

Nazwa Inwestycji:

**Budowa Stacji Uzdatniania Wody w Jagodniku**

Adres Inwestycji:

Obręb	nr działki
Jagodnik	96/38
Jagodnik	96/39
Jagodnik	96/13
Jagodnik	80

Nazwa i adres Inwestora:

**GMINA Świdnica, ul. Głowackiego 4**  
**58-100 Świdnica.**

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **Wykonania i odbioru robót**

#### **ST 12.00**

– Rozruch stacji uzdatniania wody oraz wyposażenie bhp i p.poż.-

#### **Kod CPV-**

Nazwy i kody :  
grupy robót –

dział **45000000-7** Roboty budowlane

**45100000-8**

**45200000-9**

Przygotowanie terenu pod budowę  
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia  
kompletnych obiektów budowlanych lub ich  
części oraz roboty w zakresie inżynierii  
lądowej i wodnej

**45300000-0**

Roboty w zakresie instalacji

budowlanych

**Opracowała**

mgr inż.. Lucyna Majek

## SPIS TREŚCI

<b>12</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 12.00- ROZRUCH TECHNOLOGICZNY SUW I WYPOSAŻENIE BHP I PPOŻ.....</b>	<b>3</b>
<b>12.1</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>3</b>
12.1.1	Przedmiot ST-15 .....	3
12.1.2	Zakres stosowania ST .....	3
12.1.3	Zakres robót objętych ST .....	3
12.1.4	Określenia podstawowe .....	3
12.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
<b>12.2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
12.2.1	Materiały do przeprowadzenia rozruchu.....	4
12.2.2	Materiały do wyposażenia bhp.....	4
14.1.1.	materiały do wyposażenia p.poż.....	4
<b>12.3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>12.4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>12.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
12.5.1	Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia bhp. ....	5
12.5.2	Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia ppoż. ....	7
12.5.3	Warunki wykonania robót rozruchowych.....	9
<b>12.6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBOT .....</b>	<b>14</b>
<b>12.7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
<b>12.8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
12.8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	14
12.8.2	Sprawdzenie jakości wykonanych robót.....	14
<b>12.9</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>15</b>
12.9.1	Ogólne wymagania .....	15

## **1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 12.00- ROZRUCH TECHNOLOGICZNY SUW I WYPOSAŻENIE BHP I PPOŻ.**

### **1.0 Wstęp**

#### **1.0.0 Przedmiot ST-15**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozruchu techniczno- technologicznego i eksploatacji próbnej wraz z osiągnięciem założonego efektu jakim jest dostarczenie do sieci odbiorców miasta Bogatynia dostatecznej ilości wody pitnej o jakości odpowiadającej aktualnie obowiązującym wymogom. Celem rozruchu technologicznego jest sprawdzenie efektywności przebiegu procesów uzdatniania wody na ciągu technologicznym z ujęcia wód powierzchniowych. Zakłada się uzyskanie jakości wody odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

#### **2.0.0 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie.

#### **3.0.0 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania wyposażenia bhp i ppoż oraz rozruchu ujęcia i stacji uzdatniania wody i obejmują:

- wyposażenia bhp SUW
- wyposażenia ppoż. SUW
- rozruch techniczno-technologiczny, na który składają się:
- rozruch mechaniczny,
- rozruch hydrauliczny
- rozruch technologiczny zakończony osiągnięciem założonego efektu ekologicznego

#### **4.0.0 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w mniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00. "Wymagania ogólne".

#### **5.0.0 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z projektem budowlanym, ST i obowiązującymi normami z uwzględnieniem poleceń Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- Dokumentacji rozruchu mechanicznego i hydraulicznego (dla urządzeń technologicznych, elektrycznych oraz automatyki wraz ze sterowaniem) i technologicznego systemu ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody
  - planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu B10Z), zgodnie z Dz.U. 156/2002, póż. 1256
  - szczegółowych warunków technicznych, organizacyjnych i prawnych prowadzenia robót
  - wstępnej eksploatacji,
- Powyższe należy uzgodnić z użytkownikiem odpowiedzialnym za ciągłość dostawy wody. Wykonawca powinien przedstawić dokumentację montażową, warunki wykonania robót z podaniem niezbędnych parametrów techniczno-technologicznych, nadzoru nad wykonaniem poszczególnych elementów i prób pomontażowych, nadzór nad rozruchem techniczno-technologicznym i próbną eksploatacją. Po zakończeniu powyższych prac Wykonawca opracuje instrukcję eksploatacji i Dokumentację Techniczno-Ruchową urządzeń i instalacji.

Efektem końcowym jest uzyskanie jakości wody **odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.**

Czas trwania próbnej eksploatacji określa się na 2 tygodni bezawaryjnej i bezzakłóceńowej pracy całej stacji uzdatniania wody. Prace budowlane wykończeniowe można prowadzić równolegle z technologicznymi, o ile w powyższych wytycznych nie zostało wskazane inaczej.

## 2.0 MATERIAŁY

### 1.0.0 Materiały do przeprowadzenia rozruchu.

Do przeprowadzenia rozruchu należy użyć następujących materiałów eksploatacyjnych:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| ❖ Podchlorynu sodu | na min. 1 miesiąc pracy SUW              |
| ❖ NaOH             | na min. 1 miesiąc pracy SUW              |
| ❖ Złoże            | pierwsze zasypianie filtrów wg. projektu |

### 2.0.0 Materiały do wyposażenia bhp

- Środki ochrony indywidualnej
- Środki ochrony zbiorowej
- Instrukcje stanowiskowe oraz oznaki BHP
- Znaki ochrony i higieny pracy zgodnie

### 1.0.0. materiały do wyposażenia p.poż.

- sprzęt gaśniczy wg projektu
- punkty sprzętu ppoż.

## 3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W ramach uzgadniania projektu organizacji robót, akceptacji Inżyniera podlegać będzie następujący sprzęt:

- samochody skrzyniowe,
- żuraw samochodowy,
- inny sprzęt pomocniczy

#### **4.0 TRANSPORT**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.

Analogicznie jak w p3 w ramach uzgadniania projektu organizacji robót, akceptacji Inżyniera podlegać będą następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze
- żuraw samochodowy,

#### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Kompleksowy rozruch instalacji wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzić w ciągu trzech miesięcy

##### **1.0.0 Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia bhp.**

###### **1.0.0.0 Wyposażenia bhp-przepisy ogólne**

Niniejszy opis określa warunki bezpieczeństwa i higieny pracy osób obsługujących stację uzdatniania wody.

W celu wyeliminowania lub znacznego zminimalizowania zagrożeń dla pracowników - w procesach technologicznych szkodliwych dla zdrowia ludzi należy, szczególne w zakresie stosowania środków chemicznych, stosować procesy zamknięte przygotowania i stosowania środków chemicznych, stosować procesy zamknięte przygotowania i dozowania chemikaliów. Poszczególne obiekty i urządzenia SUW powinny mieć ustalone nazwy i parametry uwidocznione na przymocowanych tablicach.

Instalacje stosowane w budynku powinny posiadać oznaczenia umożliwiające łatwą ocenę prawidłowej pracy. Wszystkie zasuw, zawory i przepustnice powinny mieć oznaczone położenie w którym otwierają lub zamykają przewód. Położenie tych zasuw, zaworów i przepustnic powinny odpowiadać schematom technologicznym wywieszonym w dyżurce.

Prace niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby. Na terenie zakładu należy utrzymywać należyty porządek odpowiednio do pory roku utrzymywać powierzchnie dróg i placów w stanie czystości pełnej przejeźdności.

Tereny zielone powinny być zadbane, bez pozostałości w postaci suchej trawy lub gałęzi mogących ułatwić rozprzestrzenianie ognia.

#### **2.0.0.0 Zagrożenia ogólne występujące i ich eliminacja**

Do grupy zagrożeń mogących pojawić się w trakcie eksploatacji SUW należą:

- Wszelkiego rodzaju skaleczenia, zranienia i złamania spowodowane upadkiem z wysokości lub używaniem środków transportowych albo niewłaściwych narzędzi pracy,
- Porażenia w skutek niewłaściwego wykonania lub eksploatacji urządzeń elektrycznych,
- Zatrucia na skutek niewłaściwego użytkowania urządzeń do przechowywania, przygotowania i dozowania środków chemicznych stosowanych w procesie uzdatniania wody.

#### **3.0.0.0 Zestawienie niezbędnych środków ochrony indywidualnej**

❖ rękawice ochronne drelchowe	szt. 4	
❖ okulary ochronne chemoodpome		szt. 1
❖ rękawice gumowe chemoodporne		szt. 1
❖ fartuch przedni wodochronny	szt. 2	
❖ fartuch przedni chemoodporny	szt. 2	

#### **4.0.0.0 Środki ochrony zbiorowej.**

Niezależnie od zaopatrzenia w środki ochrony indywidualnej należy zakupić następujący sprzęt służący do ratowania ludzi w razie potrzeby. Sprzęt ten zlokalizowany będzie w pomieszczeniach socjalnych istniejącego budynku technologicznego:

— Szelki bezpieczeństwa	szt. 2
— Linki bezpieczeństwa w oplocie konopnym L=15 m	szt. 2
— Bosaki	szt. 1

Ponadto w dyżurce należy zawiesić apteczkę metalową z wyposażeniem typ A-500.

#### **5.0.0.0 Wykaz niezbędnych instrukcji stanowiskowych**

Instrukcje i znaki należy zawiesić na stanowiskach pracy o symbolu:

— 0219	Zasady postępowania przy udzielaniu pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach – zawiesić przy apteczkach	szt. 1
— E 061	Instrukcja BHP w stacjach uzdatniania wody i hydroforniach	szt. 1
— J070	Obsługa sprężarek powietrznych	szt. 1
— R058	Ręczne wykonywanie wykopów	szt. 1

- OS217 wykonywanie prac w zbiornikach zamkniętych  
szt. 1
- 0001 Ogólna instrukcja BHP obowiązująca pracowników (wyciąg z kodeksu pracy) szt. 1
- L302 Wykaz rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby szt. 1

#### 6.0.0.0 Wykaz znaków ochrony i higieny pracy.

Niezależnie od Instrukcji należy zawiesić odpowiednio:

- 302/1/C1 - Załóż okulary ochronne szt. 6
- 304/1/C I - Stosuj ochronę słuchu szt. 1
- 307/1/C1 - Stosuj ochronę rąk szt. 6
- 700/58/F - Podchodzenie z otwartym ogniem Zabronione szt. 2
- 903/4/A - Zakaz palenia na terenie obiektu szt. 4
- 303/1/C1 Chroń głowę szt. 2
- 500/13/D Niebezpieczeństwo porażenia prądem szt. 2

Znaki te należy zawiesić wg wskazań kierownika zakładu oraz społecznego inspektora pracy.

#### 2.0.0 Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia ppoż.

Powierzchnia zabudowy	179.76	m2
Powierzchnia użytkowa obiektu	169.87	m2
Powierzchnia całkowita obiektu	172.34	m
Kubatura obiektu	1019.22	m3

Wysokość całkowita obiektu	6.60	m
Maksymalne wymiary :		
długość	23.41	m
szerokość	7.68	m
Obiekt zakwalifikowany do obiektów niskich	N	

Ilość przebywających w obiekcie osób:

- 2 pracowników obsługi okresowo (w obiekcie nie planuje się pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi)

Do budynków prowadzi dojazd pożarowy z drogi gminnej. Budynek galerii z 4 stron otoczone są drogami dojazdowymi zapewniającymi komunikację samochodów straży pożarnej.

Klasyfikacja pożarowa: obiekt stacji uzdatniania wody zakwalifikowano do kategorii PM

Gęstość obciążenia ogniowego :  $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$

Klasa odporności pożarowej: E

**Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru z istniejących hydrantów zewnętrznych HP 80 na sieci hydrantowej wody p/pożarowej**

**1.0.0.0 Ilość przebywających w obiekcie osób:**

2 pracowników obsługi okresowej obiektu

**2.0.0.0 W obiekcie nie projektuje się pomieszczeń zagrożonych wybuchem**

**3.0.0.0 Kategoria zagrożenia ludzi**

w obiekcie nie projektuje się pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi; obiekt to samoobsługowa stacja uzdatniania wody

**4.0.0.0 Projektowane strefy pożarowe**

**Obiekt stanowi jedną strefę pożarową o pow. 172.34 m<sup>2</sup> pożarowe**

Projektowana powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza dopuszczalnej wielkości stref pożarowych dla budynków PM niskich; normatywna powierzchnia zgodnie z obowiązującymi przepisami to :

- 20 000 mk dla strefy PM o  $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$

–

**5.0.0.0 Klasa odporności pożarowej budynku**

**Projektuje się budynek w klasie odporności pożarowej E**

**Obiekt wykonany z elementów NRO**

Projektowane przekrycie dachu nierozprzestrzeniające ognia, o konstrukcji nośnej niepalnej.

**6.0.0.0 Ewakuacja**

**Minimalną szerokość wyjścia ewakuacyjnego ustalono na 0. 90 m w świetle;**

**z głównej hali technologicznej stacji zaprojektowano wyjście o szerokości w świetle 1.80 m**

**odległość przejść ewakuacyjnych:**

- w strefie PM długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekracza przepisowych 75m – wszystkie pomieszczenia zaliczone do tej strefy posiadają bezpośrednie wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz obiektu

Na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji nie będą stosowane materiały o właściwościach łatwo zapalnych;

Drogi ewakuacyjne będą oznakowane zgodnie z PN-92/N-01256/02;

Do wystroju wewnętrznego użyte zostaną materiały o właściwościach:

nietoksycznych i silnie dymiących, trudno zapalne lub niezapalne, a także niekapiące i nie odpadające pod wpływem działania ognia.

W całym budynku przewiduje się oświetlenie ewakuacyjne.



#### **7.0.0.0 Zabezpieczenie przeciwpożarowe wewnątrz obiektu**

- budynek wyposażony zostanie w gaśnice proszkowe o wadze jedna jednostka 3kg/300m<sup>2</sup> w części PM; miejsce umieszczenia sprzętu zostanie oznakowane zgodnie z PN-92/N-01256/0
- zabezpieczenie instalacji:
  - instalacja odgromowa,
  - wyłącznik pożarowy prądu,
  - oświetlenie ewakuacyjne całego budynku,

#### **8.0.0.0 Rozmieszczenie pożarniczych tablic informacyjnych.**

Tablice (w ilości 2 sztuk) należy rozmieścić zgodnie z PN-92/N-1256.01 i PN-92/N-1256.02.

#### **3.0.0 Warunki wykonania robót rozruchowych.**

Ocenie podlegać będzie efektywność uzdatniania wody całego ciągu technologicznego i indywidualnie dla wstępnego oczyszczania wody i jej doczyszczania.

W szczególności oceniane będą następujące procesy uzdatniania wody

- napowietrzania–,
- korekty odczynu pH wody
- filtracji,
- dezynfekcji (NaOCl) .

Dla celów optymalizacji pracy stacji uzdatniania wykonane zostaną badania jakości wody w procesie jej uzdatniania.

Efekt uzdatniania wody sprawdzany będzie przy pełnym obciążeniu hydraulicznym poszczególnych obiektów wynikającym z założonej wielkości produkcji wody i dla pełnego ciągu technologicznego.

Zakres badań bakteriologicznych, hydrobiologicznych i fizykochemicznych może ulec

zmianie w zależności od uzyskanych w trakcie rozruchu wyników badań podstawowych.

Rozruch powinien być przeprowadzony we współpracy z wyznaczonym przez przyszłego użytkownika personelem.

Rozruch przeprowadzony będzie przez załogę posługującą się językiem polskim, lub przy pomocy tłumacza opłacanego przez wykonawcę.

Obowiązkiem wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń i całego ciągu technologicznego.

Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

#### **1.0.0.0 Próby rozruchowe i technologiczne obiektów SUW przeprowadzane przez Wykonawcę**

Przed przystąpieniem do prób rozruchowych i technologicznych Wykonawca opracuje na własny koszt i własnym staraniem projekt prób rozruchowych i technologicznych i uzgodni z Projektantem ( autorem Projektu Budowlanego ), Inżynierem Kontraktu, Użytkownikiem i Zamawiającym.

W ramach prób rozruchowych i technologicznych zostaną przeprowadzone następujące czynności:

- Wykonanie prób pomontażowych zamontowanych urządzeń i wyposażenia, prób mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, funkcjonalnych wyposażenia technologicznego (instalacji i urządzeń)
- Dokonanie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego, technologicznego związanego z realizowanymi obiektami i instalacjami,
- Próby technologiczne wyposażenia technologicznego (instalacji i urządzeń) z zastosowaniem koniecznych do prowadzenia procesu technologicznego uzdatniania wody chemikaliów, materiałów i środków eksploatacyjnych.

Dla przeprowadzenia pełnego zakresu prób rozruchowych i technologicznych Wykonawca podejmie następujące działania:

- Zapewni chemikalia, środki, materiały eksploatacyjne konieczne do wykonania prób technologicznych, poniesie koszty związane poborem energii,
- Zapewni ekipę pracowników niezbędnych do przeprowadzenia prób technologicznych,
- Zapewni przeszkolenie pracowników obsługi SUW, w trakcie trwania prób technologicznych,
- zapewni przeszkolenie pracowników remontowych użytkownika w zakresie konserwacji oraz remontów zainstalowanych urządzeń łącznie z opracowaniem wykazów części zamiennych, instrukcji konserwacji i planu oraz zakresu remontów.

#### **2.0.0.0 Rozruch mechaniczny**

Rozruch mechaniczny ma na celu sprawdzenie czystości, szczelności obiektów, drożności przewodów, prawidłowości zamocowań i działania urządzeń, uruchomienie maszyn i mechanizmów (zgodnie z instrukcją rozruchu branży mechanicznej i DT-R poszczególnych urządzeń), dokonanie prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, itp. Próby te przeprowadzić należy oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów oraz odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych węzłów ruchowych.

Rozruch mechaniczny obiektów i urządzeń przeprowadza się NA SUCHO, kolejno poszczególnymi węzłami technologicznymi. Ta faza rozruchu ma na celu dokładne sprawdzenie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń wchodzących w skład danego węzła i powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających. Podczas rozruchu mechanicznego należy sprawdzić:

- Połączenia przewodów technologicznych,
- Działanie armatury,
- Prawidłowość montażu maszyn i urządzeń w szczególności ustawienia ich na płytach fundamentowych, zamocowaniu oraz współosiowości ustawienia maszyny i napędu.

- czystość obiektów takich jak : odstojników popłuczyn, pompowni, komór technologicznych, studzienek, neutralizatorów. Dodatkowo należy zapoznać się dokładnie z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy , zwanego PRÓBĄ BIEGU LUZEM. Dotyczy to pomp, przelewów i armatury z napędem elektromechanicznym. Przed uruchomieniem należy sprawdzić:
  - funkcjonalność, sterowanie blokady, sygnalizację, zabezpieczenia i urządzenia pomiarowe,
  - instalację do smarowania i chłodzenia wraz z ewentualną regulacją, oraz
  - przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyny lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DT-R danej maszyny i napędu.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być zamknięte protokołem przekazującym część lub całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

#### **3.0.0.0 Rozruch hydrauliczny**

Do rozruchu hydraulicznego należy przystąpić po zakończeniu rozruchu mechanicznego. Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą oraz kontroli poziomów przelewów, spadków, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego obiektów i elementów bez prowadzenia procesów technologicznych. Dotyczy to w szczególności obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu i przeróbki mediów.

Wykonanie prób hydraulicznych jest sprawdzającym testem jakości prac montażowych, realizowanym w ramach prac wykonawczych.

W czasie przeprowadzania rozruchu należy sprawdzić szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń. Celem rozruchu jest m. in.:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów i elementów oraz wielkości spadków koniecznych dla przepływu mediów, oczyszczenie przewodów i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenia wody, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych, regulacja poziomów przelewowych, sprawdzenie parametrów pracy zamontowanych urządzeń regulacja elementów A.K.P.iA, regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- stopniowe obciążanie urządzeń, aż do osiągnięcia pełnego przepływu obliczeniowego oraz ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów, jak również ustalenie parametrów ich pracy.

#### **4.0.0.0 Rozruch technologiczny.**

Wykonawca przed przystąpieniem do rozruchu dokona oceny jakości wody surowej w oparciu o rutynowe badania laboratorium obiektowego w zakresie co najmniej analizy skróconej dla wody surowej z ujęcia. Na podstawie uzyskanych wyników badania wody surowej, Wykonawca przystąpi do uzdatniania wody i tak dobierze

parametry pracy urządzeń i dawki środków chemicznego wspomaganie procesu uzdatniania, aby uzyskać zamierzony efekt, przyjęty w technologii uzdatniania, z uwzględnieniem następujących wskaźników:

Wskaźnik	Wartość projektowana
Barwa	0 mgPt/dm <sup>3</sup>
Mętność	<1 mg SiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Odczyn	6,5 - 9,5 pH
Zapach	akceptowalny
Zawiesina	Niewidoczna
Amoniak	<0,5 mg NI <sup>3</sup> /dm <sup>3</sup>
Azotyny	<0,1 mgNO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Azotany	<50 mg NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>
Żelazo	<0,20 mg Fe/dm <sup>3</sup>
Mangan	<0,05 mg Mn/dm <sup>3</sup>
Twardość wody	60÷500 mgCaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>

fizykochemicznych (l x/dobę mieszanina, a l x/tydzień poszczególne filtry), bakteriologicznych i hydrobiologicznych (lx / tydzień).

#### Koagulacja

Należy dobrać optymalne dawki koagulantu w oparciu o badania redukcji mętności

#### Korekta pH i odkwaszanie

Należy dobrać optymalne dawki NaOH

#### Filtracja na złożu żwirowym i katalitycznym

Proces filtracji na złożu żwirowym ocenić w oparciu o badania redukcji żelaza, manganu

#### Dezynfekcja

Należy dobrać optymalne dawki dwutlenku chloru oraz podchlorynu sodu.

#### 5.0.0.0 Dezynfekcja układu technologicznego

Dezynfekcji podlegać będą:

- desorbera
- komory filtrów
- zbiornik wody czystej
- główne rurociągi technologiczne

Dezynfekcja powinna być przeprowadzona przed oddaniem przebudowanej Stacji Uzdatniania do ruchu. Dezynfekcję należy prowadzić za pomocą podchlorynu sodu. Po przeprowadzonej dezynfekcji należy uzyskać pozytywne wyniki bakteriologiczne. Dezynfekcja zbiorników polegać będzie na wykonaniu natrysku /zmyciu ścian i posadzki/ roztworem wody z chlorem o zawartości 50 mg/l, a następnie zmyciu ścian i posadzek samą wodą. Prace związane z dezynfekcją przy zastosowaniu podchlorynu sodu należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp z zachowaniem wymaganych środków ochrony indywidualnej pracowników. Wody

wykorzystane do dezynfekcji należy zdechlorować przy wykorzystaniu tiosiarczanu sodu i po tym zabiegu wprowadzić do kanalizacji.

#### **6.0.0.0 Prowadzenie próbnej eksploatacji zmodernizowanej Stacji Uzdatniania Wody przez Wykonawcę**

Po zakończeniu prób technologicznych z wynikiem pozytywnym, potwierdzonym w protokole podpisanym przez Inżyniera, Użytkownika i Zamawiającego, Wykonawca przygotuje obiekty i instalacje do prowadzenia próbnej eksploatacji na podanych poniżej zasadach.

Do podstawowych zadań Wykonawcy należy:

- • opracowanie i uzgodnienie z Projektantem ( autorem Projektu Budowlanego), Inżynierem Kontraktu i Użytkownikiem harmonogramu próbnej eksploatacji,
- • prowadzenie przy udziale Użytkownika próbnej eksploatacji obiektów i instalacji zmodernizowanej Stacji Uzdatniania Wody do uzyskania zaprojektowanych parametrów eksploatacyjnych elementów układu technologicznego uzdatniania wody i osiągnięcia wyników badań uzdatnionej wody zgodnych z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- Czas trwania próbnej eksploatacji ustali Wykonawca w oparciu o przedstawione powyżej wytyczne realizacji inwestycji z zapewnieniem ciągłości dostawy wody do sieci miejskiej, i uzgodni w formie pisemnej z Inżynierem Kontraktu, Użytkownikiem, i Zamawiającym,
- • zakup i dostawa na swój koszt wszystkich niezbędnych chemikaliów, środków i materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do prowadzenia próbnej eksploatacji na zasadach określonych w harmonogramie próbnej eksploatacji,
- • opracowanie i przekazanie Projektantowi (autorowi Projektu Budowlanego), Inżynierowi Kontraktu, Użytkownikowi i Zamawiającemu sprawozdania z przeprowadzonej próbnej eksploatacji,
- • opracowanie i przekazanie Użytkownikowi SUW dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi i eksploatacji,
- • przekazanie Użytkownikowi Dokumentacji Techniczno - Ruchowych urządzeń i wyposażenia zamontowanych na zmodernizowanej SUW,
- • opracowanie i przekazanie Użytkownikowi zestawienia obejmującego bilans materiałów chemikaliów, środków i materiałów eksploatacyjnych koniecznych do prowadzenia eksploatacji,
- Zapewnienie przez Wykonawcę wykwalifikowanej ekipy pracowników do prowadzenia i nadzorowania próbnej eksploatacji,
- Przeszkolenie przez Wykonawcę pracowników obsługi SUW,
- Przekazanie Użytkownikowi niezbędnych informacji na temat dostarczania części zamiennych, eksploatacyjnych do zamontowanych urządzeń, wyposażenia technologicznego, instalacji przez producentów, dostawców , pomoc w zawarciu stosownych umów na dostawę ww. elementów,

- Uzyskanie przez Wykonawcę niezbędnych decyzji i pozwoleń administracyjnych na eksploatację zmodernizowanej SUW na jego koszt i jego staraniem.

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega:

- a) wyposażenie w środki ochrony bhp.,
- b) wyposażenie w środki ochrony ppoż.,
- c) prawidłowości wykonania rozruchu:
  - mechanicznego,
  - hydraulicznego, -
  - technologicznego,
- d) wykonanie kolorystyki rurociągów oraz wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno-ostrzegawcze

## 7.0 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

- [kpl] wykonania rozruchu techniczno - technologicznego, wykonania eksploatacji próbnej, wyposażenia w sprzęt bhp i ppoż. na podstawie Specyfikacji, Dokumentacji Projektowej, badań laboratoryjnych i protokołów i wizji w terenie.

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

### 1.0.0 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne". Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano -Montażowych.

### 2.0.0 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- Prawidłowości wyposażenia w sprzęt p.poz. i bhp pod względem ilości, jakości i lokalizacji,
- Prawidłowości działania urządzeń, hydrauliki oraz parametrów określających wydajność systemu i jakości wody po rozruchu,

## 9.0 Podstawa płatności

### 1.0.0 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować jako cenę ryczałtową w oparciu zakres koniecznych do wykonania robót wymieniony w pkt-cie 3.0.0 niniejszej ST.

Koszty związane ze spełnieniem wszystkich wymogów BHP i p.poż. zostaną uwzględnione w cenie obiektów, których dotyczą.

### 9.2. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- Wszystkie prace przygotowawcze przed przystąpieniem do rozruchu mechanicznego (za wyjątkiem opracowania dokumentacji rozruchowej - projektu rozruchu, której koszty należy przedstawić w przedmiarze robót w pozycji „Dokumentacja inżynierska - dokumentacja rozruchowa”), w tym wykonanie projektu kolorystyki i malowanie rurociągów oraz rozmieszczenie tablic informacyjne i ostrzegawcze dotyczące procesów technologicznych
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, P.POŻ i zapoznanie użytkownika z procesem technologicznym,
- zakup i dostarczenie wszystkich materiałów do wyposażenia ppoż. i bhp. (wraz z instrukcjami stanowiskowymi bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń ujęcia i stacji uzdatniania, instrukcjami przeciwpożarowymi, instrukcjami udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach)
- zakup i dostarczenie wszystkich materiałów eksploatacyjnych i akcesoriów niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu i próbnej eksploatacji, na cały czas ich trwania,
- uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót, w tym wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych (lub koszt zlecenia badań), koszt badań wskazanych do wykonania przez niezależne laboratorium
- wykonanie badań wody surowej
- przeprowadzenie wszystkich prac regulacyjnych
- wykonanie dokumentacji porozruchowej (w tym również instrukcji obsługi i eksploatacji ujęć wody i SUW)
- opracowanie (na etapie przed przystąpieniem do eksploatacji) operatu wodnoprawnego na eksploatację ujęć wody i SUW (włącznie z opracowaniem instrukcji eksploatacyjnych, jeśli będą wymagane do rozprawy wodnoprawnej) oraz uczestniczenie w procesie uzyskiwania przez przyszłego użytkownika pozwolenia wodnoprawnego na eksploatację ujęć wody i SUW .
- prace porządkowe,

Ceny odpowiadające Jednostkom obmiaru - wymienionym w punkcie 7 powinny, oprócz nakładów wymienionych powyżej, obejmować następujące zakresy robót

IDT ISO 3864:1984	
PN-92/N-1256.01	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-92/N-1256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
PN-93/N-01256.03 Zmiany PN-N-01256-3/A1:1997	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
PN-N-01256-4:1997	Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe
PN-N-18001.-1999	Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higiena
PN-80/Z-08051	Ochrona pracy. System norm w zakresie ochrony pracy. Struktura systemu
PN-80/Z-08052	Ochrona pracy. Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie pracy. Klasyfikacja
PN-88/Z-08054	Bezpieczeństwo pracy. Dermatologiczne środki ochrony osobistej. Klasyfikacja i wymagania
PN-83/Z-08300	Ochrona pracy. Procesy produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-4-482:1999 IDT IEC 364-4-482:1982	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów
PN-ISO 8421-2:1997 IDT ISO 8421-2:1987	Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Budowlane środki ochrony przeciwpożarowej
PN-ISO 8421-6:1997 IDT ISO 8421-6:1987	Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Ewakuacja i środki
PN-ISO 8421-7:2000 IDT ISO 8421-7:1987	Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Środki wykrywania i tłumienia wybuchu
PN-91/B-02840 Poprawki I BI 5/92	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia
PN-75/M-51000	Sprzęt pożarniczy. Podział i nazwy
PN-EN3-L-1998 IDT EN 3-1:1996	Gaśnice przenośne. Rodzaje, czas działania, pożary testowe grupy A i B
PN-EN3-2.-1999 IDT EN 3-2:1996	Gaśnice przenośne. Szczelność, badanie przewodności elektrycznej, badanie szczelności, wymagania szczególne
PN-EN3-3:1998 IDT EN 3-3:1994	Gaśnice przenośne. Konstrukcja, wytrzymałość na ciśnienie, badanie mechaniczne
PN-EN3-4:1999 IDT EN 3-4:1996	Gaśnice przenośne. Wielkości napełnienia i minimalne wymagania dotyczące skuteczności
PN-EN3-5+AC.-1999 IDT EN 3-5:1996 + AC:1997	Gaśnice przenośne. Wymagania i badania dodatkowe
PN-EN3-6:1997 IDT FN 3-6:1995	<sup>11</sup> 

PN-70/N-01270.07	Wytłoczne rurociągi. Opaski identyfikacyjne.
PN-70/N-01270.08	Wytłoczne rurociągi. Tabliczki
PN-70/N-01270.09	Wytłoczne rurociągi. Znaki ostrzegawcze.
PN-70/N-01270.12	Wytłoczne rurociągi. Napisy
PN-70/N-01270.14	Wytłoczne znakowania rurociągów. Podstawowe

## 0.2. Inne

— Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych



- Dyrektywa ramowa 89/392/EWG w sprawie rozwiązań technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Dyrektywa ramowa 80/1107/EWG i znowelizowana 88/642/EWG w sprawie ochrony pracowników przez specyficznymi niebezpieczeństwami (ołów, azbest, hałas itp.);
- Dyrektywa 90/270/EWG dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe;
- Dyrektywa 90/394/EWG dotycząca ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z działaniem czynników rakotwórczych;
- Dyrektywa 3 82/91/EWG dotycząca ochrony pracowników przed niebezpieczeństwem pracy przy azbestie;
- Dyrektywa 88/642/EWG o ochronie przed zagrożeniami czynnikami chemicznymi, fizycznymi i biologicznymi;
- Dyrektywa 90/679/EWG o ochronie pracowników przed czynnikami biologicznymi.