

## Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

### Nazwa Zamówienia:

**„Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie”.**

### SPIS TREŚCI

ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE .....	2
SST-01	ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE .....	25
SST-02	INSTALACJE TECHNOLOGICZNE.....	29
SST-03	ROBOTY ELEKTRYCZNE, AKPiA I SCADA.....	35

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
nr 00**

**ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE**

**Kod CPV – 40510000-5**

**Kody CPV:**

**74232000-4** – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

**45252200-0** – Wyposażenie oczyszczalni ścieków

**51540000-9** – Usługi instalowania maszyn i urządzeń specjalnego zastosowania

**Spis treści:**

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3.	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	4
1.3.1.	PRZEDMIOT ROBÓT .....	4
1.3.2.	CEL ROBÓT.....	4
1.3.3.	ZAKRES ROBÓT.....	4
1.3.4	PRACE OBJĘTE ZAKRESEM ZAMÓWIENIA .....	5
1.3.5	POZOSTAŁE PRACE OBJĘTE ZAKRESEM ZAMÓWIENIA.....	5
1.4	DOKUMENTY W KTÓRYCH OKREŚLONO ZAKRES ROBÓT .....	6
1.6	PRACE TOWARZYSZĄCE.....	6
1.6.1	PRACE PROJEKTOWE .....	6
1.6.2	ROZRUCH.....	8
1.6.3	FORMA DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ.....	8
1.7	ZAKRES CENY UMOWNEJ.....	8
1.8	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	9
1.9	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	11
1.9.1.	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY .....	12
1.9.2.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	12
1.9.3.	ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY .....	12
1.9.4.	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	12
1.9.5.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	12
1.9.6	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST .....	13
1.9.7	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.....	13
1.9.8	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	14
1.9.9	OCHRONA WŁASNOŚCI .....	14
1.9.10	OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.....	15
1.9.11	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	15
1.9.12	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW .....	15
1.9.13	ZEZWOLENIA .....	16
1.9.14	SZKOLENIE .....	16
2.	MATERIAŁY .....	16
2.1.	PARAMETRY MATERIAŁÓW.....	16
2.2.	ŹRÓDŁA MATERIAŁÓW .....	17
2.3.	POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH .....	17
2.4.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	17

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpiwycie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*

2.5	MATERIAŁY RÓWNOWAŻNE .....	17
2.6.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	17
2.7.	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA .....	17
3.	SPRZĘT .....	18
4.	TRANSPORT.....	18
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	18
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT .....	18
5.2.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	18
5.3.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTAMI UMOWY.....	19
5.4.	WYTYCZENIE ROBÓT.....	19
5.5.	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT .....	19
5.6.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	19
5.7.	PORZĄDKOWANIE TERENU .....	19
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	20
6.1.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	20
6.2.	JAKOŚĆ MATERIAŁÓW .....	20
6.3.	ODBIORY KOŃCOWE I CZĘŚCIOWE .....	20
6.3.1	DOKONYWANIE PRÓB .....	21
6.3.2	PRÓBY KOŃCOWE .....	21
6.4.	DOKUMENTY BUDOWY.....	21
6.4.1	INSTRUKCJE OBSŁUGI I EKSPLOATACJI .....	21
6.4.2	POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY.....	21
6.4.3	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY .....	21
7.	OBMIAR ROBÓT .....	22
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	22
8.1.	PROCEDURY ODBIORU.....	22
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	22
8.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	22
8.4.	ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.....	22
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	23

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót nr 00 pt. „Wymagania ogólne” (zwanej dalej ST-00 lub ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla Zamówienia pn. „Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków Ostrów Grabowski w Szczecinie”, realizowana w ramach inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków „Ostrów Grabowski”, położonej w Szczecinie przy ul. Przejazd 14, na działce nr 4/8 obręb 1084 Szczecin.

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne (ST, SST) Wykonania i Odbioru Robót należy odczytywać i rozumieć jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji ST-00 obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST).

Niniejszą Specyfikację Techniczną ST-00 - Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (SST).

Lp.	Numer	Nazwa Specyfikacji
1.	ST – 00	Wymagania ogólne
2.	SST – 01	Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze
4.	SST – 02	Instalacje technologiczne
5.	SST – 03	Roboty elektryczne, AKPiA i SCADA

gdzie:

ST - oznacza Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,

SST - oznacza Szczegółową Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

### **1.3. Przedmiot, cel i zakres robót objętych ST**

#### **1.3.1. Przedmiot robót**

Przedmiotem robót jest „Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków Ostrów Grabowski w Szczecinie”, realizowana w ramach inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków „Ostrów Grabowski”, położonej w Szczecinie przy ul. Przejazd 14, na działce nr 4/8 obręb 1084 Szczecin.

#### **1.3.2. Cel robót**

Zamówienie ma na celu dostosowanie instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych do wymogów ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 r., poz.1592) poprzez modernizację układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku płynnych odpadów ropopochodnych w celu zapewnienia dokładnego pomiaru ilości i jakości odcieku odpływającego z instalacji oczyszczania chemicznego do układu retencji biologicznej oczyszczalni ścieków. Urządzenie pomiarowe będzie nie tylko dokładnie mierzyć ilość odpływających ścieków ale także jakość ich oczyszczenia, a przypadkach przekroczenia zadanych wskaźników będzie przysyłać stosowną informację do systemu sterowania i zwracać ścieki do ponownego oczyszczania.

#### **1.3.3. Zakres robót**

Zakres Zamówienia obejmuje dostawę i montaż mechaniczny oraz elektryczny, z włączeniem do systemu SCADA i uruchomieniem przepływomierza masowego i/lub elektromagnetycznego w wersji rozłącznej, typu wymaganego ze względu na parametry fizyko-chemiczne odcieku, stosowną przebudowę układu odprowadzania ścieków, ułożenie przewodów zasilających i pomiarowych oraz modyfikację oprogramowania aplikacyjnego systemu SCADA instalacji – rozbudowę systemu raportów i alarmów instalacji.

Miejsce montażu przepływomierza – studnia pomp i zaworów na odpływie z instalacji unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych w budynku procesowym.

W szczególności zakres Zamówienia obejmuje właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie Zamówienia (dostawy i roboty) na podstawie niniejszej SWZ oraz dokumentacji Zamawiającego, to jest:

#### **1.3.4 Prace objęte zakresem Zamówienia**

- a/ opracowanie dokumentacji projektowej wykonawczej zabudowy przepływomierza w studni pomp i zaworów na odpływie z instalacji ;
- b/ Roboty demontażowe w budynku procesowym:
  - i/ wycięcie fragmentu rurociągu DN40 ze stali nierdzewnej niezbędnego do jego przebudowy w celu montażu mechanicznego przepływomierza i dwóch przepustnic – 1 kpl,
- b/ Roboty instalacyjno-montażowe w budynku procesowym:
  - i/ wykonanie mechanicznych prac adaptacyjnych w komorze pomiarowej: wymiana odcinka rurociągu tłocznego z DN40 na DN50, montaż przepustnic DN50 sterowanych pneumatycznie (z wykorzystaniem istniejących napędów), montaż mechaniczny przepływomierza DN50 – 1 kpl.;
  - ii/ montaż elektryczny przepływomierza w wersji rozłącznej – 1 kpl.;
  - iii/ włączenie przepływomierza do systemu SCADA – 1 kpl.,
  - iv/ ułożenie przewodów zasilających i pomiarowych (dł – ok. 20 mb) pomiędzy przepływomierzem a szafą sterowniczą w dyspozytorni – 1 kpl.
  - v/ rozruch i uruchomienie układu pomiarowego.
- c/ Prace odbiorowe w zakresie wynikającym z wykonanych robót, w tym:
  - i/ Po montażu mechanicznym:
    - I/ wykonanie sprawdzeń i prób hydraulicznych przed uruchomieniem;
    - II/ przedłożenia Zamawiającemu niezbędnych certyfikatów, atestów, aprobat technicznych itp. na wbudowywane materiały (w języku polskim),
  - ii/ Po podłączeniu przepływomierza do instalacji elektroenergetycznej i AKPiA:
    - I/ sprawdzenie prawidłowości podłączeń w zakresie robót elektrycznych i AKPiA,
    - II/ uruchomienie i próby funkcjonalne urządzenia na stanowisku pracy pod obciążeniem ściekami,
    - III/ sporządzenie dokumentacji powykonawczej, uzupełnienie odnośnych istniejących instrukcji obiektowych oraz dokumentacji Zamawiającego;
    - IV/ szkolenie personelu Zamawiającego w ilości do 8 osób.

#### **1.3.5 Pozostałe prace objęte zakresem Zamówienia**

Niezależnie od zakresu opisanego powyżej Wykonawca jest zobowiązany do wykonania we własnym zakresie i na własny koszt między innymi:

- organizacji miejsca wykonywania robót na czas ich realizacji wraz z niezbędnymi uzgodnieniami z Zamawiającym, łącznie z oznakowaniem,
- zorganizowania miejsca budowy i zaplecza socjalnego wraz z jego przywróceniem do stanu pierwotnego po zakończeniu Robót oraz zapewnienia bezpieczeństwa na placu budowy,

- przeprowadzenia szkolenia swoich pracowników w zakresie BHP i p.poż. na stanowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz na terenie oczyszczalni „Ostrów Grabowski” wg. wymagań Zamawiającego,
- prowadzenia prac sprzętem posiadającym aktualne badania techniczne oraz używania sprawnych narzędzi,
- uzyskanie i przedłożenia Zamawiającemu niezbędnych certyfikatów, atestów, aprobat technicznych, itp. na wbudowywane materiały (w języku polskim),
- prowadzenia gospodarki odpadami i postępowania z odpadami zgodnie z ustawą o odpadach,
- opracowania i przekazanie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej, z załączonymi m.in.:
  - a) protokołami z prób, sprawdzeń i pomiarów;
  - b) protokołami odbioru technicznego przez użytkownika,
  - c) Dokumentacją Techniczno-Ruchową wbudowanych lub zainstalowanych dostaw;
  - d) instrukcjami obsługi wbudowanych lub zainstalowanych dostaw;
  - e) modyfikacjami i uzupełnieniami w dokumentacji powykonawczej oczyszczalni Ścieków będącej w posiadaniu Zamawiającego, wynikającymi z zakresu wykonanych Robót, w tym m.in. rysunków konstrukcyjnych wykonanego przedmiotu Zamówienia.

#### **1.4 Dokumenty w których określono zakres Robót**

Zakres Robót określony jest w opisie przedmiotu niniejszego Zamówienia oraz w niniejszej Specyfikacji.

##### UWAGA:

Ze względu na charakter Robót Zamawiający zaleca, aby przed złożeniem oferty wykonawcy odbyli wizję lokalną na terenie oczyszczalni ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie w celu zapoznania się z warunkami i miejscem świadczenia przedmiotu Zamówienia.

#### **1.6 Prace towarzyszące**

W ramach Zamówienia Wykonawca winien wykonać opisane poniżej prace towarzyszące.

##### **1.6.1 Prace projektowe**

Wymaganą dokumentację projektową należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454).

Rurociągi w studni zaworów można wyłączyć z pracy w trakcie realizacji robót jedynie na czas niezbędny do zabudowy przepływomierza i niezbędnej armatury. Dlatego należy tak zaplanować i realizować prace, aby były one wykonywane przy zapewnieniu prawidłowego prowadzenie procesu technologicznego oczyszczalni w powiązaniu z robotami wykonywanymi w ramach niniejszego Zamówienia. Ewentualne przerwy w pracy powiązanych z Robotami obiektów, systemów i instalacji należy ograniczyć do niezbędnego minimum i każdorazowo, z odpowiednim wyprzedzeniem, uzgadniać je z kierownictwem oczyszczalni ścieków.

W porozumieniu z Zamawiającym Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić niezbędne etapowanie robót w celu zapewnienia niezakłóconej pracy oczyszczalni ścieków, właściwej organizacji ruchu

---

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*

oraz przebiegu prac i terminowego przekazania Zamawiającemu przedmiotu Zamówienia bez wad i usterek.

Ponadto Wykonawca powinien dokonać ustaleń z Zamawiającym zapewniając, aby dostawa, montaż i uruchomienie Robót nie kolidowały z pracą oczyszczalni ścieków.

W ramach prac projektowych Wykonawca winien opracować bądź uzyskać następującą dokumentację:

- dokumentację projektową wykonawczą zabudowania przepływomierza na rurociągu odpływowym w studni zaworów,
- harmonogram czasowy realizacji robót, określający terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót.
- dokumentację dostarczanych materiałów.

Jako minimum w Harmonogramie czasowym realizacji robót należy podać następujące terminy:

- 1) wykonanie dokumentacji projektowej wykonawczej układu pomiarowego na odpływie z instalacji,
- 2) rozpoczęcie robót na placu budowy,
- 3) zakończenie prac konstrukcyjno-montażowych,
- 4) zakończenie prac elektrycznych i AKPiA,
- 5) szkolenie personelu,
- 6) podpisanie protokołu odbioru końcowego.

Dla dostarczonego przepływomierza i armatury Wykonawca winien dostarczyć dokumentację techniczno - ruchową (DTR) w języku polskim, w wersji papierowej - w wydruku oraz w wersji elektronicznej.

Razem z Dokumentacją Techniczno-Ruchową Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu następujące dokumenty: projekt wykonawczy zabudowania przepływomierza na rurociągu odpływowym w studni zaworów.

Oprócz w/w opracowań, w ramach prac projektowych Wykonawca winien wykonać:

- dokumentację fotograficzną przed przystąpieniem do robót;  
Wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną obiektów w obszarze robót wraz z opisem ich stanu technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem wszelkich uszkodzeń (w tym uszkodzeń – zarysowań powierzchni).  
Przed rozpoczęciem Robót dokumentację fotograficzną należy przekazać Przedstawicielowi Zamawiającego;
- dokumentację powykonawczą;
- wytyczne dla prac instalacyjno-montażowych na stanowisku pracy każdej dmuchawy w zakresie robót elektrycznych i AKPiA.
- Projekt rozruchu technologicznego jako minimum obejmujący poniższe zakresy robót:  
Rozruch mechaniczny / hydrauliczny polegający na: sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z dokumentami Umowy, sprawdzeniu kompletu wymaganych dokumentów, krótkim sprawdzeniu działania urządzeń, jak i całego kompletnego zespołu funkcjonalnego - sprawdzeniu działania zasilania, napędów - w tym kierunku obrotów, sprawdzeniu czystości wewnątrz kanałów i urządzeń oraz drożności i działania rur, armatury, instalacji, itp.

Rozruch hydrauliczny polegający na: sprawdzeniu działania układu pomiarowego pod obciążeniem wodą - sprawdzeniu działania zasilania, pomiaru, armatury, instalacji, itp.

Rozruch technologiczny polegający na: sprawdzeniu zgodności wykonanych robót w warunkach pracy pod obciążeniem ściekami, sprawdzenie pracy układu pomiarowego, sprawdzenie działania komunikacji, sterowania, itp.

Dokumentacja rozruchu powinna zawierać:

- sprawozdanie z rozruchu systemu napowietrzania,
- instrukcje obsługi i konserwacji przepływomierza i zasów,
- inne niezbędne opracowania i dokumenty.

Wyżej wymieniona dokumentacja powinna być wykonana w wersji w wydruku, w dwóch (2) egzemplarzach w języku polskim oraz dodatkowo należy sporządzić jeden komplet dokumentacji w formie elektronicznej w formacie do edycji: –txt, exel, a rysunki w formacie - dwg, dxf, dwf, lub dws.

Wszystkie projekty i opracowania podlegają akceptacji Zamawiającego.

### 1.6.2 Rozruch

Po zakończeniu Robót, a przed ich przejęciem przez Zamawiającego, Wykonawca winien przeprowadzić uruchomienie oraz rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny układu pomiarowego w celu wykazania poprawności jego działania.

Rozruch będzie prowadzony przez personel Wykonawców, przy udziale przedstawicieli Zamawiającego. Potwierdzeniem przeprowadzenia skutecznego rozruchu będzie protokół odbioru końcowego robót podpisany przez Strony.

### 1.6.3 Forma dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza winna być przekazana w dwóch (2) egzemplarzach w wydruku i w jednym egzemplarzu w formie elektronicznej na nośnikach CD, DVD lub flash-memory. Dane powinny być zapisane w formach obsługiwanych przez programy Microsoft Office, Acrobat Reader, Autocad, przy zachowaniu zasady zapisu dokumentacji powykonawczej w formatach:

- pliki tekstowe- doc, rtf, txt;
- rysunki techniczne- dwg, dxf;
- obrazy- bmp, JPG (w rozdzielczości 400-600 dpi).

Powyższe pliki nie powinny mieć zabezpieczenia przed kopiowaniem i winny być przekazane wraz z prawami autorskimi do powielania i modyfikacji do celów związanych z eksploatacją oraz przyszłą przebudową i rozbudową oczyszczalni ścieków.

## 1.7 Zakres ceny umownej

Zakres robót określony w Umowie obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, projektowe, uzgodnienia, instalacje, narzędzia, biura, koszty ogólne i wydatki na prace ochronne (oświetlenie, dozory, ogrodzenie) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia. Cena kontraktowa stanowi cenę łączną za wykonaną pracę. Cena ta pokrywa koszt siły roboczej, materiałów, wyposażenia, transportu, opłat przewozowych, magazynowania, pracy tymczasowej, koszty wyposażenia technicznego i koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, oświetlenie, zysk i należności ogólne, zobowiązania i ryzyko wynikające z Umowy.



W cenie łącznej należy także uwzględnić koszty montażu i demontażu urządzeń, sprzętu i wyposażenia Wykonawcy, koszty przejazdów i dojazdów, zakwaterowania personelu Wykonawcy, itp.

Zakłada się, że Wykonawca, znając zakres robót i cel ich wykonania, uwzględni w cenie oferty wszystkie Roboty, których wykonanie jest konieczne do realizacji Zamówienia wskazanego w p. 1.1. niniejszej ST.

## 1.8 Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN-ISO 6707-1:2008 „Budownictwo Terminy Ogólne”, PN-ISO 6707-2:2000 „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach” oraz zgodnie z obowiązującymi określeniami zawartymi w Prawie Budowlanym, zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami związanymi z przepisami Prawa Budowlanego.

Określenia podstawowe zawierają definicje pojęć i określeń w celu zapewnienia jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji Zamówienia, w tym i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Określenia wymienione poniżej w każdym przypadku należy rozumieć następująco:

**Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2). Europejskie aprobaty techniczne - lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wymieniona w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).

**Armatura** - różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

**Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę i nadbudowę obiektu budowlanego.

**Część obiektu** lub **etap wykonania** – część obiektu budowlanego (element/etap Robót) zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania oraz przekazania do eksploatacji

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi przez Wykonawcę zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne z pomiarami powykonawczymi i książkę obmiarów.

**Instrukcja techniczna obsługi** (eksploatacji) – opis opracowany przez Wykonawcę lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określający rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie.

**Inżynier Kontraktu** - (zwany dalej także Inżynierem lub Przedstawicielem Zamawiającego) uprawniona osoba prawna lub fizyczna wykonująca czynności określone w art. 25. ustawy Prawo Budowlane;

**Kanalizacja sanitarna** – system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do odprowadzenia ścieków

**Kontrakt** – (zwany też Umową) umowa na wykonanie robót objętych przedmiotem Zamówienia;

**Konstrukcje budowlane** – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

**Kopie dokumentów** – kserokopia całości oryginałów tych dokumentów.

**Ładunki zanieczyszczeń** - wyrażone ilością zanieczyszczeń odprowadzanych kg/d dla poszczególnych wskaźników.

**Materiały i wyroby** – wszelkie materiały niezbędne do wykonania Robót, zgodne z dokumentacją Kontaktu, zaakceptowane przez Inżyniera i Zamawiającego. Materiały i wyroby stosowane do budowy muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych t.j. (Dziennik Ustaw 2021 poz. 1213 ).

**Normy europejskie** - normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

**Oczyszczalnia ścieków** – zakład oczyszczania ścieków i stabilizacji osadów ściekowych z zapleczem techniczno-administracyjnym, zespołem obiektów energetycznych i innej infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych uznana przez Przedstawiciela Zamawiającego.

**Oferta** – złożone u Zamawiającego dokumenty ofertowe w postaci formularza oferty wraz z załącznikami, dokumentami i oświadczeniami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;

**Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126).

**Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy i realizacją Umowy;

**Przedstawiciel Zamawiającego** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego i posiadająca pełnomocnictwa konieczne do działania w imieniu Zamawiającego w zakresie Umowy;

**Przedstawiciel Wykonawcy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę i posiadająca pełnomocnictwa konieczne do działania w imieniu Wykonawcy w zakresie Umowy;

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Próby** - próby, badania i sprawdzenia wymienione w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**Próby końcowe** (eksploatacyjne) – należy przez to rozumieć rozruch zamontowanego zespołu urządzeń obejmujący:

- rozruch mechaniczny;

- rozruch hydrauliczny na wodzie;
- rozruch technologiczny na ściekach.

**Regulamin udzielania zamówień** – Regulamin udzielania zamówień w Spółce Wodnej „Międzyodrze” w Szczecinie obowiązujący od dnia 18.05.2021 r.

**Rodzaje robót** – roboty budowlane – konstrukcyjne, sanitarne, energetyczne.

**Rurociąg ciśnieniowy** – rurociąg, w którym przepływ medium odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem dmuchaw.

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST).

**Układ pomiarowy** - zespół przewodów i elementów wykonawczych realizujący pomiar przepływających ścieków i archiwizację odczytów w systemie SCADA.

**Utylizacja** – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

**Wada** – każda niekorzystna i niezamierzona właściwość wybudowanego obiektu (elementu Robót), utrudniająca korzystanie z niego zgodnie z przeznaczeniem bądź utrudniająca jego konserwację lub obniżająca jego estetykę albo komfort użytkowników, która daje się wyeliminować za pomocą współczesnej techniki budowlanej. Wadą jest nie tylko właściwość, lecz także stwierdzony brak właściwości obiektu, systemu, instalacji lub urządzenia, o której Wykonawca zapewnił Zamawiającego. W odniesieniu do instalacji i urządzeń wadą jest także niemożność uzyskania wymaganych parametrów (ilości bądź jakości) produktu, zawodność działania, nadmierna energo-, materiało- czy pracochłonność, nadmierna ilość lub szkodliwość odpadów, szkodliwy wpływ na środowisko, itp. Za wadę uznaje się również wadę prawną dotyczącą prawa własności, praw autorskich lub innych praw, które wraz z dostawami i robotami nie będą przeniesione na Zamawiającego.

**Wykonawca** - osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Zagospodarowanie terenu** – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleni i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji.

**Zakład** – oczyszczalnia ścieków „Ostrów Grabowski” w Szczecinie.

## 1.9 Ogólne wymagania dotyczące robót

Przygotowanie i realizację zamówienia należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Ustawy prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 t.j. ze zm.).

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z pozwoleniem na budowę, dokumentacją projektową, niniejszymi ST oraz poleceniami inspektora nadzoru / Inżyniera.

#### **1.9.1. Informacje o terenie budowy**

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca opracuje harmonogram i prześle Inżynierowi do zatwierdzenia taką technologię i organizację Robót, która nie spowoduje niedogodności komunikacyjnych personelowi Zamawiającego oraz zapewni dostęp do wszystkich nieruchomości na obszarze objętym Robotami.

#### **1.9.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający posiada prawa do terenu budowy. Przekazanie terenu budowy nastąpi w przeciągu pięciu dni roboczych od podpisania Umowy.

Zamawiający nie zapewnia zaplecza budowy, sanitarnego, magazynowego, biurowego, itd. Wykonawca jest odpowiedzialny za dostawę mediów, musi przewidzieć podłączenie energii elektrycznej i odbiór odpadów z zaplecza budowy. Na życzenie Wykonawcy Zamawiający może nieodpłatnie udostępnić energię elektryczną do realizacji Robót.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w kwocie kontraktowej.

Przyjmuje się, że Wykonawca obejrzał i sprawdził przewidywany teren budowy oraz jego otoczenie dla całego zakresu umowy przed złożeniem dokumentów ofertowych i uznał je za wystarczające.

#### **1.9.3. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności do utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i winien być włączony w cenę Umowy.

#### **1.9.4. Dokumentacja fotograficzna**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) placu budowy przekazanego przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację placu budowy fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Zamawiającemu na nośniku CD/DVD.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia uporządkowanego terenu placu budowy i prześle je wraz z protokołami odbioru robót.

#### **1.9.5. Dokumentacja powykonawcza**

Przed próbami końcowymi Wykonawca dostarczy 2 komplety dokumentów powykonawczych oraz wersję elektroniczną na płycie CD, a ponadto dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce, takie jak:

1/ świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski – symbol B),

- 2/ certyfikat na znak bezpieczeństwa (jeżeli jest wymagany na podstawie odrębnych przepisów),
- 3/ certyfikat zgodności wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
- 4/ deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobaty techniczne.

Najpóźniej do dnia zgłoszenia robót do odbioru końcowego Wykonawca dostarczy przedstawicielowi Zamawiającego dokumenty zgodnie z wyszczególnieniem poniżej:

- 1) oświadczenie Wykonawcy,
  - a) o zgodności wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami;
  - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także – w razie korzystania – placu manewrowego, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu.
- 2) Dokumentację z zakończonych testów m.in. protokoły badań i sprawdzeń;
- 3) podręcznik obsługi i konserwacji (2 kopie);
- 4) Sprawozdanie z rozruchu z udziałem pracowników Zamawiającego wraz z protokołem z przeprowadzonego szkolenia pracowników Zamawiającego.
- 5) Instrukcje obsługi i eksploatacji (2 kopie):
  - (i) karty informacyjne dla wbudowanych komponentów, wraz z adresami dostawców,
  - (ii) dane techniczne;
  - (iii) rysunki, listę części zamiennych, schematy połączeń elektrycznych.
- 6) Dokumentację z zakończonych prób i testów.

#### **1.9.6 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach Umowy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w ST uważa się za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### **1.9.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się i stosować niżej wymienione akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001.62.627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018.142).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. 2018.992)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. 2002.96.860).

Ponadto Wykonawca powinien podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób trzecich lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca winien mieć szczególny wzgląd na:

1/ lokalizację baz, warsztatów, magazynów i dróg dojazdowych.

2/ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem pomieszczenia w którym realizowane będą roboty pyłami i / lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### **1.9.8 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca winien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w szczególności przepisów ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2018.620).

Wykonawca winien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy - na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i w magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie realizacji Robót albo przez personel wykonawcy.

### **1.9.9 Ochrona własności**

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie poza granicami stref ochrony konserwatorskiej i stanowisk archeologicznych.

Wszystkie roboty powinny by realizowane w sposób wykluczający przedostanie się jakichkolwiek zanieczyszczeń do podłoża gruntowego i dalej do wód powierzchniowych i podziemnych.

Wykonawca w pełni odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za infrastrukturę podziemną, taką jak rurociągi, kable, itp., oraz uzyska informacje od Zamawiającego potwierdzające faktyczną lokalizację obiektów podziemnych.

Wykonawca winien zapewnić właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych obiektów na czas trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji wykonawca winien bezzwłocznie powiadomić Zamawiającego oraz winien z nim współpracować dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia obiektów na powierzchni ziemi oraz obiektów podziemnych, które zostały naniesione na planie zagospodarowania terenu bądź później wskazane przez Zamawiającego.

#### **1.9.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca winien stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z placu budowy.

#### **1.9.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby jego personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca winien zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie Umowy.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Kodeks Pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1125),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. 2002.151.1256).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w powyższych aktach prawnych nie podlegają oddzielnemu wynagrodzeniu i zostały uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.9.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania prawa polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca winien przestrzegać praw patentowych i jest w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania z opatentowanych urządzeń lub metod

i w sposób ciągły winien informować Inżyniera o swoich takich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w ST. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

### **1.9.13 Zezwolenia**

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. (w tym między innymi zezwolenia na utylizację odpadów niebezpiecznych).

### **1.9.14 Szkolenie**

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

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia robót oraz w okresie prób końcowych i winno obejmować:

- zasady poprawnej eksploatacji i działania urządzeń,
- przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- system kontroli i pomiarów.

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 Wykonawca winien ująć w ryczałtowej cenie kontraktowej.

## **2. Materiały**

### **2.1. Parametry materiałów**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania powinny być zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inżyniera oraz z przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004.92.881 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. (Dz. U. Nr 241, poz. 2077),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2009 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 144, poz. 1182).

Materiały zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych powinny być oznakowane i posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, lub
- deklarację zgodności wydaną przez producenta, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym lub
- aprobatą techniczną, bądź uznane za „regionalny wyrób budowlany”.



Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót stanowiących przedmiot Zamówienia podano w wymaganiach szczegółowych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **2.2. Źródła materiałów**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca winien przedstawić szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów.

## **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów odpowiada Wykonawca. Odpowiednie dokumenty muszą być przedstawione Inżynierowi. Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wyklucza się możliwość wykonania robót z niezaakceptowanych materiałów. Roboty wykonane przy ich użyciu uznaje się za niezgodne z Umową i tym samym podlegające demontażowi, celem wykonania ich powtórnie z materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

## **2.5 Materiały równoważne**

Wszędzie tam, gdzie w specyfikacjach technicznych i pozostałych dokumentach Umowy przy opisie zastosowanych materiałów wskazano znaki towarowe, patenty lub pochodzenie przyjmuje się, że mogą być zastosowane materiały równoważne opisywanym, których jakość i parametry techniczne nie mogą być gorsze od materiałów istniejących. Wskazanie znaku towarowego, patentu lub pochodzenia ma charakter jedynie przykładowy i użyte jest w celu określenia parametrów technicznych, standardów jakościowych i klasy, wymaganych w odniesieniu do stosowanych materiałów.

W ramach Robót Wykonawca, może zastosować urządzenia i materiały o parametrach nie gorszych niż podane jako przykładowe w SST i w dokumentacji Umowy, powołując się na rozwiązania „równoważne” opisywanym przez Zamawiającego. Obowiązany jest on wówczas wykazać, że proponowane przez niego materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego w SWZ.

## **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Miejsca czasowego składowania należy zlokalizować w obrębie placu budowy lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

## **2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. W szczególności nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe (ujęte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 listopada 2000 r. w sprawie określenia odpadów, które powinny być wykorzystane w celach przemysłowych oraz warunków, jakie muszą być spełnione przy ich wykorzystywaniu

(Dz.U. 2000.100.1078) przewidziane do wbudowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawniona jednostkę. Świadectwo powinno jednoznacznie stwierdzać brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. Liczba i wydajność sprzętu winny gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i poleceniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Winien on być zgodny z przepisami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca winien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu winna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w STWORB i we wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym w Umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy winny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca winien usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania Regulaminu postępowania pracowników firmy obcej przebywającej na terenie Spółki Wodnej „Międzyodrze”, winien zapoznać swoich pracowników a także podwykonawców z Regulaminem oraz złożyć pisemne oświadczenie o zapoznaniu się z tym Regulaminem.

#### **5.2. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, w tym z wymaganiami określonymi w STWORB, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją Umowy i poleceniami Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu Robót winny zostać, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na koszt własny.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy a także w stosownych normach i wytycznych.

Polecenia Inżyniera dotyczące realizacji Robót winny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie wyznaczonym przez Inżyniera.

### **5.3. Zgodność Robót z dokumentami Umowy**

Wykonawcę obowiązują wymagania wyszczególnione w dokumentach Umowy, w tym w Specyfikacjach Technicznych oraz w dokumentach przekazanych Wykonawcy przez Zamawiającego.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone wyroby winny być zgodne z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności, wielkości liczbowe wymiarów podane na rysunkach są ważniejsze od odczytów ze skali rysunków.

Wielkości określone w Specyfikacjach Technicznych należy uważać za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy wyrobów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane wyroby lub wykonane roboty nie będą zgodne z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych, a mają one wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie wyroby lub roboty winny być zastąpione innymi, a elementy Robót winny być rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **5.4. Wytyczenie Robót**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót winny być poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

### **5.5. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca odpowiada za ochronę Robót a także za ochronę wszelkich materiałów i urządzeń używanych do wykonania Robót. Wykonawca winien utrzymywać Roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie należy prowadzić w taki sposób, aby stan budowli i/lub jej elementów był zadowalający przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inżynier może, na koszt i ryzyko Wykonawcy, wstrzymać roboty i podjąć wszelkie działania, jakie uzna za stosowne, jeżeli Wykonawca uchybi podjęciu działań w ciągu 24 godzin od otrzymania od Inżyniera jakiegokolwiek polecenia dotyczącego opieki nad Robotami i ich zabezpieczenia.

### **5.6. Wymagania szczegółowe**

Szczegółowe warunki wykonania Robót w tym również wymagania dotyczące gospodarki odpadami, określone są w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### **5.7. Porządkowanie terenu**

Po zakończeniu Robót lub jakiegokolwiek ich części - teren, elementy zagospodarowania terenu i jakiegokolwiek budowle, w których spowodowano zmiany, muszą zostać przywrócone do stanu poprzedniego. Wszystkie odpady, narzędzia, osprzęt, instalacje i materiały użyte do Robót

muszą zostać usunięte natychmiast z każdej części Robót niezwłocznie po jej ukończeniu. Każdą ukończoną część Robót należy pozostawić w stanie uporządkowanym.

Po zakończeniu robót budowlanych wszelkie pozostałe i nie zużyte materiały budowlane winny zostać całkowicie usunięte w sposób nie powodujący jakichkolwiek uszkodzeń wtórnych wykonanych Robót. Jeżeli Wykonawca będzie stosował technologie mogące pozostawić uszkodzenia wtórne, to jest on zobowiązany podjąć kroki, które zapobiegą takim uszkodzeniom, i winien to uczynić we właściwym czasie i we właściwy sposób.

Materiały pochodzące z rozbiórek Wykonawca przekaze do unieszkodliwienia lub zagospodarowania zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy czym elementy metalowe pochodzące z rozbiórek nie przeznaczone do ponownego wykorzystania Wykonawca przekaze Zamawiającemu w uzgodnione miejsce na terenie oczyszczalni ścieków, chyba, że Strony ustalą inaczej

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca winien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli przez Inżyniera może on zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca winien przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca winien dostarczyć Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.2. Jakość materiałów**

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe winny posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań winny być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

### **6.3. Odbiory końcowe i częściowe**

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi przez wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym przejścia Robót przez Zamawiającego.

### **6.3.1 Dokonywanie prób**

Wykonawca winien dostarczyć całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia prób wyspecyfikowanych w Kontrakcie. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób Wykonawca winien uwzględnić w cenie Umowy.

### **6.3.2 Próby Końcowe**

Próby końcowe będą wykonywane z podziałem na części robót, przy czym, jeśli będzie to wymagane przepisami lub gdy kilka części będzie stanowiło technicznie zamkniętą całość, Wykonawca wykona niezbędne próby również dla części już poddanych próbom końcowym w zakresie jakim będzie to wymagane.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić robociznę, materiały, usługi i dobra wymagane do wykonania prób końcowych. Koszty poboru prób i analiz niezbędnych do realizacji Umowy, lub wymaganych osobno przez Inżyniera w ramach prób końcowych i przed końcowym odbiorem robót ponoszone będą przez Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do prób końcowych Wykonawca jest zobowiązany przedstawić program prób końcowych i przedłożyć go do zatwierdzenia. Wszystkie badania i próby będą realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem prób.

Przed rozpoczęciem prób końcowych inspektor nadzoru przeprowadzi kontrolę w celu stwierdzenia zgodności Robót z dokumentami Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Umowie.

## **6.4. Dokumenty budowy**

### **6.4.1 Instrukcje obsługi i eksploatacji**

Dla przebudowanej instalacji napowietrzania Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- a) dane techniczne,
- b) opis budowy,
- c) warunki gwarancji,
- d) instrukcję montażu i demontażu,
- e) instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

### **6.4.2 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyżej następujące dokumenty:

- protokoły przekazania placu budowy,
- plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z rad budowy,
- korespondencja na budowie,
- dokumentacja fotograficzna,
- inne dokumenty wynikające z przepisów prawa.

### **6.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy winny być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

## **7. Obmiar robót**

Nie występuje.

## **8. Odbiór robót**

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych a wszystkie odbiory winny odbywać się przy udziale Inżyniera i Zamawiającego.

Jakikolwiek odbiór nie będzie traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Inżyniera i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych Robót do czasu ich odbioru przez Zamawiającego.

Gotowość Robót lub ich części do odbioru Wykonawca winien zgłosić poprzez pisemne powiadomienie Inżyniera.

### **8.1. Procedury odbioru**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie niezbędne dokumenty potwierdzające, że roboty zostały wykonane zgodnie z Umową.

Odbioru dokonuje się w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z rysunkami, ST i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawca od zobowiązań określonych Kontraktem.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego winna być stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przekazania przez Wykonawcę koniecznych dokumentów, Komisja złożona z Zamawiającego, Inżyniera przy udziale Wykonawcy, jeżeli wyrazi do tego gotowość, po zakończeniu czynności odbiorowych sporządzi protokół odbioru robót.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i ST dla poszczególnych robót.

## 9. Przepisy związane

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. 2018.1202).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2018.963) z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23. czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003, nr 120 poz. 1126).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20. września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2018.583).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2043).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650) z późniejszymi zmianami.
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2015 r. , poz. 460) z późniejszymi zmianami.
9. Ustawa z dnia 16. kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2016.1570).
10. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 09 czerwca 2011 r. (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1131).
11. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018.142).
12. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018.799).
13. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2018.620).
14. Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2018.143).
15. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz.U. z 2016, poz. 71).
16. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2017.1289).
17. Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2018.992).

18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.12.2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923).
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.05.2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128 poz. 1347).
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 21. lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133).
21. Ustawa z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017.2101).
22. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011.263.1572).
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na oczyszczalniach ścieków (Dz.U.Nr96/1993, poz.438),
24. 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. z 2013 r., poz. 1129).

**UWAGA:**

W różnych miejscach w dokumentacji Umowy Zamawiający powołuje się na przepisy, normy międzynarodowe (ISO), polskie normy zharmonizowane (PN-EN), polskie normy (PN), przepisy branżowe i instrukcje. Dokumenty te należy traktować jako integralną część tych Specyfikacji i należy je czytać łącznie z załączonymi Specyfikacjami, jak gdyby one tam występowały. Zamawiający przyjmuje, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm oraz przepisów i będzie nimi dysponował dla celów realizacji Umowy. Zastosowanie mają ostatnie wydania przepisów prawnych, o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty winny być wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z aktualnymi normami (ISO, PN-EN, PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem Robót objętych Kontraktem i do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót. Normy zawarte w dokumentacji projektowej, które wycofano lub są nieaktualne, należy traktować jako wiedzę techniczną i stosować się do nich, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi normami.



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST-01            ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE**

**Kod CPV – 45111**

**Spis treści:**

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	25
1.1.	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	25
1.2.	Zakres stosowania SST .....	25
1.3.	Zakres robót objętych SST .....	26
1.4.	Określenia podstawowe. ....	26
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	26
2.	MATERIAŁY .....	26
3.	SPRZĘT .....	26
4.	TRANSPORT.....	27
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	27
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót .....	27
5.2.	Demontaż rurociągu .....	27
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	27
7.	OBMIAR ROBÓT .....	27
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	27
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	27
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	28
10.1.	Normy .....	28
11.	PRACE ZWIĄZANE WYMNIENIONE W INNYCH SPECYFIKACJACH .....	28

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej nr 01 pt. „Roboty rozbiórkowe” (zwanej dalej SST-01, lub SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, które zostaną wykonane w ramach Zamówienia pn.

„Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków Ostrów Grabowski w Szczecinie”, realizowana w ramach inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków „Ostrów Grabowski”, położonej w Szczecinie przy ul. Przejazd 14, na działce nr 4/8 obręb 1084 Szczecin.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót należy odczytywać i rozumieć jako część dokumentów postępowania o udzielenie Zamówienia w odniesieniu do Robót objętych Umową w sprawie udzielenia Zamówienia wskazanego w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót rozbiórkowych przewidzianych do wykonania w ramach Zamówienia wskazanego w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wymagania szczegółowe dla robót rozbiórkowych ujętych w pkt.1.3.

---

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych wykonywanych na obiektach i robotach ujętych w dokumentacji Zamówienia wskazanego w pkt. 1.1 i swym zakresem obejmują:

- niezbędne demontaże instalacji kablowych i pneumatycznych,
- rozszczelnienie rurociągu DN40 ze stali stopowej, odkręcenie śrub mocujących, wyjęcie odcinka rurociągu w projektowanym miejscu montażu urządzenia pomiarowego,
- demontaż zasów odcinających pneumatycznych,
- usunięcie, załadunek, transport i zagospodarowanie / unieszkodliwienie odpadów powstałych w wyniku demontażów i rozbiórek.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami podanymi w obowiązujących, odpowiednich normach, aktach prawnych i z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wszystkie roboty rozbiórkowe winny być wykonywane przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego i ręcznie. Roboty należy prowadzić uważnie i z zachowaniem należytej staranności, jako że zasuwki odcinające pneumatycznym wraz przynależnymi kołnierzami przyłączeniowymi przeznaczone są do ponownego wykorzystania.

Prace w studni zaworów należy tak prowadzić aby nie uszkodzić zamontowanego tam osprzętu, armatury i rurociągów.

Zdemontowane konstrukcje, instalacje i urządzenia które nie podlegają ponownemu montażowi należy przekazać Zamawiającemu na magazyn.

W razie wątpliwości odnośnie ponownego użycia wyrobów (materiałów) pochodzących z rozbiórki Wykonawca każdorazowo powinien zasięgnąć w tej kwestii opinii Inżyniera.

W przypadkach szczególnych Inżynier, na wniosek Wykonawcy, może wyrazić zgodę na zmianę technologii robót.

## 2. MATERIAŁY

Wymagania odnośnie materiałów są wymienione w SST-00 „Wymagania Ogólne”, w punktach:

2.2. Źródła materiałów.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów,

Wymagania te stosuje się odpowiednio do materiałów nie będących surowcami wtórnymi a pochodzącymi z rozbiórki w zakresie:

- poszukiwania zakładów utylizacji i składowania odpadów i odpadów niebezpiecznych,
- inspekcji zakładów utylizacji,
- przechowywania i składowania odpadów.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt budowlany użyty do robót rozbiórkowych powinien być zgodny z technologią założoną w Dokumentacji projektowej oraz winien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w zaakceptowanym przez Inżyniera projekcie organizacji robót.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem specjalistycznym:

- drobnym sprzętem mechanicznym do wykonywania robót sposobem ręcznym.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

Odpady należy przewozić zabezpieczone, tak aby nie spowodować zanieczyszczenia środowiska w trakcie transportu.

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera dla danego asortymentu materiału rozbiórkowego.

Transport odpadów niebezpiecznych winien odbywać się specjalistycznymi środkami transportu lub w szczelnie zamkniętych kontenerach, zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

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

Roboty obejmują rozbiórkę obiektów lub ich części zgodnie z dokumentacją projektową, segregację wszelkich powstałych odpadów, ich załadunek na środki transportu, wywóz i przekazanie do zagospodarowania, unieszkodliwienia lub składowania.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy zabezpieczyć, bądź czasowo zdemontować istniejące na placu budowy urządzenia techniczne mogące kolidować z robotami.

##### **5.2. Demontaż rurociągu**

Przystępując do demontażu rurociągu należy uprzednio odłączyć i zabezpieczyć wszystkie instalacje.

Połączenia demontowanego odcinka rurociągu z zasuwami odcinającymi kołnierzowymi należy ostrożnie demontować przy pomocy sprzętu mechanicznego i / lub ręcznie. Pozostałe elementy należy usuwać ręcznie. Połączenia te i ich elementy należy wykorzystać w maksymalnym możliwym zakresie przy montażu układu pomiarowego.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wykonania rozbiórki wszystkich elementów, w zakresie ich zgodność z Umową, SST i obowiązującymi przepisami, w tym dotyczących zagospodarowania odpadów.

Na żądanie Inżyniera, Wykonawca winien przedstawić świadectwa przekazania odpadów do unieszkodliwienia bądź zagospodarowania.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Nie dotyczy

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót rozbiórkowych wykonywany jest w/g zasad przewidzianych dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane Roboty podano w SST-00 „Wymagania Ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Lp.	Nr Normy	Tytuł Normy
1.	PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

## **11. PRACE ZWIĄZANE WYMIENIONE W INNYCH SPECYFIKACJACH**

Lp.	Numer	Nazwa Specyfikacji
2.	SST – 02	Roboty technologiczne

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST-02            INSTALACJE TECHNOLOGICZNE**

**Kody CPV:****71300000-1** – Usługi inżynierskie**45252127-4** – Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków**45252200-0** – Wyposażenie oczyszczalni ścieków**45262670-8** – Obróbka metali**45262680-1** – Spawanie

## Spis treści:

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	30
1.1	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	30
1.2	Zakres robót objętych SST .....	30
1.2.1	Budynek procesowy, pomieszczenie studni zaworów – obiekt istniejący .....	30
1.3.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	30
2.	MATERIAŁY .....	30
2.1	Ogólne wymagania dla materiałów .....	30
2.2	Instalacje technologiczne .....	30
2.2.1	Elementy wyposażenia technologicznego, jak mocowania, łączniki, itp. ....	30
2.2.2	Rury .....	30
2.2.3	Oparcia rurociągów i armatury .....	31
2.2.4	Połączenia śrubowe .....	31
2.2.5	Mocowanie elementów konstrukcyjnych do konstrukcji betonowych.....	31
3.	SPRZĘT .....	31
4.	TRANSPORT .....	31
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	32
5.1	Część ogólna .....	32
5.2	Rurociągi.....	32
5.2.1	Rurociągi – wymagania ogólne.....	32
5.2.2	Montaż rurociągów ze stali wysokostopowej .....	32
5.2.2.1	Obchodzenie się z materiałami ze stali wysokostopowej i przechowywanie tych materiałów .....	32
5.2.2.2	Przycinanie elementów .....	32
5.2.2.3	Spawanie .....	32
5.2.2.3.1	Procedury spawania .....	32
5.2.2.3.2	Wytrawianie po spawaniu .....	33
5.2.2.4	Szczepianie .....	33
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBOT .....	33
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości .....	33
6.2	Badania jakości robót w czasie budowy .....	33
7.	OBMIAR ROBÓT .....	33
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	34
8.1	Część ogólna .....	34
8.2	Próby połączeń układu pomiarowego .....	34
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	34

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

10.1	Normy .....	34
------	-------------	----

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót nr 02 pt. „Instalacje i wyposażenie technologiczne” (zwanej dalej SST-02 lub SST) są wymagania szczegółowe dotyczące dostaw, wykonania i odbioru instalacji i wyposażenia technologicznego dla Zamówienia pn.

„Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków Ostrów Grabowski w Szczecinie”, realizowana w ramach inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków „Ostrów Grabowski”, położonej w Szczecinie przy ul. Przejazd 14, na działce nr 4/8 obręb 1084 Szczecin.

### **1.2 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania i odbioru instalacji i wyposażenia technologicznego na obiektach i robotach ujętych w dokumentacji Zamówienia wskazanego w pkt. 1.1 i swym zakresem obejmują:

#### **1.2.1 Budynek procesowy, pomieszczenie studni zaworów – obiekt istniejący**

Zakres robót w istniejącym pomieszczeniu studni zaworów związany z dostawą i montażem układu pomiaru ścieków na odpływie oraz włączeniem tego układu do istniejącego systemu sterowania i automatyki obejmuje wykonanie mechanicznych prac adaptacyjnych w komorze pomiarowej:

- wymiana odcinka rurociągu tłoczego z DN40 na DN50 – 1 kpl,
- montaż przepustnic DN50 sterowanych pneumatycznie (z wykorzystaniem istniejących napędów) – 2 kpl,
- montaż mechaniczny przepływomierza DN50 – 1 kpl.

### **1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót należy odczytywać i rozumieć jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót objętych Zamówieniem wskazanym w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie dostaw i montażu instalacji i wyposażenie technologicznego, przewidzianych do wykonania w ramach powyższego Zamówienia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dla materiałów**

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

Zamawiający wymaga aby wszystkie stosowane materiały posiadały aktualną Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM, ITB lub odpowiadający im, uznany organ w kraju pochodzenia materiałów w obszarze UE.

### **2.2 Instalacje technologiczne**

#### **2.2.1 Elementy wyposażenia technologicznego, jak mocowania, łączniki, itp.**

Nie dopuszcza się stosowania na jakikolwiek element wyposażenia technologicznego, mocowań, łączników, itp. - elementów wykonanych ze stali czarnej, ocynkowanej lub malowanej. Do zastosowania dopuszcza się jedynie elementy w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 0H18N9.

#### **2.2.2 Rury**

---

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

Wszelkie rurociągi winny być wykonane z rur ze stali stopowej nie gorszej niż 0H18N9, 304L lub 316. Do połączeń kołnierzowych należy używać kołnierzy ze stali nierdzewnej lub z powlekanego aluminium. Śruby i podkładki winny być w wykonaniu ze stali nierdzewnej A-2/70, nakrętki – ze stali nierdzewnej A-4/80.

### 2.2.3 Oparcia rurociągów i armatury

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania należy stosować do montażu i podtrzymywania rurażu i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być wykonane z elementów stalowych ze stali kwasoodpornej 0H18N9.

### 2.2.4 Połączenia śrubowe

Wszystkie nakrętki i śruby winny być zaopatrzone w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętka, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie połączenia śrubowe winny być wykonane zgodnie z normą PN-90/B-03200.

Należy stosować wyłącznie śruby, nakrętki i podkładki zabezpieczone przed korozją.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach winny być wykonane ze stali kwasoodpornej.

Części ze stali nierdzewnej, tworzyw sztucznych i aluminium należy łączyć za pomocą śrub i podkładek ze stali nierdzewnej A2/70, nakrętki winny być w wykonaniu ze stali A-4/80.

### 2.2.5 Mocowanie elementów konstrukcyjnych do konstrukcji betonowych

Mocowania elementów konstrukcyjnych do konstrukcji betonowych należy wykonać na kotwy rozprężne lub wklejane ze stali kwasoodpornej.

Kotwy wklejane stalowe (stal nie gorsza niż A4) w otworach na masę żywiczną injekcyjną z aprobatami (atestami wytrzymałościowymi) dla wklejania prętów.

Otwory w betonie, w zależności od kształtu, należy wycinać tylko przy użyciu wiertnic i pił diamentowych (nie dotyczy to otworów dla kotew, które można wiercić wiertarkami).

Nośność mocowań musi wynikać z zaleceń producenta oraz z uwzględnienia wszystkich możliwych obciążeń statycznych i dynamicznych.

## 3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST należy dysponować i stosować następujący sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itd.,
- zestaw narzędzi montersko-ślusarskich,
- zestaw do spawania,
- klucze dynamometryczne,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego, sprawnego technicznie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót.

## 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów i urządzeń należy stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy 3÷5 Mg.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Część ogólna**

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

W trakcie prowadzenia prac należy zabezpieczyć bezpośrednio przyległe do miejsca prac elementy otoczenia (posadzka, rurociągi, instalacje, urządzenia, itp.) przed uszkodzeniem.

### **5.2 Rurociągi**

#### **5.2.1 Rurociągi – wymagania ogólne**

Wszystkie rury przed zamontowaniem należy sprawdzić pod względem prawidłowego ułożenia i dopasowania kołnierzy.

#### **5.2.2 Montaż rurociągów ze stali wysokostopowej**

##### **5.2.2.1 Obchodzenie się z materiałami ze stali wysokostopowej i przechowywanie tych materiałów**

Materiały ze stali wysokostopowej należy przechowywać, montować i eksploatować tak, aby ich właściwości antykorozyjne nie pogorszyły się.

Aby spełnić te wymagania należy :

- zabezpieczyć przed kontaktem stali wysokostopowej ze stalą zwykłej jakości podczas transportu jak i podczas przechowywania. Oznacza to, że wszystkie narzędzia, półki magazynowe, itp. używane do materiałów ze stali wysokostopowej muszą być wykonane ze stali wysokostopowej lub drewna, ewentualnie materiały te winny być owinięte w nylon, drewno czy podobny materiał;
- materiały ze stali wysokostopowej należy przechowywać w suchym i czystym miejscu, gdzie nie będą one narażone na styczność z opiłkami żelaza, odpryskami lub dymem pochodzącym ze spawania stali niestopowej.

##### **5.2.2.2 Przycinanie elementów**

Obróbka powinna odbywać się w taki sposób, aby po złożeniu i pospawaniu danej części uzyskać poprawny kształt i wymiar zgodny z rysunkami. Oznacza to, że na etapie obróbki należy uwzględnić ewentualne deformacje spowodowane spawaniem.

Zaleca się cięcie mechaniczne i dopuszcza cięcie termiczne. Po cięciu termicznym należy mechanicznie usunąć nierówności i żuźle.

Spawane brzegi należy odtłuścić tuż przed spawaniem za pomocą odpowiednich rozpuszczalników, np. acetonu. Odtłuszczenie musi objąć powierzchnię przynajmniej 50 mm od rowka spoiny.

W trakcie wykonywania obróbki plastycznej (np. gięcia) utleniona powłoka na powierzchni stali nierdzewnej może pęknąć i zniszczyć właściwości antykorozyjne stali. W takim wypadku trzeba wykonać wytrawianie po obu stronach takiego odcinka.

##### **5.2.2.3 Spawanie**

Należy dobierać spoiwo o składzie chemicznym odpowiednim do materiału podstawowego, tak by zapewnić skład chemiczny spoiny zbliżony do składu spawanych elementów.

##### **5.2.2.3.1 Procedury spawania**



Przetop należy wykonywać metodą TIG, wypełnienie (lico) metodą TIG lub elektrodą topliwą.

Należy zapewnić prawidłową osłonę wykonywanych przetopów oraz spoin szepnych, szczególnie tam, gdzie nie ma dostępu do grani spoiny.

Jako osłonę stosować argon o czystości 99,9 %.

Czystość argonu można sprawdzić na podstawie koloru grani spoiny po jej ochłodzeniu do temperatury pokojowej. Jeżeli grań spoiny będzie miała kolor niebieski lub brązowy, to argon był nieodpowiedni czysty lub nie zapewniono pełnej osłony gazowej (argonowej).

#### **5.2.2.3.2 Wytrawianie po spawaniu**

Określenie zakresu postępowania ze spoinami opiera się na stopniu ich oksydacji (utlenienia).

W przypadku niemożliwości uzyskania wystarczającej osłony gazowej, strona grani spoiny będzie mocno utleniona i przyjmuje niebieskie, brązowe lub czarne zabarwienie. Z punktu widzenia antykorozyjności powierzchni jest to zjawisko niedopuszczalne.

Spawy z niedopuszczalnymi przebarwieniami należy zagruntować i wytrawiać lub oczyścić nierdzewną szczotką drucianą a następnie wytrawiać.

Do wytrawiania można użyć dostępnych na rynku cieczy lub past wytrawiających. Po wytrawianiu, powierzchnia musi wyglądać gładko i mieć metaliczny połysk bez żadnych odbarwień.

Należy stosować osłonę gazową nawet do ulepszania istniejących spawów, ponieważ w przeciwnym wypadku grań spoiny będzie tak mocno spalona, że nieosiągalna będzie wymagana gładkość powierzchni i jej zabezpieczenie przed korozją.

#### **5.2.2.4 Szepianie**

Przed mocowaniem szepiane części winny zostać obrobione i oczyszczone. W przypadku wyspecyfikowania procedur spawania połączenia spawane muszą być wykonane zgodnie z podanymi tolerancjami. Nie należy zdejmować narzędzi mocujących zanim wszystkie szepienia nie zostaną wykonane. Ilość szepów musi być wystarczająca aby możliwe było „przeniesienie” danego odcinka po zdjęciu narzędzi mocujących. Odchyłka od ustawienie w linii skrajnych końców nie może przekraczać 0.5 mm po szepieniu.

Szepianie należy wykonywać na tych samych zasadach co każdy inny rodzaj spawania. Należy stosować osłonę gazową.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

#### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne wymagania podano odnośnie kontroli jakości i prowadzenia prób podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca winien zapewnić odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie upoważnienia.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

#### **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Część ogólna

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

### 8.2 Próby połączeń układu pomiarowego

W ramach prób Wykonawca winien przeprowadzić próby szczelności instalacji pomiarowej.

Wszystkie próby powinny być przeprowadzone w obecności Inżyniera. O zamiarze przeprowadzenia prób Wykonawca winien powiadomić Inżyniera na co najmniej jeden pełny roboczy dzień wcześniej. Wykonawca winien zapewnić wszystkie potrzebne urządzenia i wyposażenie, które mogą być potrzebne do efektywnego przeprowadzenia prób.

W przypadku przeglądu lub próby zakończonej wynikiem niezadowolającym Wykonawca na własny koszt musi wymienić wadliwe elementy, usunąć nieszczelności lub w inny sposób naprawić wadliwe roboty. Po wykonaniu takich napraw instalacja pomiarowa winna być ponownie zbadana, do uzyskania aprobaty Inżyniera.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

Lp.	Nr normy	Nazwa normy
1.	PN-71/H-86020	- Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna) Gatunki.
2.	PN-85/H-74242	- Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej.
3.	PN-71/H-86020	- Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki.
4.	PN-75/M-69014	- Spawanie łukowe elektrodami otulonymi ze stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
5.	PN-78/M-69011	- Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.
6.	PN-ISO 4200	- Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach - wymiary i masy na jednostkę długości.
7.	PN-79/H-74244	- Rury stalowe ze szwem przewodowe.
8.	PN-75/M-69014	- Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
9.	PN-78/M-69011	- Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.
10.	PN-H-74200:1998	- Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
11.	PN-N-18001:2004	Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania
12.	PN-EN 1990:2004/A1:2008	Podstawy projektowania konstrukcji
13.	PN-EN 13501- 5+A1:2010	- Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST-03            ROBOTY ELEKTRYCZNE, AKPiA I SCADA**

**Kody CPV:****Główny Kod CPV**

**42961000-0** System sterowania i kontroli

**72212100-0** Usługi opracowania przemysłowego specyficznego oprogramowania

**Dodatkowe Kody CPV**

310000002 Sprzęt i aparatura elektryczna

32400000-7 Sieci

32500000-8 Urządzenia i artykuły telekomunikacyjne

**45311100-1** Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

**45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

48900000-7 Różne pakiety oprogramowania i systemy komputerowe

48800000-6 Systemy i serwery informacyjne

48600000-4 Pakiety oprogramowania dla baz danych i operacyjne

48100000-9 Przemysłowe specyficzne pakiety oprogramowania

71630000-3 Usługi kontroli i nadzoru technicznego

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów

71300000-1 Usługi inżynieryjne

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

48822000-6 Serwery komputerowe

42961000-0 Systemy sterowania i kontroli

72265000-0 Usługi konfiguracji oprogramowania

## Spis treści:

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	37
1.1	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	37
1.2	Zakres robót objętych SST .....	37
1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	38
2.	MATERIAŁY .....	38
2.1	Ogólne wymagania dla materiałów .....	38
2.2	Stosowane materiały .....	38
2.2.1	System sterowania.....	39
2.2.2	Urządzenia obiektowe .....	39
2.2.2.1	Przepływomierz elektromagnetyczny.....	39
2.2.2.2	Przepływomierz masowy .....	39
2.2.3	Kable elektryczne.....	40
2.2.4	Przepusty kablowe.....	41
2.2.5	Materiały dla potrzeb połączeń wyrównawczych .....	41
2.2.6	Rodzaj użytych materiałów,.....	41
2.3	Składowanie materiałów .....	41
2.4	Deklaracja zgodności .....	42
3.	SPRZĘT .....	42
4.	TRANSPORT .....	43
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	43
4.2	Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych .....	43
5.	WYKONYWANIE ROBOT.....	43
5.1	Wymagania ogólne .....	43
5.2	Wymagania szczegółowe .....	44
5.2.1	Budowa linii kablowych .....	44
5.2.2	Temperatura otoczenia i kabla .....	44
5.2.3	Zginanie kabli .....	44
5.2.4	Uszczelnianie otworów przepustów .....	44
5.2.5	Układanie przepustów kablowych.....	44
5.2.6	Przesuwanie kabli w kanałach .....	44
5.2.7	Ułożenie i mocowanie kabli wielożyłowych .....	45
5.2.8	Ułożenie i mocowanie wiązek kabli 1 -żyłowych .....	45
5.2.9	Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu. ....	46
5.2.10	Połączenie elektryczne przewodów .....	46
5.2.11	Trasy kablowe .....	46
5.2.12	Łączenie przewodów .....	47
5.2.13	Przejścia przez ściany i stropy.....	47
5.2.14	Instalacja wyrównawcza .....	47
5.2.15	Ochrona przeciwporażeniowa .....	48
5.2.16	Próby pomontażowe .....	48
5.2.17	Kontrola układów pomiarowych, sygnalizacyjnych i sterowania .....	48
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	49
6.2	Badania przed przystąpieniem do robót .....	49
6.3	Badania w czasie wykonywania robót.....	50
6.3.1	Kable i osprzęt kablowy .....	50
6.3.2	Układanie kabli .....	50
6.3.3	Sprawdzenie ciągłości żył.....	50
6.3.4	Pomiar rezystancji izolacji.....	50
6.3.5	Próba napięciowa izolacji .....	50

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

6.3.6	Instalacje wewnętrzne.....	50
6.3.7	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami .....	51
7.	OBIAR ROBÓT .....	52
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	52
8.1	Dokumenty odbiorowe branży elektrycznej i AKPIA .....	52
8.1.1	Dokumentacja formalno-prawna .....	52
8.1.2	Protokoły odbiorowe.....	53
8.1.3	Dokumentacja urządzeń AKPIA .....	53
8.2	Rodzaje odbiorów robót kablowych.....	53
8.2.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	53
8.2.2	Odbiór częściowy.....	53
8.2.3	Odbiór ostateczny robót.....	53
8.3	Rodzaje odbiorów robót instalacji i urządzeń zasilających.....	54
8.3.1	Odbiór międzyoperacyjny.....	54
8.3.2	Odbiór częściowy.....	54
8.3.3	Odbiór końcowy.....	54
9.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE .....	55
9.1	Normy .....	55
9.2	Inne .....	57

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, AKPIA i SCADA dla zadania pn.:

„Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków Ostrów Grabowski w Szczecinie”, realizowana w ramach inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków „Ostrów Grabowski”, położonej w Szczecinie przy ul. Przejazd 14, na działce nr 4/8 obręb 1084 Szczecin.

### 1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych, uziemiających i AKPIA przy realizacji robót wymienionych powyżej związanych z wykonaniem:

- ułożenie linii kablowych nN,
- instalacji połączeń wyrównawczych,
- montażu aparatury kontrolno-pomiarowej,
- uruchomienia aparatury AKPIA,
- uruchomienia instalacji AKPIA,
- rozbudowy oprogramowania aplikacyjnego istniejącego sterownika PLC o nowe urządzenie pomiarowe,
- zobrazowania nowoprojektowanego urządzenia pomiarowego w istniejącym systemie SCADA,
- wszelkich połączeń instalacyjnych, szyn zbiorczych wewnętrznych, itp,
- montażu osprzętu elektrycznego,
- wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania rurociągów do montażu (w szczególności roboty ślusarsko-spawalnicze a także pogrążania elementów uziemień, itp. ),
- ułożenia wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

- oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji,
- przeprowadzenia wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi prefabrykaty do montażu, jako element instalacji elektrycznej, połączeń wyrównawczych.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

- montażu wszystkich elementów, aparatów i urządzeń rozdzielnic w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wszelkich połączeń instalacyjnych, szyn zbiorczych wewnętrznych przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji projektowej,
- oznakowania wszystkich elementów zgodnego z dokumentacją techniczną,
- wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi prefabrykat do montażu, jako element instalacji elektrycznej,
- opakowania i przygotowanie do transportu na miejsce zamontowania, montażem urządzenia pomiarowego i armatury w miejscach określonych w dokumentacji technicznej,
- wymaganych prób, badań i pomiarów ze sporządzeniem protokołów.

### 1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.2.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2 Stosowane materiały

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości spełniających te same właściwości techniczne pod warunkiem przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakikolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy. Wszystkie materiały wymagają akceptacji inspektora nadzoru.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

### 2.2.1 System sterowania

Centralnym punktem sterowania pracą instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych jest istniejąca rozdzielnia „SZAFKA 2 URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE” umieszczona w pomieszczeniu sterowni w budynku procesowym. W niej do istniejącego sterownika Siemens S7-1500 należy podłączyć nowo projektowany przetworniki pomiaru przepływu. Sterownik ten kontroluje pracę całej instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych.

Wizualizacja oraz sterowanie instalacją jest realizowana za pomocą systemu SCADA opartego o platformę Factory Talk 8.20.

Istniejący program sterownika sterującego pracą instalacji należy rozbudować o pomiar przepływu na odpływie z instalacji oraz sygnalizację przekroczenia niskiej wartości granicznej gęstości przepływających ścieków.

### 2.2.2 Urządzenia obiektowe

Przeptywomierz powinien być w wykonaniu kołnierzowym. Należy dostarczyć zamienny min. jeden odcinek rury do zabudowy na instalacji w przypadku konieczności demontażu przepływowomierza. Należy uziemić oba końce odcinka pomiarowego za pomocą obejm. Dodatkowo, oba kołnierze odcinka pomiarowego powinny być wyposażone w zaciski uziemiające, połączone wraz z obejmami do wspólnego punktu uziemienia. W przypadku montażu podziemnego, w studziencie należy zainstalować szynę uziemiającą.

Montaż przepływowomierza powinien wykluczać występowanie jakichkolwiek naprężeń na jego kołnierzach. Odcinki rury przed i za przepływowomierzem powinny być tak wsparte, aby przepływowomierz nie ulegał ścisaniu ani skręcaniu bez względu na termiczną rozszerzalność materiału (odpowiednia kompensacja i punkty stałe).

Przeptywomierz w wersji rozdzielnej – osobno czujnik i przetwornik przepływowomierza. Elementy te należy łączyć specjalnym kablem ekranowanym dostarczonym przez producenta przepływowomierza. Kable prefabrykowane powinny być o odpowiedniej długości i nie powinny być cięte. W przypadku kabla o długości przekraczającej długość niezbędną, nadmiar kabla należy zwinąć i zabezpieczyć. Przepływowomierz powinien być wyposażony w armaturę odcinającą, umożliwiającą odcięcie, opróżnienie i wymontowanie, jak również napełnienie przepływowomierza bez konieczności opróżniania całego odcinka rurociągu. Z wymogu tego można zrezygnować w przypadku małych średnic i krótkich odcinków rurociągu do najbliższego odcięcia.

#### 2.2.2.2 Przepływowomierz masowy

Przeptywomierz stosowany do precyzyjnych pomiarów cieczy i gazów.

Kompaktowy czujnik z dwururowym systemem pomiarowym, odporny na wibracje.

Kompaktowy przetwornik dwukomorowy z oddzielnym przedziałem podłączeniowym.

Bezpośredni pomiar przepływu masowego (dokładność 0,1%), temperatury oraz gęstości (dokładność 0,5 kg/m<sup>3</sup>). Możliwość konfiguracji poprzez zaszyfrowane łącze WLAN - połączenie z przepływomierzem oraz diagnostyka i weryfikacja pozwalająca na bieżące kontrolowanie stanu urządzenia.

z.p. - % zakresu pomiarowego                      w.m. % wartości mierzonej

**PRZETWORNIK** (czujnik, przetwornik, przelicznik):

Przepływomierze masowe                      ± 1,5 w.m. ± 0.5z.p.

Dopuszczenia; przetwornik +czujnik: dla stref niezagrażonych wybuchem

Zasilanie: 100-230 VAC/24VDC

Wyjście; wejście 1: 4 ÷ 20mA

Wyjście; wejście 2: Konfigurowalne

Wyjście; wejście 3: Konfigurowalne

Wyświetlacz; obsługa: min. 4-liniowy podświetlany + WLAN

Obudowa: Aluminium malowane proszkowo

Podłączenie elektryczne: Dławiak M20

Materiał elementów pomiarowych - pow. części zwilżanych: stal k.o., niepolerowana

Przyłącze procesowe: PN40, 1.4404/ 316/316L, kołnierz EN1092-1-B1

Kalibracja przepływ: 0,10% masa

Język obsługi wyświetlacz: Polski

Pakiet aplikacji: weryfikacja +monitoring.

Mierzony czynnik: woda z zawartością subst. ropopochodnych w zakresie 0,0 – 10 %,

Przewodność czynnika – jak woda morska: 1 – 10 mS/cm

### 2.2.3 Kable elektryczne

Kable elektryczne zasilające powinny posiadać napięcie znamionowe 0,6/1kV oraz izolacje i powłokę polwinitową.

Przewody sygnałowe powinny posiadać izolację pomiędzy dowolnymi żyłami odporną na napięcie stałe 1000V.

Wszystkie kable i przewody muszą mieć żyły wykonane z Cu.

Podejścia do aparatury należy prowadzić w miejscach zagrożonych uszkodzeniem mechanicznym w rurce ochronnej (o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej i odpornej na działanie agresywnej atmosfery -siarkowodoru i promieniowania UV).

Przy budowie linii kablowych NN stosować kable zgodne z dokumentacją projektową.

Linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Przewiduje się wykonanie sieci rozdzielczej w systemie TNC lub TNS kablami z żyłami miedzianymi.

Układ sieci dla instalacji odbiorczej musi być wykonany jako System TNS.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

---

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.



#### 2.2.4 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PVC).

W miejscach skrzyżowań kabli ze sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi, gdzie nie ma możliwości zabezpieczenia kabli rurami pełnymi należy stosować rury dzielone.

Jako dzielone osłony otaczające istniejących kabli należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu - PEH (HDPE), o średnicy zewnętrznej/wewnętrznej i barwie powierzchni zewnętrznej:

110/100 mm, niebieskiej - w liniach na napięcie 0,6/1 kV,

160/141<sup>145</sup> mm, czerwonej - w liniach na napięcie >1 kV,

łączenie ze sobą odcinków rur dzielonych należy wykonać w taki sposób, aby przy nakładaniu górna część rury z dolną, nachodziły na siebie na całej długości.

Dopuszcza się przedłużanie rur dzielonych, tego samego typu i wymiaru tak, aby górna część rury względem dolnej, były przesunięte na długości min. 0,5 m. Powstały nadmiar jednej części rury, należy po obu końcach przedłużanych rur obciąć.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

#### 2.2.5 Materiały dla potrzeb połączeń wyrównawczych

Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych.

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczy dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### 2.2.6 Rodzaj użytych materiałów,

Materiały połączeń wyrównawczych:

- taśma stalowa, cynkowana ogniowo o przekroju prostokątnym 30x4 mm sprawdzić zgodność z PT
- złącza kontrolne taśma-drut,
- środek do zabezpieczeń antykorozyjnych,
- izolowana linka miedziana o przekroju 6mm<sup>2</sup>.

### 2.3 Składowanie materiałów

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Kable energetyczne należy przechowywać na bębnach kablowych w pozycji stojącej. Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość. Kręgi układać poziomo. Kable zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturków z materiałów termokurczliwych

Rury osłonowe należy przechowywać w wiązkach odpowiednio gęsto związanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych.

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **2.4 Deklaracja zgodności**

Wyroby i materiały elektryczne winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym i powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu dostawczego,
- spawarki transformatorowej,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do 15 cm,
- sprzętu do czyszczenia i sprawdzania przepustów,
- smarownic przepustów.

## 4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST.

Materiały instalacji elektrycznych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W przypadku jednostek kompletacyjnych, np. szaf systemowych, przewidzieć możliwość demontażu szczególnie wrażliwych urządzeń, osobny ich transport i ponowny montaż w szafie na obiekcie.

### 4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. WYKONYWANIE ROBOT

### 5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru harmonogram robót.

Układanie linii kablowych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia inspektora nadzoru winny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

---

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku uwodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

## **5.2 Wymagania szczegółowe**

### **5.2.1 Budowa linii kablowych**

Układanie linii kablowych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Składowanie i układanie kabli powinno być wykonywane w sposób zabezpieczający kable przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym oraz szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Temperatura otoczenia i temperatura izolacji kabla w trakcie układania kabli o powłoce z tworzyw sztucznym nie powinna być niższa niż 0°C. W przypadku wykonania kabli o izolacji innego typu należy kierować się wartościami temperatur podanymi w wytycznych producenta kabla.

W związku z wykorzystaniem wykopów branży technologicznej przy układaniu tras kablowych branży elektrycznej i AKPiA należy wszelkie prace związane z budową linii kablowych skoordynować z pracami poszczególnych branż.

### **5.2.2 Temperatura otoczenia i kabla**

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż wskazana przez producenta. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

### **5.2.3 Zginanie kabli**

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli jest brak danych to promień gięcia nie powinien być mniejszy niż określony w N SEP-E-004 p-kt. 2.5.3.

### **5.2.4 Uszczelnianie otworów przepustów**

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10 cm uszczelnione - zabezpieczane przed zamulaniem - pianką poliuretanową odporną na działanie wilgoci, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach ciepłych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury.

Otwory rurowych przepustów rezerwowych powinny być z obu stron albo zamknięte za pomocą fabrycznych pokryw z tworzywa sztucznego, albo całkowicie zatkać wymienioną pianką poliuretanową.

### **5.2.5 Układanie przepustów kablowych**

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur PVCD110, 160 mm.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne.

W miejscach skrzyżowań z obiektami o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez prac rozbiórkowych.

### **5.2.6 Przesuwanie kabli w kanałach**

Kable układane w kanałach powinny być przesuwane po rolkach kablowych, przy czym w razie potrzeby ramy rolek powinny być dostosowane do przymocowania ich (za pomocą uchwytów śrubowych) do krawędzi drabinek (półek).

W przypadku układania kabli na dnie kanałów o głębokości nie przekraczającej 0,5 m oraz układania kabli na górnych drabinkach (wspornikach), dopuszcza się przesuwanie kabla po rolkach rozstawionych na poboczu kanału, w możliwie małej odległości od jego krawędzi i następnie ręczne umieszczanie kabla na ww. elementach kanału.

### 5.2.7 Ułożenie i mocowanie kabli wielożyłowych

Kable wielożyłowe powinny być w kanałach ułożone i umocowane zgodnie z postanowieniami normy N SEP-004.

### 5.2.8 Ułożenie i mocowanie wiązek kabli 1 -żyłowych

#### Mocowanie wiązek do konstrukcji.

Trójkątne i płaskie wiązki kabli 1 -żyłowych, układane w kanały na drabinkach i wspornikach, powinny być przymocowane do tych konstrukcji za pomocą uchwytów, uniemożliwiających wysuwanie się z nich kabli w warunkach działania na dowolny kabel w wiązce siły osiowej o wartości 1,5 kN. Szerokość uchwytu powinna wynosić co najmniej 40 mm, a uchwyt powinien być przymocowany do konstrukcji za pomocą śrub o wytrzymałości nie mniejszej od wytrzymałości śrub stalowych M10 zwykłej jakości.

Pod uchwytem, na całym obwodzie wiązki kabli, powinna być umieszczona elastyczna (np. gumowa) przekładka o grubości co najmniej 2 mm i szerokości co najmniej 50 mm.

Odległości pomiędzy każdymi dwoma sąsiednimi uchwytami wiązki powinny być nie większe, niż:

- 1,6 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 120 mm<sup>2</sup>,
- 2,0 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 240 mm<sup>2</sup>,
- 2,4 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi miedzianymi o przekroju 300 mm<sup>2</sup>.

#### Opaski wiązek.

Opaski wiązek kabli 1 -żyłowych powinny być wykonane z przylepnej taśmy o właściwościach nie gorszych od opasek typu OK3, CT, o szerokości 25 mm szerokości co najmniej 25 mm i powinny być wykonywane w postaci ścisłego, 2-warstwowego obwoju z zakładką długości ok. 5 cm, nakładanego stroną przylepną do kabli.

Odległości pomiędzy każdymi dwoma sąsiednimi opaskami wiązek kabli ułożonych swobodnie na dnie kanału oraz pomiędzy opaską a uchwytem wiązki w przypadku wiązek mocowanych do konstrukcji powinny być nie większe, niż:

- 0,8 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 120 mm<sup>2</sup>,
- 1,0 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 240 mm<sup>2</sup>,
- 1,2 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi miedzianymi o przekroju 300 mm<sup>2</sup>.

#### Wstępne wygięcie wiązek przymocowanych do konstrukcji.

Ułożone poziomo i mocowane do konstrukcji za pomocą uchwytów wiązki kabli 1-żyłowych powinny być wstępnie wygięte w każdym obszarze pomiędzy sąsiednimi dwoma uchwytami w taki sposób, aby wartość strzałki wygięcia w połowie odległości pomiędzy uchwytami wynosiła ok. 50 mm, przy czym wygięcie wszystkich wiązek ułożonych równolegle (np. na tej samej drabince) powinno być wykonane w tym samym kierunku.

#### Wstępne wygięcie wiązek ułożonych na dnie kanału.

Wiązki kabli 1 -żyłowych ułożonych swobodnie na dnie kanału powinny być, po nałożeniu opasek, wstępnie wygięte w taki sposób, aby odległość pomiędzy sąsiednimi punktami wygięcia wiązki w tym samym kierunku wynosiła ok. 4 m, a strzałka wygięcia wiązki w połowie tej odległości - ok. 100 mm.

#### Mocowanie i wstępne wyginanie kabli 1-żyłowych ułożonych z prześwitem.

Kable 1-żyłowe, tworzące linie trójfazową, układane na drabinkach lub wspornikach równolegle, z prześwitem powinny być mocowane do tych konstrukcji za pomocą uchwytów. Uchwyty powinny być wykonane z materiału niemagnetycznego, przy czym zaleca się stosowanie uchwytów z

tworzyw sztucznych. Ułożone poziomo i mocowane do konstrukcji kable 1-żyłowe powinny być wstępnie wygięte w każdym obszarze pomiędzy sąsiednimi dwoma uchwytami w taki sposób, aby wartość strzałki wygięcia w połowie odległości pomiędzy ww. uchwytami wynosiła ok. 50 mm, przy czym wygięcie wszystkich trzech kabli powinno być wykonane w tym samym kierunku.

### 5.2.9 Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym, najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami. Dla kabli w izolacji z tworzyw sztucznych stosować osprzęt nasuwany, termokurczliwy lub zimnokurczliwy.

Dla kabli w izolacji papierowo-olejowej stosować mufy taśmowe z wtryskiem żywicy lub termokurczliwe.

Dla muf przejściowych stosować złączkę kablową z przegrodą.

### 5.2.10 Połączenie elektryczne przewodów

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.

Zanieczyszczone styki (zaciski) aparatów, przewody pokryte powłoką metodą ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.

Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.

Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.

Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną

Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

### 5.2.11 Trasy kablowe

Trasy kablowe projektowane i wykonywane są przez branżę elektryczną - włącznie z kanalizacją teletechniczną.

Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli,
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej,
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie,
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinać szczypcami,
- kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej,

- należy zostawić 25% zapasu miejsca rezerwowego przy prowadzeniu przewodów i kabli zasilających na korytach instalacyjnych o standardowych wymiarach 100, 200, 400, 600 mm oraz na drabinkach kablowych w szachtach instalacyjnych,
- przejścia przewodów przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych zaopatrzyć w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 120, a przechodzące przez stropy międzykondygnacyjne w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 60.

#### Układanie rur, korytek i osadzania puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio zamocowanych uchwytach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Koryta powinny być mocowane za pomocą śrub lub specjalnych uchwytów i konstrukcji wsporczych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Zabrania się układania rur i korytek wraz z wciągniętymi w nie przewodami. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po wykończeniu ściany była zrównana z jej powierzchnią. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm. Puszki należy osadzić na ścianach w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

#### 5.2.12 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. Przewody teletechniczne należy zarabiać wyłącznie specjalistycznymi narzędziami.

#### 5.2.13 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Wprowadzane kable - zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym powłoki. Otwory w fundamencie - uszczelnić i zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

#### 5.2.14 Instalacja wyrównawcza

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalacje połączeń wyrównawczych.

Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Wykonać główną szynę wyrównawczą z taśmy stalowej cynkowanej FeZn 30x4mm.

---

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Przewody wyrównawcze powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym.

Przewody wyrównawcze należy układać tak, aby nie były narażone na naprężenia i uszkodzenia. Metalowe poręcze objąć połączeniami wyrównawczymi.

Połączenia z elementami konstrukcyjnymi z wyjątkiem połączeń spawanych i połączeń w obudowie nierozbieralnej, np. zatapianych w materiale izolacyjnym powinny być dostępne dla kontroli.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Jako połączenia wyrównawcze miejscowe mogą być wykorzystywane zamocowane na stałe części obce, np. stalowe konstrukcje budowlane. Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-54:2011.

#### **5.2.15 Ochrona przeciwporażeniowa**

Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania. Instalację odbiorczą należy wykonać w układzie TN-S. Ochronę przeciwporażeniową stosować zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009 oraz N SEP-E-001.

#### **5.2.16 Próby pomontażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07) wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące próby:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenia biegunowości,
- badanie wyłączników różnicowo-prądowych,
- pomiar uziemienia ochronnego i roboczego.

W rozdzielnicach wydzielonej instalacji elektrycznej stosować ochronniki klasy „C”.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za bezpieczeństwo przy wykonywaniu prac przy urządzeniach elektroenergetycznych.

#### **5.2.17 Kontrola układów pomiarowych, sygnalizacyjnych i sterowania**

Po zakończeniu prac związanych z montażem urządzeń pomiarowych, sygnalizatorów obiektowych oraz urządzeń sterowniczych i telemetrycznych należy w obecności przedstawiciela inwestora przeprowadzić procedurę mającą na celu sprawdzenie poprawności działania wszystkich obwodów



pomiarowych i sygnalizacyjnych. Wykonanie prac kontrolnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczaną przez producenta wraz z urządzeniem. Dla każdego przetwornika pomiarowego należy sporządzić „arkusz testowy” zawierający:

- dane ogólne przetwornika (typ lub model, numer seryjny, stopień IP, producenta),
- dane procesowe (zakres pomiarowy, medium pomiarowe, miejsce montażu),
- dane elektryczne (wykonanie 2/3/4 przewodowe, napięcie zasilania, typ sygnału pomiarowego),
- przypisany symbol projektowy zgodny z projektem wykonawczym,
- wartości dodatkowych nastaw (histereza, progi alarmowe),
- dodatkowe uwagi i obserwacje.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inspektora nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru i ewentualnie przedstawiciela Inwestora.

Kontrola jakości powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno neutralnych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności i gdy to jest wymagane certyfikat na oznaczenie materiału znakiem CE.

Na żądanie inspektora nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić inspektorowi nadzoru świadectwa cechowania.

### **6.3 Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1 Kable i osprzęt kablowy**

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

#### **6.3.2 Układanie kabli**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem, odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

#### **6.3.3 Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **6.3.4 Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać miernikiem izolacji dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 0.5 M $\Omega$  - dla kabli o napięciu znamionowym do 50VAC i 120VDC - przy zastosowaniu napięcia pomiarowego o wartości 0.25kV,
- 1.0 M $\Omega$  - dla kabli o napięciu znamionowym do 500VAC - przy zastosowaniu napięcia pomiarowego o wartości 0.5kV,
- 1.0 M $\Omega$  - dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 500VAC - przy zastosowaniu napięcia pomiarowego o wartości 1.0kV,

#### **6.3.5 Próba napięciowa izolacji**

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym, wyprostowanym lub przemiennym 50Hz. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoaku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego kabla,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 uA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 uA.

#### **6.3.6 Instalacje wewnętrzne**

Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-HD 60364-6-2016-07 "Sprawdzanie".

- należy sprawdzić czy nie pozostawiono ostrych krawędzi koryt kablowych przy zejściach kabli,
- należy sprawdzić czy izolacja kabli nie posiada widoczne uszkodzenia powłoki zewnętrznej,
- należy sprawdzić łuki kabli są odpowiednie i nie mają zagięć,
- sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności wydanej przez producenta, protokołów odbioru albo innych dokumentów,
- sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) oraz zgodności faz,
- próba napięciowa izolacji kabli. Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV pod warunkiem wykonania pomiaru rezystancji izolacji linii kablowej miernikiem o napięciu 2,5 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym bądź przemiennym 50 Hz. W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:
  - o izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min bez przeskoaku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego kabla wg N SEP-E-004.
  - o wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 uA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 uA.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- kompletności tablic rozdzielczych,
- ułożenie rur, listew, korytek kablowych przed wciągnięciem przewodów,
- instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem,
- wyników pomiarów rezystancji uziemień,
- protokołów pomiarów elektrycznych.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-EN 62305-3:2011, PN-HD 60364-6:2016-07 i PN-E-04700: 1998/Az1: 2000

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodników występujących w danej instalacji,
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.

### **6.3.7 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały

wbudowane lub zastosowane, to na polecenie inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Nie występuje.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Dokumenty odbiorowe branży elektrycznej i AKPIA**

#### **8.1.1 Dokumentacja formalno-prawna**

Dokumentacja formalno-prawna do odbioru winna się składać jako minimum z niżej wymienionych dokumentów:

- 1/ Dokumentacja Projektowa z zaznaczonymi odstępstwami lub zmianami wprowadzonymi w czasie realizacji robót potwierdzonymi przez kierownika budowy oraz przez inspektora nadzoru oraz inne dokumenty przedstawiające rzeczywisty sposób wykonania robót. Każda strona dostarczonych projektów powinna posiadać stempel poświadczający, że jest to dokumentacja powykonawcza.
- 2/ Zestawienie zmian dokonanych podczas ich realizacji wraz z częścią rysunkową obrazującą dokonane zmiany z odnośnikiem do odpowiedniego rysunku i odwrotnie, w projekcie powinna być odnotowana zmiana z podaniem odpowiedniego odwołania do dokumentacji powykonawczej.
- 3/ Algorytm systemu automatycznego sterowania od pomiaru gęstości czynnika.
- 4/ Dokumentacja fotograficzna wraz z opisem, w szczególności dotycząca prac zanikowych, na płycie CD/DVD. Dokumentacja fotograficzna powinna zawierać między innymi zdjęcia zrealizowanych prac wykonane z odległości umożliwiającej lokalizację obiektów/instalacji w terenie. Wymagania techniczne zdjęć:
  - rozdzielczość: nie mniejsza niż 8 Mega Pikseli,
  - głębia kolorów: 24bit,
  - format zapisu JPEG, kompresja na poziomie 85%.
- 5/ Informacje dotyczące systemu telemetrii na obiektach tzn.:
  - wykaz urządzeń udostępnionych w telemetrii (nazwa urządzenia, protokół wymiany danych oraz adres urządzenia, protokół transmisji i parametry transmisji),
  - wykaz udostępnionych parametrów (rejestrów) z poszczególnych urządzeń (wraz z opisem),
  - w przypadku pomiarów analogowych wykorzystany przetwornik, jednostka oraz zakres pomiarowy;
  - w przypadku sygnałów binarnych stany alarmowe;
- 6/ Wykaz wszystkich urządzeń „komunikacyjnych” (moduły komunikacyjne PLC, modemy, przeliczniki, panel operatorski, itp.) wraz z podaniem adresów IP (jeśli są w sieci Ethernet) oraz adresów Modbus (lub innych protokołów, w których dane urządzenie się komunikuje z pozostałymi).
- 7/ Wykaz i kopie uprawnień kadry wykonującej i nadzorującej roboty i pomiary powykonawcze.
- 8/ Zaświadczenia z kontroli metrologicznej urządzeń pomiarowych wykorzystywanych do pomiarów odbiorowych z aktualnymi świadectwami kalibracji urządzeń wzorcowych.

### 8.1.2 Protokoły odbiorowe

Należy sporządzić niżej wymienione protokoły:

- Protokoły pomiaru rezystancji izolacji kabli pomiarowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych;
- Protokół badania skuteczności zadziałania zabezpieczeń przeciwporażeniowych w obwodach zasilanych napięciem wyższym niż 50VAC;
- Protokoły odbioru prac zanikających i ulegających zakryciu potwierdzone przez inspektora nadzoru;

### 8.1.3 Dokumentacja urządzeń AKPIA

- 1/ Deklaracje Zgodności, atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne i DTR (wraz z nośnikami informatycznymi o ile występują) dla urządzeń pomiarowych, automatyki, sterowniczych, aparatury kontrolno-pomiarowej, urządzeń transmisyjnych oraz kabli pomiarowych, sygnalizacyjnych i sterowniczych (szczegóły poniżej);
- 2/ Podręczniki, instrukcje obsługi, karty katalogowe itp. oraz dokumenty obejmujące gwarancje udzielone przez producentów w odniesieniu do wszelkich urządzeń powinny być sporządzone w języku polskim lub opatrzone tłumaczeniem przysięgłym na język polski,

## 8.2 Rodzaje odbiorów robót kablowych

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 8.2.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### 8.2.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

### 8.2.3 Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań i prób oraz dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

### **8.3 Rodzaje odbiorów robót instalacji i urządzeń zasilających**

#### **8.3.1 Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu podlegają m.in.:

- wykonanie i montaż konstrukcji,
- ustawienie na stanowiskach aparatów, urządzeń,
- montaż rozdzielnic,
- obwody zewnętrzne główne i pomocnicze.

#### **8.3.2 Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- instalacji wtynkowych i podtynkowych,
- sieci połączeń wyrównawczych, przepustów kablowych i kabli układanych bezpośrednio w ziemi,
- fundamentów, uziomów fundamentowych i przepustów umieszczonych w fundamentach.

#### **8.3.3 Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- izolacji torów głównych,
- izolacji torów pomocniczych,
- działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych,
- działania mechanicznego łączników, blokad itp.,
- instalacji ochronnej.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach:

- PN-HD 60364-6:2016-07
- PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnice SN sprawdza się napięciem obniżonym do 75% napięcia probierczego, a rozdzielnice o napięciu do 1 kV – induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji.

Badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej.

Badania działania mechanicznego łączników, blokad itp. wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie - otwarcie) każdego łącznika.

W rozdzielnicach dwuczłonowych należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego - od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy.

Łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba także sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu.

Badania należy przeprowadzić według instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## 9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1 Normy

Wykaz norm zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - w zakresie przywołanym w rozporządzeniu oraz:

Lp.	Nr normy	Nazwa normy
1.	PN-88/M-42000	- Automatyka i pomiary przemysłowe. Terminologia. – norma wycofana, ujęta z uwagi na brak normy zastępującej.
2.	PN-89/M-42007.01.04	- Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach – norma wycofana, ujęta z uwagi na brak normy zastępującej.
3.	PN-E-01002:1997	- Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody.
4.	PN-EN 60445:2011	- Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
5.	PN-EN 60073:2003	- Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

Lp.	Nr normy	Nazwa normy
6.	PN-HD 60364-5-56:2010	- Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Instalacje bezpieczeństwa.
7.	PN-EN 60654-1:1996	- Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Warunki pracy. Warunki klimatyczne.
8.	PN-EN 60654-2:1999	- Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Zasilanie.
9.	PN-EN 61298-2:2009	- Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Ogólne metody i procedury wyznaczania właściwości. Badania w warunkach odniesienia.
10.	PN-EN 61131-1:2004	- Sterowniki programowalne. Postanowienia ogólne.
11.	PN-EN 61131-2:2008	- Sterowniki programowalne. Część 2: Wymagania i badania dotyczące sprzętu.
12.	PN-EN 61131-3:2013-10	- Sterowniki programowalne. Języki programowania.
13.	PN-EN 61158-2:2014-12	- Przemysłowe sieci komunikacyjne.
4.	PN-T-45002:1998	- Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Wymagania ogólne.
5.	PN-HD 603 S1:2006	- Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
6.	PN-EN 50395:2007	- Metody badania właściwości elektrycznych przewodów elektroenergetycznych niskiego napięcia.
7.	PN-EN 60934:2004	- Wyłączniki do urządzeń (CBE).
8.	PN-EN 61914:2016-06	- Uchwyty przewodów do instalacji elektrycznych.
9.	PN-HD 60364-4-41:2009	- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
10.	PN-IEC 60050-195:2001	- Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
11.	PN-IEC 60050-826:2007	- Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Część 826: Instalacje elektryczne.
12.	PN-HD 60364-1:2010	- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
13.	PN-HD 60364-4-43:2012	- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
4.	PN-HD 60364-4-443:2016-03	- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.



Lp.	Nr normy	Nazwa normy
		zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
5.	PN-HD 60364-4-444:2012	- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
6.	PN-HD 60364-5-51:2011	- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
7.	PN-IEC 60364-5-52:2002	- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie.
8.	PN-HD 60364-5-53:2016-02	- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
9.	PN-HD 60364-5-54:2011	- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.
10.	PN-EN 60079-14:2014-06	- Atmosfery wybuchowe – Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji elektrycznych.
11.	PN-EN 60079-11:2012	- Atmosfery wybuchowe – Część 11: Zabezpieczenia urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa „i”.
12.	PN-EN 60079-10-1:2016-02	- Atmosfery wybuchowe – Część 10-1:Klasyfikacja przestrzeni – Gazowe atmosfery wybuchowe.
13.	PN-EN 60079-17:2014-05	- Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych.
4.	PN-EN 50346:2004	- Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.
5.	PN-EN 50173-1:2011	- Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
6.	PN-EN 50174-1:2010	- Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.
7.	PN-EN 50174-2:2010	- Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

## 9.2 Inne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Z późniejszymi zmianami.

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.

5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

---

Zamówienie Modernizacja układu pomiarowego na odpływie z instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski* w Szczecinie.

Projekt Przebudowa i rozbudowa instalacji do unieszkodliwiania i odzysku udowodnionych odpadów ciekłych funkcjonującej na terenie oczyszczalni ścieków *Ostrów Grabowski*.