

Opis Przedmiotu Zamówienia

OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO - KOSZTORYSOWEJ BUDOWY INSTALACJI FARMY FOTOWOLTAICZNEJ NA TERENIE LAGUN WYŁĄCZONYCH Z EKSPLOATACJI ZLOKALIZOWANYCH NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W CHRZANOWIE DUŻYM.

1. WPROWADZENIE

1.1. Opis przedsięwzięcia

1.1.1. Wnioskodawca

Wnioskodawcą jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Grodzisku Mazowieckim.

1.1.2. Cel przedsięwzięcia

Celem planowanej inwestycji jest budowa farmy fotowoltaicznej umożliwiającej pozyskiwanie energii odnawialnej, tj. energii elektrycznej pochodzącej z konwersji energii słonecznej w ogniwach fotowoltaicznych. W wyniku modernizacji oczyszczalni zwiększy się zapotrzebowanie na energię elektryczną wykorzystywaną do obsługi obiektów oczyszczalni. Część tej energii zostanie wyprodukowana we własnym zakresie w procesie kogeneracji. Farma fotowoltaiczna będzie dopełnieniem bilansu energii elektrycznej, tak aby w szczytowych możliwościach wytwarzania energii przez instalację fotowoltaiczną zapewnić oczyszczalni niezależność energetyczną. Inwestycja umożliwi redukcję kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej na oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym, co wpłynie na ochronę środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych zwłaszcza dwutlenku węgla, powstających podczas produkcji energii elektrycznej w elektrowniach opartych o paliwa kopalne.

1.1.3. Lokalizacja

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie istniejącego obiektu oczyszczalni ścieków komunalnych w Chrzanowie Dużym przy ul. Chrzanowskiej w gminie Grodzisk Mazowiecki. Wymagana powierzchnia dla usytuowania inwestycji nie przekroczy 0,5 ha.

Według wypisu z MPZP dla wsi Chrzanów Duży zatwierdzonego uchwałą Rady Gminy Grodzisk Mazowiecki Nr 218 poz. 5615 z 12 sierpnia 2003 r. dla działki 240/14 są określone strefy NO, 3 ZU i O. Zapisy planu dotyczące przeznaczenia dodatkowego dopuszczają realizację inwestycji polegającej na wykonaniu urządzeń zasilających w energię elektryczną istniejące obiekty, na potrzeby własne. Miejscem przeznaczonym do budowy farmy fotowoltaicznej jest teren, wyłączonych z eksploatacji lagun osadów ściekowych. Laguny

osadów ściekowych są nieczynne od 2003 roku. Jedna z lagun w 2011 roku została zamknięta poprzez zsypanie jej ziemią i obsianie trawy. Pozostałe trzy mają charakter otwartych, szczelnych zbiorników ziemnych. Zamawiający wykonał w czerwcu 2017r. badania geotechniczne. Sprawozdanie z badań wraz z opinią geotechniczną stanowi zał. nr. 1.



2. OPIS OGÓLNY ZAMÓWIENIA

2.1. Podstawowe założenia.

Projektowana farma fotowoltaiczna ma za zadanie, w swoich szczytowych możliwościach wytwarzanie energii elektrycznej, zapewniającej oczyszczalni niezależność energetyczną, co się bezpośrednio przekłada na redukcję kosztów związanych z jej zakupem.

Instalacja fotowoltaiczna ma zostać zaprojektowana w systemie wschód-zachód.



Takie rozwiązanie pozwoli na spłaszczenie charakterystyki dziennego uzysku energii elektrycznej. Oczyszczalnia charakteryzuje się równomiernym godzinowym poborem prądu

w przedziale doby. Takie rozwiązanie jest bardziej efektywne. Alternatywnym rozwiązaniem jest układ w systemie południowym. Tego typu rozwiązanie zajmuje 90% więcej miejsca ale konstrukcja nośna jest lepsza. Czynniki te należy uwzględnić ponieważ instalacja ma zostać posadowiona na terenie wyłączonych z użytkowania i zamkniętych lagunach.

Niezależnie od systemu jaki zostanie zastosowany moc farmy nie będzie przekraczać 300 kW. Jest to moc określona na podstawie bilansu energetycznego określającego: obecne zużycie energii na oczyszczalni ścieków, wzrost zużycia energii po przeprowadzeniu inwestycji modernizacyjnych i pozyskanie energii w wyniku procesu kogeneracji. Poniżej uproszczona kalkulacja:

Obiekt	Chwilowe zapotrzebowanie/produkcja [moc]
OŚ – przed modernizacją	Zapotrzebowanie 400 kW
OŚ – po modernizacji	Zapotrzebowanie 580 kW
Stacja Kogeneracji	Produkcja 290 kW
BILANS	$\Sigma = - 290 \text{ kW}$

Projekt powinien obejmować w szczególności:

- Przygotowanie terenu pod inwestycję.
- Montaż urządzeń oraz wykonanie połączeń sieciowych do przesyłu energii elektrycznej. Wielkość farmy dostosowana jest do potrzeb energetycznych oczyszczalni i wynosi 300 kW. Według technicznego rozpoznania potrzeby te pokryje farma o powierzchni poniżej 0,5 ha.

W ramach inwestycji planuje się montaż i/lub budowę następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne o łącznej mocy nominalnej do 300 kW,
- konstrukcja nośna do instalacji paneli fotowoltaicznych posadowiona w sposób zapewniający nośność i bezpieczeństwo konstrukcji.
- falowniki (inwertery) przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej,
- instalacja przyłączeniowa do obecnej sieci energetycznej,
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz parametry pracy instalacji fotowoltaicznej,
- instalacja odgromowa,
- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do funkcjonowania w/w inwestycji.

3.1 Wymagania ogólne:

- a) Należy spełnić wymagania niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą niezawodną eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, konserwacji i napraw.
- b) Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.
- c) Wykonawca opracuje dokumentację projektową zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, najlepszymi zasadami wiedzy inżynierskiej, wraz z wytycznymi do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, z geotechnicznymi warunkami posadowienia budowli określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463), zgodnie z wymaganiami dotyczącymi formy projektu budowlanego określonymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (j.t. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) (dalej „**Prawo Budowlane**”), w przepisach wykonawczych do Prawa Budowlanego, oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462. ze zm.) wraz z załącznikami, niezbędnymi do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia i Szczegółowymi wymaganiami technicznymi będącymi częścią Specyfikacji Zamówienia.
- d) Projekty budowlane muszą spełniać wymagania w zakresie:
 - bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
 - bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia,
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwo użytkowania.
- e) Wymaga się aby projekty budowlane zawierał wszystkie niezbędne branże dla prawidłowej realizacji inwestycji w tym:
 - o Technologiczną
 - o Architektoniczną,
 - o Konstrukcyjną,
 - o Sanitarną ,
 - o Elektryczną,
 - o AKPiA,
 - o Drogową,

o Zieleni,

- f) Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty zezwolenia, zatwierdzenia, decyzje administracyjne, uzgodnienia i inne dokumenty, wymagane dla zaprojektowania i uzyskania zgody na realizację przedsięwzięcia.
- g) Wykonawca opracuje wszelką wymaganą do tego celu dokumentację techniczną, wnioski, podania, a w razie potrzeby uzyska ograniczone pełnomocnictwa do działania w imieniu Zamawiającego i na jego rzecz wobec odpowiednich organów administracyjnych.
- h) Zamawiający zwraca uwagę w szczególności na uzyskanie:
 - Mapy do celów projektowych.
 - Wypisu i wrysu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
 - Wypisu z ewidencji gruntów.
 - Decyzji Środowiskowej – jeśli jest wymagana.
- i) Dokumentacja musi zawierać komplet uzgodnień, opinii, stanowisk pozytywnych uprawnionych instytucji, a także niezbędne analizy i opracowania. W przypadku złożenia przez organ wydający decyzję pozwolenia na budowę dodatkowych wymagań Wykonawca zobowiązany będzie bez dodatkowego wynagrodzenia sporządzić odpowiednie opracowania lub uzyskać stosowne opinie.

3.2 *Uzyskanie materiałów i danych początkowych*

- a) Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie opracowania, badania i analizy uzupełniające, niezbędne dla prawidłowego wykonania zadania.
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe określenie warunków posadowienia obiektów oczyszczalni ścieków. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. z 2012 r. poz. 463.
- c) W razie stwierdzenia braków w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji Wykonawca:
 - wykonana niezbędne ekspertyzy i oceny techniczne, konieczne do określenia zakresu inwestycji.

3.3 *Zawartość projektów budowlanych.*

- **Ogólna zawartość projektów budowlanych i technologicznych.**
 - a) Opis techniczny:
 - i. opis stanu istniejącego,

- ii. opis zastosowanej technologii,
- iii. opis funkcjonalno-techniczny,
- iv. opis sterowania; (Od strony wymagań technologicznych),
- v. system monitoringu pracy farmy wraz z rejestracją i archiwizacją danych.
- vi. opis kolejności wykonywanych robót przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni.

b) Obliczenia – bilans energii.

c) Zestawienie istotnych parametrów projektowych, w tym: charakterystycznych parametrów technicznych i technologicznych, rodzajów pomiarów, wizualizacji i zasad sterowania urządzeniami technologicznymi, obiekty i wyposażenie, sieci technologiczne, sieci między obiektowe, mocy zainstalowanej wymaganych do eksploatacji mediów, powstających odpadów, wytycznych wykonania i propozycja etapowania, zakres badań laboratoryjnych, wytycznych bhp;

d) Wszystkie niezbędne rzuty i przekroje;

e) Rysunki i profile architektoniczne;

f) Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych;

g) Dobór urządzeń – Wykonawca dokona doboru urządzeń ustali parametry i cech charakterystyczne wszystkich urządzeń, instalacji zastosowanych w projekcie. Parametry i cechy te zostaną zapisane w Projekcie Budowlanym i w Specyfikacji Technicznej.

Urządzenia powinny spełniać następujące wymagania:

- musi istnieć przedstawicielstwo producenta urządzenia oraz wsparcie techniczne w Polsce
- musi być zagwarantowane wsparcie produktu przez producenta przez okres co najmniej 10 lat
- wysoki współczynnik MTBF (średni czas bezawaryjnej pracy) gwarantowany przez producenta
- najnowsza wersja/ model urządzenia ale sprawdzona już w podobnym zastosowaniu

Opisywanie proponowanych materiałów i urządzeń za pomocą parametrów technicznych, bez podawania ich nazw. Jeżeli nie będzie to możliwe i jedyną możliwością będzie podanie nazwy materiału lub urządzenia, to Wykonawca zobowiązany jest do podania co najmniej dwóch producentów tych materiałów lub urządzeń.

▪ **Część konstrukcyjno-drogowa.**

Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki oraz obliczenia wraz z niezbędnymi szczegółami dotyczącymi konstrukcji, które składać się będą z następujących tematów i pozycji konstrukcji i wykończenia Robót :

- Rysunki złożeniowe, zestawieniowe, gabarytowe, kompletne i zwymiarowane dla obiektów,
- Obliczenia konstrukcyjne i schematy rysunkowe, zestawienia materiałowe,
- Rysunki elementów konstrukcyjnych,
- Rysunki zbrojenia,
- Rysunki dróg, chodników i placów,
- Zagospodarowanie terenu, odwodnienie, roboty ziemne oraz pomocnicze.

Wykonanie materiałowe ma odpowiadać właściwościom medium lub środowiska pracy. Zwraca się uwagę na agresywne własności ścieków, osadów, oparów, skroplin i komponentów biogazu.

Należy wykorzystać odpowiednio trwałe materiały lub zastosować odpowiednie zabezpieczenie.

▪ **Część energetyczna,**

- a) Opis stanu istniejącego. Aktualny system zasilania po stronie zarówno niskiego jak i średniego napięcia w zakresie wskazania rodzaju sieci, oceny jakości instalacji i infrastruktury energetycznej, oraz określenia najważniejszych parametrów sieci w punktach przyłączeniowych (moce zwarcia, impedancje, wielkości odbiorów zainstalowanych itp), wraz ze schematem.
- b) Rozmieszczenie elementów infrastruktury energetycznej i tras kablowych na planach obiektów i planie zagospodarowania terenu (obecnie i projektowane)
- c) Opis projektowanych połączeń
- d) Umiejscowienie urządzeń
- e) Obliczenia związane z doбором okablowania oraz zabezpieczeń w zakresie ochrony izolacji linii zasilających, ochrony przeciwporażeniowej. Dobór okablowania powinien uwzględniać rezerwę mocy do wykorzystania w przyszłości.
- f) Wskazania dotyczące sposobu układania/prowadzenia kabli w ziemi, na zewnątrz oraz wewnątrz obiektów. Uwzględnienie wpływu agresywnego środowiska na okablowanie, koryta kablowe oraz aparaty i urządzenia (konieczność zachowania odpowiednio dużego IP urządzeń, wykorzystanie odpowiedniego materiału na koryta kablowe i osprzęt - stal kwasoodporna).
- g) Instalacja odgromowa oraz uziemienia dla projektowanych urządzeń.

- h) Dokładne rysunki obiektowe obrazujące sposób wykonania instalacji odgromowej oraz uziemienia w razie takiej potrzeby. Wskazania dotyczące wykonania instalacji oraz niezbędne wyliczenia.
- i) Rysunki połączeń wyrównawczych związanych z poszczególnymi obiektami.
- j) Uwzględnienie wymagań wynikających z obecności stref zagrożonych wybuchem (odpowiedni dobór aparatów, urządzeń oraz technologii wykonania instalacji).
- k) Dokładny schemat ideowy każdej z nowych lub modernizowanych rozdzielnic zasilających wraz z bilansem mocy zainstalowanych oraz doбором zabezpieczeń (uwzględnienie zabezpieczeń przepięciowych).
- l) Wskazania montażowe oraz rysunki rozdzielnic (rozmieszczenie aparatów, złączy, oraz rysunki elewacji szaf). Określenie metody ochrony przeciwporażeniowej. Niezbędne wyliczenia.
- m) Dla nowych obiektów oraz tych, w których okaże się to konieczne modyfikacja lub projekt nowej instalacji oświetleniowej. Dobór źródeł światła (obliczenia) oraz schemat podłączenia do instalacji elektrycznej nowej lub istniejącej.
- n) Zestawienie wszystkich linii kablowych (album kabli) zawierającymi symboliczne oznaczenia kabla, typ kabla, szacowaną długość oraz trasę (odkąd dokąd).
- o) Nazewnictwo linii kablowych, rozdzielnic obiektowych przyjąć zgodnie z nomenklaturą istniejącą w modernizowanym zakładzie (normalizacja oznaczeń).
- p) Należy rozważyć poprowadzenia podwójnego okablowania do głównych rozdzielnic obiektowych w celu zapewnienia rezerwowego zasilania. Rozdzielnice w takiej sytuacji winny być wyposażone w przełącznik źródła zasilania oraz wyłącznik główny.
- q) Zaplanowanie przynajmniej jednego pola w rozdzielnicach jako pole rezerwowe.

Część AKPiA,

- a) Opis architektury systemu sterowania, wizualizacji, archiwizacji ze szczególnym naciskiem na standardy obecne w branży AKPiA dotyczące komunikacji, typów i marek używanych sterowników programowalnych, czujników, przetworników pomiarowych i analizatorów.
- b) Analiza aktualnie używanego systemu wizualizacji i archiwizacji SCADA (serwery, stacje klienckie i oprogramowanie) pod kątem możliwości włączenie do niego nowo projektowanych punktów pomiarowych, pętli regulacyjnych i urządzeń programowalnych. Weryfikacja ilości niezbędnych licencji, analiza oprogramowania pod kątem konieczności aktualizacji systemu do nowszych wersji lub rozbudowy o dodatkowe moduły programowe np. „Historian”.
- c) Dokładny opis algorytmów sterowania i pracy każdego z głównych nowych lub modernizowanych urządzeń, z uwzględnieniem specyfiki architektury systemu sterowania PLC+HMI.
- d) Pełna lista sygnałów pochodzących z urządzeń pomiarowych oraz wysyłanych do urządzeń sterowniczych (wykonawczych), biorących udział w procesie regulacji, sterowania lub podlegających archiwizacji.

- e) Lista wszystkich punktów pomiarowych zestawiona z propozycjami konkretnych rozwiązań produktowych (czujnikami, przetwornikami i analizatorami) dostępnymi na rynku, spełniającymi założenia projektowe oraz zaznaczeniem pętli regulacyjnych (sterowniczych) w których dany pomiar bierze udział.
- f) Ogólny schemat blokowy całego układu pomiarowo-sterującego uwzględniający zależności pomiędzy poszczególnymi obiektami technologicznymi, obrazujący przepływ sygnałów pomiarowych i sterujących.
- g) Rysunek(i) lokalizacyjny wszystkich szaf automatyki wraz z trasami kablowymi i przewodowymi.
- h) Ogólny schemat wykorzystywanych magistral i protokołów komunikacyjnych pomiędzy poszczególnymi obiektowymi szafami automatyki oraz systemem nadrzędnym. Opis architektury systemu komunikacji pomiędzy obiektami. Wskazanie miejsc służących włączeniu nowych szaf obiektowych, urządzeń pomiarowych itp., do infrastruktury sieciowej systemu nadrzędnego z uwzględnieniem niezbędnych modyfikacji i koniecznej rozbudowy punktów przyłączeniowych (np. o dodatkowe moduły komunikacyjne itp).
- i) Dokładne i kompletne schematy obwodowe wszystkich obiektowych szaf sterowniczych, nowych lub istniejących, podlegających modernizacji, odpowiadających za automatykę lokalną (również w przypadku szaf automatyki, dostarczanych wraz z urządzeniami).
- j) Tabele opisujące poszczególne porty modułów WEJ/WYJ sterowników PLC lub zdalnych modułów wykorzystywanych w automatyce obiektowej z przypisanymi nazwami sygnałów źródłowych lub docelowych.
- k) Listy sygnałów oraz linii zasilających dostępnych na złączach (listwach) szynowych każdej z szaf obiektowych.
- l) Rysunki obrazujące rozmieszczenie aparatów elektrycznych, sterowników i elementów wykonawczych zabudowanych wewnątrz szaf sterowniczych, oraz rysunki elewacji każdej z szaf.
- m) Dokładne wytyczne dla programistów sterowników PLC oraz lokalnych paneli operatorskich HMI dotyczące wymaganych trybów pracy, blokadach, algorytmach do zaimplementowania, elementach funkcjonalnych i parametrach do których powinien być dostęp w trakcie eksploatacji.
- n) Dokładne wytyczne dla programistów systemu SCADA (wizualizacji i archiwizacji) w tym ilości i rodzaju danych koniecznych do przesłania i archiwizacji, najlepiej w postaci mapy pamięci zmiennych.
- o) Zestawienie wszystkich linii kablowych i przewodowych należących do branży AKPiA (Album kabli i przewodów) zawierające symboliczne oznaczenia kabli i przewodów (zgodne z nomenklaturą funkcjonującą w przedsiębiorstwie), typy, planowane długości oraz określenie punktów docelowych (skąd - dokąd).
- p) Zalecenia w zakresie montażu urządzeń pomiarowych (przetworników, czujników i analizatorów), połączeń elektrycznych i sygnałowych (np. zalecenia dotyczące

- uziemiania ekranu przewodów sygnałowych, prowadzenia kabli komunikacyjnych itp).
- q) Rysunki lokalizacyjne nowych oraz modernizowanych obiektów technologicznych z naniesionymi urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi (sterowanymi np. napędami Aumy czy pompami).
- r) Schematy obwodowe oraz rysunki lokalizacyjne związane z detekcją i sygnalizacją obecności gazów niebezpiecznych (CH₄ oraz H₂S) oraz sterowaniem pomocniczymi urządzeniami wykonawczymi jak wentylatory, zawory odcinające itp.
- s) Specyfikacja materiałowo-zamówieniowa wszystkich elementów związanych z branżą automatyki.
- t) Podstawą budowy wszelkiej automatyki obiektowej winny być sterowniki swobodnie programowalne PLC/PAC w wersjach modułowych, dobrane zgodnie z funkcjonującymi standardami w Przedsiębiorstwie.
- u) Wszystkie kluczowe urządzenia, węzły lub obiekty powinny mieć zagwarantowaną możliwość pracy w trybie automatycznym, ręcznym zdalnym i lokalnym oraz mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym (zupełnie samodzielnym) w przypadku utraty komunikacji z systemem nadrzędnym. Należy rozróżnić następujące stany napędów: praca, oczekiwanie, odstawienie, awaria.
- v) Dobór urządzeń/elementów automatyki pomiarowej i sterującej powinien być dokonany zgodnie z poniższymi wymaganiami:
- Wykorzystywane protokoły komunikacyjne - Ethernet, Profibus DP, Modbus TCP, Modbus RTU
 - Główne medium komunikacyjne – Podwójny ring światłowodowy
 - Centralny System SCADA – iFIX v5.8
 - Główny sposób komunikacji z przetwornikami obiektowymi – sygnały prądowe 4-20mA, sygnały impulsowe, Profibus DP.
- w) Każdy projektowany element systemu automatyki musi spełniać aktualne normy i wymagania techniczne z zakresu, z którego pochodzi.
- x) Szafy sterownicze powinny być standardowo wyposażone w wyłącznik główny, zabezpieczenia przeciążeniowe, ochronę przeciwporażeniową, zabezpieczenia przepięciowe na liniach zasilających, komunikacyjnych, oraz na prądowych liniach sygnałowych (4-20mA), powinny posiadać gniazdo serwisowe oraz wewnętrzne oświetlenie. Opcjonalnie w przypadku montażu na zewnątrz dodatkowe zadaszenie.
- y) Linie sygnałowe wchodzące na wejścia sterownika pozbawionego bariery optycznej (izolacji galwanicznej), w szafie obiektowej, muszą być podłączane do jego portów za pośrednictwem separatorów. Zasilanie szafy powinno być monitorowane z pomocą przekaźników obecności i kolejności faz z sygnalizacją prawidłowej pracy przesyłaną do systemu nadrzędnego. Należy zagwarantować

dodatkowy port komunikacyjny w sterowniku umożliwiający podłączenie narzędzi programistyczno/diagnostycznych bez konieczności odpinania innych obwodów komunikacyjnych.

- z) Wszystkie schematy w branży AKPiA winny korespondować z dokumentacją branży elektrycznej. Nie dopuszcza się stosowania zapisów odsyłających do dokumentacji innych branż.
- aa)** Kluczowe elementy instalacji automatyki, w szczególności te, które mogą zakłócić komunikację z innymi obiektami, wyposażyć w dodatkowe układy podtrzymania napięcia.

3.4 Etapowanie i uzgodnienia.

- a) Kompletne wykonanie projektów winno być poprzedzone uzgodnieniem przez Zamawiającego w zakresie rozwiązań funkcjonalnych, technicznych i technologicznych oraz kosztowych.
- b) Oznaczenia i numeracja obiektów, instalacji, urządzeń, armatury, przewodów.
- c) Oznaczenie i numeracja w projekcie technologicznym, schemacie technologicznym, schemacie P&I oraz w dokumentacji elektrycznej i dokumentacji automatyki musi być taka sama i zgodna z istniejącymi zasadami numeracji Zamawiającego.
- d) Należy starać się zachować standardy typów urządzeń zastosowanych już w oczyszczalni.
- e) Należy opisać proponowane materiały i urządzenia za pomocą parametrów technicznych, bez podawania ich nazw. Jeżeli nie będzie to możliwe i jedyną możliwością będzie podanie nazwy materiału lub urządzenia, to Wykonawca zobowiązany jest do podania co najmniej dwóch producentów tych materiałów lub urządzeń.

3.5 Przedmiotowy Zakres

- a) Po 6 egzemplarzy projektu budowlanego dla inwestycji określonej powyżej, wraz z wytycznymi do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, z geotechnicznymi warunkami posadowienia obiektów określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463), zgodnie z wymaganiami dotyczącymi formy projektu budowlanego określonymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (j.t. Dz. U. z 2013 r., poz.

1409 ze zm.) (dalej „**Prawo Budowlane**”), w przepisach wykonawczych do Prawa Budowlanego, oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462. ze zm.) wraz z załącznikami, niezbędnymi do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz wymaganiami zamawiającego w w formie papierowej oraz na nośniku elektronicznym .

4. Projekt prób końcowych

4.1 Warunki ogólne.

Wykonawca opracuje szczegółowo Projekt Prób Końcowych wraz z Programem testów i prób. Projekt ten będzie obejmował przynajmniej, ale nie jedynie:

- a) podział Prób na etapy,
- b) określenie celów do osiągnięcia na każdym etapie,
- c) opis niezbędnych do wykonania prób.

4.2 Przedmiotowy zakres

Wykonawca sporządzi 6 egzemplarzy projektu prób końcowych w formie papierowej oraz na nośniku elektronicznym.

5. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlanych

5.1 Warunki ogólne.

- a) Celem sporządzenia Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych jest precyzyjne określenie zakresu zamówienia dla przyszłego Wykonawcy, który będzie zrealizował inwestycję.
- b) Specyfikacje Techniczne (łącznie z projektem budowlanym) muszą definiować jednoznacznie i precyzyjnie zakres przyszłego zamówienia, parametry techniczne i technologiczne, istotne cechy konstrukcji, wymagania funkcjonalne, walory i wymagania montażowe, eksploatacyjne, standardy materiałowe, sposoby współpracy pomiędzy węzłami, obiektami i instalacjami, sposoby sterowania, algorytmy, wymagania odnośnie testów odbiorowych.
- c) Specyfikacje sprecyzują również wymagania niezbędne do określenia:
 - Zakresu i szczegółowości projektów wykonawczych.
 - Standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania. poszczególnych robót dla inwestycji.
 - Standardu urządzeń i sposobu sprawdzenia tego standardu.
 - Sposobu montażu i demontażu oraz sposobu wykonania czynności serwisowych.

5.2 Przedmiotowy Zakres.

- a) Wykonawca sporządzi po 6 egzemplarzy Specyfikacji Technicznych dla każdego projektu budowlanego objętego zamówieniem. (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 z późn. zm. oraz wymaganiami zamawiającego) w formie papierowej oraz na nośniku elektronicznym.

6. Przedmiar robót i Kosztorys Inwestorski

6.1 Warunki ogólne.

- a) Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

6.2 Przedmiotowy Zakres.

Wykonawca sporządzi:

- a) Po 6 egzemplarzy przedmiaru robót dla projektu budowlanego. (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 z późn. zm. oraz wymaganiami zamawiającego) w formie papierowej oraz na nośniku elektronicznym,
- b) Po 6 egzemplarzy kosztorysu inwestorskiego dla projektu budowlanego (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004r. w sprawie określenia metody podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U z 2004 r. Nr 130, poz. 1389) oraz wymaganiami zamawiającego w formie papierowej oraz na nośniku elektroniczny.