonawca będzie zobowiązany do takiej realizacji dostaw oraz prac i usług związanych, aby procedury administracyjne związane z realizowaną inwestycją ograniczyć do minimum.

Obowiązki wykonawcy:

1. Uzyskiwania wszystkich opinii, uzgodnień i decyzji wymaganych ustawami i przepisami szczegółowymi, w celu montażu (zabudowy) linii technologicznej do produkcji płyty kompozytowej w budynku starej sortowni.

2. Załatwienia wszystkich spraw formalnych, które wymagane są przepisami ustawy Prawo budowlane i ustawy Prawo ochrony środowiska, w celu uzyskania decyzji zezwalających na eksploatację/użytkowanie Instalacji (o ile będzie to wymagane).
3. Niezwłocznego uzupełnienia dla potrzeb Zamawiającego dokumentacji niezbędnej do przedłożenia właściwym Organom i Urzędom na ich żądanie.
4. Przekazania Zamawiającemu przed podpisaniem przez Zamawiającego Protokołu przejęcia do eksploatacji, kompletnej instrukcji eksploatacji, kompletnej wielobranżowej dokumentacji powykonawczej, DTR maszyn i urządzeń, oraz każdej innej niezbędnej do prawidłowego i zgodnego z obowiązującym prawem użytkowania w zakresie eksploatacji, serwisu, remontów, przeglądów itp. Po przekazaniu dokumentacji Wykonawca przedstawi oświadczenia o kompletności dokumentacji, uzgodnień i pozwoleń w zakresie montażu i eksploatacji Instalacji (w tym przekazać certyfikat CE/WE dla całej instalacji).
5. Uzyskania wszystkich niezbędnych pozwoleń, uzgodnień i zgłoszeń niezbędnych do otrzymania odbioru końcowego (w tym np. UDT, CLDT oraz TDT jeśli będzie wymagane).
6. Dostarczenia Zamawiającemu kopii wszystkich wniosków wraz z załącznikami, dostarczenie kopii wszystkich pism wysłanych w imieniu Zamawiającego w toku ewentualnego postępowania administracyjnego oraz przekazanie Zamawiającemu ostatecznych decyzji.
7. Niezwłocznie po podpisaniu Umowy, Wykonawca zobowiązany będzie podać dane osób, które będą reprezentować Zamawiającego w urzędach administracji publicznej. W tym celu Zamawiający udzieli stosownego pełnomocnictwa (o ile będzie wymagane). Pełnomocnictwo zostanie wydane w terminie do 14 dni od daty otrzymania tekstu pełnomocnictwa i danych osób przez Wykonawcę.

VI.3. Zakres dostaw i montażu urządzeń i instalacji

VI.3.1 Urządzenia i maszyny składowe linii technologicznej

Zakres dostaw obejmuje dobór i dostawę lub zaprojektowanie i wykonanie wszystkich maszyn i urządzeń niezbędnych do kompletnego wyposażenie linii technologicznej do realizacji płyty kompozytowej z odpadów wielomateriałowych typu tetra pak oraz tworzyw sztucznych. Elementy składowe linii technologicznej winny być wyposażone w niezbędne podpory, kompensatory, otwory rewizyjne, króćce pomiarowe, aparaturę AKPiA, schody, drabinki i podesty do obsługi, przyłącza elektryczne i okablowanie oraz posiadać izolację cieplną (ograniczenie temperatury zewnętrznej powłoki - max 50°C).

VI.3.1.1 Woda procesowa dla Instalacji

Zamawiający zapewnia dla potrzeb instalacji wodę do celów np. mycia . Granicę dostaw stanowi punkt poboru wody w budynku „starej sortowni” do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji . W zakresie dostaw Wykonawcy pozostaje całość instalacji wody dla potrzeb Instalacji od punktu poboru wody do myjek lub innych urządzeń (o ile wymaga tego technologia), wraz z przynależną armaturą, podparciami, zawieszzeniami itp. W przypadku gdy zapotrzebowanie na wodę wodociągową przekroczy możliwości przesyłowe instalacji w budynku , wykonawca doprowadzi nowe przyłącze z istniejącej sieci na terenie zakładu.

VI.3.1.2 Węzeł przyjęcia odpadów wielomateriałowych na potrzeby Instalacji

Wymagania:

Do obliczeń projektowych instalacji należy przyjąć czas retencji dla zasobnika - 1 dniową zdolność do przetwarzania odpadów typu tetra pak i tworzyw sztucznych w instalacji.

Wykonawca uzgodni objętość całkowitą i użytkową (roboczą) zasobników na etapie opracowywania dokumentacji linii technologicznej. Optymalne rozwiązanie to zabudowa zasobników/zbiorników magazynowych wraz z układem pomiaru wagowego ilości.

Układ winien zapewniać system kontroli ilości podawanych odpadów do procesu.

VI.3.1.3 Produkt poprocesowy z Instalacji

Wymagania:

W budynku starej sortowni należy wydzielić i oznakować miejsce na czas składowania produktu poprocesowego w postaci płyty kompozytowej z 1 dniowej produkcji linii technologicznej.

Układ załadunku i magazynowania produktu powyżej tej ilości będzie po stronie Zamawiającego w magazynie zewnętrznym poza budynkiem starej sortowni.

VI.3.1.4 Sprężone powietrze na potrzeby Instalacji

W przypadku gdy do celów procesowych, technologicznych wymagane będzie sprężone powietrze do w zakresie dostawy jest kompletna instalacja wytwórcza powietrza dla pokrycia wszystkich potrzeb Instalacji z armaturą i stacją uzdatniania powietrza itp. o ile będzie wymagana. W przypadku zaistnienia powyższej potrzeby instalacja ta powinna być wyposażona w dwie sprężarki tak dobrane, aby jedna z nich była w stanie w pełni pokryć zapotrzebowanie linii na sprężone powietrze

VI.3.2 Branża Budowlana

VI.3.2.1 Branża budowlana - zakres prac i granic dostaw

W ramach realizacji zadania - dostawa doświadczalnej instalacji realizacji płyty kompozytowej z odpadów wielomateriałowych typu tetra pak oraz tworzyw sztucznych w systemie „pod klucz” wykonane zostaną przez Wykonawcę wszystkie niezbędne prace montażowe i budowlane, w tym między innymi:

1. inwentaryzacja obiektowa i uzbrojenia podziemnego terenu, oraz jeśli na etapie opracowywania dokumentacji instalacji w celu jej montażu (zabudowy) projektant stwierdzi konieczność wymiany i wzmocnienie gruntu, palowanie, rozbiórki obiektów nadziemnych i podziemnych, odwodnienia i drenażu to prace te zostaną wykonane przez wykonawcę.
2. fundamenty i konstrukcje wsporcze urządzeń i instalacji, zbiorniki itp.,
3. przyłącza i instalacje niezbędne do poprawnego funkcjonowania Instalacji w tym m.in. c.o., wody ppoż., kanalizacji deszczowo - przemysłowej – odprowadzonej do istniejących sieci. W przypadku podłączenia się do istniejących instalacji ZUOK obowiązywać będą wydane przez Zamawiającego warunki podłączenia do tych instalacji.
4. układ sieci i instalacji wentylacji, klimatyzacji, o ile będą wymagane,
5. zagospodarowanie terenu po wykonanych pracach ,
6. adaptacja istniejących pomieszczeń na szafy obiektowe AKPiA i elektryczne.

Wymagania:

1. Każdy wyrób i materiał przeznaczony do zabudowania, a dostarczony na teren montażu instalacji powinien posiadać dokumenty stwierdzające jego pochodzenie, przydatność techniczną, spełnienie warunków wymagań BHP, ppoż. i Sanepidu (atesty, certyfikaty, poświadczenia, świadectwa jakości).
2. Wszystkie obiekty budowlane oraz instalacje z nimi powiązane (jeśli takie powstaną w celu montażu Instalacji) muszą spełniać wymagania obowiązujące w zakresie prawa budowlanego, przepisów ochrony środowiska, BHP, p.poz i zagrożenia wybuchowego, a także muszą być zrealizowane zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi w Polsce normami i przepisami.
3. Beton przywożony na teren montażu powinien posiadać deklarację wytwórcy. Po pobraniu próbek i wykonaniu prób wytrzymałościowych przez niezależne laboratorium, wyniki badań należy przechowywać w dokumentacji jakościowej .
4. Wszystkie betonowe i żelbetowe konstrukcje powinny być zabezpieczone przed

wpływem czynników atmosferycznych i wód gruntowych.

5. Wszystkie konstrukcje stalowe muszą zostać odpowiednio zabezpieczone (np. powłoki epoksydowe) w zależności od lokalizacji i funkcji jaką będą pełnić, w szczególności zabezpieczone przeciw czynnikom atmosferycznym, technologicznym czy pożarowym. Zestaw farb i technologię zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej Wykonawca uzgodni na etapie opracowywania dokumentacji .
6. Połączenia montażowe zostaną wykonane jako skręcane z użyciem śrub.
7. Wszystkie elementy powiązane na stałe z gruntem należy wykonać z zastosowaniem odpowiedniej izolacji przeciwwilgociowej.
8. Podziemne elementy obiektów (w tym fundamenty) powinny być zaprojektowane jako żelbetowe, monolityczne.
9. Główne maszyny i urządzenia technologiczne generujące drgania, powinny być tak posadowione, aby spełniały wymogi normy PN-B-03040:1980 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszynami – Obliczenia i projektowanie lub odpowiednie wytyczne międzynarodowe.
10. Fundamenty, konstrukcje wsporcze oraz urządzenia technologiczne, które generują drgania powinny zostać wyposażone w odpowiednie elementy tłumiące te drgania do poziomu dopuszczalnego.
11. Stalowe stopnie schodów/podestów obsługi powinny być wykonane z ocynkowanych krutek z zabezpieczeniami antypoślizgowymi.
12. Wszelkie zanieczyszczenia wynikające z działalności Wykonawcy powinny zostać przez niego uprzątnięte.
13. Wykonane przez wykonawcę obiekty/budowle powinny spełniać wymagania w zakresie poziomu drgań zgodnie z PN–80/B-03040 oraz DIN 4150-3
14. Wchodzące w skład instalacji (dostarczone lub zmodernizowane) maszyny wirnikowe powinny spełniać wymagania w zakresie poziomu drgań zgodnie PN–ISO 10816-1 ISO 10816-3 ISO 10816-7.

VI.3.3 Branża AKPiA

Instalacja AKPiA obejmuje:

- a. część obiektową AKPiA,
- b. monitoring prowadzonego procesu produkcyjnego ze stacji inżynierskiej oraz udostępnienie sygnałów monitoringu do istniejącego systemu zarządzania eksploatacją ZUOK w Hryniewiczach ,

- c. układ zasilania napięciem gwarantowanym (o ile będzie wymagany).

Zakres dostaw dla AKPiA instalacji obejmuje:

- a. dostawę kompletnej aparatury obiektowej AKPiA oraz zabezpieczeń w zakresie niezbędnym do zdalnego nadzoru i prowadzenia ruchu instalacji z nastawni za pomocą nadrzędnego systemu sterowania oraz aparatury miejscowej,
- b. kable zasilające, sterownicze, sygnałowe oraz kable światłowodowe,
- c. materiały prefabrykowane,
- d. dla części wykonawczej pneumatycznej (jeśli taka będzie występowała) : instalację rozprowadzenia powietrza dla poszczególnych potrzeb AKPiA,
- e. króćce, sondy i przyłącza pomiarowe dla zabudowy czujników,
- f. czujniki i przetworniki pomiarowe przetwarzające wielkości mierzone na standardy sygnałów akceptowalnych przez system sterowania ,
- g. siłowniki organów wykonawczych układów automatycznej regulacji i odcinających,
- h. elementy wykonawcze układów automatycznej regulacji jak: zawory i kłapy regulacyjne, kierownice, falowniki pompki dozujące itp.
- i. szafy i skrzynki dla zabudowy przetworników pomiarowych oraz zbiorczych listew zaciskowych wraz z ich zabudową na obiekcie o stopniu ochrony co najmniej IP 65,
- j. kable, przewody i konstrukcje do prowadzenia kabli od czujników i przetworników do stojaków, szaf i skrzynek zbiorczych.

Zakres usług dla AKPiA instalacji obejmuje:

- a. dokumentację,
- b. montaż aparatury obiektowej,
- c. nadzór nad montażem przyłączy AKPiA ,
- d. montaż tras kablowych, kabli zasilających, sterowniczych, sygnałowych oraz kabli światłowodowych,
- e. wykonanie połączeń AKPiA,
- f. uruchomienie i optymalizacja systemu sterowania ,
- g. wykonanie niezbędnych prób, testów i odbiorów,
- h. sprawdzenie całości obwodów,
- i. sprawdzenie aparatury obiektowej, dostarczenie protokołów sprawdzeń,
- j. sprawdzenie stanu izolacji i ochrony przeciwporażeniowej,
- k. dostarczenie niezbędnej dokumentacji i instrukcji.

Ponadto należy przewidzieć połączenia systemu automatyki dostarczanej instalacji z systemami automatyki w ZUOK Hryniewicze.

Połączenia te mają zapewnić:

- a. przekazanie niezbędnych sygnałów o pracy, rozruchu instalacji do systemów komputerowych ZUOK,
- b. kontrolę z nastawni ZUOK parametrów technologicznych Instalacji oraz stanu pracy napędów poszczególnych maszyn,

VI.3.3.1 Wymagania w zakresie dostaw i montażu aparatury obiektowej

Wymagania ogólne

1. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia lub zaprojektowania i wdrożenia w pełni funkcjonalnego systemu sterowania i pomiarów zapewniającego bezpieczną pracę instalacji.
2. Wykonawca poda liczbę UAR, obwodów sterowania, torów pomiarowych oraz proponowane typy urządzeń i aparatury.
3. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca dostarczy dokumentację, która będzie akceptowana przez Zamawiającego.
4. Urządzenia pomiarowe, napędy, osprzęt będą odpowiednio dobrane do warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
5. Elementy obiektowe będą posiadać stopień ochrony nie niższy niż IP 65 wg PN92/E-08106.
6. Wszystkie elementy składowe instalacji AKPiA będą posiadać dokumentację techniczno - ruchową wraz z instrukcjami eksploatacji w języku polskim.
7. Podstawowe układy pomiarowe dostarczone będą w wykonaniu dwuprzewodowym (24VDC; 4-20mA).
8. Dopuszczalne są przetworniki czteroprzewodowe, pod warunkiem stosowania separatora sygnału analogowego.
9. Wykonawca odpowiedzialny jest za dostawę kabli zasilających, pomiarowych i sterowniczych zapewniających prawidłową pracę systemu sterowania.
10. Wykonawca wykona niezbędne ławy kablowe, przepusty, osłony, maszty, wsporniki.
11. Wykonawca przedstawi opis i konfigurację proponowanego systemu sterowania włączając w to niezbędne rysunki i zestawienia.
12. Wykonawca dostarczy wszystkie konieczne narzędzia, licencje i prawa autorskie umożliwiające edycję, diagnostykę i zmiany algorytmów układów sterowania i automatyki oraz układów elektrycznych przez Zamawiającego w zakresie instalacji
14. Przed zakończeniem prac Wykonawca przedstawi program odbioru systemu sterowania instalacji na potrzeby rozruchu.

15. Wykonawca zobowiązany jest do spełnienia wszystkich wymagań określonych przez polskie prawo, aż do chwili przekazania do eksploatacji systemu sterowania.

Preferowana u Zamawiającego jest unifikacja stosowanej aparatury z tego też względu zastosowana zostanie aparatura pochodząca w miarę możliwości od jednego producenta i tego samego typu.

Zakresy pomiarowe przetworników powinny wynosić ok. 130 % mierzonej wielkości w warunkach znamionowych.

- elementy mające kontakt z agresywnymi substancjami chemicznymi wykonane zostaną z odpowiednich materiałów (np. stali kwasoodpornej).
- w przypadku, kiedy demontaż czujnika może powodować niebezpieczny wyciek czynnika mierzonego, należy stosować pełne tuleje pomiarowe.
- zastosowane zostaną właściwe środki zapobiegania korozji szaf, stojaków, urządzeń AKPiA.
- zastosowane zostaną odpowiednie środki ochrony przeciwporażeniowej oraz przeciwpożarowej.
- do wszystkich urządzeń należy zapewnić łatwy dostęp (podesty itp.) oraz możliwość demontażu w czasie pracy instalacji (zawory odcinające, tuleje pomiarowe dla czujników temperatury).
- dostęp do nich nie powinien powodować konieczności posiadania przez obsługę specjalnych narzędzi ani uprawnień (np. wysokościowych). Zaleca się również, aby przebieg tras kablowych uwzględniał konieczność okresowego dostępu do nich.
- w przypadku występowania drgań elementów maszyn i urządzeń, na których zainstalowano pomiary lub napędy należy zastosować środki przeciwdziałające (lub co najmniej ograniczające) przenoszenie się tych drgań na aparaturę pomiarową i sterowniczą.
- sygnalizacja przekroczenia poziomów alarmowych z wypracowanymi progami w systemie.
- do podłączenia sygnałów pomiarowych i sygnalizacyjnych zaleca się stosowanie kabli z przewodami parami skręconymi i ekranowanymi. Do podłączenia wykonawczych elementów automatyki kable sygnalizacyjne z wiązkami parowanymi. Sposób prowadzenia kabli będzie spełniał wymagania dotyczące odstępów pomiędzy kablami, promienia łuków itp. Preferowany pionowy montaż koryt kablowych, w przypadku montażu poziomego wymagane zabezpieczenie kabli przed zabrudzeniem.

- wszystkie informacje z instalacji do systemu automatyki będą pochodziły z obwodów pomiarowych analogowych i dwustanowych (układ niepreferowany) oraz bezpośrednio z przetworników z wyjściami cyfrowymi należy zabudować króćce pomiarowe dla wykonania pomiarów kalibracyjnych.
- wszelkie połączenia rurek impulsowych będą wykonane przy użyciu rurek stalowych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 8 mm.
- Układy pomiarowe, stosowne do rozliczeń, powinny spełniać wymagania ustawy Prawo o miarach.

Wykonawca dostarczy zestawienie – pomiarów analogowych zdalnych i miejscowych oraz napędów, zasuw i urządzeń.

Wymagania szczegółowe

Pomiary ciśnienia, różnicy ciśnień

Temperatura pracy:	-20... +60 °C (pomieszczenia zamknięte) -40... +70 °C (otwarta przestrzeń)
Stopień ochrony	>IP65
Sygnał wyjściowy:	
4÷20 mA Robc	> 500 Ohm dwuprzewodowy, zasilany z systemu lub cyfrowy.
Dokładność pomiaru:	
	zgodnie z wymogami technologii, jednak nie gorsza od 0,1% zakresu pomiarowego.
MTBF (Średni czas pomiędzy uszkodzeniami):	> 35 lat
Stabilność długookresowa:	nie gorsza niż 0,5%/10 lat
Odporność na zakłócenia:	wg EN 50082 – 2

Komunikacja cyfrowa: zalecana

Wymagana jest programowa parametryzacja przetwornika (np. przy pomocy komunikatora).

Pomiary poziomu

Zalecana metody pomiarowa:	Radarowa, ultradźwiękowa, magnetostrykcyjna
Temperatura pracy:	-20... +60 °C (pomieszczenia zamknięte) -40... +70 °C (otwarta przestrzeń)
Stopień ochrony	>IP65
Sygnał wyjściowy:	
4÷20 mA Robc	> 500 Ohm dwuprzewodowy, zasilany z systemu lub cyfrowy.

Dokładność przetwornika pomiarowego:

zgodnie z wymogami technologii, jednak nie gorsza od 0,1% zakresu pomiarowego.

MTBF (Średni czas pomiędzy uszkodzeniami): > 35 lat

Odporność na zakłócenia: wg EN 50082 – 2

Komunikacja cyfrowa: zalecana.

Wymagana jest programowa parametryzacja przetwornika (np. przy pomocy komunikatora).

Pomiary przepływu, gęstości

Zalecane metody pomiarowe: Ultradźwiękowa, elektromagnetyczna, masowy dla pomiaru przepływu, zwężkowa.

Masowa i różnicy ciśnień – dla pomiaru gęstości

Temperatura pracy: -20... +60 °C (pomieszczenia zamknięte)

-40... +70 °C (otwarta przestrzeń)

Stopień ochrony >IP65

Sygnał wyjściowy:

4÷20 mA Robc > 500 Ohm dwuprzewodowy, zasilany z systemu lub cyfrowy.

Dokładność przetwornika pomiarowego:

zgodnie z wymogami technologii, jednak nie gorsza od 0,1% zakresu pomiarowego.

MTBF (Średni czas pomiędzy uszkodzeniami): > 35 lat

Odporność na zakłócenia: wg EN 50082 – 2

Komunikacja cyfrowa: zalecana

Wymagana jest programowa parametryzacja przetwornika (np. przy pomocy komunikatora).

Pomiar temperatury

Rezystancyjne czujniki pomiarowe - preferowane

Połączenie trójprzewodowe, klasa czujnika - A

Termoelektryczne czujniki pomiarowe

klasa czujnika – 1, odizolowane złącze pomiarowe

Temperatura pracy: -20... +60 °C (pomieszczenia zamknięte)

-40... +70 °C (otwarta przestrzeń)

Stopień ochrony >IP65

Sygnał wyjściowy:

4÷20 mA Robc > 500 Ohm dwuprzewodowy, zasilany z systemu lub cyfrowy.

Dokładność przetwornika:

zgodnie z wymogami technologii, jednak
zalecana nie gorsza od 0,1% zakresu
pomiarowego.

MTBF (Średni czas pomiędzy uszkodzeniami): > 35 lat

Odporność na zakłócenia: wg EN 50082 – 2

Komunikacja cyfrowa: zalecana

Wymagana jest programowa parametryzacja przetwornika (np. przy pomocy komunikatora).

W miejscach, gdzie przewody kompensacyjne są narażone na uszkodzenia mechaniczne,
powinny być zastosowane przewody w oplocie z siatki stalowej.

Sygnalizatory poziomu

Zalecana metody (poziom): radarowa, wibracyjna, pływakowa dla cieczy

Temperatura pracy: -20... +60 °C (pomieszczenia zamknięte)
-40... +70 °C (otwarta przestrzeń)

Stopień ochrony >IP67

Separacja galwaniczna: wymagana pomiędzy obwodami zasilania i
wyjściowymi oraz pomiędzy obwodami
wyjściowymi poszczególnych kanałów w
przypadku zastosowania urządzeń
wielkanałowych.

Progi działania: nastawialne.

Nieczułość: nastawialna (zalecana)

Powtarzalność zadziałań: lepsza od 1% (poziom), lepsza od 0,25 %
(ciśnienie, temperatura).

Gwarantowana ilość zadziałań: >10⁶

Zalecany typ obwodu wyjściowego: przekaźnik DPDT, 48 V, > 2,5 VA. Wykluczone
jest stosowanie styków rtęciowych.

MTBF (Średni czas pomiędzy uszkodzeniami): > 35 lat.

Odporność na zakłócenia: wg EN 50082 – 2

Tam gdzie to możliwe preferowana jest programowa parametryzacja przetwornika (przy
pomocy komunikatora lub komputera).

Pomiary drgań

Zalecane metody pomiarowe – pomiar przyspieszenia

Temperatura pracy czujnika -40... +140 °C

Zakres częstotliwości czujnika 2Hz do 10kHz

Czułość czujnika	100mV/g AC
Przetwornik drgań	
Zasilanie	
Stopień ochrony	>IP65
Sygnał wyjściowy:	
4÷20 mA Robc	> 500 Ohm dwuprzewodowy, zasilany z systemu lub cyfrowy.

Dokładność przetwornika:

zgodnie z wymogami technologii, jednak zalecana nie gorsza od 0,1% zakresu pomiarowego.

MTBF (Średni czas pomiędzy uszkodzeniami): > 35 lat

Odporność na zakłócenia: wg EN 50082 – 2

Komunikacja cyfrowa: zalecana.

Wymagana jest programowa parametryzacja przetwornika (przy pomocy komunikatora lub komputera).

Oznaczniki na przewody

Na przewodach należy stosować kostki opisowe z pełnym adresem macierzystym i docelowym, zarówno między aparatami w szafach i skrzynkach, jak również na przewodach zewnętrznych i podłączeniach do aparatury.

Oznaczenie powinno być umieszczone co 20 m i na każdym zakręcie oraz przed i za przepustami przez przegrody. Opis powinien zawierać informacje np. „ŚWIATŁOWÓD” oraz adresy, macierzysty i docelowy.

Szafy, skrzynki pomiarowe

- Preferowane szafki i skrzynki firmy Rittal, ZPAS lub równoważne będą dostarczone w uzgodnionym z Zamawiającym kolorze RAL i wymiarach.
- Wielkość szaf będzie uwzględniać ok. 20% zapas miejsca dla ewentualnej rozbudowy. Wielkość zapasu zostanie zweryfikowana przed końcem okresu gwarancji.
- Wewnątrz szaf, skrzynek pomiarowych będą stosowane zaciski jednopoziomowe .
- Będzie stosowana zasada podłączania jednego przewodu pod jeden zacisk. Mostki łączące zaciski o jednakowym potencjale będą w wykonaniu fabrycznym.

- e) Przy projektowaniu listew zaciskowych będą stosowane zasadę grupowania zacisków o jednakowym potencjale (dla przewodów zasilających) i oddzielenia ich od zacisków dla przewodów sygnałowych.
- f) Kable dochodzące do skrzynek powinny trwale być oznakowane (nie dopuszcza się opisów wykonanych w postaci papieru lub taśmy samoprzylepnej).
- g) Szafy powinny być jednoznacznie opisane według standardu KKS lub podobny, a te które posiadają zasilanie powinny być w sposób trwały opisane informacją skąd pochodzi zasilanie.
- h) Wielkość szaf będzie uwzględniać swobodę wykonywania czynności remontowo-naprawczych. Warunek ten nie może być zapewniony poprzez istnienie opisanego w pkt. b zapasu miejsca.
- i) Skrzynki na zewnątrz oraz w innych miejscach, gdzie możliwa jest kondensacja wilgoci, będą posiadać termostaty i grzałki antykondensacyjne.
- j) Numeracja skrzynek oraz listew zaciskowych powinna odpowiadać standardom u Zamawiającego.
- k) Do szaf i skrzynek należy stosować zamki z odpowiednim oznaczeniem klucza (zalecany jeden rodzaj klucza).

VI.3.3.2 Zasilanie napięciem gwarantowanym

W rejonie montażu Zamawiający nie dysponuje zasilaniem elektrycznym bezprzerwowym dla potrzeb AKPiA (dla systemu zdalnego nadzoru i sterowania, w tym również dla stanowiska operatorsko-inżynierskiego oraz dla aparatury kontrolno-pomiarowej), które ma zapewnić podtrzymanie napięcia w zakresie pełnego obciążenia przez okres minimum 120min. Wykonawca zapewni pokrycie mocy z nowych urządzeń UPS (o ile będzie to wymagane).

Ponadto w zakresie Wykonawcy w części elektrycznej będzie wykonanie głównego zasilania elektrycznego niegwarantowanego dla potrzeb AKPiA (dla elementów wykonawczych automatyki).

Tabliczki opisowe

Na wszystkich czujnikach pomiarowych, przetwornikach, przyłączach zwęzek i sond pomiarowych, będą umieszczone trwałe tabliczki opisowe, zawierające numer i opis punktu pomiarowego, zakres pomiarowy. Tabliczki grawerowane, czarne napisy na białym tle, będą zawierać oznaczenie KKS plus krótki opis zgodny z pełnym opisem w bazie punktów.

Tam gdzie jest to wymagane przez UDT będą umieszczone dane z parametrami znamionowymi. Tabliczki będą wykonane zgodnie z obowiązującymi standardami .

Uwagi końcowe

Stosowane będą przetworniki i elementy wykonawcze podstawowo z sygnałem analogowym 4-20mA. Do zastosowanych powyższych rozwiązań będzie dostarczona odpowiednia aparatura diagnostyczna obiektowa i laboratoryjna oraz niezbędne licencjonowane oprogramowanie do diagnostyki, konfiguracji itp. tych urządzeń.

W każdym przypadku, jeśli zastosowana aparatura będzie posiadać możliwości konfiguracji lub diagnostyki przez odpowiednie oprogramowanie będzie ono dostarczone wraz z niezbędnym osprzętem (np. komunikatory, modem, konwerter sygnałów itp.).

Dostarczony osprzęt będzie posiadać wykonanie przemysłowe, a jego ilość będzie zapewniać sprawne prowadzenie prac konserwacyjno-serwisowych także w czasie pracy kotła. W/w rozwiązania muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Świadectwa sprawdzenia lub wzorcowania aparatury pomiarowej będą oznaczone numerem KKS.

VI.3.4 Branża systemowa

Należy dostarczyć, zamontować i uruchomić system automatyki klasy DCS do nadzoru i sterowania instalacją. System automatyki będzie realizował sterowanie sekwencyjne, sterowanie napędami, automatyczną regulację parametrów technologicznych oraz blokady, zabezpieczenia, sygnalizację i wizualizację.

Nowe szafy procesowe będą kompletne w zakresie zredundowanych procesorów, kart wej/wyj. (redundowane w razie potrzeby), redundowanego układu zasilania (w zakresie zasilania szafy, jak również w zakresie zasilania kaset modułów wejść/wyjść), redundowanych modułów komunikacyjnych oraz będą wyposażone w komplet kaset do zabudowy kart wej/wyj.. Sygnały obiektowe będą wprowadzone do systemu DCS za pomocą kabli sygnałowych poprzez nowe szafy krosowe, zabudowane zgodnie ze standardem obowiązującym u Zamawiającego (szafa dwustronna).

System będzie wykorzystywał redundantną architekturę w zakresie magistral systemowych, co oznacza zdwojenie urządzeń sieciowych oraz połączeń pomiędzy nimi. W redundantny sposób do magistral systemowych będą łączyć się:

- stacje operatorskie
- stacje inżynierskie
- serwery informatyczne i inżynierskie

W zakresie dostaw znajduje się również router z VPN, który umożliwi zdalne wsparcie inżyniera serwisu.

Obserwacja i kontrola procesu technologicznego

Komputerowy system sterowania DCS będzie w sposób niezawodny umożliwiał:

1. sterowanie procesem,
2. przetwarzanie danych pomiarowych,
3. wizualizację stanów i procesów obiektu,
4. archiwizację danych,
5. rejestrowanie i raportowanie, oparte o relacyjną bazę danych, dowolnie wybranych sygnałów wejściowych lub wtórnie wytworzonych w systemie,
6. diagnostykę usterek,
7. sygnalizację przekroczeń z odpowiednimi priorytetami.

Przetwarzanie danych będzie obejmować:

- a) przetwarzanie pierwotne, realizowane na wejściu do systemu, zawierające między innymi filtrację według zadanych parametrów, kontrolę wiarygodności, uśrednianie, obliczanie szybkości zmian w deklarowanym przedziale czasowym, realizację funkcji nieliniowych dopasowujących podłączenie do systemu różnych czujników pomiarowych, korekcie pomiarów poziomu i przepływu,
- b) przetwarzanie wtórne, mające na celu taką prezentację odpowiednio przetworzonej informacji, aby zachowując jej wartość niezbędną do optymalnego i bezpiecznego prowadzenia ruchu instalacji, przedstawić ją w czytelny sposób dla obsługi.

Wizualizacja stanów i procesów w stacji

Prezentacja danych będzie zorganizowana w sposób hierarchiczny, a całość wyświetlanych informacji uszeregowana logicznie zależnie od tego, czy dotyczy całej instalacji, odrębnych węzłów technologicznych, grup funkcyjnych czy indywidualnych obwodów pomiarowych lub sterowniczych. Grafiki operatorskie należy wykonać w strukturze i kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym.

Struktura obrazów będzie zawierać:

1. schematy technologii,
2. obraz przegładowy,
3. obraz grup zmiennych,
4. obraz nakładany – okno,
5. obraz sterowania sekwencyjnego,
6. obrazy przebiegu w czasie – wykres w czasie,
7. charakterystykę,
8. obrazy alarmów,
9. obrazy sekwencji zdarzeń,
10. obraz raportów operacyjnych,

11. obrazy systemowe dla celów diagnostyki.

System będzie umożliwiał szybki dostęp do sterowania ważnymi urządzeniami technologicznymi instalacji, bez konieczności stronicowania lub wyszukiwania odpowiednich obrazów z obrazu przeglądowego.

System będzie umożliwiał pełny dostęp do danych archiwalnych i obliczonych na stacji operatorskiej.

System będzie zapewniał:

- a) dwukierunkową, online wymianę danych w zakresie obejmującym odczyt i zapis danych bieżących, historii, zdarzeń i alarmów dla wszystkich sygnałów, zakłada się zachowanie rozdzielczości przesyłanych danych i automatycznej ich aktualizacji w systemie.
- b) czas aktualizacji obrazu od wydania rozkazu przez operatora za pomocą stacyjki wirtualnej do otrzymania potwierdzenia od sterownika na obrazie stacji operatorskiej nie będzie przekraczać 1 sekundy, a aktualizacja wykresów (trendów) na obrazach trendów nie będzie gorsza niż 1 sekunda.

System powinien umożliwiać:

- a) pełną separację galwaniczną pomiędzy obwodami wejść i wyjść (tak binarnych, jak i analogowych), a szyną wewnętrzną sterownika, dopuszcza się separację galwaniczną pomiędzy sygnałami binarnymi we/wy realizowaną nie indywidualnie, a pomiędzy grupami sygnałów na karcie,
- b) standard sterowania urządzeń (regulatorów itp.), dla aparatury nie wyposażonej w transmisję cyfrową, zgodny ze standardami u Zamawiającego dla podobnych urządzeń,
- c) zasilanie we/wy obwodów zewnętrznych - przetworników pomiarowych z wyjściem prądowym,
- d) zabezpieczenie od zwarć,
- e) zabezpieczenie od przeciążenia,
- f) tworzenie wartości progowych (np.. 4 swobodnie ustawiane progi dla jednego sygnału),
- g) nadawanie stempla czasowego na kanale wejściowym modułu wejść cyfrowych z rozdzielczością 1ms,
- h) dokładność przetwarzania wejść analogowych nie mniejszą niż 0,1% zakresu pomiarowego,
- i) pełną diagnostykę wejść i wyjść w dowolnym stanie pracy stacji procesowej oraz możliwość stwierdzenia stanu wejść i wyjść za pomocą stacji inżynierskiej (w trakcie uruchomień),

- j) możliwość dokładania i konfigurowania dodatkowych kaset I/O oraz pojedynczych modułów I/O bez konieczności zatrzymywania kontrolera,
- k) możliwość dokonywania zmian w systemie wizualizacji (synoptyka, zmienne, komunikacja z CPU, alarmy, trendy) bez konieczności zatrzymywania systemu,
- l) w przypadku zastosowania aparatury wykorzystującej sieci przemysłowe możliwość integracji w systemie oprogramowania do konfiguracji i obsługi tychże urządzeń,
- m) pełną integrację automatyki i sterowań odznaczającą się jednolitością zarządzania danymi, komunikacji i konfiguracji,
- n) integracje narzędzi programowych,
- o) zapamiętywanie i ewentualne raportowanie działań obsługi,
- p) otwartość systemu opierającą się na stosowaniu standardów dla interfejsów danych i komunikacji takich jak OPC,
- q) cykl przetwarzania powinien być dostosowany do potrzeb technologii,
- r) programowanie zarówno na poziomie narzędzi graficznych wyższego rzędu,
- s) łatwe śledzenie programu i jego diagnostykę,
- t) przeładowywanie programu bez zatrzymywania pracy stacji procesowej i blokady wejść i wyjść,
- u) możliwość symulacji sygnałów zewnętrznych obiektowych jak i zmiennych wewnętrznych,
- v) łatwą i zcentralizowaną diagnostykę i konfigurację wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu,
- w) wymianę modułów w czasie pracy pod napięciem,
- x) synchronizację czasu, (w zakresie Wykonawcy znajduje się dostawa zegara do synchronizacji GPS)
- y) komunikację za pomocą sieci: Profibus, IEC 61850, Modbus z szeroką gamą urządzeń obiektowych,
- z) łatwą rozbudowę,
- aa) preferowane napięcie wejść/wyjść dwustanowych – 24V. Sygnał binarny z obiektu do systemu – styk beznapięciowy,
- bb) co najmniej dla najważniejszych urządzeń powinny zostać zastosowane karty umożliwiające analizę sekwencji zdarzeń w celu wykrycia, zapamiętania i zaprezentowania pierwszej przyczyny wyłączenia,
- cc) system DCS będzie zawierać jedną spójną bazę zmiennych systemowych dla systemu sterowania i wizualizacji (wejść/wyjść, sygnałów wewnętrznych itp.),

- dd) dla urządzeń się rezerwujących należy sterowanie, automatykę, sygnalizację wykonać w różnych modułach.
- ee) Zapewnienie sprzętu komputerowego.

Rezerwy w zasobach systemowych zweryfikowane przez Zamawiającego, na koniec okresu gwarancji:

- a) obciążenie pamięci nie większe niż 75 %,
- b) obciążenie czasu cyklu nie większe niż 75% wymaganego cyklu technologicznego, jeżeli wymagany przez technologie cykl będzie wynosił x [ms] to czas cyklu nie powinien przekraczać $x/2$ [ms],
- c) 10% wolnych wejść/wyjść analogowych (wolne zasoby rozłożone równomiernie w szafach obiektowych),
- d) 10% wejść/wyjść dwustanowych (wolne zasoby rozłożone równomiernie w szafach obiektowych),
- e) 20 % wolnych zasobów zmiennych w przypadku, kiedy środowisko wizualizacyjne posiada ograniczenia, co do maksymalnej ilości zmiennych.

Dla systemów automatyki, w których obowiązuje zasada wykupywania licencji na obsługę wejść/wyjść oraz zmiennych w wizualizacji itp. rezerwy będą posiadać wykupioną licencję.

Konfiguracja systemu (magistrale, moduły, miejsca w szafach obiektowych i systemu) będzie zapewniać możliwość rozbudowy lub uzupełnienia o nowe obwody pomiarowe/sterowania o ok. 20%. Magistrala systemowa i komunikacyjna będą redundantne.

Dla modułów rezerwowych będą wykonane połączenia do listew wejściowych/krosowych. Dopuszcza się krótkie odcinki magistrali nie redundantne pod warunkiem, iż odcinki te znajdują się w obrębie jednej szafy i będą prowadzone w sposób ułatwiający ich naprawę lub wymianę.

Wszystkie dynamiczne zmienne (programy konfiguracyjne, wartości zadane, progi alarmowe, parametry nastaw, itp.) będą zabezpieczone i przechowywane tak, aby w przypadku całkowitego zaniku zasilania, system po usunięciu awarii zasilania został odtworzony automatycznie. Wraz z systemem będą dostarczone pełne, niezabezpieczone hasłem źródła oprogramowania z komentarzami oraz szczegółowe opisy protokołów transmisji.

W szafach stacji procesowych i krosowych wszystkie przewody podłączone do zacisków w listwach powinny posiadać adresy zwrotne.

Zamawiający nie dopuszcza w urządzeniach stosowania dedykowanych sterowników.

Zamawiający zastrzega sobie prawo akceptacji odnośnie rodzaju dostaw w omawianym zakresie.

Alarmy

System alarmowania będzie umożliwiał szybkie rozpoznawanie sytuacji niebezpiecznych i prezentację alarmów (z co najmniej 2 poziomami ważności) na odpowiednich obrazach technologicznych. Komunikaty awaryjne oraz informacje o zdarzeniach dwustanowych będą wyświetlane na bieżąco i drukowane na żądanie wg zadanych kryteriów wyboru z możliwością podziału na grupy, węzły technologiczne, stopień ważności związany ze zmianą atrybutów wyświetlania. System będzie zapewniać możliwość wykluczania alarmów, zakładania filtrów czasowych na generowane komunikaty oraz na bieżąco dostęp do zdarzeń archiwalnych 2 lat wstecz.

Lista alarmowa powinna umożliwiać analizę danych z rozdzielczością 1ms. Sygnały binarne powinny trafiać na moduły wejściowe nadające stempel czasu przy aktywacji kanału wejściowego.

Alarmy powinny być zbierane i porządkowane z wykorzystaniem redundantnej stacji alarmowej.

Archiwizacja

System będzie posiadać archiwizację danych procesowych i alarmów obejmujące krótko i długoterminowe okresy czasowe wraz z programem zarządzającym danymi archiwalnymi oraz efektywnym narzędziem do archiwizacji na nośnikach trwałych.

Przedmiotem archiwizacji będą wartości zmiennych procesowych, analogowe, binarne, przekroczenia parametrów, czynności operatora istotne dla procesu technologicznego i raporty.

Dla każdej zmiennej będzie możliwość swobodnego wprowadzania horyzontu czasowego archiwizacji, np. archiwizacja z ostatniej godziny, dnia, tygodnia. Częstotliwość archiwizacji nie będzie ograniczana systemowo (minimalnie jedna sekunda). System będzie zapewniać różnorodną prezentację zmiennych systemowych na przykład w postaci wykresów graficznych typu trend z możliwością przesuwania i zmian skali czasu, chwilowego usuwania wybranych krzywych.

System będzie umożliwiać na bieżąco dostęp do danych archiwalnych 2 lat wstecz.

Ponadto system będzie umożliwiać export zagregowanych danych archiwalnych do aplikacji Excel przy czym możliwe do zadeklarowania i pozyskania w Excelu agregaty powinny obejmować przynajmniej średnie arytmetyczne oraz wartości minimalne i maksymalne w zadeklarowanych przedziałach czasowych.

Raportowanie

Wykonawca zrealizuje system raportowania dla dokumentowania pracy instalacji i przebiegów zdarzeń. System będzie zawierał następujące rodzaje raportów:

1. Raport ruchowy dla dowolnie wybranych wielkości i stanów generowany cyklicznie lub inicjowany przy występowaniu określonego zdarzenia. Forma protokołu i częstotliwość generacji powinna być swobodnie konfigurowalna.
2. Raport zdarzeń wyzwalany sygnałami z procesu, przełączenia, oddziaływania operacyjnego, z możliwością narzucenia priorytetów raportowanym komunikatom.
3. Raport z przebiegu występowania zakłóceń wyzwalany sygnałami awaryjnymi, gromadzący informacje dla pewnego okresu czasu przed i po wystąpieniu zakłócenia. Forma raportu, wybór sygnałów do raportowania powinny być swobodnie konfigurowalne.
4. Swobodnie konfigurowalny raport średnich godzinowych.
5. Swobodnie konfigurowalny raport czasu pracy urządzeń.

Możliwe będzie tworzenie dowolnej liczby raportów każdego typu.

Komunikacja z Systemem Wspomagania Zarządzania Produkcją

Wykonawca zrealizuje komunikację nowego systemu automatyki z istniejącym u Zamawiającego Systemem Zarządzania ZUOK.

Wymagania dla stacji operatorskiej i inżynierskiej

Do sterowania i nadzoru procesu technologicznego należy dostarczyć dwie dwumonitorowe stacje operatorskie. Stacje będą w wykonaniu redundantnym – będą posiadały taką samą funkcjonalność i będą się wzajemnie zastępowały. Stacje będą korzystały z danych archiwalnych w celu wizualizacji stanów historycznych alarmów i zmiennych procesowych na grafikach operatorskich. Stacja operatorska powinna w ten sposób umożliwić operatorowi płynne odtworzenie na grafikach operatorskich zakłóceń w prowadzeniu instalacji.

Należy przewidzieć pulpit operatora w pomieszczeniach starej sortowni i drugą stację operatorską w nastawni ZUOK. Projekt powinien uwzględniać również rozwiązanie problemu chłodzenia komputerów zainstalowanych na nastawni.

W zakresie dostaw znajduje się nowy:

- Serwer inżynierski wraz z kompletem narzędzi wykorzystywanych przy konfiguracji systemu. Serwer powinien posiadać redundancję zasilania jak również redundancję dysków twardych. Zamawiający zezwala na wykorzystanie istniejącego serwera inżynierskiego systemu DCS oraz narzędzi.

- Stację archiwizacji aplikacji back-up. Stacja ta umożliwiać będzie automatyczne uruchomienie systemu, gdzie stacje operatorskie i procesory będą ładować z tej stacji ostatnią zachowaną wersję aplikacji.

Sterowanie napędów jedno i dwukierunkowych

Układy sterowania napędów jedno i dwukierunkowych będą zasilane z rozdzielni 0,4 kV.

Układy sterowania w systemie będą zorganizowane przy zachowaniu aktualnie obowiązujących standardów w sposób hierarchiczny z następującymi poziomami sterowania:

- a) poziom sterowania napędami i podgrupami napędów,
- b) poziom sterowania sekwencyjnego dla zespołów technologicznych.

Zdalne sterowanie pojedynczym napędem będzie odbywać się ze stacji operatorskiej. Napędy wyposażone w sterowanie lokalne będą miały możliwość takiego sterowania wraz z przesyłaniem informacji do systemu nadrzędnego stacji operatorskiej. Sterowanie napędami będzie zawierać odpowiednio reprezentowaną graficznie logikę wszystkich zabezpieczeń i blokad związanych z tym napędem. Dla urządzeń rezerwujących się oprócz sterowania indywidualnego będzie zastosowane sterowanie w ramach podgrupy.

Poziom sterowania zespołami technologicznymi powinien realizować sekwencje rozruchu i odstawiania poprzez oddziaływanie na poszczególne napędy lub grupy napędów.

Inicjowanie sterowania będzie odbywać się ze stacji operatorskiej. Będzie istniała możliwość ręcznego zatrzymania sekwencji w dowolnym momencie i przejścia na sterowanie indywidualne.

Układ automatycznej regulacji

System będzie zapewniać możliwość zadawania zmiany wartości zadanych w określonym czasie (dochodzenie do wartości zadanej z nastawionym gradientem).

Zaleca się stosowanie sterowania w układzie 4-20mA lub transmisji cyfrowej sygnałów sterujących układów regulacji

Układ sterowania sekwencyjnego, zabezpieczeń

Ogólne zasady realizacji sekwencji oraz blokad i zabezpieczeń technologicznych :

- wszystkie napędy biorące udział w realizacji sekwencji muszą być włączone w tryb pracy automatycznej – to ogólny warunek startowy,
- poprawne wykonanie każdego kroku jest warunkiem koniecznym do realizacji następnego kroku; w przypadku braku potwierdzenia wykonania, musi wystąpić czytelna sygnalizacja informująca operatora o przyczynie braku realizacji kroku,

- w przypadku wcześniejszego wykonania kroku (np. pracy napędu, który ma być załączony w danym kroku) nie będzie wysyłany kolejny rozkaz - nastąpi bezzwłoczne przejście sekwencji do następnego kroku,
- pewne kroki sekwencji (przewidziane przez projektanta) będą mogły być pominięte; o pominięciu takiego kroku decydować będzie operator,
- sygnalizacja działania blokad i zabezpieczeń technologicznych na poziomie napędów,
- w dowolnym miejscu realizacji programu będzie istniała możliwość wstrzymania sekwencji, wykonania pewnych operacji sterowniczych i następnie kontynuację realizacji sekwencji.

System zabezpieczeń

System zabezpieczeń musi umożliwiać bezpieczne odstawienie instalacji w sytuacjach awaryjnych.

Układy pomiarowe biorące udział w zabezpieczeniach technologicznych będą zrealizowane w układzie redundantnym.

Wykonawca przedstawi stosowny certyfikat kompetencji pracowników w dziedzinie bezpieczeństwa funkcjonalnego.

System zabezpieczeń technologicznych musi spełniać obowiązujące wymagania prawne.

Określenie i spełnienie tych wymagań leży po stronie Wykonawcy.

Zakres usług dla części systemowej obejmuje:

- a. dokumentacja,
- b. opis systemu sterowania i wizualizacji,
- c. prefabrykację i montaż szaf systemowych i krosowych,
- d. nadzór nad montażem,
- e. montaż sprzęgów z istniejącą komputerową siecią przemysłową,
- f. montaż tras kablowych, kabli zasilających, sterowniczych, sygnałowych oraz kabli światłowodowych,
- g. wykonanie niezbędnych prób, testów i odbiorów,
- h. sprawdzenie całości obwodów,
- i. sprawdzenie stanu izolacji i ochrony przeciwporażeniowej,
- j. dostarczenie niezbędnej dokumentacji i instrukcji.

VI.3.5 Branża elektryczna

VI.3.5.1

Wymagania ogólne

Na potrzeby Instalacji przewiduje się wykorzystanie zasilania z istniejącej infrastruktury elektrycznej Zamawiającego na terenie ZUOK Hryniewicze. Rozdzielnie dysponują rezerwą mocy lub możliwością jej rozbudowy. Zakres zamówienia w części elektrycznej obejmuje kompletne wyposażenie układów do zasilania wszystkich odbiorów nowej infrastruktury technologicznej produkcji płyty kompozytowej oraz jej sterowania, sygnalizacji, automatyki wizualizacji i pomiarów.

Wszystkie instalacje i wyposażenie elektryczne mają być zaprojektowane, dostarczone i zmontowane zgodnie z aktualnymi Polskimi Normami (PN/E). Dokumentacja instalacji składająca się z projektów: podstawowy, wykonawczy i powykonawczy powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Jeśli wprowadzane będą zmiany w istniejących urządzeniach elektrycznych należy uaktualnić istniejącą dokumentację archiwalną.

Zakłada się unifikację stosowanych urządzeń u Zamawiającego, z tego też względu zastosowane zostaną urządzenia pochodzące w miarę możliwości od jednego producenta i tego samego typu. Zastosowane zostaną urządzenia producentów posiadających odpowiednie referencje w branży energetycznej. Zamawiający preferuje standaryzację urządzeń, jakie dostarczy Wykonawca ze stosowanymi u Zamawiającego.

VI.3.5.2 Wymagania dla układu sterowania i pomiarów

Sterowanie, sygnalizację oraz pomiary dla instalacji elektrycznej Instalacji należy wykonać zgodnie ze standardem sterowania stosowanym u Zamawiającego. Wszystkie układy pomiarowe, wraz z osprzętem towarzyszącym (liczniki i przekładniki) powinny posiadać legalizację. Wybór miejsca sterowania (zdalny lub lokalny) dla napędów technologicznych zasilanych z rozdzielni 0,4kV będzie realizowany z systemu DCS. Zestawy sterowania lokalnego dla napędów należy wyposażyć w przycisk załącz (zielony) i przycisk wyłącz (czerwony) ryglowany (odryglowanie przez obrót) oraz w przełącznik zdalny/miejscowy. Skrzynki sterownicze mają być o stopniu ochrony IP65, a dodatkowo skrzynki sterownicze zamontowane poza budynkami muszą posiadać daszki zabezpieczające przed opadami. Kable wprowadzać od dołu skrzynek przez dławiki kablowe dostosowane do przekrojów kabli. Na skrzynkach sterowniczych umieścić trwale (nitowanie, przykręcanie) tabliczkę grawerowaną z oznaczeniem technologicznym i KKS-em sterowanego urządzenia oraz tabliczkę z opisem punktu zasilania (oznaczenie rozdzielnic, nr pola/odpływu). Wszystkie tabliczki grawerowane wykonane jako czarne litery na białym tle.

Nowe rozdzielnice 0,4kV należy wyposażyć w analogowe amperomierze i woltomierze oraz zabudować analizatory sieci i liczniki energii zgodne ze stosowanymi u Zamawiającego realizujące następujące pomiary:

- napięcia rozdzielni,
- prąd obciążenia zasilania podstawowego i rezerwowego oraz silników ważnych ruchowo lub o mocy większej niż 10 kW,
- obwody grzejników muszą mieć pomiar prądu na wszystkich fazach z przekazaniem do systemu DCS i sygnalizacją awarii obwodu w systemie DCS,
- analizator sieci należy podłączyć do systemu DCS poprzez łącze cyfrowe,
- w polach zasilania podstawowego (oraz rezerwowego jeśli będzie wymagane) nowych rozdzielnic należy zabudować liczniki energii.

VI.3.5.3 Aparatura elektryczna średniego i niskiego napięcia

Aparatura przewidywana do zainstalowania bezpośrednio na obiekcie technologicznym musi być dostosowana do występujących tam warunków środowiskowych.

Dla urządzeń wymagających ciągłego, niezawodnego zasilania należy przewidzieć zasilanie napięciem gwarantowanym.

Rodzaje napięć i prądów:

– niskie napięcie	0,4kV; 50Hz,
– napięcie zasilania silników >160 kW	6kV; 50Hz,
– napięcie zasilania silników ≤160 kW	0,4kV; 50Hz,
– napięcie gniazd remontowych	400/230V AC,
	50Hz,
– napięcia instalacji prądu stałego	220V DC,
– oświetlenie pomieszczeń podstawowe, awaryjne, ewakuacyjne	230V AC;
	220V DC,
– napięcie znamionowe z przekładnika napięciowego	100V,
– prąd znamionowy z przekładnika prądowego	5A.

VI.3.5.4 Wymagania dla prac w rozdzielniach

W przypadku konieczności modyfikacji pól rozdzielni w budynku starej sortowni należy pola wyposażyć w aparaturę obwodów pierwotnych - wyłączniki próżniowe, uziemniki, przekładniki oraz aparaturę obwodów wtórnych – przekaźnik zabezpieczeń pola, liczniki energii elektrycznej , wyłączniki samoczynne i bezpieczniki, przekaźniki pomocnicze i separacyjne, przetworniki pomiarowe, listwy, liczniki energii elektrycznej.

Elewacje segmentów pól zostaną przez Wykonawcę wyposażone w aparaturę pomiarową (mierniki prądu), sterowniczą (przyciski sterownicze) oraz w niezbędne wskaźniki dla wizualizacji stanu pracy pól (wskaźniki położenia członu ruchomego, wskaźniki położenia wyłącznika i uziemnika, wskaźnik obecności napięcia).

VI.3.5.5 Wymagania dla rozdzielni i podrozdzielni 0,4 kV

Dla nowej rozdzielni i podrozdzielni 0,4kV dla poszczególnych segmentów instalacji należy wykonać zasilania podstawowe i rezerwowe jeśli będzie wymagane ze względów technologicznych.

Wymagane jest, aby pomiędzy polami zasilającymi była blokada od równoległego zasilania podrozdzielni. Opisy podrozdzielni mają być wykonane trwale (grawerki) i trwale zamontowane (np. poprzez nitowanie).

- Proponowany typ rozdzielnic 0,4kV musi posiadać atesty z przeprowadzonych badań pełnych wyrobu oraz atest dopuszczający urządzenie do stosowania w przemyśle.

Proponowana rozdzielnia, podrozdzielnia musi być przeznaczona do rozdziału energii elektrycznej oraz do zasilania i sterowania urządzeń odbiorczych w sieciach prądu przemiennego.

Wymagane dane znamionowe rozdzielnic będą następujące:

Układ szyn	L1, L2, L3, N, PE
Częstotliwość	50Hz
Napięcie znamionowe izolacji	1,0kV
Napięcie znamionowe robocze	230/400V AC
Znamionowy prąd ciągły szyn zbiorczych	dobrany do mocy zainstalowanej
Napięcie zasilania obwodów pomocniczych i sterowania pól pozostałych	230V AC
Oszynowanie rozdzielni	Miedź
Układ szyn zbiorczych	według producenta
Warunki środowiskowe	Normalne
System ochrony przeciwporażeniowej	TN-S
Stopień ochrony	IP54

Rozdzielnia, podrozdzielnia ma być:

- przedziałowa w osłonie metalowej, której komponenty są usytuowane w oddzielnych przedziałach ograniczonych metalowymi przegrodami,
- posadowiona na ramie posadowczej,
- wewnętrzna,
- stacjonarna,
- wolnostojąca,
- jednosekcyjna
- odporna na skutki działania łuku elektrycznego powstałego wewnątrz osłony,
- w kolorze RAL uzgodnionym z Zamawiającym,
- dostarczona rozdzielnica musi być poddana fabrycznym badaniom wyrobu wg wymagania norm PN-EN 60439-1:2003,
- przestawianie członu wysuwnego z położenia „PRACA” w położenie „PRÓBA” ma się odbywać po uprzednim zwolnieniu blokady,
- aparatura obwodów pierwotnych i wtórnych dostosowana do współpracy z systemem klasy DCS,
- oznaczenie przewodów szynowych kolorami, należy wykonać w sposób trwały przez malowanie,
- rozdzielnica musi być wyposażona w uchwyty do zakładania uziemiaczy przenośnych na szynach zbiorczych,
- konstrukcja rozdzielnicy ma umożliwiać bezpośrednie wprowadzenie wszystkich kabli w dolny przedział rozdzielnicy (siłowych, sterowniczych, systemowych itp.),
- jako lampki sygnalizacyjne należy zastosować diody LED 20mm,
- zamki w szafach muszą być zgodne ze standardem stosowanym u Zamawiającego,
- rozdzielnica ma posiadać 20% odpływów rezerwowych. Pola rezerwowe muszą być wyposażone w kompletną aparaturę obwodów pierwotnych i wtórnych,
- obwody pierwotne odpływów mają być wyposażone w kompleksowe zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń,
- obwody sterownicze mają być zasilane napięciem gwarantowanym z nowych zasilaczy UPS,
- listwy zaciskowe w rozdzielni mają być wyposażone w zaciski śrubowe stosowanymi u Zamawiającego uwzględniające następującą kolorystykę:
 - Pomarańczowy – zacisk fazowy prądowy,
 - Czerwony - zacisk fazowy sterowniczy,
 - Niebieski - zacisk N,

- Żółto-zielony – zacisk PE,
- Zielony - zacisk pomiarowy,
- Beż – pozostałe zaciski.

Rozdzielnice należy zabudować w budynku sortowni w istniejących pomieszczeniach ruchu elektrycznego. W przypadku ich przebudowy należy je dostosować wg poniższych wymagań. W pomieszczeniach mają zostać zamontowane drzwi wyposażone w klamki typu antypanicznego. Ponadto zamki należy wyposażać we wkładki zgodne ze stosowanymi u Zamawiającego (tzw. Klucz energetyczny). W pomieszczeniu należy zapewnić odpowiednią temperaturę pracy urządzeń (ogrzewanie, klimatyzacja).

Ze względu na standaryzację urządzeń Wykonawca dostarczy rozdzielnicę typu stosowanego u Zamawiającego.

VI.3.5.6 Wymagania dla skrzynek sterowania miejscowego

- obudowa o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP65,
- przyciski otwórz/zamknij - kolor zielony z guzikiem krytym uszczelnionym,
- przycisk stop - kolor czerwony, przycisk dłoniowy i uszczelniony ryglowany,
- lampka diodowa gigant Ø20 - kolor zielony – zasuwana otwarta,
- lampka diodowa gigant Ø20 - kolor czerwony – zasuwana zamknięta,
- lampka diodowa gigant Ø20 - kolor żółty – obecność napięcia sterowania,
- tabliczka opisowa zawierająca oznaczenie napędu wg KKS,
- tabliczka opisowa zawierająca nazwę rozdzielnicę zasilającej i numer obwodu,
- tabliczki opisowe przycisków i lampek sygnalizacyjnych,
- nie dopuszcza się opisów wykonanych w postaci papieru lub taśmy samoprzylepnej, opis w postaci grawerowanej tabliczki – ciemne litery na jasnym tle,
- należy stosować zasadę podłączania jednego przewodu pod jeden zacisk. Mostki łączące zaciski o jednakowym potencjale powinny być w wykonaniu fabrycznym.

Przy projektowaniu i dostawie listew zaciskowych należy stosować zasadę grupowania zacisków o jednakowym potencjale (dla przewodów zasilających) i oddzielenia ich od zacisków dla przewodów sygnałowych. Listwy zaciskowe w skrzynce mają być wyposażone w zaciski śrubowe.

VI.3.5.7 Wymagania dla silników elektrycznych I i II grupy

Wszystkie silniki będą mieć izolację odporną na działanie gorącego, wilgotnego powietrza nie wymagającą dodatkowych zabiegów lub pomiaru w eksploatacji przed uruchomieniem silnika po dowolnym czasie postoju w miejscu zainstalowania. Ponadto izolacja zwojowa

przewodów użytych do uzwojeń przed wykonaniem cewek będzie wytrzymywać próbę napięciem 5000V w ciągu 3 minut. Silniki powinny być wykonane na bazie taśmy mikowej i podkładzie z włókna szklanego w klasie izolacji F i technologii impregnacji próżniowo-ciśnieniowej (VPI).

Oczekuje się dostawy silników w wykonaniu energooszczędnym.

Niniejsze warunki techniczne uwzględniają następujące warunki napięciowe:

- w czasie rozruchu silnika napięcie nie niższe niż $0,9U_n$,
- w czasie działania automatyki SZR napięcie nie niższe niż $0,75U_n$,

przy zapewnieniu mocy znamionowej na wale silnika.

Żywotność silnika będzie wynosić co najmniej 20 lat. Silnik w ciągu czterech lat pracy nie będzie wymagał przeglądu połączonego z demontażem.

Silnik będzie bez uszkodzeń wytrzymywać co najmniej 5000 rozruchów w następujących warunkach:

- napięcie na zaciskach silnika podczas rozruchu w granicach $0,9U_n$ do $1,0U_n$,
- obciążenie na wale (moment hamujący i moment bezwładności) jest takie, że przy każdym rozruchu adyabatyczny przyrost temperatury w uzwojeniu stojana osiąga 60% dopuszczalnego przyrostu dla danej klasy izolacji.

Wszystkie części metalowe silników będą zabezpieczone przed korozją.

Nawiew powietrza chłodzącego będzie w kierunku urządzenia napędzanego. W przypadku zastosowania silnika z chłodnicami wodnymi będą dostosowane do temperatury wody chłodzącej 33°C . Maksymalna temperatura powietrza chłodzącego 40°C .

Jeżeli będzie stosowana osłona akustyczna to ma być ona dostarczona i wykonana w sposób nie zwiększający nagrzewania się łożysk i uzwojeń silnika oraz musi być łatwo demontowana.

Silniki będą mieć co najmniej stopień ochrony wg PN-EN 60034-5:

- IP-23 dla silników przeznaczonych do pracy w pomieszczeniach wydzielonych, w których nie będą narażone na zapylenie i zawilgocenie,
- IP65 – dla pozostałych silników.

Skrzynki zaciskowe silników będą mieć stopień ochrony IP-65 wg PN-EN 60034-5. Skrzynki będą wyposażone w dwa otwory dławnicowe. Końce każdej fazy uzwojenia stojana będą wyprowadzone na tabliczkę zaciskową.

Ewentualne odchylenia od w/w wymagań będą przedmiotem ustaleń między ZAMAWIAJĄCYM i WYKONAWCĄ.

Silniki o mocy powyżej 30kW przeznaczone do pracy w atmosferze o dużej wilgotności oraz silniki przeznaczone do pracy na zewnątrz pomieszczeń będą wyposażone w grzejniki antykondensacyjne samoczynnie włączane przy postoju silnika.

Silniki będą wyposażone w zaciski do przewodów ochronnych umieszczone na obudowie silnika, niezależnie od zacisku znajdującego się w skrzynce zaciskowej.

Poziom hałasu silnika w stanie jałowym nie będzie przekraczać hałasu o wartości 80 dB(A).

WYKONAWCA prześle dla każdego silnika następujące dane znamionowe (w nawiasach wymagany wymiar):

- typ,
- moc (kW),
- napięcie stojana (V),
- prędkość obrotowa (1/min),
- prąd znamionowy (A),
- krotność prądu rozruchowego,
- sprawność (%),
- współczynnik mocy ($\cos \varphi$),
- moment bezwładności (kgm^2),
- moment rozruchowy,
- masa silnika (kg),
- inne dane dodatkowe określone w zamówieniu.
- rysunek wymiarowy z dokładnym podaniem usytuowania skrzynek przyłączowych oraz szkicem rozmieszczenia punktów pomiaru temperatury uzwojeń (dla silników, w których taki pomiar się przewiduje).

WYKONAWCA prześle wraz z silnikiem następującą dokumentację:

- dokumentację techniczno-ruchową (DTR),
- kartę gwarancyjną po okresie gwarancyjnym,
- protokół prób odbiorczych.

Zaproponowane silniki muszą również spełniać wymagania następujących norm:

- PN – EN 60034 Maszyny wirujące elektryczne,
- PN – IEC 60072 Wymiary i ciągi mocy maszyn elektrycznych wirujących,
- PN – E 06741 Silniki indukcyjne o wysokiej sprawności. Wymagania i badania.

VI.3.5.8 Układ regulacji prędkości obrotowej napędów

Układy regulacji prędkości obrotowej napędów będą rozwiązane przy pomocy przemienników częstotliwości. Regulacja prędkości obrotowej napędu będzie stosowana w przypadku wymaganego przez technologię dużego zakresu regulacji prędkości. Silniki napędów będą dostosowane do współpracy z przemiennikami częstotliwości i będą spełniały wymagania normy PN-E-06717. Zakres regulacji układu będzie ustalony przez WYKONAWCĘ układu procesowego, w którym znajduje się dany napęd.

Układ regulacji (dla napięcia 0,4kV) składać się będzie z następujących elementów:

- przekształtnik półprzewodnikowy (6-pulsowy) z dławikami tłumiącymi,
- układ sterowania i regulacji,
- połączenia między elementami układu i silnikiem,
- będą spełniać wymagania normy PN-E 60146 „Przekształtniki półprzewodnikowe o komutacji wewnętrznej”, oraz normy i akta normatywne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.

Zespoły przemienników częstotliwości będą zainstalowane w wydzielonych pomieszczeniach urządzeń elektrycznych lub zabudowane na obiekcie (wówczas wymaga się obudowy dla falownika o stopniu ochrony IP54 i daszka ochronnego).

Silnik przeznaczony do współpracy z przemiennikiem musi być do tego odpowiednio dostosowany.

Silnik ma posiadać następujące wyposażenie dodatkowe:

- termiczne zabezpieczenie uzwojeń 6xPT100,
- termiczne zabezpieczenie łożysk 2xPT100,
- czujniki drgań bezwzględnych w płaszczyźnie poziomej,
- kołki do pomiaru drgań silnika,
- grzałkę antykondensacyjną,
- skrzynkę przyłączeniową stalową z membraną.

Pomiary temperatury i drgań należy wprowadzić do systemu DCS. Wymaganie dotyczy silników I i II grupy to jest silników o mocy powyżej 50 kW. Do systemu DCS założyć należy wprowadzenie połowy zainstalowanych czujników temperatury. Pozostałe czujniki będą stanowiły rezerwę.

Wymagania dla urządzeń regulacji prędkości obrotowej

Do regulacji obrotów silników należy zastosować przemienniki spełniające następujące warunki:

- poziom napięcia przemiennika będzie dobrany do silnika,

- obwody pomocnicze przemienników zasilane z dwóch torów z układem automatycznego przełączania zasilania (AC / DC), który nie będzie zakłócał pracy przemiennika,
- posiadają sterowanie mikroprocesorowe,
- będą niewrażliwe na obniżenie napięcia związane z rozruchem silników,
- mają możliwość automatycznego startu po chwilowym zaniku napięcia,
- zapewniają możliwość sterowania poprzez informatyczną sieć przemysłową,
- mają wyjścia magistralą informatyczną przemysłową lub analogowe 4÷20mA umożliwiające pomiar prądu i częstotliwości w systemie DCS,
- zapewniają kompleksowe zabezpieczenie silnika oraz przemiennika,
- posiadają dedykowane wejście dla odczytywania ciągłego temperatury uzwojeń silnika (czujników Pt100),
- sprawność wynosi nie mniej niż 97%,
- zawartość harmonicznych jest nie większa niż 5%,
- dostawa z instrukcją w języku polskim,
- wyświetlacz alfanumeryczny z komunikatami w języku polskim.

VI.3.5.9 Wymagania dla urządzeń łagodnego startu i zatrzymania

Urządzenia łagodnego rozruchu i zatrzymania silników napędów technologicznych należy wyposażyć w funkcje:

- rozruch ze sterowaniem momentem (prąd ograniczony do 5 I_n),
- zabezpieczenie cieplne silnika,
- zabezpieczenie maszyny: niedociążenie i przeciążenie, blokada wirnika, kontrola kierunku wirowania,
- sygnały analogowe i binarne muszą być przesłane do systemu DCS,

VI.3.5.10 Wymagania dla napędów elektrycznych

- a) Dla elementów typu zamknij-otwórz należy dostarczyć napędy elektryczne zgodnie ze stosowanymi u Zamawiającego.
- b) Dla napędów zasuw odcinających należy zastosować skrzynki sterowania miejscowego.
- c) Wymagania dla napędów elektrycznych typu zamknij-otwórz:
 - typ sterowania – sterowanie trójstawne,
 - napięcie zasilania 400VAC,
 - stałoprędkościowe,

- spełniające wymagania normy PN-92/M-42011,
- podwójne wyłączniki krańcowe i momentowe,
- trwałe zabezpieczenie antykorozyjne,
- stopień ochrony dobrany do przewidywanych narażeń, ale nie mniejszy niż IP65 wg normy PN – 92/E-08106,
- napędy wyposażone w rury ochronne trzpienia (rura ochronna, pokrywa ochronna rury, pierścień uszczelniający),
- należy dostarczyć ramę mocującą dla wtyczki odłączonej od napędu,
- należy dostarczyć pokrywę ochronną komory wtyczki,
- temperatura pracy oraz inne parametry dobrane do przewidywanych i rzeczywistych warunków pracy.

VI.3.5.11 Wymagania dla gospodarki kablowej

1. Instalacje kablowe (kable elektroenergetyczne, sygnałowe i systemowe) będą spełniać wymagania: N-SEP-E-004 oraz PN – 76/E-05125.
2. Kable należy dobrać odpowiednio do warunków obciążeniowych, napięciowych, zwarciovych i klimatycznych, oraz na spadek napięcia (rozruch silników).
3. Kable nie będą łączone za pomocą muf.
4. Ułożone kable zostaną obrobione, wykonane zostaną wszystkie konieczne pomiary, badania i próby, a następnie kable będą podłączone.
5. Wszystkie kable będą posiadały żyły miedziane. Żyły kabli siłowych o przekroju do 6mm² będą jednodrutowe. Dla większych przekrojów będą zastosowane kable z żyłami wielodrutowymi. Minimalny przekrój żyły miedzianej dla kabli siłowych będzie wynosił 2,5 mm².
6. Dla kabli sterowniczych ogólnego przeznaczenia minimalny przekrój żyły nie będzie mniejszy niż 1,5 mm², dla obwodów przekładników prądowych nie mniej niż 2,5 mm².
7. Kable sterownicze o przekroju powyżej 1,5 mm² będą miały żyły wielodrutowe.
8. Kable narażone na promieniowanie UV muszą być odporne na to promieniowanie.
9. Kable siłowe dla napięcia 6kV będą posiadały izolację 6/10kV.
10. Kable siłowe dla napięcia do 1kV będą posiadały izolację 0.6/1kV.
11. Kable (do 1kV) i przewody (do 750V) będą miedziane.
12. Wszystkie kable do opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą być prowadzone zgodnie z normą PN-EN 1838:2005.

13. Dla kabli zasilających napędy 6kV oraz 0,4kV należy przewidzieć skrzynki pośredniczące przy napędzie umożliwiające podłączenie do silnika kabla elastycznego.
14. Do podłączenia sygnałów pomiarowych i sygnalizacyjnych stosowane będą kable z przewodami parami skręconymi i ekranowanymi. Do podłączenia wykonawczych elementów automatyki kable sygnalizacyjne z wiązkami parowanymi. Sposób prowadzenia kabli będzie spełniał wymagania dotyczące odstępów pomiędzy kablami, promienia łuków itp. Generalnie zastosowany będzie pionowy montaż koryt kablowych, w przypadku montażu poziomego zastosowane zostanie zabezpieczenie kabli przed zabrudzeniem.
15. Kable z sygnałami cyfrowymi oraz światłowody będą specjalnie oznaczone i będą posiadać własne koryta.
16. Przepusty kablowe w strefach zagrożonych wybuchem będą wykonane w technologii systemowej w oparciu o mechaniczny docisk umożliwiającej uszczelnienie jednego lub wielu kabli, przepusty będą zapewnić: swobodne przeprowadzenie kabli o różnych średnicach, prawidłowe uszczelnienie, łatwą możliwość wymiany kabla lub dołożenie nowych. Wszystkie kable muszą być oznaczone na początku i końcu kabla, w miejscach rozgałęzień przy przejściu przez przegrody i przepusty z każdej strony, oraz w odstępach, co około 20 m. Stosować trwale oznaczniki metalowe lub inne, odporne na różne warunki otoczenia. Na oznaczniku należy umieścić trwale opisy zawierające:
- oznaczenia kabla,
 - typ i przekrój kabla,
 - początkowy i końcowy adres (oznaczenie rozdzielnicy zasilającej – oznaczenie rozdzielnicy zasilanej),
 - rok ułożenia.
17. Przewody mają być wyposażone w kostki opisowe (adresowe, kierunkowe) z pełnym adresem macierzystym i docelowym umożliwiającym jednoznaczne określenie miejsca ich podpięcia w rozdzielnicach.
18. Kable muszą być:
- układane w sposób uporządkowany,
 - przytwierdzone do tras za pomocą przykręcanych obejm w odległościach 2+3 m – na pionowych odcinkach oraz w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się kabla na poziomych odcinkach,
 - zakończone w sposób chroniący je przed dostaniem się do nich wilgoci,
 - w miejscach przejść przez ściany i stropy chronione, a więc wykonane w przepustach rurowych; wszystkie miejsca przejść przez ściany i stropy należy uszczelnić masą

ognioodporną; nowe kable i półki kablowe w obrębie przepustów kablowych oraz 300 mm przed i za nim należy pokryć powłoką przeciwogniową o grubości 1 mm,

- przy przejściach przez podłogi chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, korytka blaszane, itp.,
- prowadzone po trasach wyznaczonych na rysunkach w projekcie technicznym,
- kable, które w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia, stały się zbędne, należy usunąć na całej długości.

19. Trasy kablowe:

- nowe trasy kablowe należy wykonać korytkami, i elementami systemu o grubości co najmniej 1,5 mm, blacha stalowa cynkowana metodą zanurzeniową wg. PN-EN ISO 1461:2000. Po zakończeniu prac trasy muszą być przykryte pokrywami, wszelkie ostre krawędzie tras sygnałowych mające styczność z kablami, przewodami muszą zostać zabezpieczone,
- istniejące trasy kablowe wykorzystywane w przedmiocie zamówienia należy odnowić i dostosować do standardów opisanych poniżej,
- elementy ocynkowane nie będą spawane,
- muszą być przejrzyste, wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych,
- będą prowadzone tak, aby minimalizować niebezpieczeństwo pożaru,
- konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, mają być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały,
- muszą mieć zapewnioną ciągłość uziemienia całości konstrukcji.,
- odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami nie może być większa niż 2 m,
- rurowe przejścia kablowe muszą być oczyszczone i wygładzone dla uniknięcia uszkodzenia kabla. Kable prowadzone przez takie przejścia muszą być umieszczone w ochronnych rurach,
- wszystkie odcinki metalowych tras kablowych mają być połączone mechanicznie i elektrycznie,
- połączenia kablowe i montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi prowadzenia tras kablowych oraz montażu urządzeń pomiarowych i sterowniczych uwzględniając zalecenia Polskiej Normy PN – IEC 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych" głównie w zakresie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,

- należy zabezpieczyć antykorozyjnie uszkodzone podczas docinania krawędzie tras kablowych,
- na korytkach kablowych w miejscach zejść z nich kabli muszą być nałożone nakładki, które zapobiegają uszkodzeniu się izolacji kabli,
- kable mają być prowadzone po zoptymalizowanych trasach wyznaczonych na rysunkach w projekcie technicznym,
- przepusty kablowe pomiędzy rozdzielnicami, szafami i innymi urządzeniami elektrycznymi będą uszczelnione preparatami o odporności ogniowej EI60 zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - Dz. U nr 84 poz.563 z 2006 roku),
- w celu ograniczenia zakłóceń należy zachować odpowiednią odległość tras kablowych systemowych od kabli siłowych 6kV.

20. Wymagania dotyczące rezerwy kablowej (na koniec okresu gwarancji):

- a) w kablach z jednym pomiarem lub elementem sterującym - 10% rezerwy, ale nie mniej niż 2 żyły,
- b) w kablach z więcej niż jednym pomiarem lub elementem sterującym - 10% rezerwy, ale nie mniej niż 3 żyły,
- c) dla kabli pomiędzy szafami (lub szafami a systemem) powyżej 20 par przewodów – co najmniej 4 pary rezerwy,
- d) dla światłowodów do 10 włókien – minimum 4 włókna rezerwy,
- e) dla światłowodu powyżej 10 włókien – minimum 6 włókna rezerwy.

VI.3.5.12 Oświetlenie

Instalacja oświetlenia będzie spełniać generalnie poniższe warunki:

- natężenie oświetlenia dostosowane będzie do warunków pracy,
- lokalizacja punktów świetlnych będzie dostosowana do miejsca pracy,
- obsługa punktów świetlnych będzie możliwa bez specjalnych podestów czy rusztowań,
- zastosowane będzie energooszczędne oświetlenie fluorescencyjne i metalohalogenkowe lub LED.

Natężenie oświetlenia będzie dobrane zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Instalacja oświetlenia podstawowa oraz lokalna wykonane będzie w systemie TN-S trójfazowo z wydzielonym przewodem neutralnym (N) i ochronnym (PE). Urządzenia instalowane na zewnątrz będą miały stopień ochrony IP65. Zasilanie instalacji będzie z tablic

i skrzynek oświetleniowych. Osprzęt elektroinstalacyjny będzie posiadał stopień ochrony IP65.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury Dz. U. 02.75.690 z dnia 12 kwietnia 2002r. oświetlenie ewakuacyjne musi działać co najmniej 2 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia przyjąć zgodnie z normą PN-IEC 12464-1 oraz PN-EN 1838:2005.

Pomieszczenia ruchu elektrycznego zostaną wyposażone w oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne.

Załączanie oświetlenia wewnętrznego odbywać się będzie lokalnie z tablic sterowniczo – rozdzielczych. Oświetlenie zewnętrzne będzie sterowane centralnie zegarem astronomicznym. Musi istnieć możliwość awaryjnego załączenia oświetlenia zewnętrznego.

Oświetlenie podstawowe w pomieszczeniach technologicznych zrealizowane będzie zasadniczo oprawami fluorescencyjnymi lub ledowymi, jakkolwiek w zależności od potrzeb zastosowane będą lampy metalohalogenkowe o odpowiednio dobranej mocy. Lampy metalohalogenkowe przewiduje się w dużych pomieszczeniach i otwartych przestrzeniach.

W instalacjach oświetlenia wewnętrznego przewidzieć należy punkty lokalnie polepszające warunki oświetlenia podstawowego jeżeli będzie to konieczne.

Oświetlenie zewnętrzne, oświetlenie dróg i placów będzie wykonane lampami sodowymi na słupach oświetleniowych. Oświetlenie zewnętrzne i wewnętrzne musi być sekcjonowane to znaczy, że musi istnieć możliwość częściowego ograniczenia oświetlenia.

VI.3.5.13 Gniazda wtyczkowe

Instalacja gniazd wtykowych przeznaczona będzie do zasilania urządzeń i narzędzi remontowych niezwiązanych bezpośrednio z technologią. Będą to gniazda lub zestawy gniazdowe:

- 3f + N + PE, 400V – 32A, 63 A,
- 1f + N + PE, 230V – 16 A,

Gniazda muszą zostać zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz różnicowoprądowymi. Gniazda muszą posiadać blokadę mechaniczną.

Zestawy gniazd będą o dużej wytrzymałości mechanicznej i stopniu ochrony IP54 w budynkach i IP65 na zewnątrz budynków. Rozmieszczenie zestawów będzie takie aby odległość dowolnego miejsca gdzie będzie przeprowadzany remont, do zestawu gniazd nie przekraczała 25m.

VI.3.5.14

Sieć uziemiająca oraz ochrona odgromowa

Instalacja uziemiająca nowo wznoszonych budowli/budynków (jeśli będą wykonywane) zostanie wykonana jako instalacja fundamentowa sztuczna.

W miejscu połączenia istniejącej siatki uziomów z nową siatką uziomów należy wykonać studzienkę rewizyjną ze złączem pomiarowym.

W pomieszczeniu urządzeń elektrycznych zostanie zabudowana główna szyna wyrównawcza stacji, połączona następnie przez złącze kontrolne ze sztucznym fundamentowym uziomem.

Do głównej szyny zostaną podłączone wszystkie szyny PE szaf rozdzielczych, skrzynek i obudów metalowych. Złącza kontrolne zostaną ponumerowane. Bednarkę wyprowadzoną ponad poziom terenu należy pomalować na kolor żółto-zielony. Połączenia śrubowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Instalacja zostanie wykonana zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 62305.

Na poziomach technologicznych zostaną zlokalizowane główne szyny uziemiające, do których zostaną przyłączone szyny PE wszystkich szaf sterowniczych i szaf przekaźnikowych.

Do głównej szyny uziemiającej zostaną również przyłączone wszystkie konstrukcje kablowe. Szyny główne połączone będą między sobą oraz z siecią uziemień obiektu. Dla wszystkich zbiorników metalowych, estakad technologicznych, rurociągów itp. zostanie wykonana instalacja uziemiająca połączona z uziemieniem.

Instalacja odgromowa (jeśli będzie wymagana) zostanie wykonana na dachu budynku z przewodów odgromowych o minimalnym przekroju 8 mm^2 i maksymalnych rozmiarach siatki $10 \times 10 \text{ m}$, mocowanych za pomocą wsporników odpowiednich do pokrycia dachu.

Urządzenia elektryczne na dachu budynku (jeśli takie będą montowane) w przypadku konieczności ochrony będą chronione za pomocą iglic odgromowych przyłączonych do instalacji odgromowej. Pierścień zewnętrzny w miejscach, gdzie nie ma konstrukcji stalowych lub żelbetowych wykonany będzie z bednarki Fe/Zn 40×5 . Przewody poziome wyrównywania potencjału łączone będą z przewodami odprowadzającymi oraz konstrukcjami stalowymi budynku (obiektów technologicznych).

Instalacja odgromowa zostanie wykonana zgodnie z normą PN-EN 62305. Instalacja odgromowa zostanie wykonana bednarką Fe/Zn 40×5 oraz drutem o minimalnej średnicy $\varnothing 8 \text{ mm}$. Przy stosowaniu uziomów fundamentowych, wyprowadzenia z fundamentów należy stosować ze stali pomiedzowanej FeCu.

Należy stosować wielostrefową ochronę przeciwprzepięciową zgodną z normą PN-EN 62305 we wszystkich obwodach wchodzących do strefy ochrony przeciwprzepięciowej. Ochronić rozdzielnice 6kV, 0,4kV, 0,23kV, oraz obwody sygnałowe i instalacje słaboprądowe.

VI.3.5.15 System ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z wymogami norm dla ochrony przed ewentualnym porażeniem elektrycznym w obwodach instalacji dla potrzeb Instalacji należy stosować:

- a) jako ochronę podstawową – (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) odpowiednią klasę izolacji lub umieszczenie instalacji poza zasięgiem dotyku,
- b) jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkową):
 - dla napięcia 6kV: uziemienie ochronne,
 - dla napięcia 0,4/0,23kV: system samoczynnego wyłączenia zasilania poprzez stosowanie odpowiednich łączników nadprądowych i wyłączników różnicowo-prądowych o wymaganej czułości, oraz urządzenia 2 klasy izolacji.

VI.3.5.16 Instalacje elektryczne pomocnicze

Zakres zamówienia w części elektrycznej obejmuje kompletne wyposażenie układów:

- a. instalacji oświetleniowej (oświetlenie wewnętrzne podstawowe i awaryjne, oświetlenie zewnętrzne),
- b. sieci uziemiającej,
- c. instalacji odgromowej,
- d. gospodarki kablowej (kable i trasy kablowe),
- e. instalacji teletechnicznej, w tym sygnalizacji pożaru, itp.,

Zakres zamówienia obejmuje kompletne wyposażenie obwodów zabezpieczeń elektrycznych, sterowania, pomiarów i automatyki ruchowej nowej Instalacji.

VI.4. Zakres dostaw i usług uzupełniających

VI.4.1 Dostawa narzędzi specjalnych i materiałów.

- Wykonawca Instalacji dostarczy Zamawiającemu niezbędny zestaw narzędzi specjalnych dla prawidłowej eksploatacji i serwisu urządzeń wchodzących w skład Instalacji na okres gwarancji.
- Wykonawca Instalacji opracuje dokumentację i dostarczy wyposażenie specjalistyczne umożliwiające dokonywanie napraw urządzeń, w tym w szczególności trudnodostępnych elementów.

- Wykonawca Instalacji opracuje i dostarczy technologie prac remontowych wszystkich zespołów i urządzeń wchodzących w zakres.
- Wykonawca Instalacji uwzględni w w/w zestawie komplet wymaganych narzędzi specjalnych, niezbędnych dla regulacji i napraw oraz urządzenia kontrolno – pomiarowe.
- Wykonawca dostarczy materiały eksploatacyjne do prób i pierwszego uruchomienia instalacji (za wyjątkiem mediów technologicznych, wody procesowej, energii elektrycznej i odpadów).
- W zakresie dostaw Wykonawcy jest wyposażenie Instalacji w niezbędne elementy umożliwiające przeglądy inspekcyjne.
- Narzędzia specjalne dostarczone przez Wykonawcę będą nowe i nie będą używane przez Wykonawcę w trakcie prac montażowych Instalacji.

VII. WYMAGANIA

VII.1. WYMAGANIA GWARANCYJNE

VII.1.1 Gwarancje ogólne

Wykonawca zagwarantuje, że:

- wszystkie elementy Instalacji będą nowe, kompatybilne technologicznie i funkcjonalnie wzajemnie względem siebie oraz nie będą wywoływały negatywnego wpływu na istniejące układy technologiczne, w szczególności na parametry eksploatacyjne urządzeń zabudowanych w starej sortowni ,
- rozwiązania techniczne będą profesjonalne i sprawdzone w praktyce w podobnych zastosowaniach,
- jakość urządzeń i zastosowanych materiałów będzie zgodna z dokumentacją,
- roboty montażowe oraz rozruch, ruch regulacyjny i ruch próbny zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU, przepisami prawa, obowiązującymi normami oraz ogólnie przyjętymi standardami,
- będzie zapewniona wysoka dyspozycyjność oraz bezusterkowa eksploatacja Instalacji poza planowanymi okresami remontowymi ,
- zastosowane materiały i urządzenia są wolne od wad materiałowych i wykonawstwa z gwarancją ich poprawnej pracy zgodnie z wymogami DTR wszystkich urządzeń w okresie gwarancji pod warunkiem, że będą obsługiwane i konserwowane zgodnie z instrukcjami Wykonawcy,

- wszystkie materiały i urządzenia wchodzące w skład Instalacji są zgodne z najnowszą tendencją i rozwiązaniami technicznymi, odpowiedniej jakości, nowe i wyprodukowane nie wcześniej jak 2 lata przed rozpoczęciem inwestycji. Maszyny, urządzenia oraz materiały będą posiadały certyfikaty, atesty, dokumentacje techniczno-ruchowe wymagane polskimi przepisami,
- personel Wykonawcy będzie posiadać odpowiednie kwalifikacje i pozwolenia na wykonanie prac objętych przedmiotem Umowy, a wymagane polskimi przepisami,
- dostarczone części zamienne będą identyczne z wbudowanymi,
- wszelkie zobowiązania wynikające z Umowy zgodnie z obowiązującym u Wykonawcy systemem zapewnienia jakości, obowiązującymi przepisami prawa odpowiednimi do przedmiotu Umowy, w tym prawa budowlanego, systemu oceny zgodności, przepisami ochrony środowiska, przepisami o ochronie przeciwpożarowej, bhp, przepisami o dozorcze technicznym oraz Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w ZUOK, a także wewnętrznych procedur i instrukcji obowiązujących u Zmawiającego.
- Instalacja realizacji płyty kompozytowej z odpadów wielomateriałowych typu tetra pak (jako całość) powinna posiadać deklarację zgodności z zasadniczymi wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa określonymi w Dyrektywie Maszynowej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006r. wprowadzonej do ustawodawstwa polskiego Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn z dnia 21 października 2009 (Dz.U. 199 poz. 1228).
- wykaz części zamiennych na okres gwarancyjny Wykonawca prześle na 1 miesiąc przed przekazaniem Instalacji do eksploatacji oraz przedstawi wykaz rekomendowanych części zamiennych na okres pogwarancyjny – na 3 miesiące przed zakończeniem okresu gwarancji.

VII.1.2 Gwarantowane Parametry Techniczne

Wykonawca Instalacji gwarantuje poniżej wyspecyfikowane gwarancje procesu produkcyjnego.

1. Wydajność instalacji

Instalacja zapewni możliwość produkcji 1000 Mg /rocznie płyty kompozytowej.

2. Poziom dźwięku

9.1 Poziom emisji hałasu w środowisku

Wykonawca zagwarantuje, że w czasie normalnej pracy Instalacji z maksymalnym obciążeniem poziom emisji hałasu w środowisku z tej Instalacji nie przekroczy wartości **37 dBA w porze nocy** oraz **40 dBA w porze dnia**.

Gwarancja ta dotyczy wszystkich terenów chronionych akustycznie, wskazanych przez Zamawiającego, znajdujących się w otoczeniu Zakładu. Sposób oceny spełnienia gwarancji w tym zakresie: Metoda pomiarowo – obliczeniowa

9.2. Parametry akustyczne poszczególnych elementów i urządzeń

a) Poziom mocy akustycznej poszczególnych elementów Instalacji nie przekroczy następujących wartości: średni poziom dźwięku A emitowany przez poszczególne maszyny i urządzenia wchodzące w zakres dostaw Instalacji n mierzony w odległości 1 m od urządzenia lub jego obudowy

$\leq 85 \text{ dBA}$

UWAGA: Dobór poziomu mocy poszczególnych urządzeń (podane wartości są wartościami granicznymi) oraz ich wzajemna lokalizacja muszą spowodować dotrzymanie wartości poziomu emisji hałasu w środowisku określonej w punkcie nr 1.

Sposób oceny spełnienia gwarancji w tym zakresie: Metoda pomiarowa

3. Poziom ekspozycji na hałas

Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8 - godzinnego dni pracy dla poszczególnych stanowisk w obrębie Instalacji nie przekroczy wartości 80 dBA.

Listę stanowisk oraz chronometraż czasu pracy (zaakceptowaną przez Zamawiającego) przedstawi Wykonawca przed pomiarami gwarancyjnymi.

Dochowane zostaną również pozostałe parametry charakteryzujące środowisko pracy: $L_{A,MAX} \leq 115 \text{ dB}$, oraz $L_{C,PEAK} \leq 135 \text{ dB}$

4. Niedyspozycyjność instalacji

≤ 240 godzin na rok

Niedyspozycyjność rozumiana jako liczba godzin awarii Instalacji, która spowoduje wyłączenie instalacji lub ograniczenie jej wydajności. Niedyspozycyjność Instalacji sprawdzana będzie 1-krotnie, tj. po 12 miesiącach pracy liczonych od daty podpisania protokołu przejęcia Instalacji do eksploatacji.

5. Zachowanie poziomu drgań budowli

Wykonawca spełni wymagania normy PN–80/B-03040 oraz DIN 4150-3.

6. Zachowanie poziomu drgań dostarczonych maszyn wirnikowych

Wykonawca spełni wymagania normy PN–ISO 10816-1, ISO 10816-3, ISO 10816-7 lub równoważne.

7. Średnio godzinowe zużycie energii elektrycznej przez instalację.

Wg zadeklarowanych parametrów w ofercie.

VII.1.3 Gwarancje parametrów środowiska pracy

Wykonawca gwarantuje dotrzymanie parametrów środowiska pracy w zakresie wentylacji, oświetlenia, pyłu całkowitego, mikroklimatu, hałasu wynikających z obowiązujących przepisów. Pomiary zostaną dokonane podczas ruchu próbnego.

VII.2. Wymagania technologiczne

VII.2.1 Ogólne warunki

Instalacja powinna charakteryzować się wysoką niezawodnością eksploatacyjną, wysoką elastycznością pracy, niskimi kosztami eksploatacyjnymi, łatwością sterowania i kontroli procesu.

Dostarczana Instalacja powinna być w pełni zautomatyzowana w zakresie przetwarzania odpadów wielomateriałowych od minimum do maksimum i nie może mieć niekorzystnego wpływu na pracę układów, z którym współpracuje.

VII.3. Wymagania dotyczące dokumentacji.

W ramach dostawy Instalacji Wykonawca opracuje i przekaze do akceptacji Zamawiającego pełną dokumentację składającą się z następujących części:

1. Harmonogram dostarczenia dokumentacji;
2. Projekt podstawowy instalacji obejmujący założenia techniczne i technologiczne we wszystkich branżach;
3. Projekt budowlany- wykonawczy ;
4. Program Zapewnienia Kontroli i Jakości
5. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
6. Plan Zagospodarowania Terenu Montażu i Projekt organizacji robót;
7. Harmonogram dostaw
8. Projekty wykonawcze branżowe;
9. Projekt wykonawczy zmian (przekładek) istniejących obiektów (instalacji), które będą kolidować z nowymi obiektami (instalacjami) (o ile taki będzie wymagany) ;
10. Projekt części obiektowej AKPiA;
11. Dokumentacja algorytmów wykonawczych (sterujących procesem) oraz konfiguracji nowego systemu cyfrowego w tym projekt zasilania;

12. Dokumentację geodezyjną (o ile będzie wymagana), w tym między innymi:
 - a) kopie szkiców geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
 - b) kopia analogowa mapy powykonawczej, zawierająca wszystkie elementy będące przedmiotem realizacji inwestycji z klauzulą ODGiK (Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej) oraz wersja cyfrowa tej mapy w formacie dxf.;
 13. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami – „Red Corex”;
 14. Dokumentacja koncesyjna wraz z zatwierdzeniem w UDT, TDT po uzgodnieniu z Zamawiającym (jeśli taka będzie wymagana);
 15. Dokumentację eksploatacyjną, w tym:
 - a) Program Rozruchu (obejmującą obsługę systemu sterowania i wizualizacji), zawierającą także Instrukcję Ruchu Regulacyjnego i Instrukcję Ruchu Próbneho,
 - b) Dokumentację Techniczno – Ruchowe (DTR),
 - c) Szczegółowe Instrukcje Eksploatacji ;
 - d) Instrukcje serwisowe w zakresie AKPiA oraz systemu nadrzędnego;
 16. Dokumentację dotyczącą Przedmiotu Umowy niezbędną do uzyskania Pozwolenia na użytkowanie Przedmiotu Umowy (jeśli będzie wymagane);
 17. Niezbędną dokumentację do przygotowania wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego.
 18. Dokumentację majątkową – listę środków trwałych wraz z podaniem ich wartości do celów finansowo – księgowych
 19. Dokumentację niezbędną do certyfikacji produktu w tym m.in. zakres badań.
- Wykonawca będzie zobowiązany zagwarantować sporządzenie kompletnej dokumentacji instalacji w języku polskim wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, wykonanej zgodnie z praktyką inżynierską, zasadami współczesnej wiedzy technicznej i obowiązującymi w Polsce normami i przepisami prawa, jak również standardami obowiązującymi u Wykonawcy dla wszystkich branż i etapów realizacji

VII.3.1 Wymagania ogólne

1. Dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Dokumentacja będzie podstawowo obejmowała:
 - fabryczne instrukcje obsługi,
 - DTR - urządzeń, armatury, aparatury itp.,
 - dokumentacja rejestracyjna,
 - dokumentacja montażowa,
 - atesty i świadectwa kontroli technicznej aparatury, urządzeń i armatury,

- karty gwarancyjne,
- opisy techniczne,
- rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe,
- karty charakterystyki substancji i mieszanin (preparatów).

W przypadku wyposażenia importowanego należy dostarczyć oryginał i tłumaczenie w języku polskim. Dokumenty obcojęzyczne, obligatoryjne wg prawa polskiego, należy adaptować poprzez odniesienie do wymogów jakościowych i ilościowych właściwych dla przepisów polskich.

2. Wykonawca wykona przegląd, ocenę oraz uzupełniającą inwentaryzację techniczną stanu istniejącego w rejonie miejsca przewidzianego pod montaż instalacji wraz z inwentaryzacją uzbrojenia podziemnego tego terenu i uzyska (opracuje) mapy do celów projektowych (o ile będą wymagane).

Przed przystąpieniem do projektowania Wykonawca podda weryfikacji całość otrzymanej dokumentacji i przeprowadzi własne badania, pomiary itd. w celu upewnienia się, że uaktualniona przez niego dokumentacja odzwierciedla stan istniejący. Odnosi się to do instalacji, jak również do obszarów sąsiednich, które mogą mieć wpływ na realizację przedmiotu zamówienia. Zaktualizowane dokumenty zostaną przedłożone Zamawiającemu.

3. **Wykonawca prześle i uzgodni z Zamawiającym w terminie do 60 dni od daty podpisania Umowy szczegółowy Harmonogram Realizacji Umowy**, w którym będą wyszczególnione etapy realizacji przedmiotu Umowy wraz z głównymi terminami wykonania poszczególnych etapów, zakres przedmiotu zamówienia tych etapów, szkolenia personelu, rozruchy, optymalizacja procesu, ruch regulacyjny i ruch próbny oraz przekazanie Instalacji do eksploatacji i użytkowania, odbiory z określoną datą ich rozpoczęcia i zakończenia. Postęp prac będzie weryfikowany z dostarczonym harmonogramem.
4. Dokumentacja powinna zawierać wszystkie dane niezbędne do zakupu, wykonawstwa fabrycznego, montażu, uruchomienia, eksploatacji, przeglądów i remontów elementów składowych instalacji .
5. Dokumentacja zawierać będzie wszystkie obliczenia, rysunki, wykresy, opisy, wykazy i instrukcje, niezbędne dla:
 - a. przygotowania wystąpień o wydanie decyzji, zezwoleń, opinii itp. (o ile będą wymagane),
 - b. zagospodarowania terenu, prowadzenia prac montażowych i prowadzenia nadzoru montażowego,

- c. przeprowadzenie prób odbiorowych,
 - d. prowadzenia rozruchu, eksploatacji i konserwacji,
6. Projektanci Wykonawcy będą sprawowali wielobranżowy nadzór autorski podczas realizacji dostaw i prac montażowych. W uzasadnionych przypadkach projektanci będą dokonywali zmian i korekt w dokumentacji bezpośrednio na terenie montażu przez wpis w Księdze Nadzorów Autorskich.
 7. Wykonawca uzgodni dokumentację z Zamawiającym pod względem zastosowania rozwiązań projektowych, zastosowanych urządzeń i materiałów.
 8. Wymagana jest jednorodność terminologii, opisów tekstowych oraz przejrzystość dokumentacji. Urządzenia i elementy instalacji muszą posiadać oznaczenia KKS. Nie będzie akceptowana jakakolwiek dokumentacja bez wcześniejszego ujednolicenia określeń, opisów tekstowych i przyporządkowania do określonego rozdziału.
 9. Wykonawca zobowiązany jest do:
 - a. sporządzenia kompletnej dokumentacji w języku polskim wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, wykonanej zgodnie z praktyką inżynierską, zasadami współczesnej wiedzy technicznej i obowiązującymi w Polsce normami i przepisami prawa, jak również standardami obowiązującymi u Zamawiającego dla wszystkich branż i Etapów realizacji, poda informacje odnośnie powłok malarskich i wykładzin, wyposażenia oraz instrukcje napraw powłok malarskich lub wykładzin, instrukcje kolorystyki technologicznej maszyn i urządzeń,
 - b. sporządzenia dokumentacji jakościowej dostaw i montażu,
 - c. opracowania szczegółowej instrukcji rozruchu, eksploatacji, remontów i konserwacji zgodnie z przepisami obowiązującymi u Zamawiającego.
 10. Dokumentacja powinna być przekazana w siedzibie Zamawiającego wraz z protokołem przekazania dokumentacji.
 11. Dokumentacja jakościowa dostaw i montażu będzie przedstawiana do wglądu Zamawiającego na każde jego żądanie w całym okresie realizacji Umowy stosownie do postępu dostaw i robót.
 12. Wykonawca prześle Zamawiającemu na jego pisemne żądanie spis wszystkich norm i przepisów, na jakie się powołuje i które są niezbędne dla celów prób, pomiarów, odbiorów i eksploatacji przedmiotu Umowy. Wykonawca złoży Zamawiającemu potwierdzenie, że przywołane normy zagraniczne spełniają wymagania PN/EN oraz dyrektyw unijnych.
 13. Elektroniczną i papierową formę całości materiału dokumentacyjnego musi cechować jednorodność oznaczania (indeksowania).

14. Dokumentacja musi być pozytywnie zaopiniowana (bez uwag) przez rzeczoznawcę bhp, ppoż. i ergonomii jeśli wymagać tego będą przepisy prawa.
15. Jeśli wprowadzane będą zmiany w istniejących obiektach lub urządzeniach zmiany te należy nanieść na dokumentacji archiwalnej dostępnej w archiwum Zamawiającego.
16. Jeśli w procesie technologicznym będą wykorzystywane substancje chemiczne, które w mieszaninie z powietrzem mogą wytworzyć atmosfery wybuchowe, powinny zostać sporządzone ocena ryzyka zagrożenia wybuchem oraz dokument zabezpieczenia przed wybuchem. Zakres i formę tych dokumentów reguluje DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/34/UE z dnia 26 lutego 2014 r (wraz ze zmianami) oraz akty prawne krajowe powiązane z w/w dyrektywą.

VII.3.2 Wymagania szczegółowe

Dokumentacja projektowa musi być zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, między innymi:

- a. Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.) Dz.U.2012.462,
- b. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 j.t.)

Założenia do realizacji prac montażowych

Założenia do realizacji prac montażowych instalacji składać się będą z części rysunkowej (projekt zagospodarowania terenu montażu, sporządzony na mapie w skali 1:500 lub 1:1000) oraz części opisowej dotyczącej następującej grupy zagadnień:

- charakterystyka Terenu montażu instalacji (wielkość, dostępność, ogrodzenie, uwarunkowania komunikacyjne, warunki doprowadzenia mediów, łączności, warunki ochrony środowiska i interesów osób trzecich itp.),
- przedstawienie rejestru i zakresu podstawowych robót przygotowawczych przed rozpoczęciem montażu (przekładki i przebudowa uzbrojenia podziemnego, makroniwelacja i roboty ziemne, odwodnienia, roboty fundamentowe i izolacyjne, roboty konstrukcyjne, montażowe i inne, roboty instalacyjne w poszczególnych

rodzajach instalacji, roboty związane z zagospodarowaniem i urządzeniem terenu),

- metody wykonania poszczególnych rodzajów robót (związanych z przebudową uzbrojenia podziemnego, ziemnych, fundamentowych i izolacyjnych, konstrukcyjnych, instalacyjnych, elewacyjnych, wykończeniowych, związanych z zagospodarowaniem i urządzeniem terenu),
- główne założenia organizacji i planowania realizacji montażu (podział na etapy i węzły technologiczne, Harmonogram realizacji Umowy, harmonogram spływu dokumentacji, Harmonogram rzeczowo-finansowy),
- podstawowy projekt zagospodarowania obejmujący montaż instalacji w budynku starej sortowni i jego uzgodnienia.

Dokumentacja powinna się składać z następujących części:

a. Harmonogram dostarczania dokumentacji

Wykonawca wykona harmonogram dostarczania dokumentacji ze szczegółowym zestawieniem zawartości poszczególnych części wchodzących w skład planowanej do przekazania dokumentacji. Harmonogram dostarczania dokumentacji będzie uaktualniany w miarę postępu prac projektowych o pozycje niemożliwe do przewidzenia we wczesnej fazie projektowania. Harmonogram dostarczania dokumentacji podlega akceptacji Zamawiającego.

b. Projekt podstawowy

powinien zawierać: charakterystykę terenu montażu instalacji wraz z wielkościami charakterystycznymi, informacjami na temat zastosowanych technologii wykonania poszczególnych maszyn i urządzeń w zakresie konstrukcji i wykończenia, specyfikacje urządzeń, zużycie mediów, plany lokalizacji, schematy i obliczenia – we wszystkich branżach;

Projekt Podstawowy powinien zawierać m.in.:

Część ogólna

- specyfikacje,
- założenia projektowe,
- ogólną koncepcję instalacji,
- wydajność poszczególnych części składowych instalacji,
- zakres dostaw,

Część technologiczno - konstrukcyjna

- opis technologiczny,
- zużycie i specyfikację surowców, czynników pomocniczych i produktów,
- zużycie energii i czynników energetycznych,
- szczegółowe zestawienie ilościowo - jakościowe produktów odpadowych – gazowych, ciekłych i stałych,
- schematy bilansowe,
- schematy blokad i zabezpieczeń
- schematy technologiczno – pomiarowe z naniesionymi punktami pomiarowymi oraz urządzeniami wykonawczymi wymaganymi przez projektantów technologii,
- wykaz norm zastosowanych w projekcie oraz wykaz i opis stosowanych klas i kodów mediów, tworzyw, oznaczeń aparatów, rurociągów, armatury,
- wykaz wyposażenia, urządzeń i aparatów typowych,
- wykaz wyposażenia poszczególnych elementów,
- gabaryty i masy urządzeń technologicznych,
- dobór urządzeń, średnic rurociągów, przekrojów przewodów, z uzasadnieniem,
- specyfikacje generalne, wymagania techniczne do aparatów, urządzeń, rurociągów, malowania, izolacji itd.,
- rysunki zestawieniowe, rzuty i przekroje: urządzeń, instalacji rurociągowych,
- charakterystyki punktów styku na połączeniu z istniejącymi instalacjami ,
- podkłady budowlane,
- obliczenia statyczne,

Część elektryczna

W ramach projektu podstawowego Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wykaz zastosowanej aparatury elektrycznej, typów rozdzielnic, wykaz kabli, schematów elektrycznych dla nowej instalacji elektrycznej z uwzględnieniem zapotrzebowania na moc.

Część Ochrona środowiska

W ramach projektu podstawowego należy scharakteryzować instalację w zakresie aspektów ochrony środowiska tj. należy:

- zdefiniować wszystkie uciążliwości jakie powoduje instalacja (rodzaj uciążliwości i jej wielkość, wartość normatywna)
- wykazać w jaki sposób zostaną zminimalizowane te uciążliwości do wartości normatywnych i określonych umową

Część BHP

W ramach projektu podstawowego należy wykazać w jaki sposób Wykonawca dostarczy i wykona montaż instalacji , aby osiągnąć cele wynikające z przepisów BHP

Część Ochrona obiektu przed pożarem i wybuchem

W ramach projektu podstawowego należy dokonać klasyfikacji instalacji w zakresie przepisów Ppoż i Dyrektywy ATEX i wykazać:

- Sposób zabezpieczenia obiektu w zakresie pożarowym ,
- Sposób zabezpieczenia instalacji w zakresie wybuchowym (o ile będą strefy zagrożone wybuchem)

Gospodarka remontowa

Opis przygotowania urządzeń i instalacji do wykonywania remontów, wraz z mechanizacją prac remontowych.

c. Projekt wykonawczy

Projekt wykonawczy (dla wszystkich branż) – powinien zawierać: szczegółowe opisy i specyfikację wyposażenia, rysunki wykonawcze i złożeniowe branży mechanicznej, wszystkie niezbędne schematy i rysunki branży elektrycznej i AKPiA, dokumentację oprogramowania systemowego, instrukcje serwisowe i obsługi. Poza tym projekt wykonawczy we wszystkich branżach powinien zawierać: dane niezbędne do zakupu, wykonawstwa montażu, uruchomienia, eksploatacji, przeglądów i remontów, schematy montażowe, dokumentację i obliczenia projektowe. Ponadto projekt wykonawczy powinien zawierać wymagane przepisami opinie, uzgodnienia i sprawdzenia rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów;

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompleksowego projektu wykonawczego w branży elektrycznej wg poniższych wymagań szczególnych (oprócz wymagań ogólnych dla całości dokumentacji).

Wykonany projekt ma zawierać:

- Schematy zasadnicze połączeń wewnętrznych i przyłączy obwodów pomiarowych, zabezpieczeń, sterowania opracowane wg przyjętej symboliki,
- Dokumentacja ma być wykonana wg metody adresowej,
- Schematy montażowe skrzynek stojaków aparatury pierwotnej, skrzynek przelotowych z połączeniami do aparatury obiektowej,
- Widok elewacji rozdzielnic z zainstalowaną aparaturą i diagramami łączeniowymi pól,
- Wykaz materiałów i urządzeń (oznaczenie, producent, typ, dane techniczne),

- Trasy kablowe, album wszystkich kabli (nr kabla, trasa skąd/dokąd, typ kabla, ilość żył, przekrój),
- Lokalizacje zamontowanych urządzeń i aparatury na obiekcie,
- Album nastaw zabezpieczeń z koordynacją od strony zasilania (0,4 kV),
- Konfigurację wszystkich jednostek zabezpieczeniowych z uwzględnieniem nowych funkcji zabezpieczeń (np. Io).
- wybór napięć zasilających i rozdzielczych, dobór i analiza układów zasilania,
- analiza i wybór struktury układów elektrycznych dla zabezpieczenia potrzeb technologicznych, opracowanie schematów rozdzielni, transformatorów i połączeń
- obliczenia bilansu mocy dla pracy normalnej i awaryjnej,
- warunki zwarciove,
- dobór parametrów aparatury rozdzielczej,
- dobór zabezpieczeń elektrycznych,
- dobór parametrów transformatorów,
- warunki prądowe i napięciowe dla automatyki SZR,
- ustalenie pomiarów energii, w tym pomiarów rozliczeniowych,
- ustalenie wpływu kategorii zagrożenia pożarem i klasy wybuchowości na rozwiązania elektryczne,
- warunki do opracowania projektów technologicznych, budowlanych, instalacyjnych i gospodarki transportowej,
- nastawy zabezpieczeń wraz z obliczeniami,
- lokalizację transformatorów, rozdzielnic, nastawni itp.,
- określenie przebiegu ciągów tras kablowych i elektroenergetycznych połączeń osłoniętych,
- globalne zestawienie kabli z podziałem na podstawowe instalacje,
- zestawienie głównych urządzeń elektroenergetycznych,
- rysunki branży elektrycznej.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompleksowego projektu wykonawczego w AKPiA wg poniższych wymagań szczególnych (oprócz wymagań ogólnych dla całości dokumentacji):

- szczegółowy opis pomiarów i automatyki,
- pełna specyfikacja obwodów pomiarowych,
- Lista aparatury AKPiA,
- pełna specyfikacja urządzeń i modułów systemowych,

- schematy rozwinięte poszczególnych obwodów pomiarowych,
- schematy blokad,
- rysunki rozmieszczeń urządzeń w elementach prefabrykowanych (plany obłożenia mocowania modułów),
- schematy montażowe elementów prefabrykowanych (plany podłączeń szaf),
- rysunki usytuowania i rozmieszczenia urządzeń na obiekcie i plany tras,
- listy kablowe,
- specyfikacja materiałów montażowych,
- schematy zasilania i uziemień,
- rysunki rozmieszczenia urządzeń i elementów prefabrykowanych w dyspozytorni (wraz z okablowaniem),
- obliczenia projektowe,
- dokumentacja oprogramowania systemowego i specjalizowanego,
- dokumentacja przeprowadzonych testów systemu,
- niezbędne certyfikaty urządzeń,
- instrukcje serwisowe całego wyposażenia modułów,
- instrukcje obsługi dla inżynierskiego personelu obsługi,
- instrukcje obsługi dla personelu ruchowego,
- rysunek architektoniczny systemu uwzględniający wszystkie moduły (struktura systemów i rozwiązania sterowni),
- bazę zastosowanej aparatury zawierającą między innymi takie informacje jak typ, numer seryjny, miejsce zabudowy itp (baza będzie zawierała dane dostępne na tym poziomie realizacji),
- schematy montażowe.
- opis technologii, obsługi i prowadzenia ruchu,
- schematy technologiczne z naniesionymi oznaczeniami obwodów PA za pomocą symbolu graficznego i oznaczenia literowo-cyfrowego przedstawiającego wykorzystane przez układ funkcje i jego umiejscowienie w instalacji technologicznej,
- zbiorcze zestawienie obwodów PA z pełną informacją (pomiarów miejscowe, zdalne z określeniem miejsca zabudowy oraz sygnałów binarnych wykorzystanych do blokad i sygnalizacji technologicznej),
- sterowanie w postaci algorytmu,
- zabezpieczenia i blokady technologiczne w postaci algorytmu,

- regulację automatyczną (dla systemów konwencjonalnych – schematy strukturalne układów, dla systemów mikroprocesorowych - algorytm regulacji jako założenia do oprogramowania),
- obliczenie, dobór i lokalizacja króćców, kryz pomiarowych oraz zaworów regulacyjnych z dobozem napędu,
- propozycje zagospodarowania nastawni wraz z propozycją elewacji tablic pomiarowych, i wstępną konfigurację systemu mikroprocesowego,
- wymagania związane z zasilaniem potrzeb własnych nastawni i układów PA,
- baza proponowanej aparatury,
- schemat przedstawiający strukturę systemu i sieci komputerowych
- inżynierskie obliczenia, niezbędne do wymiarowania instalacji i jej bezbłędного wykonania oraz eksploatacji
- Całość dokumentacji musi zostać opracowana i zatwierdzona przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w danej specjalności oraz będące członkami Okręgowych Izb Inżynierów Budownictwa (jest to wymóg Zamawiającego, niezależny od wymogów prawa).
- Projekty wykonawcze muszą zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę przedmiotowych robót z wyjaśnieniami opisowymi w odniesieniu do: obiektu lub jego części; rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych; detali architektonicznych; instalacji; wyposażenia technologicznego oraz technicznego
- Rozwiązania zawarte w projektach wykonawczych nie mogą wprowadzać odstępstw o charakterze istotnym, o których mowa w art. 36a. ust.5 ustawy Prawa Budowlanego. Rozwiązania te powinny być wzajemnie spójne i skoordynowane między branżowo.

Projekty Wykonawcze powinny być opracowane w podziale na grupy robót wynikające ze Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych, tj.:

- roboty budowlane (o ile będą występowały) w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów łącznie z robotami wykończeniowymi:
 - Architektura
 - Konstrukcja
 - Technologia

Projekty technologiczne zawierające urządzenia podlegające odbiorowi przez UDT lub TDT powinny zostać wydzielone jako odrębna całość pod nazwą.

Zakres dokumentacji wykonawczej :

- komplet obliczeń wytrzymałościowo-konstrukcyjnych wraz z przyjętymi założeniami do nich,
- szczegółowe opisy techniczne,
- w opisach technicznych wykonywanych projektów, zamawiający wymaga, aby obowiązkowo była zamieszczona klauzula o treści: „Wszelkie wprowadzanie zmian w stosunku do danych wejściowych dla zrealizowanych w ramach projektu instalacji i urządzeń (w tym zbiorników), wymaga bezwzględnego wykonania projektu adaptacyjnego z analizą ryzyka jakie te zmiany mogą wywołać oraz opracowania sposobów ich eliminacji w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji, urządzenia po wprowadzeniu zmian”,
- rysunki złożeniowe (sytuacyjno-wysokościowe, rzuty), przekroje, detale, profile i rysunki montażowe wraz z stosownymi zestawieniami materiałów montażowych,
- zestawienia materiałów
- specyfikację techniczne
- opis analizy potencjalnych zagrożeń w celu potwierdzenia sprawdzenia czy zaprojektowana konstrukcja instalacji lub urządzenia są na takie zagrożenia przygotowane,

W ramach projektu wykonawczego Wykonawca dostarczy następujące dokumenty lub zestawy dokumentów dla kategorii dokumentacji:

- lista urządzeń,
- plany zagospodarowania z głównymi osiami i wymiarami montażowymi,
- charakterystyki pomp, przenośników, pras itp.,
- charakterystyki elementów regulacyjnych,
- schematy P&ID,
- specyfikacje materiałowe,
- rysunki i schematy montażowe podzespołów,
- zestawienie zabezpieczeń przed podciśnieniem i nadciśnieniem, w tym zawory bezpieczeństwa, rozprężne, wydechowe, zestawienie wraz z odpowiednimi parametrami nastaw,
- lista urządzeń podlegających dozorowi technicznemu dokumentacja wg wymagań UDT i TDT,
- lista smarownicza obejmująca węzły smarne, punkty smarownicze i wymagane środki smarne,
- fundamentowania i kotwienia pomp, zbiorników, innych urządzeń,

- rysunki estakad, podpór i podwieszeń.

d. Projekt konfiguracji nowego systemu cyfrowego w tym projekt zasilania algorytmów wykonawczych oraz część obiektowa AKPiA.

Dokumentacja dla części AKPiA musi zawierać dane i szczegółowe informacje dotyczące instalacji oraz urządzeń w stopniu niezbędnym dla Zamawiającego w przyszłym wykorzystaniu systemu oraz spełniać poniższe wymagania szczególne (oprócz wymagań ogólnych dla całości dokumentacji).

Całość dokumentacji (powykonawczej) ma zawierać wszystkie zmiany wykonawcze naniesione na dokumentację :

- schematy zasadnicze połączeń wewnętrznych i przyłączy obwodów pomiarowych, zabezpieczeń, sterowania opracowane wg powszechnie przyjętej symboliki,
- schematy montażowe skrzynek stojaków aparatury pierwotnej, skrzynek przelotowych z połączeniami do aparatury obiektowej,
- wykaz materiałów i urządzeń (oznaczenie, producent, typ, dane techniczne + DTR urządzeń),
- opracowane trasy kablowe, album kablowy (nr kabla, trasa skąd/dokąd, typ kabla, ilość żył, przekrój),
- nastawy zabezpieczeń,
- algorytmy sterowania, zabezpieczeń i pomiarów.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji systemowej DCS zawierającej między innymi:

- a) Bazę danych sygnałów (analogowych, binarnych), która powinna zawierać:
 - nazwę sygnału,
 - oznaczenie sygnału KKS,
 - rodzaj sygnału (AI, BI....),
 - zakres pomiarowy,
 - progi pomiarowe,
 - priorytety,
 - tekst na tabliczkach obiektowych,
 - tekst używany w systemie,
 - archiwizację,
 - grupy sygnalizacji, oraz inne potrzebne dane do konfiguracji systemów a mające wpływ na jego użytkowanie.
- b) Algorytmy i sekwencje w systemach.

Wykonawca naniesie zmiany związane z modernizacją rozdzielni w dokumentacjach obiektowych (np. systemu DCS, rozdzielni, tablicy synoptycznej itp.).

e. Dokumentacja Wykonawcza z naniesionymi zmianami – „Red Correx”

Wszelkie konieczne do wprowadzenia w dokumentacji zmiany, wynikające na etapie realizacji zakresu umowy, należy uzgadniać na bieżąco nadzorami autorskimi z projektantem danego opracowania oraz uzyskać w oparciu o ustalenia korektę dokumentacji.

f. Dokumentacja koncesyjna

Dokumentacja koncesyjna – powinna spełniać wymagania Urzędu Dozoru Technicznego oraz być przez ten Urząd zatwierdzona.

g. Dokumentacja eksploatacyjna

a. Program rozruchu

Instrukcje rozruchu, obejmujący obsługę systemu sterowania i wizualizacji, zawierający także Instrukcję Ruchu Regulacyjnego i Instrukcję Ruchu Próbnego. Powinien zawierać szczegółowy program, plan Rozruchu, program i instrukcję przeprowadzenia badań pomontażowych, funkcjonalności poszczególnych elementów i układów regulacyjnych instalacji, wykaz prac przygotowawczych dla prób rozruchowych, Rozruch oraz Ruch Próbnny, wykaz materiałów, czynników pomocniczych potrzebnych do Rozruchu i Ruchu Próbnego. Wymienione instrukcje mają umożliwić obsłudze instalacji i urządzeń, przygotowanie i przeprowadzenie Rozruchu. Opis przeprowadzenia prób funkcjonalnych „na zimno” i „na gorąco” na poszczególnych częściach instalacji i systemów oraz sposób przeprowadzenia ich oceny; Zestawienie niezbędnych formularzy do dokonywania zapisów z przebiegu rozruchu.

Instrukcja Rozruchu powinna uwzględniać między innymi:

- a) Specyfikę ZUOK;
- b) program merytoryczny z określeniem celów;
- c) harmonogram czasowy przeprowadzenia prób i rozruchów;
- d) różne warianty pracy instalacji uwzględniające rzeczywiste warunki w eksploatacji występujące w ciągu roku;
- e) wymagania dostawców urządzeń, instalacji i wyposażenia;
- f) ilość personelu wraz z warunkami i zakresem czynności, obowiązków i odpowiedzialności po stronie Wykonawcy i Zamawiającego;
- g) specyfikację niezbędnych czynników i mediów potrzebnych do przeprowadzenia - prób i rozruchów z rozbiciem na dostarczone (zabezpieczone) przez Wykonawcy

- i Zamawiającego. Informację o zapotrzebowaniu na media (ilość i rodzaj) Wykonawca przedstawi Zamawiającemu na dwa miesiące przed Rozruchem;
- h) ochronę środowiska, bezpieczeństwa ludzi i zakładu, warunki przeciwpożarowe;
- i) dokumentację przeprowadzonego rozruchu (np. wzory formularzy).

b. Dokumentacja Techniczno – Ruchowa

Dokumentacja Techniczno – Ruchowa – powinna zawierać: pełną charakterystykę techniczną – parametry techniczne wraz ze specyfikacją urządzeń, rysunkami i schematami, wykaz wyposażenia, schemat funkcjonowania, instrukcje konserwacji, instrukcje prowadzenia remontów, wykaz części zamiennych.

c. Szczegółowa Instrukcja eksploatacji

Instrukcja eksploatacji powinna zawierać szczegółowe wymagania dotyczące zasad i warunków wykonywania czynności niezbędnych przy eksploatacji urządzeń i powinna zostać opracowana na wzorze obowiązującym w ZUOK i uzgodniona z Zamawiającym. Instrukcja eksploatacji powinna składać się między innymi z instrukcji eksploatacji części ruchowej i części remontowej tj:

Szczegółowa Instrukcja Eksploatacji powinna zawierać między innymi:

- i. Charakterystykę techniczną urządzenia/objektu, dane liczbowe opisujące parametry urządzeń wraz z dostępnymi i istotnymi kryteriami operacyjnymi w obszarze eksploatacji.
- ii. Opis techniczny urządzeń z dodatkowymi parametrami opisującymi pracę urządzeń.
- iii. Wykaz zabezpieczeń technologicznych urządzeń/objektów/instalacji.
- iv. Opis eksploatacji:
 - w trakcie uruchamiania wraz z wykazem i opisem niezbędnych działań kontrolnych i sprawdzających,
 - w trakcie eksploatacji: obsługa bieżąca, czynności wraz z wytycznymi działań konserwacyjno-kontrolnych, opisem ww. działań, jak częstotliwość, okoliczności, sposób przeprowadzania,
 - podczas odstawienia.
- v. Postępowanie w razie awarii, pożaru i innych zakłóceń w pracy urządzenia/instalacji wraz z wykazem najbardziej typowych zakłóceń dla urządzenia i instalacji.
- vi. Wykaz aspektów oddziaływania na środowisko.
- vii. Wykaz zagrożeń dla ludzi związanych z pracą przy opisywanym urządzeniu jak i dla osób mogących znaleźć się w strefie oddziaływania urządzenia.
- viii. Inne wymagania w zakresie bezpieczeństwa pracowników obsługi.

- ix. Wymagania dotyczące kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją oraz inne wymagania określone odrębnymi przepisami.

Część remontowa powinna zawierać między innymi:

- i. Charakterystykę techniczną urządzenia (obiektu).
- ii. Niezbędne warunki techniczne eksploatacji urządzenia (obiektu).
- iii. Czynności związane z:
 - rozpoczęciem remontu (bieżącego, średniego, kapitalnego),
 - prowadzeniem remontu (bieżącego, średniego, kapitalnego),
 - przekazaniem do rozruchu,
 - przekazaniem do eksploatacji.
- iv. Wymagania w zakresie konserwacji i napraw urządzenia (obiektu).
- v. Zakresy i terminy tworzenia dokumentacji remontowej.
- vi. Zakresy i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów oraz testów kontrolnych.
- vii. Wymagania dotyczące ochrony przed:
 - porażeniem,
 - pożarem,
 - wybuchem.
- viii. Inne wymagania w zakresie bezpieczeństwa pracowników remontu, obsługi i otoczenia.
- ix. Wymagania dotyczące kwalifikacji osób zajmujących się remontami i modernizacjami oraz inne wymagania określone odrębnymi przepisami.
- x. Występujące zagrożenia w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy w trakcie wykonywania prac remontowych.

Ponadto, Instrukcja eksploatacji zgodna ma być z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 roku (poz. 492).

d. Instrukcje serwisowe w zakresie AKPiA oraz systemu nadrzędnego

Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu Instrukcje serwisowe Instalacji.

h. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja Powykonawcza obejmuje: Projekt Powykonawczy i Dokumenty Powykonawcze.

- a) Projekt Powykonawczy - zawierać będzie zmiany do projektów wprowadzone w trybie nadzoru autorskiego przez Wykonawcę.

- b) Dokumenty Powykonawcze - Końcowe dokumenty po zakończeniu całości dostaw i robót montażowych Wykonawca przekaze Zamawiającemu, jako komplet dokumentów zgodnie z wymogami prawa w tym zakresie i w komplecie umożliwiającym uzyskanie stosownym pozwoleń na eksploatację lub użytkowanie. Komplet tych dokumentów musi być dostarczony Zamawiającemu z wyprzedzeniem, w terminie umożliwiającym zakończenie procedur urzędowych określonych przepisami, tak aby spełnić wymagania terminowe zakończenia montażu i przekazania do eksploatacji Instalacji zgodnie z Umową.

Dokumentacja Powykonawcza zawierać będzie pełny, spójny i zarchiwizowany elektronicznie komplet dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Zawierać będzie aktualizację i uzupełnienia dokumentacji wcześniej przekazanej.

VII.4. Wymagania i przepisy przeciwpożarowe

VII.4.1 Wymagania ogólne

Dostarczane elementy składowe instalacji oraz podczas ich montażu, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z klasy odporności pożarowej obiektu,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiektach,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia na inne obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi z terenu montażu,
- możliwość dojazdu jednostkom straży pożarnej,
- właściwe zaopatrzenie w wodę.

Instalację należy wykonać w odpowiedniej klasie odporności pożarowej, która jest uzależniona od gęstości obciążenia ogniowego występującego w miejscu jej montażu. Instalacja wraz z powiązaną zabudową powinna być wyposażona w odpowiedni sprzęt przeciwpożarowy i oznakowania dróg ewakuacyjnych.

VII.5. Wymagania BHP

Przy realizacji dostaw i prac montażowych oraz rozruchu instalacji, należy uwzględnić wszystkie wymagane środki służące do zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy całej Instalacji. Warunkiem przejścia do eksploatacji Instalacji będzie, aby wszystkie urządzenia i instalacje z osobna oraz cały przekazany układ technologiczny zapewniały obsłudze warunki zgodne z zasadami BHP. Dotyczy to takich obszarów, jak: ogrzewanie, oświetlenie, wentylacja i klimatyzacja, ale również bezpiecznego dostępu do: punktów obsługowych, przejść, właściwych i czytelnych tablic informacyjnych i ostrzegawczych, a przede wszystkim

urządzeń służących bezpośrednio ochronie osób, np.: instalacje przeciwporażeniowe, wyposażenie rozdzielni elektrycznych w sprzęt ochronny, oczomyjki i prysznice w rejonie występowania materiałów agresywnych. Podany zakres jest przykładowy i nie wyczerpuje całego spektrum problematyki BHP. Dla zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy, w całym zakresie instalacji należy stosować normy i inne przepisy prawa oraz zalecenia i wymagania służb Zamawiającego dotyczące tego tematu.

VIII. Szkolenie personelu Zamawiającego

W czasie przeprowadzania Prób Końcowych, Wykonawca przeszkoli Personel Zamawiającego do obsługi Instalacji wskazany przez Zamawiającego.

Szkolenie winno się zakończyć wystawieniem przez Wykonawcę stosownych zaświadczeń, potwierdzających należyte przeszkolenie.

IX. Warunki wykonania i odbioru przedmiotu zamówienia

1.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania dostaw i robót montażowych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa polskiego i norm branżowych.

W sprawach technicznych należy kierować się "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano – montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w wersji aktualnej na dzień wykonywania robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych; o wykorzystywaniu tych praw należy informować Inżyniera Umowy, przedstawiając stosowną dokumentację.

W całym procesie budowlanym Wykonawca jest obowiązany stosować się do aktualnych polskich przepisów i Polskich Norm. Listę norm polskich można znaleźć na stronie www.pkn.pl w polskiej i angielskiej wersji językowej.

Wszędzie gdzie wykonywane są zabezpieczenia przeciwkorozyjne obowiązują Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 3, Zabezpieczenia przeciwkorozyjne, ITB, Warszawa 2004 (ISBN cyklu 83-7370-660-7).

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót montażowych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,

- warunków bezpieczeństwa pracy oraz ochrony p.poż.,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu od następstw związanych z budową w zakresie montażu instalacji technologicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji prac, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.1.1 Organizacja Dostaw i Robót

Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym dokumentację techniczną i technologiczną wraz z inwentaryzacją obiektową, pomiarami i badaniami i organizacji oraz Harmonogram Robót montażowych.

Dostawy maszyn i urządzeń będą realizowane w budynku tzw. starej sortowni.

1.1.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca uwzględnił podczas prowadzenia robót także interesy osób trzecich funkcjonujących w obrębie Zakładu: jednostek przewozowych transportujących odpady do Zakładu, indywidualnych dostawców odpadów działających na terenie ZUOK w Hryniewiczach.

1.1.3 Ochrona środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na Terenie Montażu i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu dostaw i robót budowlanych.

Wykonawca musi znać aktualne uregulowania prawne w zakresie ochrony środowiska (Prawo ochrony środowiska) w szczególności w zakresie:

- ochrony powietrza,
- ochrony wód powierzchniowych i wód gruntowych,
- gospodarki odpadami,
- ochrony przed hałasem.

Wykonawca jest zobowiązany podejmować wszelkie uzasadnione kroki dla ochrony i utrzymania stanu środowiska na terenie i wokół Terenu Montażu (zanieczyszczenie wód, powietrza i gleby, zagrożenie pożarowe).

1.1.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy na Terenie Montażu

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, obowiązującego przez czas trwania montażu zgodnie z obowiązującym stanem prawnym w tym zakresie.

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

Inżynier Umowy jest uprawniony i zobowiązany do kontroli sposobu przestrzegania przepisów BHP i p.poż. na terenie objętym Umową przez personel Wykonawcy i własny personel.

Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego powinni być przeszkoleni w zakresie BHP i p.poż., stosownie do zakresu swoich obowiązków i odpowiedzialności.

Personel Wykonawcy musi posiadać świadectwo o przeszkoleniu w wyżej wymienionym zakresie.

Na stanowiskach pracy, na których jest to wymagane, personel Wykonawcy powinien posiadać książeczki zdrowia z aktualnymi wynikami okresowych badań i potwierdzeniem dopuszczenia do określonych prac.

Personel Wykonawcy winien być zaopatrzony w indywidualny sprzęt ochronny BHP, stosowny do wykonywanego zakresu prac.

Wszystkie maszyny, sprzęt i urządzenia powinny posiadać tabliczki znamionowe z podstawowymi informacjami, dotyczącymi BHP.

1.1.4.1 Pierwsza pomoc

Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie i utrzymanie w łatwo dostępnym miejscu na terenie objętym Umową odpowiedniego jakościowo i ilościowo wyposażenia pierwszej pomocy.

1.1.4.2 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić plan ochrony przeciwpożarowej oraz plan ewakuacji na wypadek zagrożeń zgodnie z obowiązującym stanem prawnym w tym zakresie. Wykonawca zapewni wyposażenie pomieszczenia zaplecza Terenu Montażu w sprzęt ochrony przeciwpożarowej.

1.1.4.3 Używanie sprzętu urządzeń podnoszących, zagrożenia

Operatorzy maszyn i sprzętu pracującego przy realizacji zamówienia winni legitymować się odpowiednimi świadectwami kwalifikacyjnymi, uprawniającymi do pracy i obsługi.

Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które nie wymagają specjalnych uprawnień winni przejść stanowiskowe szkolenie BHP.

Wszystkie instrukcje stosowania i zalecenia producentów maszyn, urządzeń, sprzętu i materiałów stosowanych na Terenie Montażu w okresie trwania Umowy, dotyczące BHP przy ich stosowaniu oraz użytkowaniu winny być bezwzględnie przestrzegane.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa pracy wszystkim pracownikom podczas pracy maszyn i urządzeń, podczas używania narzędzi ręcznych zasilanych elektrycznie albo stosowania na budowie materiałów powodujących zagrożenie dla personelu.

1.1.4.4 Postępowanie w sytuacji awaryjnej

Wykonawca powinien sporządzić plan postępowania w sytuacji awaryjnej oraz przeszkolić pracowników w zakresie postępowania w sytuacji awaryjnej i określić obowiązki i odpowiedzialność poszczególnych pracowników.

W ramach planu postępowania w sytuacji awaryjnej, Wykonawca powinien sporządzić listę osób, adresów i telefonów pracowników Wykonawcy, odpowiedzialnych za sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych w godzinach i poza godzinami pracy.

1.1.5 Zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Montażu w okresie montażu instalacji technologicznych.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, np: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, i inne jeżeli są wymagane.

Wykonawca zatrudni sprzątaczkę, dozorców i/lub pracowników ochrony, i inny personel jeżeli jest wymagany.

Koszt w/w zabezpieczenia nie podlega odrębnej zapłacie i winien być włączony w cenę.

1.1.6 Eksploatacja i zakłócenia w pracy funkcjonującego ZUOK w Hryniewiczach

Dostawy i roboty montażowe będą realizowane w warunkach funkcjonującego ZUOK w Hryniewiczach.

Wszystkie istniejące urządzenia, które mają pracować podczas trwania Umowy, powinny funkcjonować z normalną wydajnością eksploatacyjną.

Charakter Umowy, w ciągu całego czasu jej trwania, może powodować, że pracownicy zatrudnieni przy eksploatacji ZUOK w Hryniewiczach i Wykonawcy będą równocześnie wykonywali swoje obowiązki w tych samych miejscach i w godzinach funkcjonowania ZUOK w Hryniewiczach. W związku z tym Wykonawca powinien stale współpracować z personelem operacyjnym Zamawiającego, kontaktując się z nim za pośrednictwem Inżyniera Umowy bądź Dyrektora lub Kierownika ZUOK w Hryniewiczach.

Wyłączając okoliczności niezwiązane z niniejszym Zamówieniem i sytuacje, gdy istotne jest wykonanie określonego zadania wymaganego w związku z realizacją Umowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace w sposób zapewniający funkcjonowanie ZUOK w Hryniewiczach bez przerwy w całym czasie trwania Umowy. Jeżeli w wyniku prowadzenia dostaw i robót przez Wykonawcę nie można utrzymać w gotowości do pracy określonego urządzenia lub ciągu technologicznego urządzeń, Wykonawca powinien tak zorganizować pracę, aby zminimalizować czas przestoju istniejących urządzeń oraz spełnić szczegółowe wymagania określone w niniejszym dokumencie.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie konieczne środki ostrożności, mające na celu zabezpieczenie istniejącego składowiska, konstrukcji, dróg dojazdowych itp. przed uszkodzeniami związanymi z wykonywaniem przez niego prac. W razie uszkodzenia przez Wykonawcę dowolnej części istniejącego ZUOK w Hryniewiczach, powinien on bezzwłocznie naprawić powstałe uszkodzenia. Niedopełnienie tego obowiązku spowoduje wykonanie danej naprawy w całości przez Zamawiającego i obciążenie Wykonawcy kosztami związanymi z tą naprawą.

2.2 Szczegółowe warunki wykonania i odbioru

2.2.1 Rozpoczęcie robót montażowych

Przystąpienie do dostaw i robót montażowych jest możliwe po:

- zatwierdzeniu dokumentacji technicznej i technologicznej wraz z inwentaryzacją obiektową, pomiarami i badaniami przez Zamawiającego,
- uzyskaniu niezbędnych decyzji i pozwoleń administracyjnych oraz środowiskowych,
- zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości rozpoczęcia montażu.

2.2.2 Przekazanie Terenu Montażu

Teren Montażu położony jest w całości na terenie stanowiącym własność Zamawiającego. Teren Montażu znajdować się będzie w hala starej sortowni odpadów.

Teren montażu zostanie udostępniony zgodnie z warunkami określonymi w Umowie.

Jeżeli potrzeby dostaw i robót będą wymagać dostępu poza ten Teren Montażu, organizacja i zabezpieczenie możliwości dostępu należy w całości do obowiązków Wykonawcy.

Zamawiający zapewni dojazd do terenu/obszaru montażu niezbędny do kontynuowania dostaw osób, sprzętu, urządzeń i konstrukcji.

2.2.3 Zatwierdzenie metod montażowych

Dla wszystkich elementów wykonywanych robót montażowych, Inżynierowi Umowy należy przekazać w dwóch egzemplarzach szczegółowe instrukcje postępowania, opisujące proponowane technologie montażowe oraz program wykonania montażu.

2.2.4 Montaż instalacji technologicznych

Montaż może się odbyć wyłącznie zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją techniczną i technologiczną wraz z inwentaryzacją obiektową, pomiarami i badaniami.

Po sprawdzeniu prawidłowości montażu, usunięciu wszelkich uszkodzeń powstałych w trakcie prac należy przeprowadzić próbę Instalacji „na sucho”.

2.2.5 Ruchome wyposażenie technologiczne i pomocnicze

Przyjęcie wyposażenia ruchomego do ZUOK w Hryniewiczach może się odbyć nie wcześniej niż wtedy, gdy istnieją warunki zabezpieczenia urządzeń przed kradzieżą lub zniszczeniem. W każdym przypadku należy oczekiwać od Wykonawcy bieżącego nadzoru nad kompletacją dostaw, warunków przechowywania i konserwacji.

2.2.6 Kontrola jakości dostaw i robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie dostaw i robót montażowych w całkowitej zgodności z warunkami Umowy. Wykonanie robót montażowych, zastosowane materiały, sprzęt i robocizna muszą być całkowicie zgodne z dokumentacją techniczną i technologiczną wraz z inwentaryzacją obiektową, pomiarami i badaniami, metodologią robót, a w uzasadnionych przypadkach zgodnie z opinią lub poleceniem Inżyniera Umowy.

2.2.7 Koszty korzystania z infrastruktury technicznej

Zamawiający wyraża zgodę na korzystanie z infrastruktury technicznej będącej w jego posiadaniu oraz wykorzystania mediów w postaci energii elektrycznej, wody i odprowadzania ścieków, do celów montażu wyposażenia technologicznego w ramach posiadanych przez siebie umów. Koszty ponoszone z tego tytułu będzie pokrywał Wykonawca.

2.2.8 Plakatowanie i reklama

Zabrania się umieszczania wszelkiego rodzaju plakatów i reklam na terenie realizowanego obiektu bez pisemnej zgody Inżyniera Umowy lub Zamawiającego.

2.2.9 Park maszynowy Wykonawcy

Park maszynowy i sprzęt zastosowany do wykonania powinien posiadać wydajność gwarantującą terminową realizację i odpowiednią jakość wykonywanych dostaw. Park maszynowy i sprzęt powinien być sprawny, bezpieczny w obsłudze i użytkowaniu oraz mieć zapewnioną obsługę serwisową. Pojazdy winny posiadać ważne dokumenty rejestracyjne, potwierdzające pozytywny wynik badania technicznego a dźwignice i urządzenia ciśnieniowe ważne świadectwo Dozoru Technicznego.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwy dobór, wydajność i ilość należącego do niego i jego podwykonawców parku maszynowego i sprzętu. Inżynier Umowy powinien zatwierdzić rodzaj, wydajność, ilość i normatywny czas wykorzystania maszyn i sprzętu na terenie objętym Umową, tj. w miejscu montażu.

Inżynier Umowy ma prawo wstrzymania lub wycofania zgody na użycie maszyn i sprzętu, które w jego opinii mogą stanowić niebezpieczeństwo lub niedogodność dla obsługi, osób trzecich, przejeżdżających pojazdów albo znajdujących się w sąsiedztwie dróg i konstrukcji.

Inżynier Umowy może zarządzić wymianę lub przystosowanie maszyn i sprzętu, wywierającego negatywny wpływ na bezpieczeństwo obsługi, środowisko pracy lub otoczenie przez wytwarzanie nadmiernego hałasu, dymu, wycieki lub stwarzającego inne zagrożenia.

2.2.10 Dokumenty montażu

Dokumenty montażu winny być przechowywane w sposób staranny, zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, z zachowaniem warunków bezpiecznego archiwizowania.

Wykonawca zapewni dostęp Inżynierowi Umowy i Zamawiającemu do wszelkich dokumentów montażu.

2.2.10.1 Dokumentacja przed rozpoczęciem montażu

Przed rozpoczęciem montażu Wykonawca przedłoży Inżynierowi Umowy do akceptacji:

- harmonogram realizacji prac montażowych
- projekt organizacji terenu montażu
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- dziennik montażu

2.2.10.2 Dokumenty potwierdzające jakość

Wszelkie dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów i ilość wykonanych dostaw i robót będą tworzone i przechowywane w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości (zakresy montażu, atesty, świadectwa jakości itp.).

2.2.10.3 Sprawozdania ukazujące postęp prac

Wykonawca jest zobowiązany przedkładać Inżynierowi Umowy dokumenty obrazujące realizację Umowy w postaci sprawozdań miesięcznych obejmujących:

- zakres oraz stan zawansowania prac projektowych i prac przygotowawczych wyprzedzających proces realizacji dostaw i robót montażowych,
- charakter i zakres wykonanych dostaw i robót montażowych w miesiącu,
- ewentualne zakłócenia w dostawie/montażu wraz z ich dokumentacją.

2.2.11 Pomiary ilości robót i odbiór dostaw i robót

Pomiary ilości robót będą określały faktyczny zakres wykonywanych robót montażowych w stosunku do dokumentacji w jednostkach ustalonych w dokumentacji zgodnie z definicją zawartą w Umowie.

Przed przystąpieniem do wykonania odbioru Wykonawca powiadomi Inżyniera Umowy o zakresie odbioru i terminie, co najmniej na 3 dni wcześniej przed planowanym terminem odbioru.

Podstawowym dokumentem końcowego przejęcia robót jest świadectwo wykonania robót montażowych oraz protokoły rozruchu technologicznego poszczególnych części Instalacji lub całości i odbioru wyposażenia Instalacji.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia całej dokumentacji pomocniczej.

Świadectwo Przejęcia wystawi Inżynier Umowy po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu technologicznego poszczególnych części Instalacji lub całości Instalacji.

2.3 Odbiory – informacje wstępne

Odbiory mają na celu ostateczne przekazanie Zamawiającemu przedmiotu odbioru, po sprawdzeniu jego należytego wykonania. Wykonawca jest w całości odpowiedzialny za osiągnięcie prawidłowego wyniku próby/pomiaru. Udział Zamawiającego w jakichkolwiek próbach, inspekcjach czy też pomiarach nie ogranicza odpowiedzialności i zobowiązań Zamawiającego.

Każdy z etapów prac kończy się sporządzeniem protokołu odbioru, w którym Wykonawca określa zakres przeprowadzonych czynności i załącza dokumenty, potwierdzające zgodność wykonanych prac z określonymi w Umowie wymaganiami Zamawiającego i obowiązującymi przepisami.

Wszystkie odbiory, o których mowa w niniejszej PFU wymagają protokółarnego potwierdzenia przez obie Strony.

Rodzaje odbiorów przedstawiono w wymaganej do ich przeprowadzania kolejności:

1. Odbiór dokumentacji,
2. Odbiór częściowy (w tym odbiór pomontażowy),
3. Odbiór po zakończeniu Rozruchu,
4. Odbiór po zakończeniu Ruchu Regulacyjnego,
5. Odbiór po zakończeniu Ruchu Próbnego,
6. Odbiór instalacji realizacji płyty kompozytowej - przekazanie do eksploatacji,
7. Odbiór końcowy,

Niezależnie od programu odbiorowego, Wykonawca za każdym razem zobowiązany jest do poinformowania Zamawiającego o planowanych próbach, inspekcjach, pomiarach oraz przedstawienia ich szczegółowych harmonogramów.

Brak opinii w uzgodnionym między Stronami terminie będzie równoznaczny z akceptacją Zamawiającego.

2.3.1 Odbiór dokumentacji

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zgłaszania uwag do dokumentacji opracowywanej przez Wykonawcę. Opiniowaniu podlega dokumentacja we wszystkich branżach. W związku z powyższym Wykonawca zobowiązany będzie do przekazywania do zaopiniowania Zamawiającemu każdej części dokumentacji stanowiących zamkniętą całość. Dotyczy to wszystkich rodzajów dokumentacji opracowywanej przez Wykonawcę. Dokumentacja będzie dostarczana Zamawiającemu do opiniowania zgodnie z harmonogramem dostarczenia dokumentacji dostarczoną przez Wykonawcę.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w wykonywanej dokumentacji wymagania określone w decyzjach administracyjnych jeśli będą wydawane w związku z realizacją Przedmiotu Umowy.

Po otrzymaniu dokumentacji – wraz z podpisanym jednostronnie protokołem odbioru - Zamawiający i Inżynier Umowy w ciągu 14 dni wyznaczają termin rady technicznej, skład komisji do oceny dokumentacji oraz wydadzą opinię. Po pozytywnej ocenie, Zamawiający podpisuje protokół odbioru. W przypadku pojawienia się uwag Wykonawca zobowiązany jest do dokonania poprawek w dokumentacji.

W efekcie sprawdzenia Zamawiający uprawniony jest:

1. przyjąć dokumentację do realizacji bezusterkowo,
2. przyjąć dokumentację do realizacji z wyszczególnieniem usterek zadekretowanych do projektanta,
3. odrzucić całkowicie dokumentację jako nie spełniającą wymagań, założeń technologicznych i umownych,

4. nie przyjąć dokumentacji czasowo i skierować ją do uzupełnienia przez projektanta.

Brak opinii w uzgodnionym między Stronami terminie będzie równoznaczny z akceptacją Zamawiającego.

Warunkiem dopuszczenia dokumentacji do realizacji jest wprowadzenie uwag zgłoszonych przez Zamawiającego.

2.3.2 Odbiór częściowy

Jest to odbiór określonego fragmentu robót bez warunku, by stanowił on zamkniętą całość technologiczną.

Odbiór częściowy ma na celu sprawdzenie kompletności dostaw, jakości wykonywanych robót, przestrzegania warunków technicznych wykonywania robót.

Podstawę odbioru stanowią:

1. Umowa,
2. Dokumentacja techniczna - DTR,
3. Normy przywołane w dokumentacji,
4. Przepisy i warunki techniczne i technologiczne obowiązujące w danej branży,
5. Zapisy w Dzienniku Robót Montażowych,
6. Dokumenty jakości, protokoły, przedstawione przez Wykonawcę.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia koniecznych atestów, certyfikatów itp.

W odbiorze uczestniczą przedstawiciele Zamawiającego, Inżyniera Umowy oraz Wykonawcy. Uczestnicy odbioru mogą zaprosić do udziału w nim projektantów, ekspertów, rzeczoznawców, dostawców.

Odbiór inicjuje Wykonawca zgłoszeniem do odbioru lub wpisem do Dziennika Robót Montażowych, akceptuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego z Zespołu Inżyniera Umowy i Specjalista Zamawiającego, po sprawdzeniu kompletności dostarczonej przez Wykonawcę dokumentacji odbiorowej.

Datę odbioru stanowi data obustronnego podpisania protokołu odbioru częściowego prac.

W przypadku odmowy przez Zamawiającego dokonania odbioru zgłoszonego przez Wykonawcę, Strony powinny sporządzić stosowny protokół, w którym zostanie opisana przyczyna odmowy dokonania odbioru (wykaz wad i zaleceń). Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia zgłoszonych uwag w trybie uzgodnionym w protokole.

Wykonawca przestrzegać będzie zasad nie rozpoczynania kolejnych prac bez przeprowadzenia przez Zamawiającego odbioru danego elementu.

2.3.3 Odbiór pomontażowy

Celem odbioru pomontażowego (zakończenie robót montażowych) jest sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji realizacji płyty kompozytowej lub jej części, oraz powiązanych z nią urządzeń/systemu, układów, węzłów technologicznych z dokumentacją, dokonanie oceny kompletności i jakości wykonania dostaw i prac oraz stwierdzenie kompletności dokumentacji jakościowej przedmiotu odbioru. Ponadto celem zakończenia robót montażowych jest kontrola czy instalacja lub jej część, oraz powiązane z nią urządzenia/systemy, układy, węzły technologiczne pod względem mechanicznym, elektrycznym i fizycznym są kompletne i zostały ukończone zgodnie z Umową, a także są w pełni gotowe do rozruchu lub eksploatacji.

Wykonawca zgłasza w formie pisemnej gotowość do odbioru pomontażowego (zakończenie robót montażowych) instalacji realizacji płyty kompozytowej lub jej części, oraz powiązanych z nią urządzeń/systemu, układów, węzłów technologicznych i przekazania do prób funkcjonalnych i Rozruchu, a Inspektor Nadzoru Inwestorskiego z zespołu Inżyniera Umowy i Specjalista ze strony Zamawiającego, po sprawdzeniu kompletności dostarczonej przez Wykonawcę dokumentacji odbiorowej, ustalają termin odbioru.

W odbiorze uczestniczą przedstawiciele Zamawiającego/Inżyniera Umowy oraz Wykonawcy. Uczestnicy odbioru mogą zaprosić do udziału w nim projektantów, ekspertów, rzeczoznawców, dostawców.

Jeżeli w toku czynności odbiorowych zostanie stwierdzone, że przedmiot odbioru nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót lub nieprzeprowadzonych wszystkich prób, nie zgromadzenia przez Wykonawcę pełnej dokumentacji jak niżej, Zamawiający może odmówić odbioru.

Podstawą do dokonania odbioru pomontażowego wielobranżowego instalacji realizacji płyty kompozytowej lub jej części, urządzeń/systemów, układu, węzła technologicznego) będzie przedstawienie przez Wykonawcę następujących dokumentów:

1. protokołów odbiorów częściowych,
2. protokołów odbiorów pomontażowych ze wszystkich branż objętych przedmiotem odbioru stanowiących zamkniętą całość wraz z protokołami usunięcia wad i usterek,
3. niezbędnych dokumentów jakości (atesty, poświadczenia, protokoły z prób i badań fabrycznych),
4. dokumentacji z naniesionymi zmianami w czasie realizacji zadania,
5. Dziennika Robót Montażowych z wpisami wprowadzającymi zmiany do dokumentacji,
6. protokołów z przeprowadzonych prób i sprawdzeń przeprowadzonych w czasie montażu i po jego zakończeniu – przed rozruchem urządzenia.

Z dokonanego odbioru pomontażowego (zakończenie robót montażowych) Instalacji realizacji płyty kompozytowej lub jej części, urządzeń/systemów, układu, węzła technologicznego Strony sporządzą protokół odbioru. W przypadku odmowy przez Zamawiającego dokonania odbioru zgłoszonego przez Wykonawcę, Strony powinny sporządzić stosowny protokół, w którym zostanie opisana przyczyna odmowy dokonania odbioru (wykaz wad i zaleceń). Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia zgłoszonych uwag w trybie uzgodnionym w protokole.

2.3.4 Rozruch

Po zakończeniu wszystkich prac udokumentowanych podpisanymi pozytywnymi protokołami odbiorów częściowych (w tym odbiory pomontażowe) Wykonawca przekaze Zamawiającemu „Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu”.

Rozruch instalacji realizacji płyty kompozytowej zostanie przeprowadzony przez specjalistyczny personel Wykonawcy przy udziale personelu Zamawiającego. W trakcie Rozruchu Wykonawca przeprowadzi sprawdzenie funkcjonowania urządzeń, instalacji i układów technologicznych linii technologicznej realizacji płyty kompozytowej.

Co najmniej na 2 miesiące przed planowanym terminem rozpoczęcia Rozruchu, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu specyfikację niezbędnych środków eksploatacyjnych i materiałów, oraz wielkości ich zużycia.

W terminie 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia Rozruchu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy Program Rozruchu (obejmujący próby „na zimo” i „na gorąco”).

W okresie Rozruchu „na gorąco” instalacje i urządzenia zostaną dostrojone i wyregulowane w warunkach zmiennych obciążeń, aż do uzyskania znamionowych parametrów oraz ustalona zostanie praca przy nominalnych wydajnościach. W okresie Rozruchu „na gorąco” zostaną przeprowadzone między innymi:

1. ruchy urządzeń przy zmiennych obciążeniach z uwzględnieniem sterowania ręcznego i automatycznego;
2. sprawdzenie aparatury kontrolno - pomiarowej z wszystkimi elementami sterowniczymi w ustalonych i nieustalonych stanach;
3. próby działania instalacji zabezpieczeń w różnych układach obciążeń oraz w stanach ustalonych i awaryjnych;

Rozruch „na gorąco” będzie uznany za zakończony, gdy wszystkie układy technologiczne podlegające odbiorowi będą funkcjonować prawidłowo, a instalacja uzyska swoje nominalne parametry pracy na jaką ją zaprojektowano, przy czym ten stan pracy będzie stabilny.

Po zakończonych próbach funkcjonalnych na „gorąco”, jeżeli wynik będzie pozytywny, zostanie sporządzony przez Wykonawcę protokół ze sprawozdaniem z przeprowadzonych prób, w którym będzie „Zgłoszenie Gotowości do Ruchu Regulacyjnego”.

2.3.5 Ruch Regulacyjny

Po pomyślnym zakończeniu Rozruchu i przedłożeniu przez Wykonawcę „Zgłoszenia Gotowości do Ruchu Regulacyjnego” realizowany będzie Ruch Regulacyjny, zgodnie z „Programem Ruchu Regulacyjnego”, „Wstępną Instrukcją Eksploatacji Instalacji” i zaleceniami Wykonawcy.

W trakcie Ruchu Regulacyjnego instalacja realizacji płyty kompozytowej będzie prowadzona przez personel Wykonawcy pod nadzorem Wykonawcy, przy udziale personelu Zamawiającego. Ruch Regulacyjny ma na celu regulację systemów i urządzeń pod zmiennym obciążeniem oraz zoptymalizowanie pracy wybudowanej instalacji do Ruchu Próbego w celu osiągnięcia Gwarantowanych Parametrów Technicznych.

W terminie 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia Ruchu Regulacyjnego Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy program i harmonogram Ruchu Regulacyjnego. W programie Ruchu Regulacyjnego należy przewidzieć różne warianty pracy instalacji realizacji płyty kompozytowej (wymiarów długość x szerokość, zmiany grubości oraz parametrów wytrzymałościowych) do akceptacji Zamawiającego. Cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze będą wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych w różnych warunkach ruchowych.

W trakcie Ruchu Regulacyjnego Wykonawca będzie miał możliwość dokonania niezbędnych korekt oraz regulacji i optymalizacji całej instalacji zgodnie z harmonogramem Wykonawcy zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Ruch Regulacyjny przeprowadza Wykonawca przy pomocy swojego personelu, przy współpracy z wyznaczonym i wyszkolonym personelem Zamawiającego.

Ruch Regulacyjny będzie uważany za zakończony, gdy wszystkie układy wchodzące w zakres Umowy będą funkcjonować prawidłowo. Wszelkie istotne wady (mające wpływ na pracę i osiągi instalacji) wykryte w czasie Ruchu Regulacyjnego zostaną usunięte przez Wykonawcę na jego koszt przed rozpoczęciem Ruchu Próbego.

Po zakończeniu Ruchu Regulacyjnego Wykonawca sporządzi sprawozdanie określające wszystkie niezbędne nastawy dla uzyskania założonych parametrów instalacji oraz opracuje końcową wersję „Instrukcji Eksploatacji Instalacji”, która będzie aktualna podczas Ruchu Próbego. Po pomyślnym zakończeniu Ruchu Regulacyjnego i usunięciu ewentualnych wad, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia „Zgłoszenie do gotowości do

Ruchu Próbnego”, które będzie zawierać wszystkie Protokoły z Rozruchu i Ruchu Regulacyjnego.

2.3.6 Ruch Próbnny

Po zakończonym Ruchu Regulacyjnym Wykonawca dostarczy Zamawiającemu niżej wymienione dokumenty:

1. Komplet poświadczeń i protokołów odbiorowych,
2. Komplet atestów i badań jakościowych,
3. Zaktualizowaną Instrukcję Eksploatacji Instalacji (zaakceptowaną przez Zamawiającego).

Ruch Próbnny będzie trwał 72 godzin przy współudziale Zamawiającego.

W trakcie Ruchu Próbnego Wykonawca potwierdzi właściwe funkcjonowanie (w sposób ciągły, bezusterkowy, w trybie automatycznym) poszczególnych układów w pełnym zakresie pracy Instalacji realizacji płyty kompozytowej. Podczas 72-godzinnej pracy nie mogą wystąpić żadne usterki, które zakłóciłyby prawidłową eksploatację.

Gwarantowane parametry pracy instalacji muszą być spełnione zarówno w warunkach pracy ustalonej jak i nieustalonej.

W trakcie trwania Ruchu Próbnego zostaną wykonane przez Strony sprawdzenia Gwarantowanych Parametrów Technicznych Grupy A przy użyciu aparatury obiektowej;

Pozytywne zakończenie Ruchu Próbnego potwierdzone będzie przez obie Strony spisaniem stosownego protokołu. Warunkiem podpisania protokołu zakończenia Ruchu Próbnego z wynikiem pozytywnym będzie osiągnięcia przez Instalację Gwarantowanych Parametrów Technicznych Grupy A stwierdzone na podstawie wstępnych pomiarów oraz wskazań aparatury obiektowej. Załącznikiem do protokołu, pomyślnie zakończonego, Ruchu Próbnego będzie sprawozdanie z pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych. Drobne usterki stwierdzone podczas ruchu próbnego, które nie powodują zakłócenia w prawidłowej eksploatacji instalacji, nie stanowią podstawy do nie podpisania wymienionego Protokołu. Braki te muszą być jednak w Protokole wymienione wraz z podaniem uzgodnionego z Zamawiającym terminu ich usunięcia.

Jeżeli 72-godzinny Ruch Próbnny nie zostanie z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy zakończony pozytywnie z powodu usterek, to po usunięciu tych usterek 72-godzinny Ruch Próbnny zostanie przeprowadzony od nowa. Dopuszczalne są przerwy w Ruchu Próbnym wynikające z potrzeb eksploatacyjnych Zamawiającego. W takim przypadku Ruch Próbnny zostanie przedłużony o czas postoju.

2.3.7 Przekazanie Instalacji do eksploatacji

Podpisanie przez Zamawiającego Protokołu przejęcia Instalacji realizacji płyty kompozytowej do eksploatacji uzależnione będzie od otrzymania przez Zamawiającego od Wykonawcy:

1. Sprawozdania z pomyślnie zakończonego Ruchu Próbnego wykazującym, że Instalacja osiąga parametry techniczne określone Umową,
2. Dokumentacji techniczno – ruchowej instalacji,
3. Kompletu dokumentacji jakościowej,
4. Instrukcji eksploatacji ,
5. Ostatecznej Decyzji o pozwoleniu na użytkowanie (o ile będzie wymagana),
6. Protokołu uporządkowania przez Wykonawcę Terenu Robót Montażowych,
7. Deklaracji zgodności z zasadniczymi wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa określonymi w Dyrektywie Maszynowej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006r. wprowadzonej do ustawodawstwa polskiego Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn z dnia 21 października 2009 (Dz.U. 199 poz. 1228).
8. Dokumentacji powykonawczej (przynajmniej jeden egzemplarz w formie „red correct” oraz z uwzględnieniem wymagań pkt 2.5 niniejszego Rozdziału).

2.3.8 Odbiór końcowy Instalacji

Protokół odbioru końcowego jest aktem potwierdzającym wywiązanie się Wykonawcy ze wszystkich swoich obowiązków w zakresie związanym z wykonaniem, uruchomieniem i przekazaniem Instalacji realizacji płyty kompozytowej do eksploatacji, w tym osiągnięcie Gwarantowanych Parametrów Technicznych . Przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaze Zamawiającemu;

1. Sprawozdania z wykonanych z wynikiem pozytywnym pomiarów parametrów gwarantowanych
2. Kompletną dokumentacji powykonawczą,
3. Listę wycenionych środków trwałych i wartości niematerialnych i prawnych oraz Wykaz Środków Trwałych wraz z ich wyceną i charakterystyką.

2.4 Przeszkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi instalacji technologicznych i urządzeń

Zamawiający skompletuje załogę ZUOK w Hryniewiczach stosownie do wykazu stanowisk zawartego w dokumentacji. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi Umowy, co najmniej na 3 miesiące przed rozpoczęciem prób rozruchowych.

Celem szkolenia personelu Zamawiającego jest przygotowanie go do eksploatacji i utrzymania w ruchu urządzeń, maszyn i instalacji zmontowanych i dostarczonych w ramach Umowy.

Szkolenie personelu - nie później niż jeden miesiąc przed rozpoczęciem prób rozruchowych. Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie prób eksploatacyjnych i zostanie zakończone przed przekazaniem Instalacji do eksploatacji.

Zakłada się, że przeszkolenie prowadzone będzie w grupach merytorycznych z fachowcami różnych zawodów.

Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem.

Szkolenie będzie prowadzone w języku polskim.

2.5 Dokumentacja powykonawcza

W skład dokumentacji powykonawczej, oprócz wymagań określonych w Rozdziale VII.3.2 *Wymagania szczegółowe* lit. h PFU wchodzi: Instrukcja rozruchu, Sprawozdanie z rozruchu oraz Instrukcja eksploatacji.

Instrukcja rozruchu

Instrukcja rozruchu winna zawierać:

- opis i przebieg procesów technologicznych Instalacji,
- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby rozruchu,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi Instalacji podlegających rozruchowi z opisem wszelkich czynności dokonywanych w czasie prób,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie głównych urządzeń Instalacji wraz z instrukcją ruchową,
- wykaz dostarczonych maszyn, sprzętu i urządzeń wraz z nazwą producenta,
- zasady konserwacji w okresie rozruchu każdej dostarczonej maszyny, sprzętu i urządzenia zgodne z wytycznymi Wykonawcy,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii, zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe i osobowe dla zapobiegania skutkom awarii,
- wykaz wymaganych części, narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych, które Zamawiający powinien zakupić na swój magazyn utrzymania ruchu do prowadzenia rozruchów,
- certyfikaty prób dla maszyn ich wymagających,
- plan ewakuacyjny,

- plan ochrony p.poż.,
- wykaz załogi wraz z wymaganiami kwalifikacyjnymi,
- harmonogram rozruchu,

Instrukcja rozruchu winna być wykonana w 3 egzemplarzach i dostarczona Inżynierowi Umowy do zatwierdzenia na 7 dni przed planowanym rozruchem Instalacji.

Sprawozdanie z rozruchu

Sprawozdanie winno zawierać:

- opis wykonanych czynności rozruchowych,
- protokoły z przeprowadzenia prób rozruchowych,
- protokół z zakończenia prac rozruchowych,
- wnioski z prób rozruchowych, eliminacja zagrożeń,
- wykaz uzyskanych parametrów technologicznych poszczególnych instalacji z odniesieniem do założeń projektowych,
- wnioski i zalecenia dla prawidłowej eksploatacji Zakładu.

Sprawozdanie z rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera Umowy.

Instrukcja eksploatacji

Instrukcja eksploatacji Instalacji powinna zawierać:

- charakterystykę podstawowych elementów Instalacji,
- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,
- opis i przebieg poszczególnych procesów technologicznych,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych części Instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- instrukcje stanowiskowe BHP,
- rysunki przedstawiające Instalację po zakończeniu montażu,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie głównych urządzeń, wykaz dostarczonych maszyn, sprzętu i urządzeń wraz z nazwą producenta, właściwym modelem i numerem każdej maszyny, harmonogram okresowej konserwacji gwarancyjnej oraz doraźnej dla każdej dostarczonej maszyny, sprzętu i urządzenia,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii,
- wykaz wymaganych części, narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych, które Zamawiający powinien zakupić na swój magazyn utrzymania ruchu, certyfikaty prób dla elementów ich wymagających,
- plan ewakuacyjny,

- plan ochrony p.poż.
- wykaz załogi wraz z wymaganiami kwalifikacyjnymi.

Instrukcja eksploatacji winna uwzględniać wszelkie doświadczenia z rozruchu.

2.6 *Dokumentacja po zakończeniu montażu*

Po zakończeniu robót montażowych Wykonawca przedłoży Inżynierowi Umowy w ciągu 14 dni:

- oświadczenie Kierownika Robót montażowych w zakresie zgodności wykonania Instalacji z dokumentacją techniczną, technologiczną i obowiązującymi Wykonawcę normami branżowymi,
- oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu montażu, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- protokoły badań i sprawdzeń,
- dokumentację rozruchową – sprawozdanie rozruchowe (Prób Końcowych)
- instrukcje eksploatacji poszczególnych maszyn technologicznych,
- inne wymagane prawem dokumenty i oświadczenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Inżynierowi Umowy pełnej dokumentacji powykonawczej w formie elektronicznej oraz w postaci wydruku.

Formularze i dokumentację rysunkową, powykonawczą należy przedłożyć Inżynierowi Umowy przed sporządzeniem protokołu zdawczo – odbiorczego.

Dokumentacja w fazie wykonawczej ma być wykonana w języku polskim. Ilość egzemplarzy poszczególnych dokumentacji określi Inżynier Umowy w trybie roboczym.

2.7 *Projekt wstępny technologiczny i techniczny Instalacji*

Wykonawca zobowiązany jest złożyć na wezwanie Zamawiającego w trybie 26 ust. 1 ustawy Pzp „Projekt wstępny technologiczny i techniczny Instalacji” obejmujący następujące elementy:

A. Część opisowa projektu:

- 1) Schemat technologiczny;
- 2) Schemat technologiczny blokowy z zaznaczonymi kierunkami przepływu strumienia odpadów;
- 3) Opis rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych;
- 4) Opis projektowanej doświadczalnej Instalacji realizacji płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz tworzyw sztucznych:
 - a) Wykaz maszyn i urządzeń,

- b) Opis przetwarzania w Instalacji odpadów wielomateriałowych po produktach spożywczych typu Tetra – Pak klasyfikowane jako odpady o kodzie 15 01 05 oraz odpadów z tworzyw sztucznych o kodzie 15 01 02 – opakowań z tworzyw sztucznych - LDPE głównie folii polietylenowej,
- c) określenie ilości ścieków które będą powstawać w procesie mycia odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak lub tworzyw sztucznych typu folii (PE) przed procesem ich dalszego przetwarzania, który winien odbywać się w cyklu zamkniętym,
- d) jeżeli dotyczy wskazanie przewidzianych przez Wykonawcę do zwiększenia ilości m² powierzchni zabudowy urządzeń technologicznych nowej Instalacji (ponad ok. 340 m² powierzchni które Zamawiający przeznaczył na ten cel),
- e) Opis systemu automatyki, sterowania i wizualizacji,
- f) Opis technologii prasowania płyt;
- 5) Obliczenia bilansowe przepływu masowego i objętościowego przez wszystkie urządzenia technologiczne Instalacji;
- 6) Wykaz urządzeń oraz wyposażenia z podaniem producenta, typu urządzenia, mocy zainstalowanej itp.;
- 7) Harmonogram realizacji dostaw;
- 8) Pozostałe podziały zakresów lub wytyczne wynikające z zaproponowanego projektu wstępnego technologicznego i technicznego Instalacji.

B. Rysunki:

- 9) Rysunki technologiczne – rzuty i przekroje.

Ponadto:

Wykonawca winien przedstawić w „Projekcie wstępnym technologicznym i technicznym Instalacji” wszystkie oferowane typy maszyn, urządzeń czy wyposażenia, rozwiązania technologiczne i techniczne (konstrukcyjne), w sposób pozwalający na jednoznaczną ocenę przez Zamawiającego możliwości spełnienia wszystkich postawionych w niniejszej PFU wymagań. Ponadto wymagane są szczegółowe opisy, rysunki technologiczne – rzuty i przekroje.

Wykonawca winien określić parametry dla wszystkich oferowanych maszyn i urządzeń. Jeżeli w niniejszym pkt. 2.7 nie ujęto parametrów, które wykonawca winien podać aby umożliwić Zamawiającemu ocenę spełnienia postawionych wymagań, wówczas Wykonawca winien dokonać odpowiedniego uzupełnienia treści w „Projekcie wstępnym technologicznym i technicznym Instalacji”. Wykonawca winien uzupełnić „Projekt wstępny technologiczny i techniczny Instalacji” o dodatkowe dane wg własnego uznania tak, aby Zamawiający mógł

sprawdzić i jednoznacznie stwierdzić zgodność parametrów oferowanych maszyn i urządzeń z wymaganiami zawartymi w niniejszej PFU.

2.8. Wstępny Harmonogram Rzeczowo – Finansowy

Wykonawca zobowiązany jest złożyć na wezwanie Zamawiającego w trybie 26 ust. 1 ustawy Pzp Wstępny Harmonogram Rzeczowo – Finansowy realizacji zamówienia z podziałem na poszczególne elementy przedmiotu zamówienia takie jak: prace projektowe, dostawy, montaż, rozruch, szkolenie personelu, rozliczenia finansowe pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, z uwzględnieniem terminów określonych w Rozdziale 8 *Termin wykonania zamówienia* IDW (Tom I SIWZ).