

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**



## WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

WYMAGANIA OGÓLNE	- ST-0
ROBOTY GEODEZYJNE	- ST-1
ROBOTY ZIEMNE	- ST-2
ROBOTY ELEKTRYCZNE	- ST-3
STACJA UZDATNIANIA I UJĘCIE WODY	- ST-4
SIECI SANITARNE MIĘDZYOBIEKTOWE	- ST-5



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0

## WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP .....	7
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	7
1.2. Zakres stosowania ST .....	7
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	7
1.4. Określenia podstawowe .....	8
2. WYKONANIE ROBÓT .....	8
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	8
2.2. Przekazanie terenu budowy .....	9
2.3. Dokumentacja projektowa .....	9
2.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST .....	10
2.5. Zabezpieczenie terenu budowy .....	10
2.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	11
2.7. Ochrona przeciwpożarowa .....	11
2.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	11
2.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	11
2.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	12
2.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	12
2.12. Ochrona robót .....	12
2.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	12
2.14. Równoważność norm i przepisów prawnych .....	12
2.15. Wykopiska .....	13
2.16. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi .....	13
3. MATERIAŁY .....	13
3.1. Wymagania formalne .....	13
3.2. Wyroby budowlane do wykonania robót .....	13
3.3. Źródła uzyskania materiałów .....	13
3.4. Pozyskiwanie materiałów .....	14
3.5. Kontrola wytwórni materiałów .....	14
3.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych .....	14
3.7. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	15
3.8. Wariantowe stosowanie materiałów .....	15
4. Sprzęt .....	15
5. Transport .....	15
6. Kontrola jakości robót .....	16
6.1. Program zapewnienia jakości .....	16
6.2. Zasady kontroli jakości robót .....	16
6.3. Pobieranie próbek .....	16
6.4. Badania i pomiary .....	17
6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru .....	17
6.6. Certyfikaty i deklaracje .....	17
6.7. Dokumenty budowy .....	18
7. Obmiar robót .....	19
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	19
7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	19
8. Odbiór robót .....	20
8.1. Rodzaje odbiorów robót .....	20
8.2. Dokumenty do odbioru końcowego .....	20
8.3. Odbiór pogwarancyjny .....	21
9. Podstawa płatności .....	21
9.1. Ustalenia ogólne .....	21
9.2. Płatności okresowe i końcowa .....	22
9.3. Koszt szkolenia personelu Zamawiającego .....	22
9.4. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym .....	23
9.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękopisami na Roboty Umowne .....	23

10.	Przepisy związane .....	23
-----	-------------------------	----

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-0 są wymagania wspólne, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących realizacji i Odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji przedsięwzięcia **"Przebudowa i rozbudowa ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w Sławsku gm. Sławno"**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt. 1.1. Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określenia metod i sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę sporządzenia kosztorysu inwestorskiego

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-0	Wymagania Ogólne
ST-1	Roboty geodezyjne
ST-2	Roboty ziemne
ST-3	Roboty elektryczne
ST-4	Stacja uzdatniania wody
ST-5	Sieci międzyobiektywne
ST-D	Drogi

1.3.3. Ogólny zakres Robót obejmuje przebudowę ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w miejscowości Sławsko w skład której wchodzi wykonanie elementów ujętych w Projekcie Budowlanym, tj.:

- obudów dwóch studni głębinowych,
- sieci międzyobiektowych wodociągowych wody surowej, kanalizacji ściekowej oraz sieci energetycznych i sterowniczych,
- obiektów zagospodarowania terenu:
  - wewnętrzne drogi, chodniki i place,
  - ogrodzenia,
  - zieleń,
  - oświetlenie,
- dostaw i montażu urządzeń technologicznych,
- zasilania i sterowania elektrycznego urządzeń,
- pomiarów, automatyki i sterowania urządzeniami,
- rozruchu technologicznego, opracowania instrukcji eksploatacji.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują:

- wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę ww. elementów inwestycji wraz z ich uruchomieniem i doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie instrukcji obsługi i eksploatacji,
- dokumentację powykonawczą.

Inwestycja budowana będzie na działce nr: dz. nr 428 obręb Sławsko gm. Sławno.

## 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Dziennik Budowy** – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r. (Dz. U. nr 108, poz.953).

**Inżynier** – Inspektor Nadzoru – osoba lub osoby wymienione w danych kontraktowych (wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kierownik Budowy** – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa – projekt budowlany i wykonawczy, który wskazuje lokalizację i charakterystykę obiektu na podstawie którego obiekt będzie realizowany.

**Przedmiar robót** – kosztorys ślepy – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

**Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót.

**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.

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** – określa Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

**Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych** – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy i przepisami BHP, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznym, Dokumentacją Projektową, Planem Zapewnienia Jakości (PZJ), projektem organizacji Robót i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.



Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nie opisanych przez Specyfikację Techniczną, będące elementem Dokumentów Umownych.

Kierownicy poszczególnych Robót przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszej inwestycji winni posiadać uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier/Inspektor Nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wszelkie zmiany projektowe wraz z wymaganymi uzgodnieniami Wykonawca wykonana we własnym zakresie. Koszty związane ze zmianami Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej odpowiedniej pozycji Przedmiaru Robót.

Decyzje Inżyniera/Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, ST, Dokumentacji Projektowej, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia własne, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą realizowane przez Wykonawcę nie później niż w czasie (realnym do wykonania) przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **2.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umownych przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Projektu Budowlanego i komplet ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu, na terenie realizacji inwestycji, punktów pomiarowych do chwili Końcowego Odbioru Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i do chwili Końcowego Odbioru Robót.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i będzie zawierała informacje dotyczące realizowanej Umowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

## **2.3. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja Projektowa która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu:

- 2 egzemplarze projektu budowlanego na roboty objęte Kontraktem

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dokumentację wykonawczą (rysunki wykonawcze), niezbędną dla wykonania robót, uzupełnioną opisem jeśli to niezbędne. Rysunki powinny być wykonane w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) i przekazane do akceptacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się konieczne uzupełnienie Projektu Budowlanego, przekazanego przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt

w 4 egzemplarzach i przedłożyć je Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

Rysunki uzupełniające, wykonane zostaną:

- w nawiązaniu do Projektu Budowlanego, przekazanego przez Zamawiającego,
- zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym,
- i będą zawierały wymagane prawem lub żądane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru uzgodnienia.

Dokumentacja wykonawcza (rysunki wykonawcze), wykonana przez Wykonawcę wraz z Projektem Budowlanym, dostarczoną przez Zamawiającego będzie stanowiła Dokumentację Projektową.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje projekty powykonawcze oraz geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu zatwierdzoną przez właściwy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej w ilości uzgodnionej z Inspektorem.

## **2.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych i Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. w przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane 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. w przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, ST lub nie będą zatwierdzone przez Inspektora i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

## **2.5. Zabezpieczenie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy z uwzględnieniem sąsiednich posesji.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony jest w cenę kontraktową.

## **2.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

## **2.7. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, szatniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne i wybuchowe będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem lub wybuchem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

## **2.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiałów, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

## **2.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców okolicznych budynków. Wszelkie koszty uszkodzenia budynków w trakcie prowadzonych robót budowlanych, powstałe wskutek działań Wykonawcy, ponosi Wykonawca.

## **2.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

## **2.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ). Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określone powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

## **2.12. Ochrona robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## **2.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie 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 będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2.14. Równoważność norm i przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

## **2.15. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## **2.16. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi**

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego

# **3. MATERIAŁY**

## **3.1. Wymagania formalne**

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca stosuje wyłącznie te wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przez Wykonawcę przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W oznaczonym czasie Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

## **3.2. Wyroby budowlane do wykonania robót**

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. 92, poz. 881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy.

Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz. U. 19, poz. 177) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

## **3.3. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów

przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Materiały łatwopalne, dopuszczone do zastosowania przez Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

### **3.4. Pozyskiwanie materiałów**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **3.5. Kontrola wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

### **3.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały

zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **3.7. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowanie będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **3.8. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

## **4. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. w przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeśli Dokumentacji Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **5. 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazd do terenu budowy na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest do czyszczenia kół pojazdów budowy przed wjazdem na drogi publiczne. w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń nawierzchni dróg publicznych Wykonawca ponosi wszelkie koszty czyszczenia jezdni.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora program zapewnienia jakości. w programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - sposób zapewnienia bhp,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (adres laboratorium własnego lub laboratorium któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
  - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i 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 ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane ze zorganizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo.



Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. w przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru, w formie zaakceptowanej przez niego.

#### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. w takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą,
  - lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt „a” i które spełniają wymogi Specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek

materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje, z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

### **Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonywania robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Forma i sposób prowadzenia Księgi Obmiarów wykonywanych robót uzgodniona zostanie pomiędzy Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą.

### **Sprawozdania okresowe**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru zakres i formę sprawozdania okresowego. Częstotliwość składania sprawozdań okresowych ustali Inspektor Nadzoru.

### **Dokumentacja wykonawcza uzupełniająca (rysunki wykonawcze)**

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dodatkowe rysunki wykonawcze, niezbędne dla wykonania robót, uzupełnione opisem jeśli to niezbędne. Rysunki powinny być wykonane w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru) i przekazane do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się konieczne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej, przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

Rysunki uzupełniające, wykonane zostaną:

w nawiązaniu do Projektu Budowlanego i Wykonawczego, przekazanego przez Zamawiającego, zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym,

i będą zawierały wymagane prawem lub żądane przez Inspektora Nadzoru uzgodnienia.

### **Pomiary geodezyjne**

Wszystkie roboty liniowe i budowlane, zostaną przed wykonaniem wytyczone, a po wykonaniu pomierzone przez uprawnionego geodetę. Szkice robocze wszystkich pomiarów będą stanowiły element dokumentów budowy.

### **Instrukcje obsługi i eksploatacji**

Dla każdego dostarczonego w ramach niniejszego zamówienia urządzenia Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,

- opis budowy i działania,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji,
- instrukcje stanowiskowe,
- plan konserwacji i przeglądów.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi, odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wcześniej zalicza się następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c) umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły wymaganych prób i badań,
- f) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- g) protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- h) korespondencje na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Podwykonawcy robót.

Pomiary długości obiektów liniowych powinny być dostarczane na żądanie Inspektora Nadzoru, w oparciu o przedstawione przez Wykonawcę szkice i zestawienia geodezyjne.

Wszystkie obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Wszystkie obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów.

### **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane

przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

**Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu** – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. Decyzję odnośnie odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

**Odbiór częściowy** – polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót, które mogą być wcześniej przekazane lub oddane do eksploatacji. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

**Odbiór końcowy robót** – polega na finalnej ocenie całości wykonanej zgodnie z Umową inwestycji. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. w przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. w przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową, ST i wszelkimi zatwierdzeniami dokonanymi przez Inspektora 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 w dokumentach Umowy.

Warunkiem przekazania inwestycji Zamawiającemu jest wykonanie rozruchu technologicznego. Rozruch technologiczny oczyszczalni zostanie przeprowadzony przez komisję rozruchową powołaną przez Zamawiającego w skład której wejdą bezpośredni przedstawiciele Zamawiającego, Inspektora i Wykonawcy.

### **8.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące oryginały dokumentów (dopuszcza się kserokopię w przypadku gdy oryginał został przekazany Zamawiającemu wcześniej w czasie

realizacji inwestycji):

- a) Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy oraz dokumentację powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru),
- b) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne),
- c) Recepty i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki budowy i książki obmiarów,
- e) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- f) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności oraz wbudowanych materiałów, zgodnie z ST,
- g) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, w formie papierowej, zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- h) Protokoły z przeprowadzenia rozruchów mechanicznych i hydraulicznych urządzeń i obiektów oczyszczalni,
- i) Protokół z rozruchu technologicznego oczyszczalni wraz z wynikami badań potwierdzającymi osiągnięcie wymaganych wyników, przeprowadzonymi przez upoważnione laboratorium,
- j) Instrukcje obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń (Podręcznik eksploatacji, konserwacji i napraw),
- k) Instrukcję obsługi i eksploatacji oczyszczalni,
- l) Instrukcję obsługi AKPiA.
- m) Instrukcję BHP,
- n) Sprawozdanie techniczne zawierające:
  - zakres i lokalizację wykonywanych robót,
  - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej, przekazanej przez Zamawiającego,
  - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
  - datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy roboty pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad zapisanych w części dotyczącej „Odbioru końcowego robót”.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

Wszystkie pozycje wycenianie są w PLN.

Cena Ofertowa powinna zawierać opłaty celne, podatki i inne opłaty nakładane poza krajem pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia Wykonawcy, urządzenie linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy oraz w ramach usług wykonywanych w ramach Umowy.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenia zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Kosztorysie Ofertowym stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem.

Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania i zobowiązania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane, zawarte we wszystkich częściach niniejszej Umowy i że odpowiednio wycenił pozycje kosztorysu. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

Jeżeli w Kosztorysie Ofertowym nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanych poszczególnym pozycjom dla wszystkich kosztów wchodzących w rachubę w Kosztorysie Ofertowym.

Kwoty podane przez Wykonawcę we wszystkich pozycjach Kosztorysu Ofertowego muszą zawierać odpowiednie proporcje w stosunku do kosztów wykonania robót określonych w Umowie, oraz wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne i tym podobne wydatki (chyba, że zostały oddzielnie wyszczególnione), odnoszące się do Umowy jako całości, będą rozdysponowane pomiędzy wszystkie pozycje podane w Kosztorysie Ofertowym.

Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT odpowiednią dla danej inwestycji. Wyliczenie podatku należy podać osobno.

Płatności miesięczne lub podzielone na inne okresy (ustalone na podstawie Umowy) – gdy pozycja w Kosztorysie Ofertowym jest wyceniana jako „suma”, wynagrodzenie będzie wypłacone na podstawie wykazania pozycji Kosztorysu lub za zgodą Zamawiającego procentowo do postępu prac. Natomiast w przypadku pozycji, gdzie jest wyceniona jako płatność „za jednostkę”, wypłata będzie dokonana w oparciu o znaczny stopień wykonania poszczególnych prac.

Płatność zostanie wstrzymana na mocy ustaleń zawartych w Umowie.

## **9.2. Płatności okresowe i końcowa**

Płatności okresowe i końcowa będą się odbywały zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru harmonogramem rzeczowo-finansowym Robót.

W zależności od źródła pochodzenia środków pomocowych, na żądanie Inspektora Nadzoru Wykonawca przygotuje i przedstawi do zatwierdzenia zaktualizowany harmonogram dostosowany do wymagań instytucji przyznającej środki pomocowe.

## **9.3. Koszt szkolenia personelu Zamawiającego**

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się przeszkolenie przez Wykonawcę pracowników przyszłego Użytkownika, wskazanych przez Zamawiającego, w zakresie obsługi zrealizowanej inwestycji.

#### **9.4. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym**

Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym ponosi Zamawiający, z wyjątkiem tych wynikających z wykrytych w okresie gwarancyjnym usterek.

#### **9.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Umownych, ponosi Wykonawca w ramach ceny umownej.

### **10. Przepisy związane**

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) (Dz. U. nr 130; poz.1389),
- 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. nr 202; poz. 2072) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47; poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75; poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 89; poz. 414) z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy,
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. nr 19; poz.177) z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy,
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. nr 92; poz. 881) z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOB Promocja Sp. z o.o., Warszawa 2003 r.,
- Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

#### **UWAGA:**

**Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.**

**Jakiegokolwiek nazwy firmowe użyte w Specyfikacjach Technicznych lub w Projekcie Budowlanym lub Wykonawczym powinny być uwzględniane jako definicje standardu, a nie jako określone marki zastosowanej w projekcie.**

**Dopuszcza się inne urządzenia niż przedstawione w specyfikacji lub projekcie pod warunkiem przedstawienia na etapie oferty szczegółowego wykazu proponowanych urządzeń wraz z ich parametrami. Ponadto przedstawione w ofercie urządzenia muszą wykazać się parametrami i jakością co najmniej takimi samymi lub lepszymi jak przedstawione w specyfikacji oraz na etapie wykonawstwa muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora nadzoru. w tym celu należy wypełnić i załączyć do oferty: „Załącznik do oferty. Tabela urządzeń równoważnych” oraz załączyć certyfikaty, aprobaty i atesty potwierdzające ich jakość.**

**Jakiegokolwiek Normy/Przepisy Techniczne użyte w Specyfikacjach Technicznych**

**powinny być traktowane jako: „Polskie Normy/Przepisy Techniczne lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy/Przepisy Techniczne w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle obowiązującego prawa polskiego.**



**Załącznik do oferty**  
**Tabela urządzeń równoważnych**

**Realizacja inwestycji pn. "Przebudowa i rozbudowa ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w Sławsku gm. Sławno "**

W przypadku odstępstw od projektu i specyfikacji lub propozycji innych rozwiązań równoważnych, Wykonawca zobowiązany jest wypełnić poniższą tabelę oraz dołączyć dokumenty, potwierdzające jakość, parametry techniczne i technologiczne

Lp.	Urządzenie wg Specyfikacji Technicznej - opis	J.m.	Ilość	Wartość netto urządzeń zamiennych Ilość [kpl./szt.] x cena jednostkowa [zł]	Urządzenie zamienne - opis	Parametry techniczno – użytkowe urządzenia zamiennego np.: Q, H, moc, wymiary, itp.	Wartość netto urządzeń zamiennych Ilość [kpl./szt.] x cena jednostkowa [zł]	Producent urządzenia, maszyny (nazwa firmy, miejscowość)	Rodzaj i nazwa dokument u potwierdzającego spełnienie wymogów (certyfikat, aprobat, atest)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									

**Uwaga:**

1. Tabelę załączyć jedynie w przypadku ujęcia w cenie oferty urządzeń zamiennych (innych producentów) w stosunku do przyjętych rozwiązań w dokumentacji projektowej i specyfikacji.
2. Nie ujęcie w tabeli urządzenia uznane będzie jako deklaracja Wykonawcy wbudowania urządzeń wymienionych w dokumentacji projektowej.

Data:.....

(podpis i pieczęć)



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1**

## **ROBOTY GEODEZYJNE**

1. WSTĘP .....	29
1.1. Przedmiot ST.....	29
1.2. Zakres stosowania ST .....	29
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	29
1.4. Określenia podstawowe .....	29
2. WYKONANIE ROBÓT .....	29
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	29
2.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych.....	29
2.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych.....	30
3. MATERIAŁY.....	31
4. SPRZĘT.....	31
5. TRANSPORT.....	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	31
6.1. System kontroli jakości Robót.....	31
6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych .....	32
7. OBMIAR ROBÓT .....	32
8. ODBIÓR ROBÓT .....	32
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	32
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	33



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wytyczenia trasy, punktów charakterystycznych i punktów wysokościowych przy wykonaniu obiektów kubaturowych i liniowych, elektrycznych i sterowania dotyczących ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w ramach realizacji inwestycji **"Przebudowa i rozbudowa ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w Sławsku gm. Sławno"**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe:

- 1.3.1. przy budowie obiektów kubaturowych stacji uzdatniania wody
- 1.3.2. przy budowie sieci międzyobiektowych ujęcia i stacji uzdatniania wody,
- 1.3.3. przy wykonywaniu robót elektrycznych i sterowania stacją uzdatniania wody,
- 1.3.4. przy budowie pozostałych elementów ujęcia oraz stacji uzdatniania wody (m. in.: drogi, place, chodniki, ogrodzenie),

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Roboty geodezyjne powinny być wykonywane przez geodetę posiadającego uprawnienia do wykonywania robót geodezyjnych, ujętych w niniejszej specyfikacji.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne wszystkich elementów stacji uzdatniania wody, tras kabli elektrycznych i sterowniczych, punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

### 2.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie

powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy, punkty pośrednie osi trasy i punkty charakterystyczne budowli kubaturowych muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2.2.1. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego stacji uzdatniania wody oraz sieci elektrycznych i sterowniczych.

2.2.2. Punkty wierzchołkowe trasy sieci i inne punkty główne elementów Stacji uzdatniania wody powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi tras sieci, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi w terenie falistym i górskim powinna być uzależniona od jego konfiguracji. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego, każdej sieci oraz dla każdego obiektu kubaturowego.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

### **2.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych.**

2.3.1. Wytyczenie głównych osi i punktów charakterystycznych wszystkich obiektów kubaturowych i liniowych stacji uzdatniania wody (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.2. Wytyczenie głównej osi i punktów charakterystycznych sieci elektrycznych i sterowniczych.

2.3.3. Wykonanie pomiarów sprawdzających posadowienie obiektów kubaturowych stacji uzdatniania wody w wykopie przed zasypaniem.

2.3.4. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów przewodów międzyobiektowych stacji uzdatniania wody w wykopie przed zasypaniem.

2.3.5. Wykonanie pomiarów sprawdzających usytuowanie sieci elektrycznych i sterowniczych.

2.3.6. Inwentaryzacja wszystkich kubaturowych i liniowych elementów naziemnych stacji uzdatniania, oraz sieci elektrycznych i sterowniczych.

2.3.7. Odtworzenie osi trasy.

Tyczenie wszystkich punktów elementów kubaturowych i liniowych stacji uzdatniania wody należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

W przypadku sieci dodatkowo musi zostać wyznaczona każda studnia i każdy element naziemny. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe od 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Punkty budowli kubaturowych powinny być wyznaczone w takich ilościach i w taki sposób, który pozwoli na dokładne umiejscowienie i posadowienie budowli.

Do utrwalenia osi trasy i punktów charakterystycznych budowli kubaturowych w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 3.

Usunięcie pali z osi trasy i punktów charakterystycznych budowli kubaturowych jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je świadkami (palami, umieszczonych poza granicą Robót w taki sposób, żeby za ich pomocą móc wytyczyć usunięty pal).

### **3. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu, odtworzeniu trasy i punktów budowli kubaturowych oraz wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5-1,7 m do wyznaczenia punktów głównych trasy i obiektów kubaturowych oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,3 m do wyznaczenia i stabilizacji pozostałych punktów,
- pręty stalowe o  $\phi 12$  mm i długości 0,3 m,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni),
- słupki betonowe, rury metalowe lub pręty stalowe powinny mieć długość około 0,5 m,
- świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

### **4. SPRZĘT**

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów stacji uzdatniania, robót elektrycznych i sterowniczych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów stacji uzdatniania wody, robót elektrycznych i sterowniczych oraz reperów roboczych wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:

- teodolitami, dalmierzami, niwelatorami, tyczkami,
- łatami,
- taśmami stalowymi.

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **5. TRANSPORT**

Materiały (np. paliki drewniane oraz pręty stalowe) mogą być przewożone dowolnym transportem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. System kontroli jakości Robót**

Ogółnie zasady kontroli jakości Robót podano w ST-0. Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i obiektów kubaturowych oraz punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

## 6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- 6.2.1. należy sprawdzić położenie punktów głównych obiektów kubaturowych i sieciowych stacji uzdatniania wody oraz sieci elektrycznych i sterowniczych,
- 6.2.2. należy sprawdzić wysokości punktów głównych obiektów kubaturowych i sieciowych stacji uzdatniania wody oraz sieci elektrycznych i sterowniczych,
- 6.2.3. wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km,
- 6.2.4. robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m - dla przewodów międzyobiektowych stacji uzdatniania wody,
- 1 m - dla sieci kablowych elektrycznych i sterowniczych,
- 1 kpl. - dla obiektów stacji uzdatniania wody.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i obiektów w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

8.3. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) oraz dokumentację geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Ww. dokumentacje należy przekazać w dwóch egzemplarzach.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.

Płatności za roboty geodezyjne związane z pomiarami 1 m przewodów międzyobiektowych i sieciowych stacji uzdatniania wody, 1 kpl. obiektów stacji uzdatniania wody, 1 m sieci elektrycznych

i sterowniczych stanowią nierozzerwalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót geodezyjnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Zgodnie ze ST i Dokumentacją Projektową Roboty związane z wyznaczeniem osi trasy, punktów obiektów kubaturowych i punktów wysokościowych obejmują:

- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla budowanych obiektów stacji uzdatniania wody,
- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla budowanych przewodów międzyobiektowych i sieciowych,



- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla budowanych sieci elektrycznych i sterowniczych.

Koszt Robót dla stacji uzdatniania wody obejmuje:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych, osi i punktów wysokościowych obiektów kubaturowych i liniowych,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów bieżących i sprawdzających w miarę postępu Robót, zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową,
- inwentaryzację powykonawczą elementów liniowych i kubaturowych stacji uzdatniania wody wraz z sieciami elektrycznymi i sterowniczymi w zakresie robót ulegających zakryciu,
- inwentaryzację powykonawczą elementów naziemnych robót liniowych i obiektów kubaturowych, wraz z sieciami elektrycznymi i sterowniczymi.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja 0-1/0-2.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
Instrukcja 0-3.	Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
Instrukcja G-1.	Pozioma osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-3	Geodezyjna obsługa inwestycji.
Instrukcja G-4	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
Wytyczne G-3.2	Pomiary realizacyjne.



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2**

## **ROBOTY ZIEMNE**

1. WSTĘP .....	37
1.1. Przedmiot ST.....	37
1.2. Zakres stosowania ST .....	37
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	37
1.4. Określenia podstawowe .....	37
2. WYKONANIE ROBÓT .....	37
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	37
2.2. Zasady wykorzystania gruntów .....	37
2.3. Roboty przygotowawcze.....	38
2.4. Wykonanie wykopów .....	38
2.5. Odwodnienie wykopów .....	39
2.6. Wykonanie podsypki .....	39
2.7. Wykonanie obsypki .....	39
2.8. Zasypanie wykopów.....	40
2.9. Wymiana gruntu.....	40
2.10. Warunki gruntowo - wodne .....	41
3. MATERIAŁY.....	41
4. SPRZĘT.....	41
5. TRANSPORT.....	41
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	41
6.1. System kontroli jakości Robót.....	41
7. OBMIAR ROBÓT .....	42
8. ODBIÓR ROBÓT .....	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	42
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	43



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót ziemnych, związanych z budową wszystkich obiektów stacji uzdatniania wody wraz z robotami elektrycznymi i sterowniczymi w ramach realizacji inwestycji **"Przebudowa i rozbudowa ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w Sławsku gm. Sławno"**.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych.

### **1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie Robót ziemnych związanych z modernizacją obiektów stacji uzdatniania wody, przewodów międzyobiektowych, sieci międzyobiektozyc ujęcia oraz stacji uzdatniania wody wraz z przewodami elektrycznymi i sterowniczymi i obejmują:

- wykopy,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- wykonanie wymiany gruntu,
- zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem,
- ocieplenie żużlem.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności: PN-86/B-02480 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”, PN-B-04452:2002 - „Geotechnika. Badania polowe”, PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”, PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

## **2. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Do zasypywania wykopu można przystąpić po uzyskaniu zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Zasady wykorzystania gruntów**

2.2.1. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zapewnienie terenów do ich składowania i zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

2.2.2. w przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przymować w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych, a po zakończeniu Robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

### 2.3. Roboty przygotowawcze

Wytyczne dotyczące robót przygotowawczych:

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.
- W miejscach kolizji z istniejącymi kablami oraz innym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie.
- Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.
- Projektowane budowle oraz osie przewodów powinny być oznaczone w terenie przez uprawnionego geodetę. Punkty wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
- Trasę rurociągów ciśnieniowych oznaczyć w terenie taśmą ostrzegawczą magnetyczną z zatopionym wkładem metalowym.
- Przed rozpoczęciem inwestycji Wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
- Wyceny odszkodowań za szkody ujawnione w trakcie wykonawstwa dokona rzeczoznawca.

### 2.4. Wykonanie wykopów

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokości wykopów  $> 1,5$  m i szerokości pasa technicznego  $4 \div 5$  m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne; przy głębokości wykopów  $> 3$  m górna część wykopu (do gł. 1,5 m) - szerokoprzestrzenna, dolna w szalunku. Przy głębokości  $< 1,0$  m wykopy o ścianach pionowych.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP, obowiązującymi normami i wytycznymi technicznymi producentów.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. budowle, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne oraz inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji), wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. w miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu, składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nie nadające się do ponownego wbudowania w wykop, należy wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. w ich miejsce należy wbudować piasek. W przypadku wystąpienia w podłożu torfów lub namułów, należy je wybrać, jeżeli ich miąższość nie przekracza 1m. Natomiast w przypadku większej miąższości torfów, w podłożu posadowienia budowli i kanałów należy zastosować sposób posadowienia, uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót

montażowych i ziemnych rozplantować ręcznie.

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami.

**Uwaga:**

Wykopy należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych (np. gruntów miękkoplastycznych) nie uchwyconych wierceniami geologicznymi.

Przy posadawianiu obiektów kubaturowych wielkogabarytowych należy wykonać geotechniczny odbiór wykopu. Koszty odbiorów geotechnicznych Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych danej pozycji Przedmiaru Robót.

Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Rozmocene lub rozdrobnione partie gruntów należy z podłoża usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem.

## **2.5. Odwodnienie wykopów**

Badania geologiczne wykazały występowanie na terenie budowanej stacji uzdatniania wody wody gruntowej już na rzędnej 0,7 – 1,0 m p.p.t.

Warunki gruntowo – wodne w znacznym stopniu są zależne od pory roku. Konieczność odwodnienia wykopów może być zmniejszona w okresach letnich, w czasie długotrwałych okresów bezdeszczowych.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. istniejące obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu dopuszcza się odwodnienie pompą lub igłofiltrami (do uzgodnienia z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru).

Wykonawca jest odpowiedzialny za przyjęcie właściwej technologii odwodnienia, zapewniającej prawidłowe wykonanie robót w zależności od sprzętu, którym dysponuje. Koszt robót odwodnieniowych należy uwzględnić w cenach jednostkowych danej pozycji Przedmiaru Robót.

W przypadku zastosowania odwodnienia wgłębnego, przy wpłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz obiekty nadziemne (np. budowle).

## **2.6. Wykonanie podsypki**

Wszystkie obiekty kubaturowe należy posadowić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej o gr. 0,1-0,15 m.

Rurociągi i studnie należy posadowić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,15 m (z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury – kąt podparcia, co najmniej 90°). Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Podsypkę wykonywać z dowożonego piasku, żwiru lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych. Decyzję o rodzaju podsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru).

W zakresie prac do wykonania podsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na podsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie podsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

## **2.7. Wykonanie obsypki**

Obsypkę budowli kubaturowych należy wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, warstwami grubości około 20-30cm i zagęszczać mechanicznie do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia stosownie do występującego poziomu obciążeń zewnętrznych.

Obsypkę rurociągów wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nie może być większa niż 20 mm. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 15 cm ponad wierzch rury. Strefę bezpośrednio nad rurą zagęszczać ręcznie.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu. Nie należy usuwać ścianek szczelnych, zastosowanych ze względu na warunki gruntowe i wysoki poziom wód gruntowych.

Decyzję o rodzaju obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru).

W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- a) 0,95 - w przypadku gruntów niespoistych
- b) 0,92 - w przypadku gruntów spoistych.

## 2.8. Zasypanie wykopów

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ .

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki - 0,97
- dla zasyпки - 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier/Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Nadmiar ziemi po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozplantować równomiernie na terenach przyległych do wykopu.

Wykopy przebiegające w miejscach, w których zaprojektowano drogi lub place oraz w ich pobliżu należy na całym odcinku zasypać dowiezionym piaskiem z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem. Dopuszcza się zasypanie gruntem rodzimym pod warunkiem, że spełnia on wymagania, jakim musi odpowiadać grunt pod drogami i placami, będzie możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu oraz materiał na zasypkę uzyska akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

## 2.9. Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. w zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30÷50 cm



i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_d > 0,6$  lub wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ .

W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu

W przypadku, gdy grunt z wykopów, przebiegających w projektowanych drogach lub placach oraz w ich bliskości, nie pozwoli na osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia, należy na całym odcinku usunąć go i wymienić na piasek z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem.

## **2.10. Warunki gruntowo - wodne**

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo - wodnych zostały przedstawione w dokumentacji geologicznej opracowanej na potrzeby Projektu Budowlanego.

Teren stacji o powierzchni ok. 6,3 ha jest płaski z lekkim spadkiem w kierunku zachodnim. Różnica rzędnych wynosi ok. 1,5 m.

Jako kategorie gruntu rozumie się wg Polskiej Normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”

## **3. MATERIAŁY**

Na wymianę gruntu, podsypkę oraz obsypkę należy stosować grunt mineralny (żwir, piasek wielofrakcyjny), umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

## **4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 4.1. Koparki gąsienicowe lub kołowe.
- 4.2. Spycharki gąsienicowe lub koparko-ładowarki.
- 4.3. Samochody samowyładowcze.
- 4.4. Pojazdy transportowe.
- 4.5. Dźwigi i urządzenia podnoszące.
- 4.6. Zagęszczarki wibracyjne, ubijaki wibracyjne lub walec statyczny.
- 4.7. Sprzęt do odwadniania wykopów.
- 4.8. Szalunki.

## **5. TRANSPORT**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. System kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-0.

Kontrolę jakości Robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.”, PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy:

- wpisywać do Dziennika Budowy,
- załączać do Protokółów Odbioru Robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0. Jednostką obmiaru jest:

- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania wykopu,
- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania wymiany gruntu,
- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania podsypki i obsypki,
- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania zasypania wykopu,
- 1m<sup>3</sup> - dla ocieplenia żużlem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów (m. in. odbiór geotechniczny podłoża), jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót ziemnych przy budowie wszystkich elementów ujęcia oraz stacji uzdatniania wody, sieci elektrycznych i sterowniczych stanowią nierozdzielalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót ziemnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- Roboty ziemne związane z budową wszystkich elementów ujęcia oraz stacji uzdatniania wody (obiektów kubaturowych, liniowych, towarzyszących, sieci elektrycznych i sterowniczych).

Roboty ziemne związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- wykonaniem wykopów,
- ewentualnym wywozem i przywozem urobku z wykopów,
- zagospodarowaniem nadwyżki urobku,
- montażem i demontażem deskowania ścian wykopów w miejscach gdzie są one konieczne,
- odwodnieniem wykopów,
- zakupem, dowozem i zagęszczeniem podsypki i obsypki,
- zagęszczeniem gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wymianą gruntu (zakup piasku, dowóz, zasypanie, zagęszczenie, wywóz gruntu nadmiernego),
- ociepleniem żużlem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.	



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-3

## ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP .....	47
1.1. Przedmiot ST.....	47
1.2. Zakres stosowania ST .....	47
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	47
1.4. Roboty towarzyszące .....	47
1.5. Określenia podstawowe .....	47
2. WYKONANIE ROBÓT .....	47
2.1. Układanie kabli .....	47
2.2. Rozdzielnice i tablice .....	48
2.3. Instalacja wewnętrzna siłowa, sterownicza, oświetleniowa i gniazd wtyczkowych.....	48
2.4. Połączenia wyrównawcze.....	48
2.5. Instalacja odgromowa .....	48
2.6. Próby pomontażowe i badania odbiorcze .....	48
3. MATERIAŁY.....	48
3.1. Linie kablowe nn 0,4kV.....	48
3.2. Rozdzielnice i tablice .....	48
3.3. Instalacje wewnętrzne siłowe, sterownicze, oświetleniowe i gniazd wtyczkowych.....	49
3.4. Wyposażenie rozdzielnic .....	49
3.5. Połączenia wyrównawcze i instalacja odgromowa. ....	49
3.6. Sterowniki i komunikacja. ....	49
3.7. Ochrona przed przepięciami.....	50
3.8. Materiały drobne.....	50
4. SPRZĘT.....	50
5. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	50
5.1. Wymagania ogólne.....	50
5.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom specyfikacji technicznej.....	50
5.3. Wariantowe stosowanie materiałów .....	51
5.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	51
5.5. Sprzęt .....	51
6. TRANSPORT.....	51
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	51
7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ) .....	51
7.2. Zasady kontroli jakości .....	52
8. OBMIAR ROBÓT .....	52
8.1. Zasady obmiaru .....	52
8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	52
8.3. Czas przeprowadzenia obmiaru .....	52
9. ODBIÓR ROBÓT .....	53
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	53
11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	53



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru całości prac związanych z zasilaniem energetycznym, zewnętrznymi sieciami elektrycznymi i instalacjami wewnętrznymi elektrycznymi ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w zakresie realizacji inwestycji **"Przebudowa i rozbudowa ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w Sławsku gm. Sławno"**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako Dokument Przetargowy i przy realizacji robót zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 1.3 i 1.4.

Niezależnie od postanowień warunków umowy, specyfikacje techniczne, instrukcje i przepisy, normy uznaniowe w tym Polskie Normy lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie i wytyczne wymienione w Specyfikacji Technicznej będą stosowane przez wykonawcę w języku polskim.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej związane z budową zasilania, sieci i instalacji elektrycznych ujęcia oraz stacji uzdatniania wody zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres Robót objętych ST obejmuje wykonanie:

- wykonanie i przebudowa linii kablowych nn 0,4 kV ,
- montaż rozdzielnic,
- montaż instalacji siłowych, gniazd wtykowych, oświetleniowych i sterowniczych,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji odgromowej,
- wykonanie badań odbiorczych.

### 1.4. Roboty towarzyszące

Przy realizacji niezbędne będzie wykonanie robót dodatkowych polegających na:

- przygotowaniu podłoża,
- robót murarskich.

### 1.5. Określenia podstawowe

Podstawą użytych w specyfikacji określeń jest PN-ISO 6707-1/1994 - „Budownictwo - Terminy ogólne”, PN-ISO 6707-2/2000 - „Budownictwo-Terminy Stosowane w Umowach” i ST-0.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Układanie kabli

Kable układać w ziemi, w rowach kablowych. Wykonanie wykopów przewidziano ręczne. Głębokość ułożenia kabli – 0,7 m na podsypce z piasku 0,1 m. Przy układaniu zachować 3% zapas. Ułożone kable zasypać warstwą ziemi rodzimej 0,15 m, przykryć folia koloru niebieskiego, a następnie zasypać pozostałą ziemią rodzimą.

Kable komunikacyjne i sterownicze na całej długości układać w rurach. Kable między rozdzielnicami pomp głębinowych i studniami ułożyć we wspólnej rurze.

Przejścia pod drogami utwardzonymi wykonać w rurach ochronnych ułożonych na głębokości 1,2 m. Przy wprowadzeniu do budynków i rozdzielnic pozostawić zapasy 2,5 m. Po ułożeniu

w rowie, przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną.

## **2.2. Rozdzielnice i tablice**

Rozdzielnice wykonać jako szafę przyścienną. Złącze kablowe wykonać jako wolnostojące. Skrzynki zaciskowe przy studniach głębinowych wykonać jako wolnostojące.

## **2.3. Instalacja wewnętrzna siłowa, sterownicza, oświetleniowa i gniazd wtyczkowych**

Przewody instalacji prowadzić w ciągach głównych w korytkach krytych stosując osobne korytka dla przewodów siłowych i sterowniczych. Podejścia do poszczególnych odbiorów wykonać w rurkach osłonowych (silniki, czujniki, itp.) lub na uchwytych na tynku (oświetlenie, gniazda wtyczkowe).

## **2.4. Połączenia wyrównawcze**

W pomieszczeniu Stacji Uzdatniania Wody ułożyć szynę wyrównawczą. Szynę połączyć z otokiem odgromowym i z miejscowymi szynami wyrównawczymi w studniach głębinowych. Szyny pomalować w paski koloru zielonego i żółtego. Podłączenia do poszczególnych urządzeń w budynku i w studniach wykonać promieniowo linkami.

## **2.5. Instalacja odgromowa**

Na dachu budynku ułożyć siatkę zwodów poziomych, którą połączyć z otokiem odgromowym za pomocą przewodów odprowadzających. W przypadku nieuzyskania odpowiedniej wartości oporności uziomu otokowego wykonać dodatkowy uziom sztuczny.

## **2.6. Próby pomontażowe i badania odbiorcze**

Wykonać następujące próby pomontażowe:

- pomiar izolacji kabli
- pomiar rezystancji uziomu
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- próby zadziałania wyłączników ochronnych różnicowo - prądowych
- próbę działania SZR
- próbę działania układów sterowniczych
- badania układów pomiarowych
- oprogramowanie sterowników

# **3. MATERIAŁY**

## **3.1. Linie kablowe nn 0,4kV**

Kabel stosować miedziane w izolacji i powłoce polwinitowej 0,6/1kV. W obwodach zasilanych przez falowniki oraz w obwodach pomiarowych stosować kable ekranowane.

## **3.2. Rozdzielnice i tablice**

Obudowę rozdzielniczy zastosować metalową o stopniu ochrony IP55. Rozdzielnicę ustawić na cokołach.

Złącze kablowe ustawić na fundamencie betonowym. Skrzynki zaciskowe przy studniach głębinowych wykonać w obudowach izolacyjnych o stopniu ochrony IP55 i ustawić na fundamentach betonowych.



### **3.3. Instalacje wewnętrzne siłowe, sterownicze, oświetleniowe i gniazd wtyczkowych**

Przewody stosować z żyłami miedzianymi w izolacji oraz powłoce polwinitowej o napięciu znamionowym 0,6/1kV. W obwodach zasilanych poprzez falowniki i w obwodach pomiarowych stosować przewody ekranowane.

Oprawy oświetleniowe stosować nasufitowe w obudowach o stopniu ochrony IP65. Osprzęt (puszki, wyłączniki, gniazda wtyczkowe) stosować natynkowy szczelny.

### **3.4. Wyposażenie rozdzielnic**

Rozdzielnicę główną wyposażać w następującą aparaturę:

- ochronniki przepięciowe
- ręczny przełącznik źródła zasilania sieć/agregat
- wyłącznik główny z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym do wyłączenia awaryjnego
- wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
- zabezpieczenia dla obwodów odbiorczych (przeciążeniowe i zwarciove)
- styczniki do sterowania urządzeniami technologicznymi
- czujnik kontroli i zaniku fazy
- falowniki dla silników pomp głębinowych i zestawu pomp IIo.
- przetworniki dla układów kontroli poziomu wody
- przekaźniki, przełączniki, przyciski, lampki i listwy zaciskowe dla układów serowania
- transformator 230V/24V
- zasilacz buforowy dla sterownika
- sterownik z panelem operatorskim
- modem komunikacyjny

### **3.5. Połączenia wyrównawcze i instalacja odgromowa.**

Szyny wyrównawcze wykonać z płaskowników stalowych, ocynkowanych. Połączenia z poszczególnymi urządzeniami wykonać linkami miedzianymi w izolacji polwinitowej.

Zwody poziome i przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym Ø8mm. Otok odgromowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego. Uziom dodatkowy stosować prętowy.

### **3.6. Sterowniki i komunikacja.**

Stacja Uzdatniania Wody pracować będzie w sposób automatyczny. Urządzenia sterowane będą sygnałami ze sterownika z możliwością przejścia na załączenie ręczne.

Do sterownika doprowadzone będą sygnały pomiarowe (poziom wody, ciśnienie), sygnały pracy, awarii oraz takie sygnały jak np. niekontrolowane otwarcie włączów studni. Program sterownika zapewni odpowiednią reakcję na doprowadzone sygnały.

W rozdzielnicę głównej przewiduje się modułowy sterownik PLC programowalny z panelem operatorskim o przekątnej 7".

Wyposażenie sterownika:

- wejście i wyjścia dwustanowe
- wejścia i wyjścia analogowe
- możliwość podłączenia panela operatorskiego
- obsługa modemu
- zegar czasu rzeczywistego
- wbudowane pamięci dla przechowywania programów i danych

Wysyłanie danych na temat pracy Stacji Uzdatniania Wody przewiduje się za pomocą modemu komunikacyjnego GSM.

### **3.7. Ochrona przed przepięciami**

Instalacje elektryczne należy chronić przed przepięciami pochodzenia atmosferycznego lub łączeniowego za pomocą ochronników przepięciowych typu 1, 2 i 3 zamontowanymi w rozdzielniczy głównej.

### **3.8. Materiały drobne**

Wykonawca powinien dostarczyć materiały drobne w ilościach niezbędnych do wykonania całości robót.

## **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować sprawne przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach inspektora nadzoru.

Sprzęt używany do robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i nie stwarzać zagrożenia dla użytkujących go osób. Jeśli stosowany sprzęt wymaga okresowych badań technicznych, wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowanie jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Zestawienie sprzętu:

- samochód skrzyniowy,
- spawarki transformatorowe,
- wiertarki,
- młotki ręczne, pneumatyczne,
- szlifierki kątowe,
- przecinarki,
- lutownice,
- dźwig,
- koparka.

## **5. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca robót zastosuje materiały określone w dokumentacji projektowej, oraz w zestawieniu materiałowym do przedmiaru robót. Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do instalowania na terenie RP. Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane należy dostarczyć z atestami, gwarancjami i aprobatami technicznymi. Materiały i instalacje wbudowane na podstawie dokumentacji technicznej muszą spełniać postanowienia normy PN-IEC 60364 oraz odpowiadać Warunkom Technicznym Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V -Instalacje Elektryczne.

### **5.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom specyfikacji technicznej**

Za roboty, w których wbudowane materiały nie mają aprobaty i dopuszczeń do stosowania w budownictwie, wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność. Konsekwencją będzie nieprzyjęcie wykonanych robót i demontaż wadliwych materiałów.

### 5.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego stosowania materiałów, urządzeń i osprzętu, wykonawca o zamiarze zastosowania materiału zamiennego powiadomi inspektora nadzoru odpowiednim wpisem do dziennika budowy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być zmieniony bez zgody inspektora.

### 5.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą użyte do robót, były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, zabrudzeniem i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca tymczasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru. Lokalizację materiałów poza placem budowy określi wykonawca.

### 5.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować sprawne przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach inspektora nadzoru.

Sprzęt używany do robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i nie stwarzać zagrożenia dla użytkowników go osób. Jeśli stosowany sprzęt wymaga okresowych badań technicznych, wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowanie jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 6. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Utrzymanie w czystości dróg dojazdowych i publicznych do placu budowy ciąży na wykonawcy.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

### 7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi sposób wykonania, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantując wykonanie robót zgodnie z umową i ustaleniami inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

#### 1 . Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, terminy i sposób prowadzenia;
- organizację ruchu na budowie i oznakowanie robót;
- bhp;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

2. Część szczegółową opisującą każdy asortyment robót to jest:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi;
- rodzaje i ilości środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku;
- sposób magazynowania materiałów;
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów;
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót;
- sposób postępowania z materiałami i robotami w przypadku, gdy nie odpowiadają wymaganiom

## **7.2. Zasady kontroli jakości**

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości inspektor nadzoru może żądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i przepisach.

W przypadku, gdy nie zostały określone, inspektor nadzoru ustali zakres i częstotliwość kontroli w celu zapewnienia wykonania robót zgodnie z warunkami umowy. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, atesty i dokumenty legalizacyjne zastosowanych materiałów dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Zasady obmiaru**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z umową w jednostkach ustalonych w wycenianym przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje inspektor nadzoru po pisemnym powiadomieniu przez wykonawcę co najmniej na 3 dni przed terminem. Wyniki będą wpisane do księgi obmiaru. Długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi będą mierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej objętości będą liczone w m<sup>3</sup> jako długość wykopu (bruzd) pomnożoną przez średnią wysokość i szerokość wykopu (bruzd).

### **8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Jeśli zastosowane urządzenia lub sprzęty wymagają atestów, to wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa legalizacji.

### **8.3. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą wykonywane przed częściowym lub końcowym przejęciem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach i zmiany wykonawcy robót. Wszystkie obmiary robót zanikowych przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami na karcie księgi obmiaru. w razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać komisyjnie. w pracach komisji uczestniczą przedstawiciele:

- inwestora;
- inspektora Nadzoru;
- wykonawcy

Do odbioru końcowego robót wykonawca przedkłada:

- aktualną dokumentację powykonawczą;
- protokoły prób montażowych;
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji i użytkowania.

W czasie odbioru komisja bada:

- aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej;
- protokoły odbiorów częściowych;
- protokoły prób montażowych;
- odbieraną do eksploatacji instalację.

Zadaniem komisji jest stwierdzenie zgodności wykonania odbieranych robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Prace komisji muszą być udokumentowane Protokołem odbioru, który stanowi podstawę gwarancji wykonanych robót i rozpoczęcia procedury płatności przez Inwestora. Do kompletu dokumentów należy dostarczyć atesty dopuszczające użyte materiały do stosowania w danych warunkach na terenie RP, oraz ocenę jakości wykonanych robót.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót elektrycznych związanych z realizacją ujęcia oraz stacji uzdatniania wody stanowią nierozdzielalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót elektrycznych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty elektryczne związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą, wykonaniem oraz montażem sieci, przewodów i instalacji kablowych elektrycznych i sterowniczych wraz z przeprowadzonymi testami i pomiarami,
- dostawą, wykonaniem i montażem urządzeń oraz osprzętu wraz z przeprowadzonymi, testami,

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN IEC 60050-826:2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-90/E-06401	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
	Prawo Energetyczne wraz z rozporządzeniami wykonawczymi. Instrukcje stosowania materiałów wydane przez Producenta.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach energetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

- PN-IEC-364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-HD-60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC-60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-4

## STACJA UZDATNIANIA I UJĘCIE WODY

1. WSTĘP .....	57
1.1. Przedmiot ST.....	57
1.2. Zakres stosowania ST .....	57
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	57
2. OGÓLNY OPIS.....	57
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	57
2.2. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	57
2.3. Ukształtowanie terenu .....	57
2.4. Warunki geologiczne.....	57
3. MATERIAŁY I WYKONANIE ROBÓT .....	58
3.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	58
3.2. Materiały i urządzenia .....	58
3.3. Konstrukcje betonowe i żelbetowe .....	58
3.3.1. Zbrojenie.....	58
3.3.2. Beton .....	59
3.3.3. Badania i odbiory żelbetowych konstrukcji hydrotechnicznych .....	62
3.4. Konstrukcje metalowe.....	62
3.5. Roboty murowe .....	62
3.6. Roboty budowlane wykończeniowe .....	63
3.7. Instalacje budowlane .....	64
3.8. Urządzenia terenowe .....	64
3.8.1. Ukształtowanie terenu oraz nasypy (makroniwelacja) .....	64
3.8.2. Zieleń.....	64
3.9. Maszyny i urządzenia mechaniczne oraz instalacje technologiczne .....	65
3.9.1. Wymagania ogólne.....	65
3.9.2. Gwarancja jakości .....	65
3.9.3. Gwarancja działania .....	65
3.9.4. Instalacje technologiczne.....	65
3.9.5. Armatura .....	66
3.9.6. Materiały i powłoki zabezpieczające.....	66
3.9.7. Połączenia śrubowe.....	66
3.9.8. Tabliczki znamionowe.....	66
3.9.9. Mocowanie urządzeń do konstrukcji betonowych.....	66
3.9.10. Urządzenia niezgodne z warunkami Umowy .....	67
3.9.11. Środowisko pracy, bezpieczeństwo i hałas .....	67
3.9.12. Podstawowe urządzenia i obiekty .....	67
3.9.14. Sterowania elektryczne i aparatura kontrolno-pomiarowa.....	69
3.9.14.1. Sterowania elektryczne.....	69
3.9.14.2. Opis systemu sterowania automatycznego i pomiarów.....	69
3.9.14.3. Pozostałe wymagania .....	71
3.10. Rozruch technologiczny .....	71
4. SPRZĘT.....	72
5. TRANSPORT .....	73
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	73
6.1. Badanie materiałów użytych do budowy stacji uzdatniania wody .....	73
6.2. Kontrola jakości Robót .....	73
6.3. Próby szczelności .....	73
7. OBMIAR ROBÓT .....	73
8. ODBIÓR ROBÓT .....	74
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	74
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	74





## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową stacji uzdatniania wody w zakresie realizacji inwestycji **"Przebudowa i rozbudowa ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w Sławsku gm. Sławno"**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w miejscowości Sławsko.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. Przebudowę budynków technicznego.
2. Wyposażenie studni głębinowych oraz wykonanie nowych obudów.
3. Budowa obiektów zagospodarowania terenu:
  - 3.1. ogrodzenie
  - 3.2. zieleń
4. Dostawa i montaż urządzeń technologicznych
5. Zasilanie i sterowanie elektryczne urządzeń (częściowo opisane w ST-3)
6. Pomiary, automatyka i sterowanie urządzeń (akp stacji uzdatniania)
7. Rozruch technologiczny
8. Opracowanie instrukcji eksploatacji wraz z pełną dokumentacją powykonawczą (zgodnie z wymogami określonymi w ST-0).

## 2. OGÓLNY OPIS

### 2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na omawianym terenie znajduje się stacja uzdatniania wody, ujęcia wody głębinowej ze studnią zasilającą stację.

Istniejące obiekty do dziś są czynne, jednakże przestarzała technologia jak i stopień zużycia stanowiły podstawę do podjęcia projektowania i realizacji zadania, którego celem jest poprawa wydajności i jakości wody.

### 2.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

1. Budynek stacji uzdatniania wody.
2. Studnia głębinowa SW1.
3. Studnia głębinowa SW2.
4. Sieci zewnętrzne wod-kan. i elektryczne.
5. Ogrodzenie.

### 2.3. Ukształtowanie terenu

Omawiany teren jest w zasadzie płaski.

### 2.4. Warunki geologiczne

Geotechniczne badania gruntu stanowią odrębne opracowanie. z wniosków końcowych

opracowania wynika, że grunty na wysokości fundamentów wszystkich projektowanych budowli nadają się do bezpośredniego posadowienia.

### **3. MATERIAŁY I WYKONANIE ROBÓT**

#### **3.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Roboty związane z budową stacji uzdatniania wody należy wykonywać na podstawie niniejszej Specyfikacji Technicznej w powiązaniu z ST-0, ST-1, ST-2, ST-3.

Kierownik budowy i Kierownicy poszczególnych Robót prowadzonych w ramach realizacji stacji uzdatniania wody winni mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonaniem stacji uzdatniania wody.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać niezbędne, wymagane prawem atesty, aprobaty i świadectwa dopuszczenia.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z Projektem Budowlanym.

Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.

W zblizeniach do drzew i rurociągów podziemnych wykopy wykonywać ręcznie.

Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.

Projektowana oś kanału i punkty charakterystyczne budowli powinny być wyznaczone w terenie w sposób trwały i widoczny przez uprawnionego geodetę.

Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w Projekcie Budowlanym.

#### **3.2. Materiały i urządzenia**

Wszystkie materiały i urządzenia zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszej specyfikacji.

Urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe, lecz nie mogą być prototypami.

Materiały łatwopalne przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

#### **3.3. Konstrukcje betonowe i żelbetowe**

##### **3.3.1. Zbrojenie**

##### **Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia betonu konstrukcji hydrotechnicznych stalowymi prętami.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów zbrojarskich.

## **Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną oraz z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę winna posiadać atest hutniczy.

## **Wymagania dotyczące wykonywania zbrojenia konstrukcji**

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia należy przeprowadzić ich czyszczenie, zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi przygotowania i wykonywania robót zbrojarskich. Dotyczy to zanieczyszczeń powstałych w okresie od przyjęcia stali na budowę do jej wbudowania (na budowę nie przyjmuje się stali zbrojeniowej zanieczyszczonej).

Czyszczenie prętów należy wykonać sposobami nie powodującymi zmian właściwości technicznych stali, ani wywołującymi ich późniejszą korozję.

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą prościarek i wciągarek.

## **Wymagania dotyczące montażu zbrojenia**

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej; stali, która była wystawiona na działanie słonej wody; stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadawalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Elementy konstrukcji należy zbroić prętami żebrowanymi o średnicy wymaganej Dokumentacją Projektową.

Grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia w przekrojach elementów żelbetowych nie może być mniejsza niż 2,0 i 2,5 cm.

Zbrojenie należy układać na podkładkach dystansowych, zabezpieczających wymaganą grubość otuliny.

Łączenie prętów zbrojeniowych należy wykonać na zakładkę lub nakładki, zgodnie z normą PN-B-03264:2002.

Krzyżujące się pręty zbrojeniowe należy łączyć drutem wiązałkowym lub przez spawanie punktowe, jeżeli wymaga tego rozwiązanie projektowe.

## **3.3.2. Beton**

### **Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych zbrojonych.

Niniejsze wymagania dotyczące betonu i jego składników (cementu, kruszywa, wody zarobowej oraz domieszek i dodatków) powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 i obowiązujących norm z nią związanych, uwzględniając uwarunkowania związane z realizacją projektowanych obiektów. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

## **Materiały**

Mieszankę betonową charakteryzować powinien taki dobór komponentów, aby przy wymaganych właściwościach mechanicznych stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie:

- możliwe niskie ciepło twardnienia,
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- dużą przewodność ciepła,
- wymaganą wodoszczelność i mrozoodporność betonu,
- odporność betonu na działanie czynników korozyjnych.

## **Cement**

Uwzględniając uwarunkowania środowiska i rodzaj realizowanej budowli, zgodnie z normą PN-EN 197 „Cement” do wykonania mieszanki betonowej należy stosować niskokaloryczny cement CEM III/A 32,5NA.

Wysokiej jakości cement hutniczy CEM III/A 32,5NA jest właściwy do wykonywania konstrukcji betonowych narażonych na agresję chemiczną i przebywanie w środowisku wodnym, na które narażona jest konstrukcja żelbetowa realizowanej budowli oraz jej fundamentowanie.

Wykonawca powinien dokonać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej i przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Inżynier/Inspektor Nadzoru ma prawo zażądać powtórzenia badań tej partii cementu, co do której istnieje podejrzenie obniżenia jakości, spowodowane jakkolwiek przyczyną.

Cement należy transportować i przechowywać według zasad podanych przez jego Producenta.

## **Kruszywo**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom norm PN-EN 12620:2004 i PN-EN 206-1:2003, charakteryzujące się stałością cech fizycznych i jednorodnością, zapewniające wykonanie betonu o stałej jakości i wymaganej trwałości.

## **Woda**

Woda zarobowa do betonu musi spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 1008:2004. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań, w przypadku zastosowania innej wody należy przeprowadzić niezbędne badania, potwierdzające jej dopuszczenie do zastosowania przy produkcji betonów.

## **Dodatki i domieszki do betonu**

W przypadku stosowania cementu hutniczego CEM III/A 32.5NA praktycznie nie zachodzi konieczność stosowania dodatków i domieszek. Ewentualne stosowanie domieszek, wykluczając domieszki napowietrzające, można rozważyć dopiero po przeprowadzeniu poprzedzających badań laboratoryjnych betonu wg przyjętej receptury i po nie spełnieniu przez niego jego wymaganych parametrów.

Wszystkie dodatki i domieszki do betonu muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie kraju i mogą być użyte po przeprowadzeniu odpowiednich badań laboratoryjnych oraz zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Nie należy stosować domieszek przeciwmrozowych i innych, które mogą powodować przyspieszenie czasu wiązania, obniżenie jakości i zwiększenie skurczu betonu.

## **Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)**

Betonowanie należy wykonać ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej (obowiązującymi warunkami technicznymi).

Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić po opracowaniu przez Wykonawcę dokumentacji technologicznej betonowania i jej zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu i odbiorze deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru /Inżyniera. Ww. odbiór należy udokumentować wpisem do Dziennika Budowy.

### **Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody i chroniącymi beton przed deszczem, inną wodą i wpływami atmosferycznymi. Przy temperaturze otoczenia  $>5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni przez zraszanie wodą, które powinno zapewnić utrzymanie betonu w stanie stałego zawilgocenia.

Przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać wodą. w okresie obniżonych temperatur należy beton chronić przed wysychaniem środkami błototwórczymi, zapewniającymi utworzenie szczelnej powłoki.

### **Izolacja i uszczelnienie**

Szczeliny konstrukcyjne i przejścia technologiczne uszczelnić elastycznym materiałem uszczelniającym typu ADEKA ULTRA SEAL MC2010 lub KM-String (profil okrągły) + pasta P-201.

Od strony gruntu ściany izolować IZOLBETEM x 3.

Ściany zbiorników zaizolować płyt styropianowych PW-11 gr. 5 cm, pokrycie – membrana termozgrzewalna 4 mm.

### **Kontrola jakości robót**

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych, przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru:

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować, dokumentując ich pochodzenie, typ i jakość;
- próbki jakości i uziarnienia kruszywa;
- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, potrzebnych do osiągnięcia wymaganych parametrów fizycznych betonu;
- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej metodą stożka opadowego (cm) lub Ve-Be (s);
- sposób wytwarzania betonu, transportowania, betonowania i pielęgnacji betonu;
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie normą;
- określenie trwałości betonu na podstawie prób mrozoodporności, wodoszczelności i nasiąkliwości, wg stosownych procedur normowych.

### **Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu**

Zachowując w mocy wszystkie przepisy, dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier/Inspektor Nadzoru sprawdzi wytrzymałość rozformowania betonu i ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów i betonów, celem poddania ich badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg normy:

- parametry jakości kruszywa, wody zarobowej i cementu;
- skład i konsystencja mieszanki betonowej;
- zawartość powietrza w mieszance betonowej;
- wytrzymałość betonu na ściskanie;
- odporność betonu na działanie mrozu;
- przepuszczalność wody przez beton (nasiąkliwość i wodoszczelność);
- badanie powierzchni betonu na wykonanych w pierwszej kolejności segmentach konstrukcji, z uwagi na występowanie raków (efektu ściany).

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu.

### 3.3.3. Badania i odbiory żelbetowych konstrukcji hydrotechnicznych

#### Badania w czasie budowy

1. Sprawdzenie materiałów polega na zbadaniu, czy ich rodzaj i jakość odpowiadają wymaganiom przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem.
3. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
4. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
5. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 12390 i PN-63/B-06251.

Wszystkie sprawdzenia i kontrole przeprowadzone w czasie realizacji Robót należy udokumentować wpisami do Dziennika Budowy lub protokołami. Sposób potwierdzenia przeprowadzonych sprawdzeń zostanie uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

#### Badania po zakończeniu budowy

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu wykonuje się przez wykonanie pomiarów geodezyjnych na zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie:
  - podstawowych współrzędnych położenia osi obiektów i punktów charakterystycznych oraz związanych z nimi punktów elementów konstrukcji,
  - wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji całego obiektu.
2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.
3. Próby szczelności. Zbiorniki należy poddać próbie szczelności przez napełnienie wodą umownie czystą (woda z rzeki lub woda o podobnym składzie) według procedury opisanej w PN-B-10702:1999.
4. Badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

Przeprowadzone pomiary geodezyjne zostaną wykonane zgodnie z ST-1 i załączone do dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca przeprowadzi w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru próby szczelności zbiorników. Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności zostaną załączone do Dokumentacji powykonawczej.

### 3.4. Konstrukcje metalowe

Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe pozostające w bezpośrednim kontakcie z wodą lub w zasięgu jej oddziaływania muszą być wykonane z metali odpornych na korozję.

### 3.5. Roboty murowe

W zależności od rodzaju i typu oraz miejsca zastosowania, cegły muszą odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-B-12008:1996, PN-B-12011:1997.

Dla murów nie zbrojonych i nie narażonych na działanie wilgoci mogą być stosowane zaprawy cementowo-wapienne. Dla konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych mogą być stosowane tylko zaprawy cementowe.

Dla murów zbrojonych mogą być stosowane tylko zaprawy cementowe, marki 5 MPa dla murów pozostających stale w warunkach suchych i 8 MPa dla murów narażonych na zawilgocenie.

Należy zapewnić wymaganą polskimi przepisami izolacyjność cieplną.

Otwory okienne i drzwiowe winny być przykryte nadprożami prefabrykowanymi z betonu zbrojonego.

### 3.6. Roboty budowlane wykończeniowe

Roboty wykończeniowe (tynki, podłogi, posadzki, okna i drzwi) powinny zapewnić estetyczny wygląd zewnętrzny i wewnętrzny obiektu oraz łatwe utrzymanie go w czystości. Kolorystyka zewnętrzna powinna harmonizować z otoczeniem.

#### Tynki wewnętrzne

Tynki na wewnętrznych powierzchniach ścian betonowych lub murowanych należy wykonać jako cienkowarstwowe typu ROTBAND lub wapienno-cementowe wraz z podłożem przyczepnym (mostkiem adhezyjnym).

Warstwa zewnętrzna gotowa do malowania. w pomieszczeniach sanitarnych, wilgotnych i pomieszczeniach w których zainstalowane są urządzenia – jako podłoże pod okładziny z płytek ceramicznych.

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich należy ukończyć wszystkie roboty stanu surowego, zamurować przebiecia i bruzdy, wykonać instalacje podtynkowe oraz osadzić ościeżnice okienne i drzwiowe.

Tynki należy wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej jak 5°C.

#### Okładziny z płytek ceramicznych

Ściany we wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem 7, 8, 10,11 i podcienia do wysokości 200 cm wyłożyć glazurą.

W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki musi być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń i zagruntowane według zaleceń producenta.

Płytki muszą posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych. Format, kolor płytek i spoin – do uzgodnienia z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru próbki do akceptacji oraz sporządzi plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

#### Malowanie

Powierzchnie ścian zewnętrznych – partie oznaczone w kolorystyce malować farbami silikatowymi. Powierzchnie wszystkich ścian wewnętrznych malowane na kolor biały z wyjątkiem dyspozytorni – kolor ciepły: zielony lub pastel.

Roboty malarskie należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie niższej jak 5°C.

Powłoki malarskie należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

#### Podłogi i posadzki

Podkłady pod posadzki i podłogi – z betonu, zaprawy cementowej, gipsowe lub estrichgipsowe, odpowiednie dla rodzaju pomieszczeń i sposobu wykończenia.

Podkłady pod posadzki muszą posiadać odpowiednią wytrzymałość na ściskanie, dostosowaną do przewidywanego obciążenia posadzki i określoną w Dokumentacji Projektowej, przy czym dla powierzchni biurowych powinna wynosić min. 12 MPa.

Bezwzględnie muszą być wykonane 2% spadki posadzek w kierunku wpustów podłogowych.

#### Zamki do drzwi i bram

Cena ofertowa powinna zawierać wmontowanie do wszystkich drzwi i bram zamków. Typ zamków i ich ilość w każdych z drzwi (nie mniej jak 2) należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Zamki, używane tymczasowo dla potrzeb zabezpieczenia robót powinny być wymienione na nowe bezpośrednio przed Końcowym Odbiorem Robót.

Klucze zaopatrzone w breloki z opisem identyfikacyjnym należy przekazać Zamawiającemu w 3 (trzech) kompletach w trakcie Odbioru Końcowego.

### 3.7. Instalacje budowlane

#### Wymagania ogólne

Do ceny ofertowej należy w kalkulować koszty uzyskania wszelkich pozwoleń na przyłączenie instalacji do urządzeń zewnętrznych.

Projekt wstępny zawierający propozycje materiałów i wyposażenia należy przedstawić do akceptacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru przed przystąpieniem do opracowania szczegółowych rysunków montażowych.

Dla wyposażenia należy skompletować instrukcje obsługi i napraw, karty gwarancyjne, kopie świadectw sprawdzenia jakości i bezpieczeństwa użytkowania, listę części zamiennych oraz opis całej instalacji z podaniem zasad jej działania.

#### Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza wodę z przyborów sanitarnych (umywalki, natrysk, WC) poprzez projektowaną kanalizację ścieków surowych do pompowni Nr 4.

Piony i odpływy kanalizacyjne poziome wykonać należy z tworzyw sztucznych. Piony muszą posiadać urządzenia do czyszczenia i odpowietrzenia.

W pomieszczeniu hali filtrów wpusty liniowe z kratami ze stali nierdzewnej.

Przejścia rur przez ściany muszą być uszczelnione materiałem elastycznym.

#### Wentylacja

Wentylacja powinna zapewnić właściwe przewietrzanie pomieszczeń, zależne od ich sposobu użytkowania i zainstalowanych urządzeń, zgodnie z RMI z dnia 12.04.2002r. WTJPOBiIU.

We wszystkich pomieszczeniach należy zamontować wentylację grawitacyjną i mechaniczną.

Nawiew przez infiltrację, rozszczelnienie okien lub czerpnie ściennie.

Wywiew przez kanały pionowe zakończone wywietrzakami boso lub wentylatorami.

#### Instalacje elektryczne budowlane

Do instalacji tych zalicza się oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne budynków, gniazda wtykowe 230 i 380 V oraz zasilanie niewielkich urządzeń elektrycznych związanych z budynkiem (np. podgrzewacz wody, wentylatory).

### 3.8. Urządzenia terenowe

#### 3.8.1. Ukształtowanie terenu oraz nasypy (makroniwelacja)

Roboty mogą być wykonane na podstawie wcześniej zaakceptowanego przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru przedstawionego przez Wykonawcę sposobu wykonania tych robót.

Grunt pochodzący z wykopów może być użyty do formowania nasypów, pod warunkiem że jest to grunt nie spoisty, o dobrych właściwościach zagęszczających i nie zawiera domieszek organicznych.

Nasypy formowane powinny być przy użyciu mechanicznego sprzętu zagęszczającego, odpowiednio dobrane dla grubości zagęszczanych warstw. Maszyny do robót ziemnych nie będą traktowane jako sprzęt zagęszczający.

Wymagany stopień zagęszczenia nasypów wynosi  $I_s=0,95$  wg próby Proctora. Stopień zagęszczenia pod drogi i place zgodnie z normą.

#### 3.8.2. Zieleń

##### Humus

Do humusowania skarp nasypów powinna zostać wykorzystana miejscowa ziemia roślinna pozyskana w trakcie prac przygotowawczych wykonywanych przed formowaniem nasypów i wykopów. Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ucięcie ręczne lub mechaniczne.

##### Trawa

Przewidzieć urządzenie zieleni niskiej na całej powierzchni niezabudowanej i groblach.



Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Należy dobrać mieszankę traw z gatunku wolnorosnących. Zakupiona gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy według której została wyprodukowana i zdolność kiełkowania.

### **3.9. Maszyny i urządzenia mechaniczne oraz instalacje technologiczne**

#### **3.9.1. Wymagania ogólne**

Oferta powinna obejmować montaż wszystkich dostarczonych urządzeń oraz przewidzianych do przeniesienia urządzeń istniejących, ich uruchomienie, przeprowadzenie prób pomontażowych i przeszkolenie personelu Zamawiającego.

Wypośażenie, dla właściwego działania, należy po zainstalowaniu poddać próbom w warunkach „na sucho”.

Gdy wypośażenie uznane zostanie za gotowe do uruchomienia, należy przeprowadzić próby „na mokro”.

Wykonawca powinien na własny koszt zapewnić przy montażu i próbach nadzór ze strony producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela. Dokumenty potwierdzające autoryzację powinny być dostarczone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru nie później jak w dniu dostawy urządzenia na plac budowy.

Wykonawca na każde żądanie Zamawiającego lub Inżyniera/Inspektora Nadzoru dostarczy wszelkich informacji dotyczących zagadnień technicznych i organizacyjnych, z wyjątkiem informacji stanowiących prawnie uznaną tajemnicę handlową.

Instrukcje obsługi i konserwacji powinny być dostarczone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru nie później jak dwa tygodnie po dostawie wypośażenia na plac budowy.

#### **3.9.2. Gwarancja jakości**

Dostarczone urządzenia powinny być najwyższej jakości w odniesieniu do materiałów i parametrów użytkowych w granicach wymagań niniejszych Specyfikacji.

Montaż, uruchomienie i szkolenie personelu użytkownika przeprowadzone zostaną przez wysoko wykwalifikowanych specjalistów.

Wykonawca odpowiada za wszelkie usterki wynikłe z produkcji oraz wady materiałowe przez okres trwania gwarancji (do momentu Ostatecznego Odbioru Robót).

Wykonawca powinien zagwarantować krajowy serwis dla napraw i konserwacji. Nie dotyczy to napraw głównych, jeśli muszą być przeprowadzone u producenta.

Wykonawca zapewni reakcję serwisu w ciągu 24 godzin od momentu telefonicznego lub pisemnego zgłoszenia usterki i przystąpienie do jej usuwania w ciągu następnych 72 godzin.

#### **3.9.3. Gwarancja działania**

Wykonawca zagwarantuje, że dostarczone urządzenia spełniają wymagania odnośnie wydajności, sprawności, prądu rozruchowego, hałasu zgodnie z obowiązującymi normami i specjalnymi wymaganiami, jeśli określone są w niniejszych Specyfikacjach.

Oferowane urządzenia powinny być wyposażone w komplet detali niezbędnych dla ich montażu, rozruchu, bezpiecznej eksploatacji i niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli jakikolwiek detal został pominięty w Projekcie Budowlanym, Specyfikacjach Technicznych czy Ofercie Wykonawcy.

#### **3.9.4. Instalacje technologiczne**

Instalacje technologiczne dzielą się na przesyłające wodę surową, uzdatnioną, płuczącą i popłuczną oraz sprężone powietrze.

Rurociągi należy wykonać ze wszystkimi niezbędnymi podparciami, wykonanymi ze stali nierdzewnej lub tworzywa.

Złącza kołnierzowe, śruby, nakrętki i podkładki wykonać należy ze stali nierdzewnej A4. Kołnierze powinny być rozmieszczane w miejscach dostępnych. w razie konieczności stosować należy kompensatory montażowe.

Rurociągi nie mogą obciążać urządzeń takich jak pompy. Należy stosować odpowiednie konstrukcje odciążające.

Rurociągi technologiczne w stacji uzdatniania wody wykonać z rur stalowych nierdzewnych na ciśnienie do 10 bar.

Wszystkie rurociągi powinny być zaopatrzone w opaski identyfikacyjne w kolorach odpowiadających przepływającemu medium, kierunek przepływu powinien być pokazany strzałką.

### **3.9.5. Armatura**

Armatura powinna być odpowiednio dobrana do przepływającego czynnika. Nie należy stosować armatury na ciśnienia nominalne niższe jak 0,6 MPa.

Armatura dla wody powinna posiadać uszczelnienie miękkie i gładką powierzchnię.

Należy stosować zasuwy klinowe lub przepustnice zgodnie z Projektem Budowlanym.

Należy zastosować żeliwne korpusy armatury. Śruby łączące – ze stali nierdzewnej A4.

Trzpienie zasuw - wykonanie ze stali nierdzewnej, kółka nie wznoszące i pokryte powłoką z tworzywa sztucznego.

Napędy elektryczne należy wyposażyć we wskaźniki położenia i momentowe wyłączniki przeciążeniowe oraz awaryjne napędy ręczne.

Na armaturze lub w jej pobliżu należy umieścić tabliczki identyfikacyjne z oznaczeniem zgodnym ze schematem zamieszczonym w instrukcji eksploatacji.

### **3.9.6. Materiały i powłoki zabezpieczające**

Zastosowane materiały dla urządzeń, ich części oraz powłoki zabezpieczające powinny zapewniać trwałość i łatwe utrzymanie w czystości w warunkach wilgotnych, zapyleniu oraz innych niekorzystnych warunkach możliwych do wystąpienia na stacji uzdatniania.

Materiały i powłoki uznane za nieodpowiednie nie będą dopuszczone do montażu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Należy stosować:

- elementy ze stali węglowej, zabezpieczone przez cynkowanie ogniowe powłoką min. 80  $\mu\text{m}$ , pomalowane odpowiednim zestawem farb poliuretanowych i poliestrowych na podkładzie epoksydowym, odpornych na działanie promieniowania ultrafioletowego i wysokiej wytrzymałości mechanicznej. Kolory powłok uzgodnione będą z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru,
- stal nierdzewną dla elementów stale częściowo lub całkowicie zanurzonych w wodzie i przez to niedostępnych dla konserwacji. Gatunek 0H18N9 lub lepszy,
- tworzywa sztuczne jak PE, laminaty poliestrowo-szklane bez ograniczeń, jeśli nie ma przeciwwskazań wynikających ze względów wytrzymałościowych.

### **3.9.7. Połączenia śrubowe**

Dopuszcza się wyłącznie śruby, nakrętki i podkładki zabezpieczone przed korozją. Śruby ocynkowane dopuszcza się tylko do łączenia części ze stali węglowych. Części ze stali nierdzewnej, tworzyw sztucznych i aluminium łączone powinny być za pomocą śrub, nakrętek i podkładek ze stali nierdzewnych A4.

### **3.9.8. Tabliczki znamionowe**

Wszystkie urządzenia muszą być wyposażone w tabliczki znamionowe, umieszczone w miejscu umożliwiającym łatwe ich odczytywanie. Urządzenia zatapialne powinny mieć umieszczoną dodatkową tabliczkę nad poziomem wody. Tabliczki powinny zawierać co najmniej nazwę producenta, typ, rok budowy, numer fabryczny i podstawowe dane techniczne.

### **3.9.9. Mocowanie urządzeń do konstrukcji betonowych**

Mocowania należy wykonać na kotwy rozprężne lub wklejane ze stali nierdzewnej klasy A4. Otwory w betonie w zależności od kształtu wycinane mogą być tylko przy użyciu wiertnic i pił diamentowych (nie dotyczy to otworów dla kotew, wierconych wiertarkami).

Nośność mocowania powinna wynikać z zaleceń producenta oraz uwzględnienia wszystkich możliwych obciążeń statycznych i dynamicznych.

### 3.9.10. Urządzenia niezgodne z warunkami Umowy

Urządzenia nie spełniające warunków opisanych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych czy innych dokumentach Umowy nie zostaną dopuszczone do montażu lub Inżynier/Inspektor Nadzoru nakaże ich zdemontowanie i wymianę.

Jeśli wada fabryczna, niewłaściwe parametry użytkowe lub trwałe uszkodzenie wynikające z niewłaściwego montażu ujawnią się po zainstalowaniu urządzenia, Wykonawca na własny koszt dokona wymiany urządzenia na pełnosprawne.

### 3.9.11. Środowisko pracy, bezpieczeństwo i hałas

Powinny być zapewnione możliwie najlepsze warunki pracy dla obsługi i konserwacji.

Należy zapewnić:

- łatwy dostęp do wszystkich przyrządów i innych elementów wymagających nadzoru,
- wszystkie części ruchome należy zabezpieczyć przez osłony, kraty i tym podobne.
- we wszystkich miejscach gdzie może wystąpić zagrożenie wypadkiem należy umieścić odpowiednie tabliczki ostrzegawcze,
- wibracje i hałas należy zredukować do minimum.
- silniki należy dobrać do pracy ciągłej i rozruchu bezpośredniego, zgodnie z odpowiednimi normami IEC. Klasa ochrony dla urządzeń na wolnym powietrzu nie powinna być mniejsza jak IP55, a dla urządzeń zatapialnych nie mniejsza jak IP68. Klasa izolacji F (150°C).

### 3.9.12. Podstawowe urządzenia i obiekty

#### Pompy głębinowe

Wielostopniowa zatapialna pompa głębinowa typ o wydajności  $Q=20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , o wysokości podnoszenia  $H=31,5 \text{ m}$  sł. wody i mocy silnika  $N=3,0 \text{ kW}$ , np. typ SP 17-5 f. Grundfos.

Pompa całkowicie wykonana ze Stali nierdzewnej DIN W.-Nr. DIN W.-Nr. 1.4301.

Silnik 3-fazowy z mokrym wirnikiem i odrzutnikiem piasku, smarowanymi cieczą łożyskami i membraną wyrównawczą.

#### Aerator

Aeratory centralne pionowe stalowe, ciśnieniowe ( 6 bar ). Na zewnątrz zbiorniki zabezpieczone powłoką ocynkowaną (ogniowo), wewnątrz malowany farbą antykorozyjną z atestem PZH dopuszczającym kontakt z wodą pitną.

Wypełnienie aeratorów stanowią pierścienie Białeckiego.

Króćce przyłączeniowe kołnierzowe (6 bar).

#### Zbiorniki filtracyjne

Filtry pionowe stalowe z drenażem lateralnym, ciśnieniowe ( 6 bar ). Na zewnątrz zbiorniki zabezpieczone powłoką ocynkowaną (ogniowo) lub epoksydową , wewnątrz malowany farbą antykorozyjną z atestem PZH dopuszczającym kontakt z wodą pitną.

Wypełnienie filtrów stanowi złożo filtracyjne ze żwiru kwarcowego z domieszką złoża katalitycznego o odpowiednich frakcjach zgodnych z projektem budowlanym.

Króćce przyłączeniowe kołnierzowe (6 bar).

Na każdym filtrze odpowietrzniki ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego.

#### Dmuchawa powietrza

Dmuchawa powietrza o wydajności  $Q=48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokości podnoszenia  $H=8,0 \text{ m}$ ,  $N=3,0 \text{ kW}$  np. typ GM3S-G5 f. Aerzen.

Dmuchawa działa na zasadzie dwóch wirników (typu Roots'a) o trzech płatach z wbudowanym układem redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem), np. LOW PULSE. Oba wały stopnia sprężającego dmuchawy są podparte czterema łożyskami o trwałości projektowej 100.000 godzin pracy. Dla maksymalnego zabezpieczenia zarówno przed obciążeniami promieniowymi, jak

i osiowymi, na wale napędowym od strony przekładni pasowej łożysko wałeczkowe, a pozostałe kulkowe.

Kierunek ruchu powietrza pionowo w dół.

Dmuchawa wraz z układem chłodzenia musi działać z napędem o zmiennej częstotliwości (przetwornikiem częstotliwości) w takim zakresie, aby został osiągnięty podany niżej zakres wydajności.

Dmuchawa wraz z urządzeniami pomocniczymi jest w wykonaniu zwartym. Urządzenia pomocnicze użyte do wykonania agregatu dmuchawy muszą być zamocowane na konstrukcji wsporczej tłumika wylotowego lub sztywnej ramie. Wewnątrz tłumika mogą być użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie folii, pianek, waty etc.). Całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania. Wszystkie części muszą być umieszczone w jednej obudowie i zamocowane bezpośrednio na korpusie dmuchawy. Korpus musi być skonstruowany w taki sposób, aby pozwolić na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra oraz powinien być wyposażony w specjalne węże ułatwiające wymianę oleju.

Dmuchawa musi znajdować się w osłonie akustycznej. Maksymalny dopuszczalny poziom dźwięku na zewnątrz osłony poniżej 70 dB (A). Osłona wyposażona w niezależnie napędzany wentylator chłodzący oraz zewnętrzne olejowskazy, oddzielnie dla każdej z komór olejowych.

Dmuchawa wyposażona w automatyczną regulację prawidłowego naciągu pasów klinowych..

### **Sprężarki**

Źródłem sprężonego powietrza do napędów pneumatycznych przepustnic oraz napowietrzania wody w zbiorniku aeratora będzie sprężarka bezolejowa np. AB6/1-380-120 f. Airpol o wydajności  $Q=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy ciśnieniu 1,0 MPa. Moc silnika sprężarki wynosi  $N=1,5 \text{ kW}$

Źródłem powietrza do napędów przepustnic będzie oddzielna sprężarka powietrza o wydajności  $Q=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy ciśnieniu 1,0 MPa. Moc silnika sprężarki wynosi  $N=1,0 \text{ kW}$

Sprężarkę wyposażać w separator woda/olej.

### **Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą stanowią zawory motylkowe (przepustnice).

Osprzęt pompowni stanowią zasuwki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, zawory zwrotne sprężynowe kołnierzowe oraz łączniki amortyzujące.

Całość armatury w wersji 10 bar.

### **Pompy II-go stopnia**

Pompy ssąco-tłoczące, pionowe, wielostopniowe, odśrodkowe o wydajności  $7,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokości podnoszenia  $H=35 \text{ m}$  sł. wody oraz mocy silnika  $N=1,5 \text{ kW}$  każdy np. typ CR 5-9 f. Grundfos.

Opis pompy :

- Wirniki i komory pośrednie wykonane ze stali nierdzewnej DIN W.-Nr. DIN W.-Nr. 1.4301.
- Głowica i podstawa pompy wykonane z żeliwa szarego.
- Długość montażowa uszczelnienia wału zgodna z EN 12756.
- Przeniesienie napędu sprzęgłem łubkowym.
- Przyłącza rurowe kołnierzowe DIN.

Z przyłączonym silnikiem 3-fazowym.

### **Pompa płuczająca**

Pompa płuczająca jednostopniowa, pojedyncza, wirowa o wydajności  $Q=40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokości podnoszenia  $H=12,0 \text{ m}$ ,  $N=3,0 \text{ kW}$  np. typ NB 50-200/200 f. Grundfos.

Charakterystyka pompy:

- pierścień bieżny z brązu
- malowanie kataforetyczne
- sztywne sprzęgło tulejowe
- wykonanie top-pull-out dla łatwej obsługi

- optymalna hydraulika
- konstrukcja inline z przeciwniebiegłymi króćcami ssawnym i tłocznym umożliwia montaż na rurociągu lub fundamencie betonowym
- odporne na korozję bezobsługowe mechaniczne uszczelnienie wału.

### **Wodomierze**

Do pomiaru ilości wody przewidziano wodomierze śrubowe kołnierzowe z impulsowym przekaźnikiem sygnału ( 1 impuls 0,1 m<sup>3</sup> ) do centralnej szafy sterowniczej. Odczyt chwilowy oraz sumaryczny na wyświetlaczu w szafy sterowniczej centralnej.

### **Zbiorniki wyrównawcze wody czystej**

Zbiornik stalowy ocynkowany poziomy o średnicy 1,8 m, długości l=6,0 m, pojemności 15,0m<sup>3</sup> wewnątrz budynku stacji posadowiony na fundamencie żelbetowym.

Płaszcz zbiornika ze stali czarnej zewnętrznie ocynkowany, wewnątrz malowany farbą antykorozyjną z atestem PZH dopuszczającym kontakt z wodą pitną.

Wszystkie elementy uzbrojenia zbiornika należy wykonać ze stali ocynkowanej (drabiny, włazy, konstrukcje wsporcze rurociągów, śruby i nakrętki połączeń kołnierzowych itp.) oraz z PVC (rury, kształtki, odpowietrzenia itp. ).

## **3.9.14. Sterowania elektryczne i aparatura kontrolno-pomiarowa**

### **3.9.14.1. Sterowania elektryczne**

Oświetlenie, ogrzewanie, gniazda wtykowe – zgodnie ze schematem w Projekcie Budowlanym.

Agregat prądotwórczy powinien być w wykonaniu do ustawienia w pomieszczeniu, wyposażony w automatyczny start i samoczynny przełącznik zasilania rezerwowego (SZR).

Wykonawca powinien zagwarantować niezawodne zasilanie urządzeń elektronicznych z agregatu, m.in. poprzez dokładną regulację napięcia i częstotliwości.

Zasilanie elektryczne powinno być wyposażone w 1 i 2 stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

Dla napędów które nie będą wyposażone we własne skrzynki sterujące należy wykonać szafy sterujące (RS), IP54, przyłączone do wolnych pól w rozdzielni głównej, wyposażonych w zabezpieczenia.

Dla napędów znajdujących się w obrębie budynku socjalno-technicznego i zasilanych z RS przełączniki auto-ręczny i podświetlane przyciski sterujące umieścić należy na elewacji szaf RS.

### **3.9.14.2. Opis systemu sterowania automatycznego i pomiarów**

Podstawowym założeniem dotyczącym organizacji systemu automatyki i pomiarów jest doprowadzenie wszystkich informacji o stanie elementów wykonawczych oraz wszystkich wyników pomiarów do jednostki centralnej, znajdującej się w dyspozytorni stacji uzdatniania. Układ ten pozwala na całkowicie automatyczną pracę systemu uzdatniania wody i takie zadanie stawia się Wykonawcy. Sterowanie pracą elementów wykonawczych będących zasilaniem napędów urządzeń technologicznych (zasuwy, pompy, sprężarki, chlorator i inne), zarówno w trybie automatycznym jak i przez operatora (zdalnie z panelu), odbywać się będzie z jednostki centralnej. Jednostka centralna musi być wyposażona w graficzny panele dotykowe, na których poszczególne ekrany przedstawiać będą odpowiednie procesy technologiczne i ich parametry pracy oraz wyniki pomiarów.

Dla napędów wymagających płynnej regulacji zastosować falowniki z filtrami i dławikami (pompy III°). Należy wykonać pełną wielostopniową ochronę przeciwprzepięciową dla wejść, wyjść, portów komunikacyjnych i sieci.

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przygotowuje projekt wykonawczy i przedłoży Inżynierowi/Inspektorowi nadzoru do wstępnej akceptacji i uzgodnienia zastosowanego sprzętu i aparatury.

Dokumentacja musi zawierać:

- szczegółową konfigurację sterownika;
- zabudowę sterownika i pozostałej aparatury w szafach;
- sposób i trasy układania w terenie kabli komunikacyjnych i sterowniczych;

Należy zastosować sterowniki i aparaturę zabezpieczająco-sterowniczą jednego producenta np. Schneider lub inną o równorzędnych lub lepszych parametrach.

Należy przygotować system w taki sposób aby gwarantował automatyczną pracę stacji uzdatniania. Zredundować układy komunikacji i sterowania.

Wszelkie sygnały wejściowe muszą być rozróżniane np. określenie sposobu sterowania, rozróżnianie awarii i potwierdzenie pracy dla każdego napędu indywidualnie.

Dobrać obudowy odpowiednio do charakteru warunków, w których będą zamontowane: pomieszczenia techniczne IP 54, pomieszczenia technologiczne i na zewnątrz IP 65 z ogrzewaniem wewnętrznym sterowanym termostatem.

Aparaturę pomiarową zabudować w dodatkowych obudowach o szczelności IP 67.

### **Wejścia / wyjścia sterowników:**

- ▶ Dyskretne (dwustanowe)
- ▶ Analogowe
- ▶ Licznikowe
- ▶ Temperaturowe do czujników PT 100

### **Charakterystyka sterowników:**

Wbudowane 8 pętli regulatora **PID**

- ▶ Obsługa modemów, w tym **GSM**
- ▶ Obsługa protokołu **MODBUS (Master - Slave)**
- ▶ Obsługa protokołu **MODBUS IP**
- ▶ Obsługa sieci **ETHERNET**
- ▶ Obsługa protokołu **CANbus**

### **Wyposażenie standardowe:**

- ▶ Zegar czasu rzeczywistego
- ▶ Dwa szybkie liczniki (np. encodera) (10 kHz)
- ▶ Dwa szybkie wyjścia PWM (50 kHz)
- ▶ Dwa porty RS232
- ▶ Port Ethernetowy
- ▶ Port RS485
- ▶ Port CANbus
- ▶ Port rozszerzeń

### **Panele operatorskie:**

- ▶ Zintegrowany Panel Operatorski HMI
- ▶ Wyświetlacz ciekłokrystaliczny **5,7"** (dotykowy) lub grafika
- ▶ Do zaprogramowania do **255** ekranów
- ▶ Rozdzielczość 320 x 240 pixeli

### **Programowanie:**

▶ Sterownik programuje się za pośrednictwem komputera PC. Oprogramowanie narzędziowe pracuje w środowisku Windows. Po uruchomieniu stacji uzdatniania wody Wykonawca przeszkoli nadzór i obsługę obiektu oraz przekaze Zamawiającemu aplikację oprogramowania i programy narzędziowe w formie elektronicznej i papierowej.

### **Oprogramowanie jednostki centralnej**

Proponowany system sterowania, wizualizacji, archiwizacji i przetwarzania danych musi obejmować wszystkie obiekty i urządzenia stacji uzdatniania wody.

Opracowane oprogramowanie powinno umożliwiać:

1. Monitorowanie w czasie rzeczywistym na ekranie panela graficznego o przekątnej minimum 5,7", stanów pracy urządzeń, wyników pomiarów i informacji dwustanowych (np. alarmów) zebranych przez system automatyki i pomiarów w sposób graficzny

- i tekstowy.
2. Sterowanie z centralnej dyspozytorni pracą dowolnych, podłączonych do systemu urządzeń stacji uzdatniania w następujący sposób:
    - logicznie,
    - czasowo,
    - zdalnie – ręcznie.
  3. Archiwizację wyników pomiarów.
  4. Rejestrację i sygnalizację stanów alarmowych.
  5. Hierarchizację systemów sterowania i wizualizacji.
  6. Przygotowanie i wyprowadzenie na ekran raportów dobowych, miesięcznych, rocznych i z dowolnego okresu w postaci graficznej i tabelarycznej.
  7. Bieżący podgląd mierzonych sygnałów - przebiegi zmienności.
  8. Analizę funkcji korelacji między różnymi zmiennymi.
  9. Tworzenie i modyfikowanie własnych tablic synoptycznych na ekranie monitora przy pomocy bibliotek zawierających gotowe obiekty, takie jak: przyciski, przełączniki, zegary cyfrowe lub analogowe, lampki sygnalizacyjne, wskaźniki wychyłowe, słupkowe lub cyfrowe, suwaki potencjometryczne.
  10. Wymianę danych z dowolnymi relacyjnymi bazami danych lub arkuszami obliczeniowymi, jak np. MS Acces, Paradox, DBase, Excell, Quattro i in., dzięki czemu łatwa staje się zarówno edycja danych jak i ich przetwarzanie.
  11. Zabezpieczenie dostępu przy pomocy haseł - przewiduje się wprowadzenie trzech poziomów dostępu:
    - najniższy dla operatorów systemu (każdy operator korzysta z odrębnego hasła),
    - poziom technologa, który ma dostęp do wszystkich elementów sterujących stacji uzdatniania wody,
    - najwyższy poziom dla twórców systemu, z którego możliwe jest wprowadzanie zmian w konfiguracji użytkowników.

### **Pomiary**

W poszczególnych obiektach technologicznych stacji uzdatniania będą mierzone i wizualizowane przykładowe wielkości:

- natężenie przepływu,
- ilość przepływu,
- analogowo pomiar poziomu,

W celu zunifikowania i usystematyzowania pomiarów, Wykonawca zobowiązany jest do doboru wszystkich urządzeń pomiarowych z grupy jednego producenta. Komunikacja, sterownik a pomiary muszą być realizowane poprzez port szeregowy protokołem np. PROFIBUS.

Wykonawca po zakończeniu modernizacji i rozruchu przekaze Zamawiającemu komplet: DTR, instrukcji, kart gwarancyjnych, dokumentacji powykonawczych, oprogramowania narzędziowego i aplikacji.

### **3.9.14.3. Pozostałe wymagania**

- wszystkie urządzenia elektroniczne wyposażać należy w ochronę przeciwprzepięciową
- sterownik wyposażać należy w urządzenie podtrzymania zasilania (UPS) przez czas niezbędny na uruchomienie agregatu prądotwórczego i SZR

### **3.10. Rozruch technologiczny**

Zamawiający zapewnia:

- Dostawę energii elektrycznej.
- Zatrudnienie stałego personelu stacji uzdatniania w ramach zakresu jego normalnych obowiązków.

**Wykonawca zapewnia:**

- Przygotowanie obiektów budowlanych, urządzeń mechanicznych, sterowań elektrycznych, instrumentów pomiarowych i automatyki tak, aby rozruch przebiegał bez awarii, zakłóceń i przerw.
- Doświadczonego technologa do prowadzenia rozruchu.
- Przeszkolenie personelu w zakresie obsługi procesu technologicznego.
- Przeszkolenie personelu przez producentów urządzeń lub ich autoryzowanych przedstawicieli w zakresie budowy, konserwacji i podstawowych napraw.
- Przeszkolenie personelu w obsłudze oprogramowania stacji operatorskiej.
- Wykonanie końcowych badań laboratoryjnych wody uzdatnionej.
- Opracowanie sprawozdania z rozruchu.
- Skompletowanie dokumentów niezbędnych do Końcowego Odbioru Robót.

Oferent powinien podać informacje o następujących oferowanych do wykonania zamówienia wyrobach, przedstawiając producenta, typ urządzenia i charakterystyczne parametry:

**1. Materiały**

- Beton – wytwórnia, cechy techniczne, dodatki.
- Rury dla sieci wodociągowej, kanalizacyjnej.
- Rury przewodów technologicznych.

**2. Wyposażenie mechaniczne:**

- Pompy zatapialne do wody.
- Zbiorniki filtracyjne.
- Mieszacze wodno-powietrzne.
- Zbiornik kontaktowy.
- Armatura odcinająca.
- Pompy II°.
- Pompa płuczająca.
- Sprężarki.
- Chlorator.
- Układ aktywacji złoża.
- Wodomierze.
- Agregat prądotwórczy
- Pompa zatapialna do pompowni ścieków
- Pompa zatapialna do zbiornika retencyjnego wód popłucznych

**3. Wyposażenie kontrolno-pomiarowe**

- Sterownik PLC
- Panel operatorski
- Sondy hydrostatyczne
- Pływakowe sygnalizatory poziomu
- Przemienneiki częstotliwości (falowniki)

**4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 4.1. Koparki gąsienicowe.
- 4.2. Koparki kołowe.
- 4.3. Spycharki gąsienicowe lub koparko-ładowarki.
- 4.4. Samochody samowyładowcze.
- 4.5. Pojazdy transportowe.
- 4.6. Dźwig i urządzenia podnoszące.
- 4.7. Żuraw samochodowy.
- 4.8. Sprzęt do odwadniania wykopów.
- 4.9. Zgrzewarki.
- 4.10. Zagęszczarki wibracyjne, ubijaki wibracyjne lub walec statyczny.



#### 4.11. Szalunki.

## 5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót. Materiały i urządzenia użyte do realizacji robót należy transportować zgodnie z wymogami i instrukcjami podanymi przez producenta.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

### 6.1. Badanie materiałów użytych do budowy stacji uzdatniania wody

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

Część badań materiałów została opisana w punkcie 3 niniejszej Specyfikacji Technicznej „Materiały i wykonanie Robót”.

### 6.2. Kontrola jakości Robót

a) sprawdzenie zgodności wykonania obiektów stacji uzdatniania, sieci międzyobiektowych i instalacji wewnętrznych z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru,

b) sprawdzenie jakości wykonania,

c) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Część kontroli jakości wykonania elementów Robót została opisana w punkcie 3 niniejszej Specyfikacji Technicznej „Materiały i wykonanie Robót”.

### 6.3. Próby szczelności

Obiekty budowlane należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-B-10702:1999 „Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania”.

Sieci sanitarne należy poddać próbie szczelności, zgodnie z:

- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady obmiaru Robót podane są w ST-0.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 kpl. - dla budowli i zbiorników,
- 1 kpl. - dla armatury,
- 1 kpl. - dla urządzeń,
- 1 kpl. - dla wykonania prób szczelności,
- 1 mb - dla sieci międzyobiektowych i instalacji wewnętrznych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z:

PN-B-10702:1999 „Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania”.

PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

8.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót stacji uzdatniania wody przy realizacji niniejszej inwestycji zgodnie z zakresem Umowy stanowią nierozdzielalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0, ST-1, ST-2, ST-3.

Koszty robót stacji uzdatniania, związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują wszystkie roboty i poniesione koszty:

- umożliwiające i mające na celu budowę elementów inwestycji Projektu Budowlanego wraz z ich uruchomieniem i doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego,
- wykonania instrukcji obsługi i eksploatacji oraz dokumentacji powykonawczej,
- przygotowania dokumentacyjnego i technicznego stacji uzdatniania do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych zgodnie z Prawem Budowlanym

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 12350:2001	Badania mieszanki betonowej.
PN-EN 12390	Badania betonu.
PN-80/M-47340.02	Betonownie. Ogólne wymagania i badania
PN-76/M-47361.04	Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
PN-76/B-06714.12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
PN-EN 197	Cement.
PN-EN 196	Metody badania cementu.
PN-EN 413-2:1998	Cement murarski. Metody badań
PN-B-19707:2003	Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności

PN-81/B-30003	Cement murarski 15
PN-90/B-30010	Cement portlandzki biały
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-B-12008:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-80/M-49060	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10725/1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-ISO 161-1:1996	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-87/H-74051/00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-B-12083:1996	Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC.	
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE.	
Instrukcja montażowa wykonania studzienek kanalizacyjnych z PVC.	
Obowiązujące Ustawy i Rozporządzenia.	



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-5**

## **SIECI SANITARNE MIĘDZYOBIEKTOWE**

1. Sieć wodociągowa wody surowej i uzdatnionej
2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

1. WSTĘP .....	79
1.1. Przedmiot ST .....	79
1.2. Zakres stosowania ST .....	79
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	79
1.4. Określenia podstawowe .....	79
2. WYKONANIE ROBÓT .....	79
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	79
2.2. Sposób prowadzenia Robót .....	80
3. MATERIAŁY .....	81
3.1. Materiały dotyczące sieci wodociągowej .....	81
3.2. Materiały dotyczące kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami .....	81
4. SPRZĘT .....	81
5. TRANSPORT .....	82
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	82
6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci sanitarnych .....	82
6.2. Kontrola jakości Robót .....	82
6.3. Próby szczelności .....	82
7. OBMIAR ROBÓT .....	83
8. ODBIÓR ROBÓT .....	83
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	83
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	83



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci międzyobjektowych (wodociągów wody surowej oraz uzdatnionej, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, kanalizacji deszczowej grawitacyjnej) w zakresie realizacji inwestycji **"Przebudowa i rozbudowa ujęcia oraz stacji uzdatniania wody w Sławsku gm. Sławno"**..

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu sieci sanitarnych międzyobjektowych i obejmują:

Sieci wodociągowych:

- a) wykonanie sieci wodociągowej z rur PE,
- c) montaż armatury odcinającej na rurociągach z PE,
- f) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- g) wykonanie prób szczelności.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

- a) wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC,
- b) montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych,
- c) montaż studzienek kanalizacyjnych z PVC,
- d) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- e) wykonanie prób szczelności.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami a w szczególności:

- PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”,
- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”,

lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Kierownik Robót kanalizacyjnych winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem sieci sanitarnych.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

## 2.2. Sposób prowadzenia Robót

2.2.1. Zakup, transport i składowanie materiałów, przewidzianych ustaleniami niniejszej ST, do wykonania Robót.

Producenci elementów sieci sanitarnych muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Transport materiałów opisano w punkcie 5 niniejszej ST.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki rur PVC i PE można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 3 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- gdy rury PVC i PE są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur PVC i PE na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większy od 2m,
- w stercie rur PVC i PE nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2m

2.2.2. Roboty montażowe.

Rury PVC układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bosc końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypania wykopów.

Przykanaliki sanitarne należy włączyć do kolektorów zbiorczych przy pomocy studzienek zbiorczych lub na trójnik. Wykonać podłączenie istniejącej kanalizacji wychodzącej z budynku do sieci kanalizacyjnej (zgodnie z Projektem Budowlanym).

Rury PE układać na podsypce z dobrze ubitego piasku w temperaturze powietrza 0-30°C. Łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. w uzasadnionych przypadkach (za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru) można łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Montaż rurociągu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych rur wykonywać na zewnątrz wykopu. Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie rur piłą o drobnym uzębieniu i następnie je oczyścić. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu. Jeżeli wynik przeprowadzonych prób będzie pozytywny można przystąpić do zasypania wykopów. Na wysokości około 20 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą magnetyczną.

Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Studzienki z PVC należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Kinetę należy posadowić na sztywno, połączyć z rurociągiem. Następnie nałożyć rurę trzonową, przyciętą do odpowiedniej długości piłą ręczną lub mechaniczną. Uszczelkę oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym, końcową część rury trzonowej przeszlifować szdierakiem. Pierścień uszczelniający należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym i umieścić w miejscu przesuwania się teleskopu. Następnie nałożyć teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić pion za pomocą łąty niwelacyjnej. Przy zasypaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie, a materiał wypełniający bardzo dobrze zagęszczony.



Studnie kanalizacyjne betonowe należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Poziom dna studni powinien znajdować się poniżej przyłączy rur. Elementy studni wkładać do wykopu przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony. Studnie wykonać z materiałów wymienionych w pkt. 3 niniejszej ST. Poszczególne kręgi studni należy układać ostrożnie jeden na drugim, łącząc za pomocą uszczeltek. Należy zwracać szczególną uwagę na czystość uszczeltek. Kinetę wyposażoną w kielich i uszczelki należy połączyć z króćcami bosymi rur kanałowych. Rowek na uszczelkę należy dokładnie oczyścić i przed połączeniem elementów posmarować środkiem poślizgowym.

Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Dla studzienki zlokalizowanej w drodze stopień zagęszczenia powinien wynieść nie mniej jak 95% wartości Proctora.

Neutralizator wykonać w postaci przepływowej studni z o średnicy  $\varnothing$  1200 mm i wymiarach jak na rys. Nr 27/32. Zbiorniki wyposażać we włazy żeliwne typu lekkiego. Wypełnienie neutralizatora z otoczków o średnicy 5÷10cm oraz dolomitu o średnicy  $\varnothing$  3-5cm

Separator piasku i substancji ropopochodnych należy wykonać jak studnie betonowe. Rurociągi wewnątrz separatorów wykonać z PVC SN8 kN/m<sup>2</sup>, o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową -  $\varnothing$  315mm

Przeciski wykonywać z rur stalowych. w miejscach szczególnie narażonych na obciążenia jako rury ochronne należy stosować rury stalowe. Rurę przewodową należy w rurze ochronnej stabilizować za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie co 1,0 do 2,0 m.

### 3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci sanitarnych według zasad niniejszej ST są:

#### 3.1. Materiały dotyczące sieci wodociągowej

3.1.2. rura HDPE 100, SDR 17, PN 10, zgrzewana doczołowo -  $\varnothing$  110mm,

3.1.7. zasuwy wodociągowe odcinające  $\varnothing$  100, kołnierzone, pokryte warstwą poliestru epoksydowego z wrzecionem ze stali nierdzewnej, zabezpieczone skrzynką uliczną oraz obudową teleskopową,

#### 3.2. Materiały dotyczące kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami

3.2.4. rura PVC SN8 kN/m<sup>2</sup>, o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową -  $\varnothing$  200mm na całej sieci kanalizacji sanitarnej oraz przykanalików,

3.2.5. studzienki kanalizacyjne z PVC  $\varnothing$  425mm, składające się z włazu żeliwnego z pokrywą, rury teleskopowej z PVC  $\varnothing$  315mm na stałe połączonej z włazem oraz nałożoną na nią uszczelką; rury trzonowej z PVC o średnicy  $\varnothing$  425mm połączonej z kinetą uszczelką; kinety z wyprofilowanym dnem wykonanej z polipropylenu. Właz na studzienkach żeliwny typu ciężkiego (40 T) lub 12,5 T - na przykanalikach znajdujących się poza miejscami przejezdными.

### 4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 4.1. Samochód skrzyniowy.
- 4.2. Ciągnik kołowy.
- 4.3. Samochód samowyładowczy.
- 4.4. Samochód dostawczy.
- 4.5. Żuraw samochodowy.
- 4.6. Koparko-ładowarka.

- 4.7. Maszyna do przecisków.
- 4.8. Zgrzewarka doczołowa.
- 4.9. Zgrzewarka elektrooporowa.

## 5. TRANSPORT

5.1. Rury PVC należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2 m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

5.2. Rury PE należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

5.3. Włazy kanałowe i studzienki PVC przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

5.4. Kręgi - transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

### 6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci sanitarnych

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

### 6.2. Kontrola jakości Robót

- a) sprawdzenie zgodności wykonania sieci sanitarnych z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- b) sprawdzenie szczelności sieci sanitarnych,
- c) sprawdzenie jakości wykonania,
- d) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.3. Próby szczelności

Sieci sanitarne należy poddać próbie szczelności, zgodnie z:

- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,

- PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady obmiaru Robót podane są w ST-0.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb - dla sieci sanitarnych,
- 1 kpl. - dla studzienek,
- 1 kpl. - dla armatury sieci sanitarnych,
- 1 mb - dla przecisków,
- 1 mb - dla przeciągania rury przewodowej w rurach ochronnych,
- 1 kpl. - dla wykonania prób szczelności,
- 1 kpl. - dla wykonania przyłączenia kanalizacji z budynku.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

8.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót sieci sanitarnych przy realizacji niniejszej inwestycji zgodnie z zakresem Umowy stanowią nierozdzielną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót sieci sanitarnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty sieci sanitarnych związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z oznakowaniem taśmą ostrzegawczą magnetyczną,
- dostawą i wykonaniem przykanalików wraz z podłączeniem do budynków (zgodnie z PB)
- dostawą rur i wykonaniem przecisków pod przeszkodami,
- dostawą rur i wykonaniem przejść pod przeszkodami w rurach ochronnych,
- dostawą i wykonaniem montażu kompletnych studni,
- dostawą i montażem kompletnej armatury na sieciach,
- przygotowaniem i wykonaniem prób szczelności.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480:1986      Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  
PN-B-04481:1988      Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-M-47850:1990	Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe.
PN-B-10725: 1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
PN-EN 12201-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1171:2007	Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne.
PN-EN 1671 : 2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-EN 752: 2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-M-74081:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczanie uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-B-12083:1996	Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.	
Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur z PE, PVC.	