

**PROGRAM**

**FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

## Nazwa zamówienia

**Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody Otmuchów**

## Nazwa i adres Zamawiającego

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 48-385 Otmuchów ul. Krakowska  
42 tel. (077) 431 52 58**

## Adres obiektu budowlanego

48-385 Otmuchów ul. Krakowska 42

## Nazwy i kody Robót

1. Dział robót:  
45 000 000 – 7- Y009-6: Roboty budowlane - Projekt i budowa
2. Grupa robót budowlanych:  
45 200 000 – 9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
3. Klasy robót budowlanych:  
45252120-5-Y009-6 - Zakłady uzdatniania wody - Projekt i budowa  
74232000-4 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
45252126-7 - Zakłady uzdatniania wody pitnej  
45310000-3 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45317300-5 - Elektryczne instalacje elektrycznej aparatury przesyłowej

## Autorzy opracowania

inż. Adam Różycki - część ogólna, instalacje elektryczne i AKP

## Zawartość opracowania

- I. Część opisowa:
- Opis ogólny przedmiotu zamówienia
  - Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

**Spis treści:**

I.	Część opisowa.....	4
1.1.1.	Wstęp.....	4
1.1.2.	Dostępność Placu Budowy.....	4
1.1.3.	Rozpoczęcie robót.....	4
1.1.4.	Zakres kontraktu.....	4
1.1.5.	Przewidywana technologia.....	4
1.1.6.	Spodziewane efekty inwestycji.....	5
1.1.7.	Zakres przedmiotu zamówienia.....	5
1.1.8.	Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	6
1.1.9.	Założenia do modernizacji SUW Prawęcice.....	6
II.	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	8
2.1.1	Przygotowanie terenu budowy.....	8
2.1.2	Instalacja napięcia sterowniczego.....	8
2.1.3	Automatyka i Aparatura kontrolno – pomiarowa.....	8
2.1.4	Montaż i rozruch instalacji (Urządzeń).....	10
2.2	Próby i szkolenia.....	11
2.2.1	Szkolenia.....	11
2.2.2	Próby końcowe oraz przejęcie przez Zamawiającego.....	11
2.2.3	Próby Eksploatacyjne.....	13

## **I. Część opisowa**

### **1.1.1. Wstęp.**

Stacja Uzdatniania Wody zlokalizowana jest w centralnej części miasta Otmuchów wchodzącego w obszar powiatu Nyskiego. Zasilanie stacji prowadzone jest z ujęcia wody składającego się z trzech studni zlokalizowanych na terenie stacji.

Na podstawie przedstawionego poniżej stanu aktualnego SUW w Otmuchowie oraz zgodnie z wymaganiami dla zaprojektowania i wykonania modernizacji SUW, pozostałymi informacjami oraz wymaganiami opisanymi przez Zamawiającego, zawartymi w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym (PFU), zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie projektu modernizacji SUW w Otmuchowie, jego realizacja oraz uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technologicznych i technicznych) zgodnych z PFU .

### **1.1.2. Dostępność Placu Budowy.**

Roboty wykonywane będą na obiekcie funkcjonującym. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika. W tym celu Wykonawca będzie występował do kierownika obiektu i Inżyniera co najmniej 2 dni robocze przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Użytkownika oraz Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

### **1.1.3. Rozpoczęcie robót**

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach kontraktu jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu.

### **1.1.4. Zakres kontraktu**

Przewidywany zakres robót obejmuje działania scharakteryzowane w następujący sposób:

- Wymiana rozdzielnic w pomieszczeniu sterowni
- Wymiana przewodów sterowniczych pomiędzy pulpitemi sterowniczymi a rozdzielnią główną RG

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń, Próby Eksploatacyjne i eksploatację próbną, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU. Wykona także inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym wyposaży obiekt w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania.

### **1.1.5. Przewidywana technologia.**

Przebudowa instalacji SUW Otmuchów winna opierać się na niżej przedstawionym PFU, w którym Zamawiający określa wymagania oraz zakres prac dla modernizacji istniejącej Stacji Uzdatniania Wody.

Wymagany zakres prac (opisany również w punkcie 1.2.3.):

- automatyzacja obsługi wybranych urządzeń;
- sterowanie, automatyka, wizualizacja procesów technologicznych związanych z modernizowanymi urządzeniami;

#### **1.1.6. Spodziewane efekty inwestycji.**

Efektom pracy Stacji Uzdatniania Wody po modernizacji będzie:

- Poprawa niezawodności pracy Stacji Uzdatniania Wody poprzez zastosowanie: nowoczesnej aparatury kontrolno pomiarowej oraz sterującej, urządzeń podtrzymujących napięcie.

#### **1.1.7. Zakres przedmiotu zamówienia.**

##### **1.1.7.1. Prace projektowe.**

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy obejmujące, co najmniej:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy i połączeń międzyobiektowych.
- Instrukcję eksploatacji.

Każdy etap wymaga weryfikacji oraz zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu w zakresie zgodności z Kontraktem.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnione przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera i Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera i/lub Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie, wymagane zgodnie z prawem polskim, uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektów Stacji Uzdatniania Wody do Prób Eksploatacyjnych.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera i/lub Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

##### **1.1.7.2. Zakres robót budowlanych.**

Modernizację SUW Otmuchów należy prowadzić, wykonując urządzenia niezbędne dla uzyskania zakładanych efektów ilościowych i jakościowych. Niezbędne jest wybudowanie, uruchomienie oraz uzyskanie wymaganej efektywności dla następujących obiektów i urządzeń:

A) Instalacje elektryczne i AKPiA w istniejących obiektach na terenie SUW Otmuchów

- wymiana istniejącej rozdzielnicy z układem sterownia w pomieszczeniu sterowni na nowe rozdzielnice
- Wykonanie instalacji sterowniczych do urządzeń technologicznych pomiędzy nową rozdzielnią sterowania a istniejącą rozdzielnią główną-zasilania.

- Wykonanie wizualizacji procesów technologicznych SUW Otmuchów w zakresie modernizowanym w danym etapie.

#### **1.1.7.3. Umowa serwisowa.**

Wykonawca zapewni serwisowanie Urządzeń i Instalacji aż do końca Okresu Zgłaszania Wad (Wykonawca będzie wykonywał czynności serwisowe w ramach Kontraktu). Dopełnienie formalności serwisowych z dostawcami urządzeń/podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania Urządzeń i Instalacji w Okresie Zgłaszania Wad pokrywa Wykonawca. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na swój koszt, zgodnie z punktem 2.7 PFU.

#### **1.1.7.4. Szkolenie, Rozruch, Przejęcie Robót od Wykonawcy.**

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń, Próby Eksploatacyjne i eksploatację próbną, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU. Wykona także inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym wyposaży obiekt (węzły technologiczne) w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania.

#### **1.1.8. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.**

Realizując modernizację SUW w ramach niniejszego programu utrzymuje się dotychczasowe właściwości funkcjonalno-użytkowe obiektu do ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody, zachowując istniejący podstawowy układ technologiczny stacji.

#### **1.1.9. Założenia do modernizacji SUW Otmuchów.**

Przy projektowaniu modernizacji Stacji Uzdatniania Wody należy przyjąć następujące wymagania ogólne:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno Użytkowym.
- Rozwiązania projektowe winny uwzględniać niezawodność pracy stacji, przy zachowaniu wysokiej funkcjonalności.
- Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe i odporne na korozję.
- Proponowane urządzenia winny się charakteryzować wysoką jakością, niezawodnością pracy oraz wysokim standardem wykonania.

#### **Stacja Uzdatniania Wody Otmuchów.**

Należy rozprorowadzić przewody sterownicze pomiędzy dostarczonymi pulpitemi sterowniczymi a istniejącymi urządzeniami i rozdzielniami w taki sposób aby móc w pełni korzystać z istniejących oraz zmodernizowanych elementów stacji.

### **Automatyka i sterowanie**

Należy zaprojektować i wykonać pełną automatykę urządzeń w poszczególnych węzłach technologicznych oraz sterowanie poszczególnych etapów technologicznych w obiektach oraz w Centralnej Sterowni. Zastosowane rozwiązania musi cechować wysoki stopień niezawodności oraz zgodność urządzeń z najwyższymi standardami. Procesy jednostkowe muszą być zwizualizowane w pomieszczeniu Centralnej Sterowni.

Nowy układ wykonać w oparciu o obiektowe sterowniki PLC połączone ze sobą zamkniętą pętlą komunikacyjną. Obiekt technologiczny posiadać musi niezależny sterownik programowalny z 10% rezerwą wejść/wyjść oraz panel operatorski umożliwiający obsłudze lokalny podgląd wszystkich dostępnych parametrów pracy danego obiektu. Sterownik będzie odpowiedzialny za sterowanie, docelowo, całą stacją. Wszystkie te dane będą przesyłane do systemu wizualizacji. Połączenie układu automatyki i sterowania z układem zasilania elektrycznego wykonane musi być w sposób umożliwiający ręczne załączenie/wyłączenie każdego urządzenia z niezależną sygnalizacją stanu pracy na elewacji rozdzielni zasilającej – sterowniczej.

Nadzór nad pracą całej Stacji odbywał się będzie w Centralnej Sterowni.

Wykonawca dokona niezbędnych poprawek w oprogramowaniu w czasie rozruchu.

## II. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

### 0.1.1 Przygotowanie terenu budowy.

Przygotowanie terenu budowy wiąże się ze spełnieniem wymogów punktu 1.1.3 i 1.1.4 PFU oraz spełnieniu innych wymogów Kontraktu.

### 2.1.2 Instalacja napięcia sterowniczego.

Jako napięcie sterownicze i sygnalizacyjne w rozdzielnicach stosować napięcie 230VAC oraz 24VDC. Do wyboru rodzaju pracy oraz sterowania ręcznego urządzeń stosować przełączniki i przyciski sygnalizacyjne umieszczone na elewacji rozdzielnic. Jako sygnalizację stanu pracy oraz awarii urządzeń przewidzieć diody świetlne i lampki sygnalizacyjne umieszczone na elewacji rozdzielnic. Praca sterowników PLC, panelu operatorskiego oraz urządzeń AKPiA i komunikacyjnych musi być podtrzymywana przez zasilacz 10A/24VDC z zaawansowanym modułem UPS oraz dedykowanym akumulatorem o pojemności 7.2Ah.

### 2.1.3 AUTOMATYKA I Aparatura kontrolno – pomiarowa.

W stanie normalnej pracy oraz w przypadku, gdy wszystkie urządzenia są sprawne, przełączniki wszystkich urządzeń na elewacji projektowanych rozdzielnic, powinny być ustawione w pozycji pracy *Automatycznej*. Sterownik PLC sam, w oparciu o zaprogramowany algorytm, będą sterować pracą stacji zarówno podczas normalnej pracy, jak i podczas niektórych stanów awaryjnych (np. włączenie innej pompy w przypadku awarii jednej).

Komunikację sterownika z użytkownikiem wykonać poprzez kolorowy graficzny dotykowy panel operatorski minimum 10” umieszczony na elewacji rozdzielnicy technologicznej i pracujący w sieci *Ethernet*. Przedstawiać on będzie schemat technologiczny SUW oraz umożliwiać bezpośredni odczyt oraz zmianę parametrów pracy urządzeń stacji.

Minimalna funkcjonalność wizualizacji HMI dla SUW Otmuchów:

- sygnalizacja praca/postój pompy/urządzenia,
- bieżący tryb pompy/ urządzenia (zdalny/ręka/odstaw),
- sygnalizacja awarii pompy/ urządzenia,
- załącz/wyłącz pompę/ urządzenia (dla trybu zdalny, bez alarmu suchobiegu i alarmu wysokiego ciśnienia),
- sygnalizacja poprawności zasilania rozdzielni,
- natężenie przepływu chwilowego,
- licznik przepływu wody,
- poziom lustra wody w zbiorniku,
- sygnalizacja poprawności działania sondy hydrostatycznej,
- pomiar czasu pracy pompy/urządzenia,
- nastawa progu alarmowego ciśnienia na rurociągu tłocznym (max),
- nastawy poziomów suchobiegu (załącz/wyłącz suchobiegu),
- wyświetlanie bieżącej daty i czasu sterownika PLC,



System musi być zaprojektowany w taki sposób, aby awaria jakiegokolwiek urządzenia była sygnalizowana na wyświetlaczu HMI. Wymagana jest m.in. informacja o przerwaniu pętli przetwornika pomiarowego.

### **Zestawienie pomiarów i układów automatyki.**

1. SUW Otmuchów		
Pomiary	Pomiar przepływu wody	Przepływomierz elektromagnetyczny, wodomierz
	Pomiar poziomu wody	Sonda hydrostatyczna, sondy konduktometryczne
	Pomiar ciśnienia	Piezorezystancyjny przetwornik ciśnienia, presostat
Podstawowe parametry pracy	Regulacja pracy pomp sieciowych - praca w funkcji ciśnienia	
Algorytm sterowania	Zadany przepływ wody lub ciśnienie na wyjściu. Wizualizacja pracy każdego napędu na panelu operatorskim (praca, awaria, bieżąca prędkość, prąd).	
Sterowane urządzenia	Pompy głębinowe, zestaw pomp sieciowych, dmuchawa, sprężarki, pomp	
Automatyka	Szafa rozdzielczo-sterownicza wspólna z częścią do sterowania ręcznego i automatycznego. Sterowanie procesem przez lokalny sterownik PLC wpięty do zakładowej sieci komunikacyjnej. Komunikacja z użytkownikiem poprzez graficzny panel operatorski na którym dostępne będą wszystkie mierzone wartości z przetworników, stany pracy urządzeń, wartości zadane. W trybie ręcznym obsługa poprzez przyciski i lampki sygnalizacyjne LED.	

### **Przyrządy pomiarowe**

Przyrządy pomiarowe powinny się charakteryzować dużą dokładnością i niezawodnością działania w jak najdłuższym przedziale czasu. Jest to konieczne ze względu na przewidzianą pełną automatyzację pracy SUW. Należy stosować przyrządy renomowanych firm. Czujniki (sondy) powinny być montowane w aparaturze specjalnie przeznaczonych do tego celu, umieszczonej w łatwo dostępnych miejscach. Powinna istnieć możliwość łatwej ich konserwacji lub wymiany, W szczególnych przypadkach jak np. w przypadku przepływomierzy można montować urządzenie bezpośrednio w głównym ciągu technologicznym. Przyrządy należy instalować wraz ze wszystkimi zalecanymi przez producentów układami kompensacyjnymi (sondami) jak np. kompensacja od temperatury. Do Centralnej Sterowni należy przesłać wszystkie dostępne z przetworników pomiary (łącznie z tymi, które są mierzone równoległe z pomiarem właściwym) oraz wszystkie generowane przez nie alarmy. Należy zainstalować przyrządy pomiarowe o niżej podanych cechach.

### **Wymagane cechy wybranych urządzeń pomiarowych.**

#### **1. Pomiar poziomu metodą hydrostatyczną**

Parametry układu pomiarowego:

- Sygnał wyjściowy: prądowy 4..20 mA
- Zasilanie: 12...30 Vdc (z pętli prądowej)
- Zintegrowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- Zakres pomiarowy: dostosowany do miejsca zainstalowania
- Dokładność: 0,2 % pełnego zakresu pomiarowego
- Temperatura pracy: od 0 do +30°C
- Zabezpieczenie przed wnikaniem wilgoci
- Obudowa wykonana ze stali kwasoodpornej
- Kabel nośny wykonany z polietylenu, dowolnie skracany

#### **2. Pomiar ciśnienia**

Parametry układu pomiarowego:

- Sygnał wyjściowy: prądowy 4..20 mA
- Zasilanie: 12...30 Vdc (z pętli prądowej)
- Zakres pomiarowy: dostosowany do miejsca zainstalowania
- Dokładność: 0,2 % pełnego zakresu pomiarowego
- Temperatura pracy: od 0 do +30°C
- Obudowa wykonana ze stali kwasoodpornej
- Stopień ochrony: min IP65

#### **2.1.4 Montaż i rozruch instalacji (Urządzeń)**

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy instalacji i montażu Urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona ustaleń z Inżynierem po to, aby budowa instalacji i montaż Urządzeń nie kolidowały z pracą Urządzeń już zamontowanych i pracujących.

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia instalacji zanim instalacja dotrze na Plac Budowy

Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić w projekcie budowlanym, a następnie przy przebudowie SUW przestoje prac budowlanych wynikające z konieczności zachowania ciągłości pracy Urządzeń już pracujących.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Wykonawca zapewni należyłą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia Urządzeń na Plac Budowy do momentu Przejęcia przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących Urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

Po zakończeniu całości Robót, Wykonawca dokona rozruchu zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dokona wyboru właściwie wykwalifikowanego inżyniera z uprawnieniami pełniącego rolę koordynatora działań wszystkich Podwykonawców na cały okres obowiązywania Kontraktu.

Wykonawca zapewni trzyletni okres gwarancyjny (począwszy od dnia wystawienia Świadectwa Przejęcia) na urządzenia oraz zapewni w tym czasie ich serwis zgodnie z punktem 1.2.3.3.

Wykonawca zapewni również wykwalifikowany personel niezbędny przy:

- Pracach budowlanych i nadzorze.
- Kontaktach pomiędzy zastępcą Inżyniera, przedstawicielami użytkownika i innymi wykonawcami.
- Nadzorowaniu podczas przechowywania, testowania, przeglądów i konserwacji Urządzeń.

### **Przekazanie do eksploatacji i użytkowania, zakończenie prac i obsługa Urządzeń**

Należy spełnić następujące warunki, o ile zapisy Wymagań Szczegółowych nie stanowią inaczej.

- Instalacja zostanie przekazana do eksploatacji i użytkowania przez Zamawiającego w terminie ustalonym z Inżynierem, a Wykonawca przez Okres Zgłaszania Wad będzie nadzorować pracę instalacji i w tym czasie wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy Urządzeń.
- Gdy w przewidzianym terminie Wykonawca wprowadzi wszelkie niezbędne poprawki, Inżynier zatwierdzi je i wyda Wykonawcy Świadectwo Wykonania.

## **2. Próby i szkolenia**

### **2.2.1 Szkolenia**

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji i obsługi obiektów.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie Prób Końcowych i winno obejmować:

- Zasady poprawnej eksploatacji i działania SUW,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- System kontroli i pomiarów,
- System AKPiA.

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audio-wizualne niezbędne personelowi Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń pokrywa Wykonawca. Zamawiający pokrywa jedynie koszty wynagrodzenia personelu delegowanego na szkolenia.

### **2.2.2 Próby końcowe oraz przejęcie przez Zamawiającego**

#### Wstęp

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- 1) próby przedodbiorowe,
- 2) próby odbiorowe,
- 3) eksploatację próbną obejmującą rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny stacji uzdatniania oraz badania procesowe.

Po pozytywnym zakończeniu Prób Końcowych Inżynier wydaje jedno Świadectwo Przejęcia dla całości Robót.

Wykonawca zapewnia na swój koszt robociznę, materiały i usługi, wymagane do momentu wydania Świadectwa Przejęcia. Koszty poboru prób i analiz niezbędne do realizacji Kontraktu lub wymagane osobno przez Wykonawcę w ramach rozruchu procesowego i przed wydaniem Świadectwa Przejęcia ponoszone będą przez Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi program Prób Końcowych do zatwierdzenia Inżynierowi. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem, Wymaganiami Ogólnymi oraz niniejszymi Wymaganiami Szczegółowymi.

Po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości SUW do uzyskania zezwolenia na eksploatację, Inżynier zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności z Prawem Budowlanym i aktami pochodnymi. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie.

#### Próby przedodbiorowe

Próby przedodbiorowe obejmą:

- Procedury badań producenta
- Procedury przyjęcia na Plac Budowy

Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz Wymaganiami Ogólnymi .

Inżynier będzie upoważniony do kontroli badań producenta. Wymagania dotyczące badań i kontroli zostaną potwierdzone po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowej dokumentacji.

Badania producenta powinny dotyczyć całego wyposażenia elektrycznego i sterowania obejmujące między innymi:

- rozdzielnice i sterownie nn,
- wyposażenie AKPiA,

#### Próby odbiorowe

Próby odbiorowe, w tym dla robót elektrycznych i automatyki będą przeprowadzane po ich zakończeniu, sprawdzeniu, potwierdzeniu zgodności z warunkami Umowy.

#### Dokumentacja eksploatacyjna

Wykonawca nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej przekaze Inżynierowi do akceptacji dokumentację powykonawczą, poradniki eksploatacji i konserwacji oraz pozostałą dokumentację niezbędną do przekazania do eksploatacji i użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi, w okresie nie późniejszym niż dwa dni przed rozpoczęciem Prób Eksploatacyjnych, kopie robocze instrukcji obsługi wszystkich Urządzeń.

Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać “krok po kroku” procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich Urządzeń.

Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia, zostaną wydrukowane, a następnie oprawione w okładki formatu A4.

Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcje obsługi zawierają:

- a) Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta.
- b) Listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń.
- c) Schematy ideowe i diagramy paneli kontrolnych i układów sterowników PLC.
- d) Schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników PLC i zamontowanymi Urządzeniami.

### **2.2.3 Próby Eksploatacyjne**

#### Wstęp

Próby Eksploatacyjne powinny zostać wykonane w celu sprawdzenia funkcjonowania procesu uzdatniania wody pod kątem wypełnienia poszczególnych gwarancji.

W Okresie Zgłaszania Wad eksploatację SUW będzie prowadził Zamawiający.

Przez cały Okres Zgłaszania Wad, Zamawiający będzie raz w miesiącu poddawał analizom pobierane próbki w zakresie koniecznym do weryfikacji Wykazu Gwarancji.

Zamawiający będzie informował Wykonawcę niezwłocznie o przypadkach przekroczenia gwarantowanych parametrów, aby umożliwić Wykonawcy podjęcie natychmiastowych działań zaradczych. Powyżej opisane próby i badania rutynowe mają na celu potwierdzenie działania SUW zgodnie z udzielonymi przez Wykonawcę gwarancjami.

#### Okres Zgłaszania Wad – Próby Eksploatacyjne

Okres Zgłaszania Wad będzie trwał 12 miesięcy od daty wystawienia Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót. Podczas trwania Prób Eksploatacyjnych SUW będzie pracować w sposób w pełni zautomatyzowany, chyba że względy operacyjne lub awarie urządzeń spowodują inaczej.

O ile rezultaty Prób Eksploatacyjnych w Okresie Zgłaszania Wad będą pozytywne to na koniec Okresu Zgłaszania Wad zostanie wystawione Świadectwo Wykonania.