

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**INWESTYCJA:** Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji  
uzdatniania wody wraz z infrastrukturą  
techniczną

**INWESTOR:** Gmina Nowa Karczma  
ul. Kościerska 9,  
83-404 Nowa Karczma

**ADRES** Dz. nr 262/3 obr. Szatarpy  
**INWESTYCJI:** Gmina Nowa Karczma

**OPRACOWANIE:** ART PROJEKT K&M Sp. z o.o.  
ul. Strzelnica 2  
83- 400 Kościerzyna

**Kościerzyna – wrzesień - 2017 r.**

## **ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

<b>Lp.</b>	<b>Nr ST</b>	<b>Tytuł</b>
1.	OST	Ogólna Specyfikacja Techniczna
2.	SST 01.01.00	Roboty ziemne wraz z montażem: rurociągów, kanałów sanitarnych i odstożników
3.	SST 01.02.00	Roboty ogólnobudowlane bud. Stacji Uzdatniania Wody (SUW).
4.	SST 01.03.00	Roboty budowlane – zbiornik retencyjny ZR
5.	SST 01.04.00	Technologia uzdatniania wody; instalacja wod-kan; wentylacja.
6.	SST 01.05.00	Instalacje elektryczne
7.	SST 01.06.00	Zagospodarowanie terenu: ogrodzenie, nawierzchnia z kostki brukowej, tereny zielone
8.	SST 01.07.00	Roboty rozbiórkowe

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Ogólna Specyfikacja Techniczna.**

**OST**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

## Spis treści

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2 Zakres stosowania ST .....	3
1.3 Zakres robót objętych ST .....	3
1.4 Dokumentacja techniczna .....	4
1.5 Określenia podstawowe .....	4
1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
1.7 Materiały .....	13
1.8 Sprzęt .....	14
1.9 Transport .....	15
1.10 Wykonywanie robót .....	15
1.11 Kontrola jakości robót. ....	15
1.12 Dokumenty budowy .....	18
1.13 Obmiar robót .....	19
1.14. Odbiór robót .....	20
1.15 Podstawa płatności .....	22
1.16 Przepisy związane .....	22

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją: „Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą techniczną”.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Zakres robót obejmuje:

- rozbiórkę istniejącego ogrodzenia,
- budowę obudowy studni głębinowej nr 1 i 2,
- budowę kolektorów odprowadzających wody popłuczne, ścieki sanitarne, wodę przelewową i spustową ze zbiorników retencyjnych,
- budowę rurociągów ciśnieniowych rozprowadzających wodę surową ze studni głębinowych i wodę uzdatnioną z budynku stacji do zbiorników retencyjnych i ze zbiorników retencyjnych do budynku SUW,
- przebudowę i nadbudowę budynku stacji uzdatniania wody:
  - instalacja technologiczna uzdatniania wody,
  - instalacja wod-kan,
  - instalacja wentylacji,
  - instalacja elektryczna,
  - przebudowa pomieszczeń i elewacji budynku suw,
  - wykonanie dachu dwuspadowego na budynku suw.
- budowę zbiornika retencyjnego Z1,
- budowę osadników wód popłucznych,
- zagospodarowanie terenu:
  - wykonanie terenu utwardzonego z kostki betonowej,
  - wykonanie terenów zielonych (trawniki),
  - wykonanie ogrodzenia wokół terenu stacji.

### **Stan istniejący zagospodarowania terenu**

Ujęcie wody podziemnej składa się z budynku stacji wodociągowej i dwóch studni zlokalizowanych na działkach nr 262/3. W stacji wodociągowej są zainstalowane urządzenia związane z dystrybucją wody wraz z urządzeniami do uzdatniania wody.

Podczas rozbudowy SUW w Szatarpach należy zapewnić ciągłość dostaw wody dla wodociągu grupowego celem zapewnienia dostaw wody dla mieszkańców i innych podmiotów przyłączonych do sieci wodociągowej.

Projektuje się następujące etapy robót budowlanych:

- I Przebudowę i nadbudowę budynku SUW.
- II Rozbiórkę istniejącego ogrodzenia.
- III Budowę jednego zbiornika retencyjnego o pojemności  $V=50\text{m}^3$ .
- IV Budowę instalacji technologicznej uzdatniania wody, instalacji wod-kan, instalacji elektrycznej, kolektorów odprowadzających ścieki sanitarne, wody przelewowe i spustowe ze zbiornika retencyjnego, budowę odstożników wód popłucznych, montaż pomp w studni 1 i 2. Budowę rurociągów ciśnieniowych rozprowadzających wodę surową ze studni głębinowych i wodę uzdatnioną z budynku stacji do zbiornika retencyjnego ze zbiornika retencyjnego do budynku SUW.  
Na czas tych robót należy przewidzieć przeniesienie istniejących urządzeń hydroforowych i filtrów ciśnieniowych na zewnątrz budynku w celu zapewnienia ciągłych dostaw wody do istn. sieci wodociągowej.
- V Budowę obudowy studni głębinowej nr 1 i 2.
- VI Wykonanie zagospodarowania terenu utwardzonego z kostki betonowej, wykonanie ogrodzenia wokół stacji SUW wraz z bramą przesuwną.

#### **1.4 Dokumentacja techniczna**

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### **1.5 Określenia podstawowe**

- 1.5.1 Zamawiający (Inwestor) : Gmina Nowa Karczma, ul. Kościerska 9, 83-404 Nowa Karczma.
- 1.5.2 Inspektor nadzoru (Inżynier) – osoba wymieniona w danych kontraktowych ( wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.5.3 Wykonawca – osoba fizyczna lub prawna wybrana w drodze przetargu przez Zamawiającego do wykonania inwestycji..
- 1.5.4 Kierownik budowy:- osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.5.5 Kontrakt :- wszystkie dokumenty określające roboty, a więc Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne, Przedmiary Robót, itp.
- 1.5.6 Dokumentacja budowy :- należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, operaty geodezyjne, książka obmiarów.
- 1.5.7 Dokumentacja powykonawcza:- należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.5.8 Aprobata techniczna :- pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.5.9 Dziennik budowy :- dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument z ponumerowanymi stronami służący do notowania wy-

darzeń z przebiegu robót budowlanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

- 1.5.10 Książka obmiarów :- akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.5.11 Kosztorys ślepy” (przedmiar):- wykaz planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania, zawierający ilości ustalonych jednostek przedmiarowych, sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
- 1.5.12 Kosztorys ofertowy:- wyceniony kosztorys ślepy.
- 1.5.13 Dokumentacja projektowa (DP):- projekt budowlany, projekt wykonawczy i ślepy kosztorys (przedmiar), specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.  
Projekt budowlany – opracowanie zgodne z Zarządzeniem Ministra Infrastruktury z 03.07.2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r nr 120, poz. 1133).  
Projekt wykonawczy – uszczegółowiony projekt budowlany w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami).  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami) .
- 1.5.14 Projektant:- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem „Dokumentacji projektowej”.
- 1.5.15 Polecenie Inżyniera (kierownika projektu, Inspektora Nadzoru):- wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.5.16 Odpowiednia zgodność :- zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.5.17 Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do działów, grup, klas i kategorii robót wg „**WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**”, (CPV).

#### **DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE**

##### **GRUPA 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.**

<b>KLASA</b>	<b>45110000-1</b>	<b>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45111000-8</b>	<b><u>Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne</u></b>
-	45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
-	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
-	45111213-4	Roboty w zakresie oczyszczania terenu.
-	45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu.
<b>KATEGORIA</b>	<b>45112000-5</b>	<b><u>Roboty w zakresie usuwania gleby.</u></b>
-	45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów.
-	45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby.
-	74231530-1	Usługi opomiarowania dla budownictwa.

##### **GRUPA 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.**

<b>KLASA</b>	<b>45210000-2</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budynków</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45213000-3</b>	<b><u>Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych,</u></b>
-	45213250-0	Roboty budowlane w zakresie przemysłowych obiektów budowlanych.
<b>KLASA</b>	<b>45230000-8</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45231000-5</b>	<b><u>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.</u></b>
-	45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budowa rurociągów.
-	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
<b>KATEGORIA</b>	<b>45232000-2</b>	<b><u>Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.</u></b>
-	45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów.
-	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.
-	45232411-6	Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej.



	-	45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.
	-	45232452-5	Roboty odwadniające.
KATEGORIA		45233000-9	<u>Roboty pomocnicze w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.</u>
	-	45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni.
	-	45236000-0	Wyrównywanie terenu.
KLASA		45250000-4	Roboty w zakresie instalowania, wydobywania produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego
KATEGORIA		45252000-8	<u>Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów.</u>
	-	45252120-5	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody.
KLASA		45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
KATEGORIA		45261000-4	<u>Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.</u>
	-	45261100-5	Wykonywanie konstrukcji dachowych.
	-	45261210-9	Wykonywanie pokryć dachowych.
	-	45261320-3	Kładzenie rynien.
	-	45261410-1	Izolowanie dachu.
KATEGORIA		45262000-1	<u>Specjalne roboty budowlane.</u>
	-	45262120-8	Wznoszenie rusztowań.
	-	45262210-6	Fundamentowanie
	-	45262200-3	Fundamentowanie i wiercenie studni wodnych.
	-	45262220-9	Wiercenie studni wodnych.
	-	45262300-4	Betonowanie.
	-	45262310-7	Zbrojenie.
	-	45262500-6	Roboty murarskie i murowe.
<b>GRUPA</b>		<b>45300000-0</b>	<b>Roboty instalacyjne w budynkach</b>
KLASA		45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne.
KLASA		45320000-6	Roboty izolacyjne.
KATEGORIA		45321000-3	<u>Izolacja cieplna.</u>
KLASA		45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.
KATEGORIA		45331000-6	<u>Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</u>
	-	45331210-1	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
KATEGORIA		45332000-3	<u>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.</u>
	-	45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne.

	-	45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne.
	-	45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarn.
<b>GRUPA</b>		<b>45400000-1</b>	<b>Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.</b>
KLASA		45410000-4	Tynkowanie.
KLASA		45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
KATEGORIA		45421000-4	<u>Roboty w zakresie stolarki budowlanej.</u>
	-	45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów.
KLASA		45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian.
KATEGORIA		45431000-7	<u>Kładzenie płytek.</u>
	-	45431100-8	Kładzenie terakoty.
	-	45431200-9	Kładzenie glazury.
KLASA		45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie.
KATEGORIA		45442000-7	<u>Nakładanie powierzchni kryjących.</u>
	-	45442100-8	Roboty malarskie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z DP, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.6.1 Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach Umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze DP i dwa komplety ST.

Od protokolarnego przejęcia placu budowy do odbioru robót Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wynikłe na terenie obiektu w miejscu prowadzenia prac remontowych.

Inwestor powinien również poinformować protokolarnie Wykonawcę o możliwościach występowania (na terenie przewidzianych robót) innych przeszkód utrudniających prace lub zagrażających im lub ludziom oraz sposób ich usunięcia.

Protokół przekazania placu budowy jest dokumentem upoważniającym Wykonawcę do rozpoczęcia robót. Pełna organizacja stanowisk roboczych obciąża Wykonawcę.

Dostawa, wyładowanie i składowanie materiałów pomocniczych i niezbędnych według potrzeb i na koszt Wykonawcy. Wykonanie zabezpieczeń wymaganych warunkami technicznymi oraz przepisami BHP obciąża Wykonawcę.

#### 1.6.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową [DP] i specyfikacją techniczną [ST].

DP, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z DP i ST. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytów ze skali rysunków.

Wielkości określone w DP i 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 zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z DP lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.6.3 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia plan wykonywania i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, barierki, kładki, siatki zabezpieczające itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób poruszających się w pobliżu wykonywania robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora. 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 umowną.

#### 1.6.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót, Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Teren Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### 1.6.5 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### 1.6.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, 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 Zamawiający 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.

#### 1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi i odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę istniejących instalacji nadziemnych

i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak wszelkiego rodzaju rurociągi i kable.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu (mapy sytuacyjne dla prowadzonych robót) dostarczonym przez Zamawiającego.

Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która jest potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach nadziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

#### 1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Wykonawca założy i będzie prowadził dziennik BHP.
- Podczas realizacji Robót Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy dotyczące 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 powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny, a w szczególności:
  - Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie,
  - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej,
  - Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymywane w czystości.
- Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na terenie budowy musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Nie właściwe korzystanie z tych urządzeń powinno spowodować nakazanie takiej osobie opuszczenia budowy na stałe.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy, w tym umywalnie i toalety.
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt, jak również odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewniania bezpieczeństwa publicznego. Szczególną uwagę Wykonawcy zwraca się na właściwe:
  - Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną.
  - Urządzenia budowlane, w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
  - Dojścia na budowę i oświetlenie.
  - Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne.
  - Sprzęt pomiaru gazu.
  - Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy.

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

- Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
- W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
- Zgodnie z artykułem 21 A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy sporządzi lub zapewni sporządzenie oraz dostarczy Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, Nr 120, poz. 1126).
- Wykonawca oznakuje teren budowy i zabezpieczy przed osobami trzecimi.

#### 1.6.9 Ograniczenia obciążeń pojazdów

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy. Uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz lokalnych, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków, każdorazowo o takim przewozie powiadamiał będzie Inspektora nadzoru. Wykonawca odpowiedzialny będzie za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt.

#### 1.6.10 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w stanie zadowalającym przez cały czas. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.6.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru.

#### 1.6.12 Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- a) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- b) bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru dokona likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- a) usunięcia nie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.6.13 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

### **1.7 Materiały**

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z DP, ST i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

#### 1.7.1 Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznej

Materiały nie odpowiadające wymaganiom DP i ST nie mogą zostać użyte do robót będących przedmiotem Umowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

#### 1.7.2 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli przewiduje się stosowanie wariantowych rodzajów materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca uzgodni ich stosowanie z Inspektorem nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

#### 1.7.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą wbudowane były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### *1.7.4 Pozyskiwanie materiałów miejscowych*

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz, na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty, przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót.

*Humus i nadkład*, czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadził w obrębie Terenu Budowy żadnych wykopów, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

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

### **1.8 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 i projekcie organizacji budowy, zaakceptowanym przez Inwestora i Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.



## **1.9 Transport.**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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 nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **1.10 Wykonywanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w DP, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **1.11 Kontrola jakości robót.**

### **1.11.1 Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

- część ogólną opisową opisującą organizację wykonania robót (terminy i sposób prowadzenia robót), bhp, wykaz zespołów roboczych i ich kwalifikacje, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i

kontroli, sposób i formę gromadzenia wyników badań i pomiarów, proponowany sposób i formę przekazywania informacji Inspektorowi nadzoru.

- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
  - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie.
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (np. rodzaj i częstotliwość)
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

Wykonawca posiadający certyfikat ISO 9001 zobowiązany jest do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

#### 1.11.2 Zasady kontroli jakości

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości 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 DP 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 nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 1.11.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć 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 ba-

dań 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. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### 1.11.4 Badania i pomiar

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

#### 1.11.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak jak w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

#### 1.11.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami DP i ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może 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 swoich badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z DP i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 1.11.7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektora nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, 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 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **1.12 Dokumenty budowy**

- *Dziennik budowy*

Dziennik budowy jest dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą dokonania oraz podpisem osoby go dokonującej z czytelnym podaniem nazwiska i imienia oraz funkcji. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą metodą z zachowaniem porządku chronologicznego, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy dokumenty będą ponumerowane i opatrzone datą oraz zatwierdzone przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Wszystkie wpisy Wykonawcy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do zaopiniowania, a wszystkie wpisy Inspektora nadzoru Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

- *Księga obmiarów*

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisywanie ilościowe faktycznego postępu robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

- *Dokumenty laboratoryjne*

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

- *Pozostałe dokumenty budowy*

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

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencje na budowie.

- *Przechowywanie dokumentów*

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **1.13 Obmiar robót.**

#### **1.13.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### **1.13.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt dostarcza Wykonawca, którego obowiązkiem jest

również posiadanie niezbędnych atestów dla tych urządzeń i sprzętu, który tego wymaga, jak też utrzymywanie go w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

#### 1.13.3 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **1.14. Odbiór robót.**

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

a) **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiór robót zanikających ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary na budowie, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancję i zasady odbioru podane w Specyfikacji Technicznej dotyczącej danej części robót.

b) **Odbiory częściowe** - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia w odniesieniu do harmonogramu. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

c) Odbiór końcowy robót

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

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 Nadzoru.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

d) Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i ew. PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót,

11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

e) Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny 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 opisanych w punkcie Odbiór ostateczny Robót”.

### **1.15 Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i DP.

Szczegółowe ustalenia co do formy i terminów płatności zostaną sprecyzowane w dokumentach umownych, wiążących obie strony na czas prowadzenia budowy.

### **1.16 Przepisy związane**

- 1.16.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- 1.16.2 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami.
- 1.16.3 Ustawa z dnia 18.07.2001r – Prawo Wodne z późniejszymi zmianami.
- 1.16.4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- 1.16.5 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – prawo zamówień publicznych Ministra z późn. zmianami.
- 1.16.6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. z późn. zmian. – zmieniające rozporządzenie Ministra sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej.
- 1.16.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- 1.16.8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 1.16.9 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 1.16.10 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.
- 1.16.11 Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami.



### **Normy związane**

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386). Stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne, z wyłączeniem PN dotyczących ochrony środowiska, ochrony zdrowia, mienia, bezpieczeństwa pracy i użytkowania, które są obowiązkowe. W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Roboty ziemne wraz z montażem:  
rurociągów, kanałów sanitarnych  
i budowy odstożników.**

**SST - 01.02.00**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

---

## Spis treści

1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	3
2. Zakres stosowania SST.....	3
3. Zakres robót objętych SST. ....	3
4. Materiały.....	5
5. Sprzęt i transport.....	7
6. Wykonanie robót.....	9
7. Kontrola jakości robót. ....	17
8. Obmiar robót.....	19
9. Odbiór robót.....	20
10. Normy i przepisy.....	21

---

## **1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i montażowych rurociągów, odстойników związanych z inwestycją: „Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Szatarpy gm. Nowa Karczma – działka nr 262/3”.

## **2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

## **3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i montażowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **Zakres robót obejmuje:**

- Roboty ziemne:
  - wykopy w gruncie,
  - wykonanie podsypki pod rurociągi, zbiorniki bezodpływowe na ścieki oraz odстойniki z kruszywa dowiezionego,
  - wykonanie obsypki rurociągów,
  - zasypanie wykopów z zagęszczeniem,
  - plantowanie terenu.
- Roboty montażowe:
  - ułożenie rurociągu tłocznego PE DN90 PN10 (studnie - bud. SUW, bud. SUW - zbiorniki retencyjne),
  - ułożenie rurociągu ciśnieniowego PE DN200 PN10 (zbiorniki retencyjne - bud. SUW),
  - ułożenie rurociągu ciśnieniowego PE DN160, DN110 PN10 (bud. SUW – sieć wodociągowa),
  - ułożenie kolektorów spustowego i przelewowego ze zbiorników retencyjnych,
  - ułożenie kolektorów sanitarnych,
  - montaż studzienek rewizyjnych – lokalizacja zgodnie z DP,
  - budowa odстойnika wód popłucznych,
  - próby ciśnieniowe.

Szczegółowy zakres prac jest określony w Dokumentacji Projektowej.

### **3.1 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach. Podstawowe określenia zostały opisane w „Części ogólnej” ST.

### **3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.**

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ” (CPV).

**DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE**

<b>GRUPA</b>	<b>45100000-8</b>	<b>Przygotowanie terenu pod budowę.</b>
<b>KLASA</b>	<b>45110000-1</b>	<b>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45111000-8</b>	<b><u>Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne</u></b>
-	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
-	45111213-4	Roboty w zakresie oczyszczania terenu.
<b>KATEGORIA</b>	<b>45112000-5</b>	<b><u>Roboty w zakresie usuwania gleby.</u></b>
-	45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów.
-	45112210-0	Usunięcie wierzchniej warstwy gleby.
-	74231530-1	Usługi opomiarowania dla budownictwa.
<b>GRUPA</b>	<b>45200000-9</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.</b>
<b>KLASA</b>	<b>45230000-8</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45231000-5</b>	<b><u>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.</u></b>
-	45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów.
-	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
<b>KATEGORIA</b>	<b>45232000-2</b>	<b><u>Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.</u></b>
-	45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów.
-	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.
-	45232411-6	Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej.
-	45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.
-	45232452-5	Roboty odwadniające.
<b>KLASA</b>	<b>45260000-7</b>	<b>Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45262000-1</b>	<b><u>Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe.</u></b>
-	45262300-4	Betonowanie.

### 3.3 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Roboty ziemne powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

---

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Przewidziane w projekcie materiały muszą odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

Wszystkie roboty ziemne, montażowe należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych Wykonawca ma obowiązek powiadamiania (w formie wcześniej uzgodnionej) Projektanta i Inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględemu pisemnemu zatwierdzeniu przez generalnego projektanta pod rygorem nieważności.

#### **4. Materiały.**

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Materiały powinny być jak określono w Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypywania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko wskazane przez Inwestora.

Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora.

Podstawowe materiały:

- rury PE DN 65, 90, 110, 160, 200 PN10,
- rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC o średnicy 160 mm, 200mm łączone na uszczelki gumowe,
- przejścia - tuleje do wykonania przejść przez ściany studni,
- kształtki PVC,

- kruszywo do wykonania podsypki i obsypki,
- studzienki rewizyjne – betonowe – studnia pomiarowa wraz z wyposażeniem,
- armatura rurociągów i odstożników,
- grunty, kruszywo,
- beton,
- pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych,
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych,
- studzienki inspekcyjne Ø 425 mm,
- pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych,
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych,
- zasuwy odcinające,
- pompa zatapialna np. Grundfos SEV 65.65.09.2.50B

### ***Składowanie materiałów***

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i/lub odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

#### ***Rury PVC***

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na pokładach i przekładach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowanie należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

#### ***Rury PE***

Rury PE - przyjmowane w zwojach 100 m magazynować jak rury PVC, tj. w pozycji poziomej do wys. 1,5 m. Sterta rur rozpakowanych nie może być wyższa niż 1,0 m. Pozostałe zasady j.w.

#### ***Kruszywo***

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

---

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

**Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.**

Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.

## **5. Sprzęt i transport.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu i transportu podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Tech. Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt i transport:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 kM,
- koparko – ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>
- równiarka samojezdna 100 kM,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- zagęszczarka wibracyjna,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarkę powietrza spalinową 4 – 5 m<sup>3</sup>/min.,
- pompy odwadniające, szalunki,
- teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Transport, wyładunek i składowanie prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.



---

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem.

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

#### Wymagania dotyczące sprzętu i transportu.

Ze względu na rodzaj wykonywanych czynności maszyny do robót ziemnych możemy podzielić na:

- maszyny do odspajania gruntów z możliwościami ich przemieszczania na niewielkie odległości: urobek przez nie odspajany transportuje się na miejsce przeznaczenia oddzielnymi maszynami: do maszyn tych zaliczamy wszystkie koparki jedno- lub wielonaczyniowe oraz ładowarki i spycharko – ładowarki,
- maszyny do odspajania i przewożenia urobku na miejsce składowania lub wbudowania wraz z możliwością układania gruntu w nasyp lub zwałkę: do maszyn tych zaliczamy zgarniarki wszystkich typów,
- maszyny do odspajania i przesuwania urobku na przeznaczone miejsce za pomocą lemieszy lub talerzy: do maszyn tych zaliczamy spycharki, koparko – spycharki, równiarki,
- maszyny do pionowego transportu ziemi z wykopów (przenośniki taśmowe, wyciągi pochyłe czyli skipowe, żurawie o małym udźwigu),
- maszyny do poziomego transportu (różnego rodzaju środki transportowe począwszy od taczek aż do wagonów kolejowych włącznie), maszyny do robót pomocniczych, takie jak maszyny do zagęszczania gruntu (walce, wibrowalce, wibratory, ubijaki) maszyny do spulchniania gruntu (zrywarki, pługi, talerze), maszyny do usuwania zadrzewień itp.

#### Transport rur PVC i PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłoże tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,

- 
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.
  - gotowe studzienki – transport samochodem o odpowiedniej nośności z zabezpieczeniem przed przesuwaniem oraz uszkodzeniami. W czasie transportu w chwili niekorzystnych warunków atmosferycznych chronić urządzenie przed zalaniem wodą. Rozładunek mechaniczny przy pomocy odpowiednich urządzeń (dźwigów, trójnogów) i odpowiednich pasów transportowych.

**Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.**

## **6. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, zaleceniami Kierownika Budowy.

### **6.1 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

### **6.2 Roboty ziemne**

Roboty ziemne muszą być prowadzone zgodnie z projektem, na podstawie wyników badań geologicznych, planu sytuacyjnego oraz planu zagospodarowania terenu.

Teren budowy i wykopów należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy należy prowadzić zasadniczo jako otwarte – skarpowane – ręcznie i mechanicznie. Stosunek pochylenia ścian wykopu 1:1,5.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne ręcznie do 2,0m co około 20m w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Jeżeli wykonawca podczas robót napotka oznaczone uzbrojenie nieoznaczone na planach sytuacyjno wysokościowych, musi o tym powiadomić odpowiednie służby. Wykopy wykonywać z jak najmniejszym uszkodzeniem istniejących nawierzchni, a po wykonaniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykopy należy prowadzić mechanicznie możliwie od najniższych punktów projektowanych przewodów szerokość w celu zapewnienia grawitacyjnego odpływu wód po jego dnie.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (obsypania budynku) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu, nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę. Miejsce wywozu gruntu wskaże Inwestor.

---

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{cm}$  dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5\text{cm}$  dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5\text{cm}$ .

Wykopy wykonywać do głębokości uwzględniającej wykonanie odpowiedniej warstwy podsypki piaskowej z dnem równym i wyprofilowanym zgodnie z dokumentacją.

W czasie pracy sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu, a w miejscach skrzyżowań z obcym uzbrojeniem prowadzić odspajanie ręcznie.

Nachylenie ścian wykopu należy ocenić na roboczo na budowie.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

#### Zasypanie wykopów

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,20m powyżej wierzchu rury należy prowadzić warstwami grubości 15-20cm z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu dowiezionego piasku.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu i przemieszczeniu.

Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Grunt rodzimy z wyporu rurociągu i osypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.

Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

Zasypywanie i ubijanie gruntu powinno być wykonywane warstwami po obu stronach rurociągu z zachowaniem warunków bezpieczeństwa obsługi zagęszczarek. Zagęszczanie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obydwu stronach przewodu. Zagęszczanie żwiru może być wykonywane z wodą jeśli podłoże przewodzi wodę.

Zagęszczenie obsypki i zasypki wykonanych instalacji i obiektów powinno odbywać się warstwami do uzyskania  $I_s=0,97$ . Ostatnią warstwę zasypki należy zagęścić do  $I_s=1,00$ . Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

#### Podstawowe zasady BHP przy wykonywaniu robót ziemnych.

Podstawowe zasady bhp wykonywania robót ziemnych można ująć następująco:

- roboty ziemne muszą być prowadzone zgodnie z posiadaną dokumentacją,
- przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg inst. podziemnych,
- roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod bezpośrednim nadzorem kierownictwa robót,
- w odległościach mniejszych od 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego narzędziami na drewnianych trzonkach,
- teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające,

- 
- wykopy powinny być wygradzone barierami, ustawionymi w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu,
  - wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione,
  - deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać minimum 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia wykopu przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów,
  - schodzić i wchodzić do wykopu można jedynie po drabinkach i schodniach. Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.
  - przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia, dostosowaną do użytego sprzętu,
  - koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopów,
  - nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie,
  - samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy znajdowała się poza zasięgiem koparki,
  - niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego,
  - w przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn, należy je wyłączyć,
  - niedopuszczalne jest składowanie gruntów w odległości mniejszej od 1,0 m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,
  - niedopuszczalne jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nieumocnionych,
  - w przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i usunąć przyczynę zjawiska; do usunięcia usterek lub przebić wodnych należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu ich przyczyny i sposobu likwidacji,
  - gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję,
  - w przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe, szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy Urząd Konserwatorski,
  - w przypadku odkrycia pokładów kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić inwestora i uzyskać od niego decyzję co do dalszego postępowania.

### 6.3 Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Grubości warstwy podsypki dla rur i zbiorników powinna wynosić od 0,10 m do 0,30 m, zgodnie z dokumentacją projektową.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże należy wykonać tak, aby rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

---

Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wym. większych od 20mm, nie może być zmrożony, a także nie powinien zawierać ostrych kamieni. Jeżeli dno wykopu jest kamieniste, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w specyfikacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w specyfikacjach technicznych i dokumentacji projektowej lub w sposób ustalony z Inżynierem.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur -  $I_s = 1,00$ .

#### 6.4 Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu.

Do zabudowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze technicznym wykopu i podłoża piaskowego.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych, wodociągowych i posadowienia zbiorników. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadu. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów pomocniczych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku między dwoma studzienkami rewizyjnymi (długość około 40 – 50 m).

##### 6.4.1 Wymagania ogólne dla rur kanałowych i przewodów w wykopie

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obсыpanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić

---

swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm. Spadek dna rury powinien być jednostajna, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Należy pamiętać, aby rur z PCV i PE nie układać na ławach betonowych, ani nie zalewać betonem. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### 6.4.2 Rury PVC

Rury kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC klasy „S” łączonych na uszczelkę gumową - średnice jak w DP.

Rury należy układać i łączyć oraz uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Rury można układać przy temperaturze powietrza od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem  $15^{\circ}$ . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

---

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience.

Należy pamiętać, aby pod rura nie znajdowały się puste przestrzenie.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu i przemieszczeniu.

Zasypywanie i ubijanie gruntu powinno być wykonywane warstwami po obu stronach rurociągu z zachowaniem warunków bezpieczeństwa obsługi zagęszczarek.

UWAGA : wytrzymałość i trwałość rur kanalizacyjnych z PCV jest ściśle uzależniona od jakości i zagęszczenia gruntu stanowiącego ich obsypkę.

Wykonany kanał przed zasypaniem podlega inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Odbiór techniczny kanałów winien być dokonany przy udziale przyszłego użytkownika.

#### 6.4.3 Rury PE

Przewody wodociągowe należy układać na podsypce o gr. 10cm. Podłoże należy wykonać tak, aby rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Głębokość ułożenia zgodnie z DP.

Rury montować w temperaturze otoczenia 0 - +30 °C. Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić  $50 \times D$  (D - średnica zewnętrzna).

Nie należy formować na gorąco łuków z rur PE na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia. Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

---

### Zgrzewanie rur

Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 -220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce), utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był
- możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE), siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100 °C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

W przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60m należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym. Po zasypaniu piaskiem warstwą 20cm na całej trasie przewodu ułożyć metalizowaną taśmę niebieską o szer. 15cm.

Przed zasypaniem rurociąg tłoczny poddać próbie ciśnieniowej.

### Podstawowe zasady podczas zgrzewania

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla. Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wy-



---

starzejąca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami.

Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą.

Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania  $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ . Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka. Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności dla przewodów wodociągowych, należy poddać je płukaniu, używając w tym celu wody czystej wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodach powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Woda po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sod w czasie 24 h (zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po zakończeniu dezynfekcji spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać.

#### 6.4.4 Studzienki rewizyjne

Montaż studzienek żelbetowych należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i PN-B-10729.

Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie studzienek należy zagruntować izolacją bitumiczną.

Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne.

Poszczególne elementy studni opuszczać do wykopu za pomocą dźwigu.

Do studni należy zastosować pokrywy żeliwne typu ciężkiego i lekkiego (zgodnie z DP).

Połączenia rur ze studzienkami wykonywać z zastosowaniem tulei szczelnych.

W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym, właz należy wynieść min. 10 cm ponad teren. Studzienki należy wyposażyć w stopnie włazowe żeliwne płaskie.

---

#### 6.4.5 Odstojniki

Należy wykonać 3 odstojniki z prefabrykatów żelbetowych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150 zgodnie z normą DIN 4034. Elementy studzienek należy łączyć na uszczelki gumowe umieszczone w gnieździe pomiędzy elementami. Do montażu uszczelek należy użyć smarów poślizgowych, którymi pokrywa się zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrznej powierzchni górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. Pokrywy żeliwne typu lekkiego Ø600mm. Rura wywiewna Ø100mm. W studni tej należy zainstalować pompę zatapialną np. Grundfos SEV 65.65.09.2.50B wraz z sondą.

#### 6.4.8 Próba szczelności

##### *a) Przewody kanalizacyjne*

Badanie szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą. Do poziomu wjazdu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbę szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela firmy użytkującej daną sieć.

Wymagania badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych,
- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi.
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla studni kanalizacyjnych.

##### *b) Przewody wodociągowe*

Próbie szczelności rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem hydraulicznej próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewód należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa.

Próba polega na napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu, a następnie pozostawieniu go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom, który nie powinien się zmieniać (na odcinku nie dłuższym niż 300 m). Po pozytywnej próbie należy przeprowadzić płukanie sieci czystą wodą.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.**

### **7. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

#### Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

---

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kontrola będzie przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci wod-kan następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowania materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie jakości wykonania robót obejmuje:
  - badanie zastosowanych złączy,
  - sprawdzenie przejść przewodów przez ściany studzienek,
  - sprawdzenie montażu sprzętu i armatury,
  - badanie głębokości ułożenia przewodu,
  - badanie ułożenia przewodu na podłożu i lokalizacji studzienek,
  - badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
  - badanie zmiany kierunków przewodu i jego zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
  - badanie wykonania obiektów budowlanych.
- Badania w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badania ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić badanie szczelności przewodu – próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymogami PN-B-10725. Do próby należy przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z instrukcją montażową producenta rur PE i PCV. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego.
- W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- 
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10C,
  - napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
  - temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 200C,
  - po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
  - ciśnienie próbne powinno wynosić 1 MPa, po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
  - po zakończeniu próby szczelności należy ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, a przewód opróżnić z wody,
  - wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez wykonawcę, nadzór inwestorski i użytkownika.

#### Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi niniejszej ST oraz dokumentów odniesienia.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- a) oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- c) wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich dokumentach odniesienia.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### **8. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiaru:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wykopy i zasypka, wykonanie podłoża,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – umocnienie ścian wykopów
- m (metr) – rurociągi,
- szt (sztuka) - kształtki
- kpl (komplet) – studnie itp.

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

---

## **9. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej. Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór robót (w każdym zakresie) należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

### *Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:*

- wykopy, przekopy, sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenie przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przygotowanie podłoża, przydatność podłoża naturalnego do budowy sieci, rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności,
- wymiana gruntu nienośnego,
- podłoże wzmocnione, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędne i głębokość ułożenia,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu; warstwa ochronna zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotność.
- odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub kompletnego odcinka obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

### *Odbiór techniczny prac montażowych przewodów.*

Przed dokonaniem odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy:

- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;

- 
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
  - szczelności przewodów i studzienek;
  - izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze robót wykonawca ma przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza),
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów robót,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- Dokumentacje fabryczne zamontowanych urządzeń.

Wyniki badań, które wraz z protokołami powinny być wpisane do Dziennika Budowy, i przekazane protokolarnie Zamawiającemu.

## **10. Normy i przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

### Normy:

- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999. - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-99/06050 - Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe.
- PN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-91/B-06716 - Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-B-11111:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-M.-42250:1998 - Maszyny i urządzenia budowlane. Klasyfikacja.

- 
- PN-86/M.-47251 - Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku i metody badań.
  - PN-75/M.-47371.01 - Maszyny i urządzenia do transportu masy betonowej. Środki transportu kołowego specjalistyczne. Podział.
  - BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  - BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
  - PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
  - PN/E – 05125 - Podwieszenie kabli.
  - PN –EN-1610/2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
  - PN-87/B-010700 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
  - PN-84/B –1-735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
  - PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
  - PN-EN 752-2:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
  - PN-EN 1091:2002 - Systemy zewnętrznej kanalizacji podciśnieniowej.
  - PN-EN 1401:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
  - PN-EN 124:2000 - Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
  - PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
  - PN-H-74051-1:1994 - Włazy kanałowe. Klasa A 15.
  - PN-H-74051-2:1994 - Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
  - PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
  - BN-74/6366-04 - Rury polietylenowe.
  - PN-81/B-10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-74/B-10733 - Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
  - PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
  - PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
  - PN-91/M-54910 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
  - 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). Cz.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). Cz.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). Cz.3: Kształtki.
  - PN-EN 13244-4:2004 - 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). Cz.4: Armatura.
  - PN-EN 13244-5:2004 - 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). Cz.5: Przydatność do stosowania w systemie.
  - PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych ich części składowych.
  - PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
  - Wymagania ogólne.
  - PN-EN 1074-2:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
  - Armatura zaporowa
  - PN-EN 1074-3:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa.
  - PN-70/N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
  - PN-76/E- 05125 - Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

(Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy)

b) Inne:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.



---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Roboty ogólnobudowlane  
budynku Stacji Uzdatniania Wody (SUW).**

**SST - 01.02.00**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

---

## ***SPIS TREŚCI***

	strona
Spis Treści .....	2
1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
2. Zakres stosowania SST .....	3
3. Zakres robót objętych SST .....	3
4. Materiały .....	5
5. Sprzęt i transport .....	6
6. Wykonywanie robót .....	7
7. Kontrola jakości robót .....	12
8. Obmiar robót .....	12
9. Odbiór robót .....	12
10. Przepisy związane .....	14

---

## **1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych bud. Stacji Uzdatniania Wody (SUW) związanych z inwestycją: „Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą techniczną”.

## **2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

## **3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót konstrukcyjno-budowlanych, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Prace budowlane dot. budynku SUW i fundamentu pod zbiornik retencyjny:

- Roboty ziemne:
  - usunięcie humusu,
  - wykopy fundamentowe,
  - wywóz ziemi i składowanie,
  - wyrównywanie terenu.
- Roboty konstrukcyjne:
  - wykonanie szalunków i robót zbrojarskich,
  - betonowanie fundamentów,
  - wykonanie izolacji fundamentów,
  - wykonanie kanału technologicznego,
  - wykonanie nadproży.
- Roboty murarskie i wykończeniowe:
  - wykonanie ścian,
  - montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
  - wykonanie robót tynkarskich,
  - ułożenie glazury i terakoty.
  - wykonanie docieplenia wraz z położeniem wyprawy.
- Roboty stropowe:
  - wykonanie drewnianego wierzara dachowego,

Szczegółowy zakres prac jest określony w projekcie budowlanym, branża budowlano-konstrukcyjna.

---

### 3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i „Części ogólnej” ST.

### 3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ (CPV).

#### **DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE**

##### **GRUPA 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.**

**KLASA 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.**

**KATEGORIA - 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.**

- 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu.

##### **GRUPA 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.**

**KLASA 45250000-4 Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego**

**KATEGORIA 45252000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów.**

- 45252120-5 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody.

**KLASA 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.**

**KATEGORIA 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.**

- 45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych.

- 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych.

- 45261320-3 Kładzenie rynien.

- 45261410-1 Izolowanie dachu.

**KATEGORIA 45262000-1 Specjalne roboty budowlane.**

- 45262120-8 Wznoszenie rusztowań.

- 45262210-6 Fundamentowanie

- 45262300-4 Betonowanie.

- 45262310-7 Zbrojenie.

- 45262300-4 Betonowanie.

- 45262500-6 Roboty murarskie i murowe.

---

<b>GRUPA</b>	<b>45400000-1</b>	<b>Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.</b>
KLASA	45410000-4	Tynkowanie.
KLASA	45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
KATEGORIA	45421000-4	<u>Roboty w zakresie stolarki budowlanej.</u>
-	45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów.
KLASA	45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian.
KATEGORIA	45431000-7	<u>Kładzenie płytek.</u>
-	45431100-8	Kładzenie terakoty.
-	45431200-9	Kładzenie glazury.
KLASA	45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie.
KATEGORIA	45442000-7	<u>Nakładanie powierzchni kryjących.</u>
-	45442100-8	Roboty malarskie.

### 3.3 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Roboty budowlane powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Przewidziane w projekcie materiały muszą odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

Wszystkie roboty budowlane – montażowe należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych Wykonawca ma obowiązek powiadamiania (w formie wcześniej uzgodnionej) Projektanta i Inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez generalnego projektanta pod rygorem nieważności.

## 4. Materiały.

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

---

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i/lub odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

Podstawowe materiały:

- piasek, żwir, zaprawy cementowe i klejowe, beton (klasa wg wykazu w DP),
- stal zbrojeniowa (wg wykazu w DP),
- stal profilowa (wg wykazu w DP),
- pustaki z bet. komórkowego,
- stolarka okienna i drzwiowa ( wg wykazu w DP),
- płytki ceramiczne – glazura i gres (kolorystyka w uzgodnieniu z inwestorem),
- farby olejne, emulsyjne i antykorozyjne,
- styropian i wyprawy tynkarskie,
- papy termozgrzewalne, arkusze blachy (opierzenia), rynny i rury spustowe,

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

**Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.**

*Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.*

## **5. Sprzęt i transport.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu i transportu podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Tech. Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Na budowie zastosowany będzie różnego rodzaju sprzęt:

- spawarka elektryczna,
- wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym,
- ubijak spalinowy,
- spycharki i koparki,
- wibratory do betonu,

- 
- agregat tynkarski,
  - nożyce do stali zbrojeniowej,
  - giętarki, piła do cięcia płytek,
  - łopaty , taczki, wiadra itp.

Sprzęt używany w robotach budowlano-montażowych musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego
- przestrzegania warunków bhp i ochrony p.poż. w czasie użytkowania sprzętu.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Transport, wyładunek i składowanie prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.

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

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem.

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Podstawowe środki transportu:

- samochód ciężarowy do 5 ton, samochód dostawczy,
- samochód do transportu betonu + pompa,
- samochód samowyładowczy.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **6. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, zaleceniami Kierownika Budowy.

### **6.1 Roboty ziemne**

Roboty ziemne muszą być prowadzone zgodnie z projektem, na podstawie wyników badań geologicznych, planu sytuacyjnego oraz planu zagospodarowania terenu.

Teren budowy i wykopów należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i żółtych.

Roboty ziemne należy prowadzić metodą mechaniczną, z dopuszczeniem wykonania niektórych robót (związanych z odspajaniem i załadunkiem gruntu) metodą ręczną.

W przypadku zalania wykopu wodami opadowymi dopuszcza się wypompowywanie wody prosto z wykopu.

---

Jeżeli wykonawca podczas robót napotka oznaczone uzbrojenie nieoznaczone na planach sytuacyjno-wysokościowych, musi o tym powiadomić odpowiednie służby.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (obsypania budynku) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu, nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę. Miejsce wywozu gruntu wskaże Inwestor.

## **6.2 Roboty konstrukcyjne**

### **Fundamenty**

Fundamenty pod zbiornik należy wykonać jako płytę fundamentową w kształcie koła o średnicy 465cm, grubość płyty 50cm, z żebrami krawędziowym szer. 25cm i wysokości 1,20m.

Beton C25/30, stal A-IIIIN. Przy fundamencie komora technologiczna żelbetowa o grubości ścian 25cm, przykryta płytą gr.10cm z włazem. W ścianie osadzone klamry zejściowe. Pod urządzenia wykonać płyty fundamentowe o wym. 425x110, 125x200 cm i 190x100cm.

Do fundamentów należy stosować beton konstrukcyjny C25/30, beton podkładowy C8/10, stal zbrojeniowa klasy A-O (St3S) i A-IIIIN (RB500W).

### **Kanały technologiczne**

Kanały technologiczne należy wykonać jako elementy murowane z pustaków betonowych gr. 25cm. Przykrycie kanałów wykonać kratami pomostowymi o gr. 3,0 cm. Kanały należy zabezpieczyć dwukrotnie emulsją asfaltową od zewnątrz, a od środka kanału wykonać izolacje w postaci na lepiku. Kanały należy posadzić 0,5m pod poziomem posadzki budynku.

Stosować beton podkładowy C8/10.

Ściany i posadzkę kanałów należy wyłożyć płytkami.

### **Nadproża**

Nadproża należy wykonać jako stalowe: nadproże bramowe N1 stalowe 2x C200 o długości 3670mm oraz drzwiowe N2 jako 4x C50 o długości 1050mm i N3 jako 4x C50 o długości 1210mm, stal St3.

Całość prac wykonać zgodnie z DP.

### **Rodzaje stali zbrojeniowej.**

Pręty zbrojeniowe produkowane w poszczególnych klasach w zależności od swoich cech mechanicznych i technologicznych zaliczane są do gatunku i oznaczone symbolem.

Stal przeznaczona do produkcji zbrojenia powinna mieć zaświadczenie jakościowe, tzw. Atest zawierający wszystkie niezbędne informacje o jej właściwościach. Otrzymanie atestu powinno być zastrzeżone w zamówieniu. Każda partia otrzymanej stali powinna być sprawdzona co do zgodności z zamówieniem.



---

Jeżeli brakuje atestu lub jeżeli stal nasuwa wątpliwości co do jej właściwości technicznych, określonych na podstawie oględzin zewnętrznych, lub jeżeli pęka przy gięciu, to należy przed wykorzystaniem zbadać ją laboratoryjnie zgodnie z PN.

Stal zbrojeniową pochodzącą z importu można stosować w konstrukcjach z betonu wyłącznie po uzyskaniu świadectwa dopuszczenia do stosowania udzielonego przez Instytut Techniki Budowlanej.

Roboty zbrojarskie należy wykonywać na podstawie rysunków roboczych. Odstępstwa od rysunków, bez zgody nadzoru autorskiego i zapisu w dzienniku budowy są niedopuszczalne. Handlowe długości stali zbrojeniowej powinny być tak wykorzystane, aby ilość odpadów była jak najmniejsza. Układanie zbrojenia w deskowaniu jest dozwolone po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości ich wykonania. Pręty zbrojeniowe należy układać w deskowaniu w taki sposób, aby otulina prętów była zachowana w myśl obowiązujących przepisów.

#### *Układanie mieszanki betonowej.*

Układanie mieszanki betonowej powinno być poprzedzone następującymi czynnościami:

- odebranie i sprawdzenie deskowania i rusztowania,
- sprawdzenie ułożenia zbrojenia,
- sprawdzeniem prawidłowego wykonania wszystkich robót zakrytych.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone dokładnie ze śmieci i brudu. Szczególną uwagę należy zwrócić na oczyszczenie dolnej części deskowań słupów i ścian.

Przy układaniu mieszanki betonowej powinny być zachowane następujące warunki:

- Wysokość swobodnego zrzucenia mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej lub wilgotnej nie powinna przekraczać 3,0 m.
- Przy układaniu mieszanki z wysokości przekraczającej 10 m należy stosować giętke przewody odcinkowe zaopatrzone w bezpośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki.
- Przy betonowaniu w okresie upałów lub silnego operowania promieni słonecznych należy ułożoną mieszankę betonową niezwłocznie zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody. Natomiast w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być chroniona przed rozwodnieniem.
- Czas użycia mieszanki betonowej wymieszanej w temperaturze do 20°C nie powinien przekraczać 1,5 godziny od chwili zarobienia, a wymieszanej w temperaturze wyższej – 1,0 godziny.

#### *Zagęszczanie mieszanki betonowej.*

Zagęszczenie podwyższa szczelność i wytrzymałość betonu. Ponadto ułatwia formowanie elementów o skomplikowanych kształtach, cienkich ścianach i gęstym zbrojeniu. Podwyższenie jakości betonu uzyskuje się przede wszystkim przez zmniejszenie objętości pustek. Zagęszczanie może być ręczne lub mechaniczne. Zagęszczanie ręczne jest mało wydajne i powinno być stosowane jedynie w wyjątkowych przypadkach, gdy nie można zastosować zagęszczania mechanicznego. Istnieje kilka sposobów zagęszczania mechanicznego są to: wibrowanie, ubijanie mechaniczne, wi-

---

broprasowanie, próżniowe odwadnianie (odpowietrzanie). Wibrowanie polega na przekazywaniu mieszance betonowej drgań o wysokiej częstotliwości. Impulsy te wprawiają cząsteczki mieszanki w ruch, dzięki któremu układają się one szczelnie jedna obok drugiej. Wibrowanie wywołuje zjawisko uplastyczniania mieszanki betonowej.

### **6.3 Roboty murarskie i wykończeniowe**

#### Ściany

Ściany obiektu- zamurowania otworów okiennych i drzwiowych należy wykonać w technologii tradycyjnej murowanej, z pustaków z betonu komórkowego grubości 24 cm, izolowane termicznie styropianem gr. 12cm Jako materiał wykończeniowy na zewnątrz zastosować wyprawę tynkarską w technologii np. Atlas lub równoważną.

Ścianki działowe należy wykonać w technologii tradycyjnej murowanej, z pustaków z betonu komórkowego grubości 12cm.

Tynki wewnętrzne wykonać jako cementowo-wapienne.

#### Warunki wykonania robót murowych

Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Materiały użyte do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym omówionym powyżej.

Cegła oraz bloczki układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu.

Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu.

Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru nie może przekraczać 3 m dla murów bloków lub pustaków i 4 m dla murów z cegły, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zościć strzępia.

Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem.

Największe dopuszczalne odchylenia od wymiarów oraz pionu i poziomu murów nie mogą przekroczyć 20 mm na wysokości kondygnacji i 50 mm na wysokości całego budynku.

Dopuszczalne odchyłki od przewidzianych w projekcie wymiarów otworów do zamocowania stolarki nie powinny przekroczyć 10 mm na wysokości i szerokości otworu.

W murach z pustaków i bloków betonowych grubość spoin poziomych winna wynosić 10-15 mm, zaś spoin pionowych 10-20 mm.

Ściany podłużne i poprzeczne należy wznosić równocześnie.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną,
- grubość muru
- pionowość powierzchni i krawędzi,
- poziomość warstw cegieł,
- grubość spoin i ich wypełnienie,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu.

---

#### Okładziny ścian i podłóg.

Wewnątrz pomieszczeń technicznych budynku ściany należy wykończyć płytkami ceramicznymi o wym. 30x30cm do wysokości 2,0m od posadzki. Okładzinę ceramiczną zastosować również jako wykończenie kanałów technologicznych.

Na całej powierzchni posadzki betonowej wykonać okładzinę z terakoty o powierzchni antypoślizgowej R10. Warstwy posadzki na gruncie: podłoże beton C12/15 10cm, szlichta wyrównawcza 1cm, izolacja 2 x papa zgrzewalna, płyta styropianowa 10cm, szlichta cementowa zbrojona 5cm, gres.

#### Stolarka okienna i drzwiowa.

W budynku należy zamontować okna PVC w kolorze grafitowym z szybami antywłamaniowymi  $k=1,4$ . Parapety zewnętrzne wykonać jako stalowe powlekane w kolorze grafitowym. Parapety wewnętrzne PVC w kolorze szarym. W części wyższej należy zamontować bramę rolowaną ręcznie otwieraną w kolorze grafitowym.

Drzwi wejściowe do budynku PVC w kolorze grafitowym. Nad drzwiami należy zamontować zadaszenie szklane ze szkła klejonego na konstrukcji stalowej.

### **6.4 Konstrukcja dachu.**

Dach o nachyleniach  $20^{\circ}$  zaprojektowano jako krokwiowo-jętkowy o przekroju krokwi 80/180mm i jętek 80/180mm, z drewna kl. C24. Krokwie oparte są na murbelkach o przekroju 140/140mm, drewno C24.

Konstrukcję zabezpieczyć środkami ognio i grzybochronnymi.

Pokrycie dachu należy wykonać z blachodachówki; docieplenie gr. min. 20cm z wełny mineralnej. Odwodnienie budynku wykonać za pomocą rynien połączonych z rurą spustową.

Rynny i rury wykonać jako PCV lub aluminiowe koloru grafitowego.

**Roboty zbrojarskie należy wykonywać na podstawie rysunków roboczych. Odstępstwa od rysunków, bez zgody nadzoru autorskiego i zapisu w dzienniku budowy są niedopuszczalne. Handlowe długości stali zbrojeniowej powinny być tak wykorzystane, aby ilość odpadów była jak najmniejsza.**

**Układanie zbrojenia w deskowaniu jest dozwolone po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości ich wykonania. Pręty zbrojeniowe należy układać w deskowaniu w taki sposób, aby otulina prętów była zachowana w myśl obowiązujących przepisów.**

**Zestawienie stali zbrojeniowej zostało określone w wykazie w DP.**

**Szczegółowy zakres prac jest określony w projekcie architektoniczno-budowlanym, branża budowlano-konstrukcyjna.**

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.**

---

## **7. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej. Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Bieżącej kontroli poddany jest nie tylko przebieg ale i stan robót, zarówno pod względem ilościowy jak i jakościowym. Kontrola może dotyczyć również wyrobu budowlanego, prawidłowości jego oznakowania lub dokumentacji technicznej dotyczącej tego wyrobu.

### **Badania i pomiary (sposób i częstotliwość).**

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach. Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do dziennika budowy – dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchylek montażowych.

### **Ocena wyników badań.**

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganymi obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót według odpowiednich przepisów oraz instrukcji producentów. Nie dopuszcza się zwiększenia lub zmniejszenia zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## **8. Obmiar robót**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiaru:

- $m^2$  (metr kwadratowy) – roboty murowe i tynkarskie,
- $m^3$  (metr sześcienny) – roboty betonowe,
- mb (metr bieżący) – zbrojenie.

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

## **9. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

---

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

#### Zbrojenie - Betonowanie – Tynki wewnętrzne – Docieplenie ścian – Zatarcie zewn. ścian wyprawą

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, S.T. i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych lub poleci ponowne wykonanie robót według zasad określonych w niniejszej SST. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt.

Wyniki badań, które wraz z protokołami powinny być wpisane do Dziennika Budowy, i przekazane protokolarnie Zamawiającemu.

##### Warunki odbioru robót betonowych.

Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Poza wytrzymałością betonu na ściskanie należy zbadać jego jakość pod względem zagęszczenia i jednolitości struktury. Sprawdzenie cech geometrycznych wykonanej konstrukcji betonowej lub jej elementów polega na porównaniu jej z rysunkami roboczymi.

##### Warunki odbioru robót zbrojarskich.

Odbiór robót zbrojarskich polega na porównaniu wykonanego zbrojenia z rysunkami roboczymi i sprawdzeniu:

- zgodności użytego rodzaju stali z założeniami w rysunkach technicznych,
  - przekrojów prętów i ich liczby w deskowaniu,
  - prawidłowości wykonania połączeń prętów,
  - prawidłowości rozmieszczenia prętów i strzemion,
  - prawidłowości wykonania odgięć i haków,
  - zachowania przepisów odległości prętów zbrojenia i strzemion od płaszczyzny deskowania.
- Dodatkowo należy sprawdzić wewnątrz deskowania a wszelkie zanieczyszczenia usunąć.

##### Warunki odbioru robót murowych

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną,
- grubość muru
- pionowość powierzchni i krawędzi,
- poziomość warstw pustaków,
- grubość spoin i ich wypełnienie,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu.

---

Przy odbiorze budowli powinny być przedłożone następujące dokumenty:

1. protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. protokoły badań próbek betonu – świadectwa jakości,
3. protokoły odbioru urządzeń dźwigowych,
4. powykonawcze operaty geodezyjne,
5. dziennik robót
6. dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
7. rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone i wprowadzone w czasie budowy,
8. protokoły deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
9. protokoły odbioru zbrojenia przed ich zabetonowaniem,
10. protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża.
11. wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
12. karty gwarancyjne,
13. wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Wyniki badań, które wraz z protokołami powinny być wpisane do Dziennika Budowy, i przekazane protokolarnie Zamawiającemu.

#### **10. Normy i przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

##### **a) Normy:**

- PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane.
- PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-76/ 6734-02 - Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych.
- PN-EN ISO 10077-1:2002 – Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Instrukcje i certyfikaty producenta.
- PN-75/B-13078 – Szkło budowlane. Wymagania, badania i wytyczne stosowania.
- PN-B-30042:1997 – Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
- PN-B-30041:1997 – Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
- PN-88/B-10085 – Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
- PN-88/B-10085/A2:1997 – Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
- BN-77/7151-08 – Skrzydła i ościeżnice drewniane drzwi płytowych wewnętrznych.
- PN-62/B-10144 - Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701:1997 - Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-81/B-30003 - Cement murarski
- PN-75/M.-47500 - Maszyny i urządzenia do robót budowlanych wykończeniowych. Podział, określenia i symbole klasyfikacyjne.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

- 
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
  - PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
  - PN-ISO 3443-8:1994 - Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
  - PN-ISO 7976-1:1994 - Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych.
  - PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
  - PN-79/M.-47340.00 - Betonowanie. Podział.
  - PN-80/M.-47340.02 - Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
  - PN-89/H-84023-06 - Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
  - PN-ENV 10080:2004 - Stal do zbrojenia betonu.
  - PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
  - PN-85/B-23010 - Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
  - PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
  - PN-65/B-14504 - Zaprawy budowlane cementowe.
  - PN-65/B-14503 - Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
  - PN-EN 197-1:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
  - PN-B-30042:1997 - Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
  - PN-B-30041:1997 - Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
  - PN-EN 12620:2004 - Kruszywa do betonu.
  - PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
  - PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
  - PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
  - PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków.
  - PN-88/B-10085/A2:1997 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
  - PN-M.-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.
  - PN-M.-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
  - PN-M.-47900-4:1996 - Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza.
  - PN-68/B-10020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-75/B-12001 - Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła.
  - PN-68/B-10024 - Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-B-12050:1996 - Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
  - PN-B-12051:1996 - Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne.
  - PN-B-12002:1997 - Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki.
  - PN-75/B-12003 - Cegły pełne i bloki drażone wapienno piaskowe.
  - PN-B-12057:1996 - Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ceramiczne do ścian działowych.
- (Każdorazowo należy sprawdzić aktualność norm)

---

b) Dokumenty inne:

- Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych (np. systemy okienne, systemy dociepleń i inne).



---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Roboty budowlane**  
**Zbiorniki retencyjne ZR**

**SST - 01.03.00**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

---

## Spis treści

1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	3
2. Zakres stosowania SST.....	3
3. Zakres robót objętych SST. ....	3
4. Materiały.....	4
5. Sprzęt i transport.....	5
6. Wykonanie robót.....	6
7. Kontrola jakości robót. ....	7
8. Obmiar robót.....	7
9. Odbiór robót.....	7
10. Normy i przepisy.....	8

## 1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych zbiornika retencyjnego ZR związanych z inwestycją: „Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Szatarpy gm. Nowa Karczma – działka nr 262/3”.

## 2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

### 3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## Prace budowlane – zbiornika retencyjnego ZR

- Roboty ziemne:
  - wykopy fundamentowe,
  - wywóz ziemi i składowanie,
  - podkład piaskowo-żwirowy.
- Wykonanie fundamentów:
  - wykonanie szalunków i robót zbrojarskich,
  - betonowanie fundamentów,
  - wykonanie izolacji przeciwwilgociowych fundamentów.
- Roboty montażowe zbiorników.

Szczegółowy zakres prac jest określony w projekcie architektoniczno-budowlanym, branża budowlano-konstrukcyjna.

### 3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i „Części ogólnej” ST.

### 3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ (CPV).

***DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE***

**GRUPA 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.**

**KLASA** 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.

**KATEGORIA** 45111000-8 *Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.*

-	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
---	------------	--

---

<b>GRUPA</b>	<b>45200000-9</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.</b>
<b>KLASA</b>	<b>45260000-7</b>	<i>Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty. specjalistyczne.</i>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45262000-1</b>	<u>Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe.</u>
	- 45262210-6	Fundamentowanie.
	- 45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane.
<b>GRUPA</b>	<b>45300000-0</b>	<b>Roboty instalacyjne w budynkach</b>
<b>KLASA</b>	<b>45330000-9</b>	<i>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne</i>

### 3.3 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Roboty budowlane powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Przewidziane w projekcie materiały muszą odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

Wszystkie roboty budowlane – montażowe należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych Wykonawca ma obowiązek powiadamiania (w formie wcześniej uzgodnionej) Projektanta i Inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez generalnego projektanta pod rygorem nieważności.

## **4. Materiały.**

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- 
- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
  - sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i/lub odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

Podstawowe materiały:

- piasek, żwir, zaprawy cementowe i klejowe, beton (klasa wg wykazu w DP),
- stal zbrojeniowa (wg wykazu w DP),
- zbiorniki stalowe,
- zasuwy.

**Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.**

**W zależności od pojemności zbiornika retencyjnego oraz odległości od miejsca jego eksploatacji zbiorniki dostarczane są w całości lub w elementach. Izolacja termiczna i płaszcz zewnętrzny montowane są zawsze na miejscu eksploatacji, po ustawieniu zbiornika na fundamencie.**

*Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.*

## **5. Sprzęt i transport.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu i transportu podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Tech.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Na budowie zastosowany będzie różnego rodzaju sprzęt:

- spawarka elektryczna,
- spycharki i koparki,
- wibratory do betonu,
- nożyce do stali zbrojeniowej,
- giętarki, piła do cięcia płytek,
- łopaty, taczki, wiadra itp.

Sprzęt używany w robotach budowlano-montażowych musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego
- przestrzegania warunków bhp i ochrony p.poż. w czasie użytkowania sprzętu.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

---

Transport, wyładunek i składowanie prowadzi w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem.

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Podstawowe środki transportu:

- samochód ciężarowy do 5 ton, samochód dostawczy,
- samochód do transportu betonu + pompa,
- samochód samowyładowczy,
- ośrodek transportowy.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Ze względu na duże gabaryty zbiorniki przewożone są od producenta na miejsce eksploatacji specjalistycznym transportem do przemieszczania ładunków ponadgabarytowych. Producent zapewnia taki transport. Obowiązkiem inwestora jest przygotowanie terenu do rozładunku zbiornika.

## **6. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, zaleceniami Kierownika Budowy.

### **6.1 Zbiornik retencyjny ZR**

Należy zastosować stalowe pionowe, jednokomorowe zbiorniki retencyjne np. typu ZRP-1 firmy "KOTŁOREMBUD" (lub równoważne).

Pojemność zbiornika wynosi  $V=50m^3$ , średnica nominalna - 4,5 m, , wys. całkowita – 4,2 m.

Pionowy zbiornik retencyjny wykonany jest z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włazy rewizyjne: jeden na dachu włącz prostokątny z izolowaną pokrywą, a drugi w dolnej części płaszcza włącz okrągły. Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie  $P_0=1,0$  MPa i znajdują się w dnie zbiornika, co wymaga uwzględnienia przy projektowaniu i wykonywaniu fundamentu. Szczelność połączeń spawanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną.

Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości  $g=100mm$ . Izolowane jest także zadaszenie oraz włącz na dachu (styropian o grubości  $g=100mm$ ). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej lub na indywidualne zamówienie z blachy aluminiowej.

Od środka zbiornik malowany jest farbą z atestem PZH. Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika malowane są dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym.

Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonywane są w wersji ocynkowanej.

---

Elewację zbiorników wykonać z blachy trapezowej aluminiowej w kolorze szarym.

#### 6.2 Fundamenty pod zbiorniki retencyjne

Zaprojektowano płytę fundamentową w kształcie kwadratu o boku 580cm, grubość płyty 60cm, z żebrami krawędziowymi szer. 40cm i wysokości 80cm. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

Płyta posadowiona zostanie poprzez studnie betonowe o  $D_z=104\text{cm}$  na stopie o wym.  $150\times 150\times 40\text{cm}$ . Beton C30/37, stal A-IIIIN.

Studnie wypełnić betonem kl. min. C16/20.

**Szczegółowy zakres prac jest określony w projekcie architektoniczno-budowlanym, branża budowlano-konstrukcyjna.**

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru, uzgodnieniami z Inwestorem oraz w synchronizacji z pozostałymi branżami.**

**Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.**

#### 7. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Bieżącej kontroli poddany jest nie tylko przebieg ale i stan robót, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Kontrola może dotyczyć również wyrobu budowlanego, prawidłowości jego oznakowania lub dokumentacji technicznej dotyczącej tego wyrobu.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

#### 8. Obmiar robót

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiaru:

- mb (metr bieżący) – zbrojenie.
- $\text{m}^3$  (metr sześcienny) – roboty betonowe.

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

#### 9. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

---

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, S.T. i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych lub poleci ponowne wykonanie robót według zasad określonych w niniejszej SST. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt.

Wyniki badań, które wraz z protokołami powinny być wpisane do Dziennika Budowy, i przekazane protokolarnie Zamawiającemu.

## **10. Normy i przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

Normy:

### Tolerancje w budownictwie

PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

PN-ISO 7976-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych.

### Konstrukcje betonowe i żelbetowe

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-80/M.-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.

PN-89/H-84023-06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-ENV 10080:2004 Stal do zbrojenia betonu.

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-65/B-14503 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.

PN-74/B-02480 Grunty budowlane.

### Beton i zaprawy budowlane

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-90/B-30020 Wapno

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

### Maszyny i urządzenia do robót budowlanych – montażowych

PN-M.-42250:1998 Maszyny i urządzenia budowlane. Klasyfikacja.



---

PN-90/M.-47300	Maszyny i urządzenia do robót budowlanych stanu surowego. Podział i terminologia.
PN-75/M.-47371.01	Maszyny i urządzenia do transportu masy betonowej. Środki transportu kołowego specjalistyczne. Podział.

(Każdorazowo należy sprawdzić aktualność norm)

---

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Technologia uzdatniania wody;  
instalacja wod-kan; wentylacja.**

**SST - 01.04.00**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

---

## Spis treści

1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	3
2. Zakres stosowania SST.....	3
3. Zakres robót objętych SST. ....	3
4. Materiały.....	4
5. Sprzęt i transport.....	5
6. Wykonanie robót.....	6
7. Kontrola jakości robót. ....	15
8. Obmiar robót.....	16
9. Odbiór robót.....	16
10. Normy i przepisy.....	17

## **1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologicznej Stacji Uzdatniania Wody (SUW), instalacji wod.-kan., wentylacji w ramach inwestycji „Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Szatarpy gm. Nowa Karczma – działka nr 262/3”.

## **2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

## **3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji technologicznej uzdatniania wody, instalacji wod-kan i wentylacji w budynku Stacji Uzdatniania Wody.

Szczegółowy zakres prac jest określony w Dokumentacji Projektowej.

### **3.1 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i „Części ogólnej” ST.

### **3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.**

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ (CPV).

<b>DZIAŁ</b>	<b>45000000-7</b>	<b>ROBOTY BUDOWLANE</b>
<b>GRUPA</b>	<b>45200000-9</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.</b>
<b>KLASA</b>	<b>45250000-4</b>	<i>Roboty w zakresie instalowania, wydobywania produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego</i>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45252000-8</b>	<u>Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów.</u>
	-	45252120-5 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody.
<b>GRUPA</b>	<b>45300000-0</b>	<b>Roboty instalacyjne w budynkach</b>
<b>KLASA</b>	<b>45310000-3</b>	<i>Roboty instalacyjne elektryczne.</i>
<b>KLASA</b>	<b>45320000-6</b>	<i>Roboty izolacyjne.</i>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45321000-3</b>	<u>Izolacja cieplna.</u>
<b>KLASA</b>	<b>45330000-9</b>	<i>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.</i>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45331000-6</b>	<u>Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</u>
	-	45331210-1 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

---

<i>KATEGORIA</i>	45332000-3	cyjnych. <u>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.</u>
	- 45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne.
	- 45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne.
	- 45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarn.

### 3.3 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Roboty powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Integralną częścią specyfikacji jest projekt techniczny, który określa parametry technologiczne urządzeń. Podane w nim dane techniczne, należy uwzględnić na etapie przygotowywania oferty i wykonawstwa układu technologicznego. Przyjmuje się, że postanowienia SIWZ mają charakter nadrzędny w stosunku do projektu technicznego.

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Przewidziane w projekcie materiały muszą odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadamiania (w formie wcześniej uzgodnionej) Projektanta i Inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez generalnego projektanta pod rygorem nieważności.

## **4. Materiały.**

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,

- 
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i/lub odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

**Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.**

Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.

## **5. Sprzęt i transport.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu i transportu podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Tech.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Sprzęt używany w robotach montażowych instalacji musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego
- przestrzegania warunków bhp i ochrony p.poż. w czasie użytkowania sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt użyty do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych lub projekcie. Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca powinien dysponować maszynami i zapleczem technicznym, pozwalającym na wykonanie zestawów technologicznych stacji zgodnie z przyjętym reżimem wykonania tj. maszyny do obróbki rurociągów ze stali kwasoodpornej 1.4301 o średnicach minimalnych od DN32 do DN150 w szczególności:

- głowica automatyczna do spawania orbitalnego,
- maszyna do wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej,
- giętarka umożliwiająca gięcie rur od DN50 do min. DN80

Poświadczenie posiadania takich maszyn przez Oferenta w postaci kart fabrycznych z dokumentacją DTR tychże urządzeń, należy załączyć do oferty przetargowej.

---

W przypadku braku takich maszyn i zaplecza Wykonawca powinien wskazać firmę (podwykonawcę/dostawcę) zdolną spełnić powyższe wymagania udokumentować dysponowanie przez nią odpowiednim sprzętem, poprzez załączenie do oferty kart fabrycznych z dokumentacji DTR tychże maszyn oraz załączyć do swojej oferty oświadczenie wystawione przez wskazaną firmę, z usług której zamierza skorzystać, o zapewnieniu wsparcia technicznego przy wykonywaniu przedmiotu przetargu w zakresie prefabrykacji modułów ze stali kwasoodpornej.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do wizytacji siedziby Oferenta lub wskazanej przez niego firmy w celu potwierdzenia dysponowania przez niego podanymi urządzeniami.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Transport, wyładunek i składowanie prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Zaleca się dostarczenie urządzeń bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **6. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, zaleceniami Kierownika Budowy.

### Roboty przygotowawcze i montażowe

Przed przystąpieniem do prac montażowych instalacji technologicznej uzdatniania wody, instalacji wod-kan., wentylacji, należy wytrasować położenie wszystkich urządzeń jak i elementów związanych z danymi instalacjami.

### Technologia uzdatniania wody

Pobór wody dla stacji odbywać będzie się z istniejących studni nr 1 oraz nr 2. W studniach montuje się nowe pompy np. GBA.1.04 z silnikiem SMS.6 o mocy 2,2kW. Woda transportowana będzie ze studni na areator<sup>3</sup>, następnie na filtry, z filtrów woda pompowana jest do zbiornika retencyjnego o pojemności 50 m<sup>3</sup>, po czym dopływa do zestawu hydroforowego, który wpompowuje wodę do sieci wodociągowej.

#### 6.1 Zestaw areacji

Dla zapewnienia odpowiedniej jakości napowietrzania i uzyskania oczekiwanego efektu końcowego, wymaga się aby dostarczony zestaw aeracji uzyskał minimum wartość 5 mg/dm<sup>3</sup> stopnia napowietrzenia wody dla następujących parametrów stałych:

- temp: 10°C
- ilość podawanego powietrza do aeratora  $\leq 10\%$  zaprojektowanej wydajności ciągu technologicznego SUW,
- maksymalny czas kontaktu powietrza z wodą 180s,
- maksymalne ciśnienie powietrza w aeratorze 3 bary.

---

W przypadku zaproponowania rozwiązania równoważnego w stosunku do zaprojektowanego modułu aeracji, wymaga się aby Wykonawca dołączył do oferty przetargowej badanie wykonane przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą (akredytowane laboratorium), poświadczające uzyskanie na proponowanym urządzeniu zamiennym, w podanych powyżej warunkach granicznych, minimalnej wymaganej wartości stopnia natlenienia wody. Przeprowadzony pomiar powinien być wykonany metodą Winklera za pomocą sond elektrochemicznych lub fotometrycznych. Dokument z badania powinien zawierać informację o badaniu próby wody z określonego urządzenia wraz z informacjami o zachowaniu podczas badania podanych powyżej warunków granicznych.

Z uwagi na skład wody surowej przyjąć należy ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami wypełniającymi oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Przyjęto kompletny zestaw aeracji np. AIC 500 np. prod. INSTALcompact (lub równoważny) o objętości mieszania  $V=0,4\text{m}^3$  wraz ze sprężarką bezolejową z funkcją automatycznego restartu ze zbiornikiem 250l o parametrach:  $Q_1=15\text{ l/m}$ ,  $p = 1,0\text{ MPa}$ ,  $P= 2,4\text{ kW}$ . Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji posiada system rozprowadzania powietrza wielo ramienny wykonany ze stali nierdzewnej oraz wypełniony jest pierścieniami wypełniającymi o powierzchni czynnej  $185\text{m}^2/\text{m}^3$  w ilości co najmniej połowy objętości zestawu aeracji.

## 6.2 Zestaw filtracyjny

W wyniku analizy technologicznej możliwości jak najefektywniejszego uzdatnienia wody, przyjęto dwa stopnie filtracji. W celu zagwarantowania prawidłowości pracy technologicznej pojedynczego zestawu filtracyjnego wymaga się, aby każdy z jego elementów spełniał wymagania projektu technicznego, a zastosowane złoża spełniały oczekiwane parametry fizykochemiczne. Poza parametrami złożów filtracyjnych kwarcowych określonych w dokumentacji, wymaga się, aby dostarczone złoża katalityczne spełniało poniższe wymagania:

- zawartość tlenków manganu nie mniejsza niż 83%
- współczynnik nierównomierności uziarnienia na poziomie 1,2–1,4 zapewniający jednorodność złoża w całej objętości,
- rozpuszczalność w kwasach na poziomie 1,2 – 1,4.

W przypadku proponowania rozwiązań równoważnych, Wykonawca zobowiązany jest do załączenia do oferty przetargowej kompletu dokumentów, wykazujących równoważność zastosowanego elementu do określonego w PT oraz SIWZ. W przypadku proponowanych złożów dokumentami tymi są karty katalogowe, krzywe przesiewu, potwierdzające parametry fizykochemiczne podane przez producenta.

Zastosować należy zestawy filtracyjny np. FIC/80/5065\_05 np. prod. INSTALcompact. Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi, zaworkami tłumiącymi.

Zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji,  $D_n=800\text{ mm}$ ,  $H_{\text{walcza-ka}}=1600\text{ mm}$ , z króćcami,
- Odpowietrznika ze stali nierdzewnej typ 1.12G  $\frac{3}{4}$ ",
- Złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,



- Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej,
- Drenaż rurowy ze stali nierdzewnej,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,
- Niezbędnych przewodów elastycznych,
- Spustu.

#### Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykację orurowania zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego należy realizować w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej.

Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności powinien odbywać się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia należy realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

#### Spawanie za pomocą głowic orbitalnych

Spawanie orbitalne, jest zmechanizowanym sposobem spawania metodą TIG. W metodzie spawania orbitalnego, palnik zainstalowany jest na sztywno z obrotową częścią głowicy spawalniczej. Głowica po założeniu na spawane odcinki rur pozostaje nieruchoma, a palnik dokonuje obrotu, wykonując połączenie spawane. Głowice zamknięte odznaczają się bardzo dobrą ochroną wykonywanej spoiny przed dostępem powietrza, dzięki czemu spoiny noszą mniejsze ślady utlenienia. Spoiny wykonywane metodą orbitalną, cechuje bardzo wysoka jakość oraz bardzo mały współczynnik braków.

- Wszystkie spoiny na rurociągach wykonane metodą TIG lub za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego lub za pomocą automatu sterowanego numerycznie, odpowiednia jakość spoin orbitalnych potwierdzana jest wydrukiem parametrów spawania.
- Wszystkie połączenia spawane poddane są procesowi trawienia, który zapewnia wysoką trwałość urządzenia.
- Wszystkie elementy rurociągów poddać należy próbie ciśnieniowej przekraczającej 2,5 krotność ciśnienia w punkcie pracy.
- Wszystkie połączenia kołnierzowe należy wykonać poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany kołnierz luźny.

## 6.4 Regeneracja filtra

---

Należy przyjąć system regeneracji filtra powietrzno – wodny. W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy: np. **DIC-69H** i składa się z następujących elementów:

- Dmuchawy,  $Q = 65 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_{\text{dm}} = 3,5 \text{ m}$ ,  $P = 2,2 \text{ kW}$
- Zaworu bezpieczeństwa 2BX2 111/147
- Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 40
- Zaworu zwrotnego typ. 402, DN 40
- Przepustnicy odcinającej DN 40
- W celu płukania filtra wodą dobrano pompę płuczną: np. **TP65-130/4/1,5kW** o parametrach  $Q_{\text{pl.}} = 23,9 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_{\text{pl.}} = 11,4 \text{ mH}_2\text{O}$ ,  $P = 1,5 \text{ kW}$ .

Pompę płuczną zamontować należy na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia.

## 6.6 Pompownia główna

### Zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Zestaw hydroforowy wyposażać należy w wysokosprawne pompy ICV oraz pompę płuczną np. TP produkcji Grundfos. Zastosować należy zestaw hydroforowy:

#### ZH-ICL/MP 4.6.8B/2.2W

(układ wyposażono w pompę rezerwową).

Wymagane parametry pracy zestawu:

Sekcja gospodarcza:

- $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$  – wydajność zestawu bez pompy rezerwowej
- $H = 55 \text{ mH}_2\text{O}$  – wysokość podnoszenia

Orurowanie zestawu oraz ramę wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Wszystkie spoiny wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny należy udokumentować wydrukiem parametrów spawania, kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

W celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów wykonać metodą kształtowania szyjek. Armatura zwrotna –zastosować zawory zwrotne. Armatura odcinająca- zawory kulowe, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 przepustnice. Wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonać ze stali nierdzewnej. Na kolektorach zamontować kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora. Na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontować zbiorniki przeponowe o pojemności  $25 \text{ dm}^3$  w odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego. Kolektor ssawny wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontować wibracyjny czujnik obecności wody. Kolektor tłoczny wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, i zamontować powyżej kolektora ssawnego. Prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym jest  $< 1,0 \text{ m/s}$ . Konstrukcję wsporcza zestawu hydroforowego wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Pompę płuczną zamontować na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia.

## 6.7 Dozownik podchlorynu sodu:

---

Należy zastosować zestaw dozujący np. Grundfos sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów. W skład zestawu wchodzi:

- pompa DDC 6-10,
- podstawka pod pompkę,
- mieszadło typu ubijak,
- zestaw czerpakny giętki SA 4/6,
- czujnik poziomu NB/ABS,
- zawór dozujący IR 6/12,
- wąż dozujący 10 mb,
- zbiornik dozowniczy 100 l.

#### 6.8 Wodomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania należy zastosować wodomierze z nadajnikiem impulsów:

- woda surowa: przepływomierz np. SIEMENS DN 65
- woda uzdatniona na sieć: przepływomierz np. SIEMENS DN 65
- woda płuczna: przepływomierz np. SIEMENS DN 65
- studnia nr 1, 2: MP 80-NKO DN80,

Wszystkie wodomierze należy podłączyć do rozdzielni technologicznej, w której należy umożliwić odczyt stanu wodomierzy z panelu operatorskiego.

#### 6.9 Przepustnice

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosować należy nowoczesne przepustnice odcinające w epoksydowanym korpusie z żeliwa GGG50 z dyskiem dzielonym ze stali nierdzewnej, z elastycznymi pinami ze stali nierdzewnej służącej do wykrywania wycieków, z dwuwarstwowym wzmocnionym uszczelnieniem, z tulejami osiującymi wałek i redukcyjnymi tarczami pomiędzy wałkiem i korpusem wyposażone w siłownikami pneumatyczne, z zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi. Nie dopuszcza się stosowania przepustnic z dyskiem innym niż ze stali nierdzewnej oraz w korpusie z żeliwa poniżej GGG50.

#### 6.10 Odpowietrzniki

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosować należy wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej np. firmy MANKENBERG – dostawa w ramach zestawu filtracyjnego.

#### 6.11 Rozdzielnia pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników. W jej skład wchodzi:

- filtr powietrza,
- filtro-reduktor,
- filtr mgły olejowej,
- zawór dławiąco-zwrotny,
- zawór elektromagnetyczny,
- zawór odcinający,
- reduktor ,

- 
- manometry,
  - rotametr,
  - czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie o wymiarach 800x600x200 mm.

#### 6.12 Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosować należy 2 osuszacze powietrza AMB o wydajności  $Q=800 \text{ m}^3/\text{h}$  i mocy 0,85 kW np. Instalcompact.

#### 6.13 Rurociągi technologiczne

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Wykaz rurociągów został przedstawiony w Dokumentacji Projektowej.

#### 6.14 Rozdzielnia technologiczna

Rozdzielnia Technologiczna (RT) jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x400V kablem pięciodrutowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie:

- pompami głębinowymi,
- pompą płuczną,
- dmuchawą,
- pompą/przepustnicą w odstojniku
- elektrozaworami napędów przepustnic filtrów

Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciovowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla zasilanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak:

- analogowe przekładniki prądowe (kontrola suchobiegu poprzez pomiar prądu biegu jałowego silników pomp głębinowych),
- sonda hydrostatyczna w każdym zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej (pomiar analogowy poziomu wody),
- wodomierzy
- przetwornik ciśnienia (analogowy pomiar ciśnienia w układzie napowietrzania i obwodach napędów pneumatycznych)

Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy (przekątna min. 7”), dzięki któremu można obserwować parametry pracy urządzeń SUW oraz sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne sterowniki.

Zasilane urządzenia (silniki) zabezpieczane są kompaktowymi wyłącznikami silnikowymi. Włączanie/wyłączanie odpowiednich urządzeń w trybie ręcznym następuje poprzez aparaturę kontrolno-sterującą (przełączniki trybu pracy „AUTO-0-RĘKA” dla silników) lub poprzez panel HMI (napędy przepustnic filtrów).

---

### Sterownik mikroprocesorowy.

Swobodnie programowalny sterownik typu ICSW służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody. Dzięki zastosowaniu pamięci typu Flash możliwe jest wykonywanie różnych funkcji sterujących zgodnych z wymaganiami Zamawiającego. Posiada on wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych takich jak ciśnieniomierze i przepływomierze co przy odpowiednim oprogramowaniu umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń i stanów awaryjnych itp.).

Szczegółowe parametry sterownika zostały przedstawiony w DP.

Sterownik wersji rozszerzonej powinien umożliwiać:

- Dostęp poprzez przeglądarkę internetową i wbudowany serwer WWW oraz system stron internetowych pozwalający na przegląd bieżących danych procesowych, nastaw, komunikatów alarmowych bieżących i historycznych
- Zdalną zmianę nastaw poprzez system stron internetowych
- gromadzenie danych procesowych w plikach historycznych oraz logach
- wymianę oprogramowania poprzez łącze ethernetowe
- zdalną wymianę oprogramowania (w przypadku podłączenia do Internetu lub sieci GPRS/EDGE/UMTS)
- obsługę różnych interfejsów komunikacyjnych (kablone, radiowe, GSM/GPRS/EDGE/UMTS) z wykorzystaniem protokołów internetowych

### Zasada działania sterownika.

Sterownik ICSW wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

### Podstawowe funkcje.

Sterownik ICSW na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, wodomierze, sondy konduktometryczne i hydrostatyczne) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów;
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej;
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię;
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach;

- 
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń;
  - umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami (poprzez panel HMI)
  - umożliwia nadzór on-line w postaci wizualizacji nadzorowanego obiektu przy zapewnieniu stałego łącza kablowego (lokalne stanowisko operatorskie) lub łącza internetowego (zdalne stanowisko operatorskie)
  - opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring stacji uzdatniania wody (powiadamianie SMS).

#### Sterowanie pracą stacji.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody w m. Szatarpy pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny ICSW zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłygnięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym.

Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik mikroprocesorowy np. IC2008 znajdujący się w wyposażeniu Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

#### Praca stacji w trybie uzdatniania wody.

Na podstawie ciągłego pomiaru poziomu wody dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody surowej. Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sygnalizatorem pływakowym zawieszonym w zbiorniku retencyjnym.

#### Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłygnięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniany jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstoju stabilizując złożo. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnych filtrów w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

### 6.15 Instalacja wod-kan.

#### Instalacja wodociągowa

---

Instalację wodociągową należy wykonać z rur PE – zgodnie z DP. Montaż baterii umywalkowych, spłuczki ustępowej – podłączenie na wężyki, które zakończone są zaworami odcinającymi. Przewody do przyborów sanitarnych należy prowadzić zgodnie z DP. Przy punktach poboru przewody mocować punktem stałym. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających. Przewody wodociągowe należy izolować pianką polietylenową. W pomieszczeniu chlorowni i wc nad umywalkami należy zamontować przepływowe podgrzewacze wody np. Optimus EPJ o mocy 3,5 kW

Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Po wykonaniu prac należy wykonać próbę szczelności.

#### Montaż armatury wodociągowej:

- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.

#### Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji należy wykonać z rur PVC – zgodnie z DP.

Montaż umywarek, muszli ustępowych, syfonów, wpustów podłogowych, należy wykonać zgodnie z DP.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Przy układaniu przewodów kanalizacji należy zachować odległość 10 cm od źródeł ciepła (np. c.o.). W przypadku konieczności prowadzenia przewodów w pobliżu z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym od kierunku spływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty stalowych lub obejm z tworzywa.

Przy przejściach przez przegrody budowlane rury prowadzić w otworach o większej średnicy niż przewody, uszczelnione materiałem plastycznym.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, natomiast w posadzce najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia rur kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

Podejścia do przyborów i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

Cięcie i łączenie rur wykonywać ściśle wg wytycznych producenta. Przewody należy montować w temperaturach dodatnich.

Końce pionów wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną z daszkiem. Każdy pion należy wyposażać w rewizję.

Przewody należy poddać badaniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Elementy wyposażenia sanitarnego należy zastosować jak w dokumentacji projektowej.

---

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, zaleceniami Kierownika Budowy.

Odwodnienie liniowe (kratki) wew. należy odprowadzić przewodami do kanalizacji sanitarnej.

#### 6.16 Wentylacja

Wentylację pomieszczeń zaprojektowano jako grawitacyjną z zastosowaniem wywiewników dachowych – zgodnie z DP.

Należy zastosować wywiewniki cylindryczne np. prod. Ciecholewski.

Wywiewniki, podstawy dachowe oraz cokół dachowy wykonać w kolorze dachu. Jako opierzenie zastosować papę asfaltową. Izolacja z wełny mineralnej - puste przestrzenie między kanałem a obudową cokołu dachowego. Opaska ściągająca z tworzywa sztucznego o szerokości 1cm.

**Szczegółowy zakres prac jest określony w Dokumentacji Projektowej.**

**Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.**

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.**

### 7. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Bieżącej kontroli poddany jest nie tylko przebieg ale i stan robót, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Kontrola może dotyczyć również wyrobu budowlanego, prawidłowości jego oznakowania lub dokumentacji technicznej dotyczącej tego wyrobu.

#### Badania i pomiary (sposób i częstotliwość).

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do dziennika budowy – dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchyłek montażowych.

#### Ocena wyników badań.

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganymi obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót według odpowiednich przepisów oraz instrukcji producentów.

Nie dopuszcza się zwiększenia lub zmniejszenia zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,



- 
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
  - dokonać oględzin przyborów sanitarnych.
  - materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
  - ułożenia, połączeń i szczelności przewodów i armatury,
  - izolacji przewodów,
  - prób ciśnieniowych.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## **8. Obmiar robót**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiaru:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny)
- mb (metr bieżący) – rurociągi,
- szt. (sztuka) – armatura, sprzęt sanitarny.

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

## **9. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody,
- zbadaniu zgodności Dokumentacji Projektowej ze stanem faktycznym,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru prób szczelności, wyników stosownych badań,
- zbadaniu i sporządzeniu protokołów z prób szczelności przewodów,
- dokonać oględzin armatury i poprawności działania.

Wyniki badań, które wraz z protokołami powinny być wpisane do Dziennika Budowy, i przekazane protokolarnie Zamawiającemu.

Przy odbiorze robót wykonawca ma przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza),
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów robót,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,

- 
- Dokumentacje fabryczne zamontowanych urządzeń,

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

#### Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej; a także zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie próbne dla instalacji zimnej wody wynosi 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia przecieków należy je usunąć i ponownie przeprowadzić próbę szczelności.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

#### Płukanie przewodów

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Szybkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania na własny koszt badania wody.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworów wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu w czasie 24h. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody należy ponownie przepłukać przewód.

### **10. Normy i przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami ( PN ) warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń

Normy:

PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane , ocynkowane.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

---

PN-EN 12056-1:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.  
PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.  
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.  
PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.  
PN-73/B-03431 Wentylacja w budownictwie.  
PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

(Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy)

Inne:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Aprobaty techniczne i certyfikaty jakości.

Wytyczne producentów urządzeń.

---

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Instalacja elektryczna**

**SST - 01.05.00**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

---

## Spis treści

1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
2. Zakres stosowania SST. ....	3
3. Zakres robót objętych SST. ....	3
4. Materiały.....	5
5. Sprzęt i transport.....	5
6. Wykonanie robót .....	6
7. Kontrola jakości robót. ....	12
8. Obmiar robót.....	13
9. Odbiór robót .....	13
10. Normy i przepisy. ....	14

---

### **1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej, instalacji i urządzeń elektrycznych wraz z instalacją odgromową i alarmową związanych z inwestycją: „Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą techniczną”.

### **2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

### **3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót instalacji elektrycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### Zakres robót obejmuje:

- złącze kablowe zintegrowane ZK+TL /- likwidacja kolizji/
- wewnętrzną linię zasilającą rozdzielnię RG
- rozdzielnię RG
- zasilanie rezerwowe za pomocą agregatu
- instalacje elektryczne potrzeb własnych obiektu
- instalacje elektryczne technologiczne
  - pomp głębinowych
  - układu uzdatniania wody
  - zestawu hydroforowego
  - zestawu areacji
  - chloratora
  - osuszaczy powietrza
  - układu usuwania wód popłucznych
  - zbiorników retencyjnych
- instalacja alarmowa
- instalacja odgromowa
- instalacja połączeń wyrównawczych

#### 3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i „Części ogólnej” ST.

#### 3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ ( CPV).

---

**DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE**

<b>GRUPA</b>	<b>45300000-0</b>	<b>Roboty instalacyjne w budynkach</b>
<i>KLASA</i>	<i>45310000-3</i>	<i>Roboty instalacyjne elektryczne.</i>
<i>KATEGORIA</i>	<i>45311000-0</i>	<i><u>Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.</u></i>
	- 45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
	- 45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
<i>KATEGORIA</i>	<i>45312000-7</i>	<i><u>Instalowanie systemów alarmowych i anten.</u></i>
	- 45312310-3	Ochrona odgromowa.
<i>KATEGORIA</i>	<i>45314000-1</i>	<i><u>Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych.</u></i>
<i>KATEGORIA</i>	<i>45315000-8</i>	<i><u>Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach.</u></i>
<i>KATEGORIA</i>	<i>45316000-5</i>	<i><u>Instalowanie systemów oświetleniowych i sygn.</u></i>

### 3.3 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Kierownik Robót winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Strefy prowadzenia Robót odgrodzić w sposób trwały. Obszar robót oznakować i zabezpieczyć zgodnie z wymogami przepisów BHP.

Drogi transportowe materiałów do wbudowania wyznaczyć w sposób nie kolidujący z innymi robotami przeprowadzanymi na obiekcie.

Montaż we wskazanych lokalizacjach instalacji elektrycznych należy przeprowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb Zamawiającego. Stosować się do instrukcji i poleceń wydawanych przez Inspektora Nadzoru na temat postępowania i szkolenia pracowników przeprowadzających prace budowlane. Odpady do czasu wywiezienia składować w kontenerach.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych na terenie, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w Specyfikacji Technicznej Wymagania Ogólne.

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Integralną dokumentacją wykonawczą są wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producentów materiałów i urządzeń przyjętych do realizacji.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

---

#### 4. Materiały

Materiały stosowane do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone przez Inspektora Nadzoru.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- 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 (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216).
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności).
- c) certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatą techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728).

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i/lub odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.

#### 5. Sprzęt i transport

Ogólne warunki stosowania sprzętu i transportu podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Sprzęt używany w robotach elektrycznych musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego
- przestrzegania warunków bhp i ochrony p.poż. w czasie użytkowania sprzętu.

Podstawowy sprzęt:

- spawarka elektryczna wirująca 300a,



- 
- samochód dostawczy 0,9 t,
  - samochód skrzyniowy do 5t,
  - podnośnik samochodowy pmh,
  - rusztowania,
  - elektronarzędzia, lutownice.
  - wiertarka,
  - szlifierka kąтова,
  - piła tarczowa,
  - drabiny,

Transport, wyładunek i składowanie prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.

Kable – należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem. Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Odpady należy przewozić zabezpieczone tak, aby nie wypadły w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Zalecany jest transport w szczelnie zamkniętych kontenerach. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na Plac Budowy lub z hurtowni i magazynów na Plac Budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

## **6. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych w budynku SUW. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji i Technicznej. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, osprzęt i urządzenia, muszą posiadać atesty.

Wykonawca winien opracować projekt organizacji i harmonogram Robót biorąc pod uwagę brak możliwości wyłączności prowadzenia robót branżowych. Należy zabezpieczyć i wykonywać prace tak, aby umożliwić normalną pracę innych ekip branżowych. Projekt organizacji i harmonogram Robót należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Prace związane z wykonawstwem poniższego Zakresu robót należy przeprowadzać w ścisłym porozumieniu z użytkownikiem obiektu. Wykonawca dokona wszelkich uzgodnień i ujmie koszty nadzoru technicznego w cenie kontraktowej.

### 6.1. Instalacja zasilająca

Rozbudowywany budynek SUW w Szatarpach zasilany będzie z tej samej linii kablowej wyprowadzonej bezpośrednio ze stacji transformatorowej T – 7392 Szatary Wieś. Jednak pomiar energii elektrycznej należy wyprowadzić na zewnątrz budynku i umieścić w projektowanym złączu kablowym ZK1+2TL jak pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr E-1.

W celu wyniesienia licznika energii elektrycznej na zewnątrz SUW należy przeciąć istniejący kabel zasilający dotychczasową hydrofornię i wprowadzić do projektowanego złącza ZK1+2TL. Dla zasilenia rozbudowywanego budynku SUW należy wykonać nowy WLZ od złącza kablowego ZK1+2TL do nowej rozdzielni głównej RG w budynku SUW. Jako WLZ od ZK do rozdzielni głównej RG zastosować kabel ziemny YKY o przekroju żył 5 x 16 mm<sup>2</sup>.

W związku z tym, że źródło zasilania nie ulegnie zmianie, należy stosować dotychczasowy system ochrony przeciwporażeniowej z układem sieci TN-C po stronie zasilania i TN-S po stronie odbiorcy.

WLZ należy prowadzić w rurze AROT o średnicy 50mm w ziemi lub posadzce + PFeZn 25 x 4 mm będącą uziemieniem złącza kablowego i rozdzielnicy RG.

Wszystkie skrzyżowania kabla z projektowanymi sieciami wykonać w rurze ochronnej AROT SRS 50.

Z uwagi na to, że modernizowanym obiekcie zapotrzebowanie mocy mieści się w granicach mocy dotychczasowo zamówionej  $P_{zam} = 32 \text{ kW}$  z bezpiecznikami przedlicznikowymi wielkości 63 A w stosunku do mocy szczytowej koniecznej dla SUW  $P_{szcz.} = 32 \text{ kW}$  nie zachodzi potrzeba zmian mocy zamówionej dla obiektu

#### Układanie przewodów zewnętrznych.

- a) głębokość ułożenia kabli powinna wynosić 0,7 m (na terenach rolnych 0,9m).
- b) minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi 0°C, układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszono na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu.
- c) Kable układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m; taką samą warstwę piasku kabel przysypać; następnie 0,15 m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego grubości 0,5 mm w kolorze niebieskim.
- d) Promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla.
- e) Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 3% długości wykopu.
- f) Linie kablową oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników z tworzywa sztucznego mocowanych na kablu w odstępach nie przekraczających 10 m; treść napisów na tabliczkach oznacznikowych ustalić z inwestorem.

### 6.2. Instalacja zasilania rezerwowego

Jako zasilanie rezerwowe należy zastosować agregat prądotwórczy o mocy o mocy 45 kVA np. GPW 60I z silnikiem diesla i zainstalować w osobnym pomieszczeniu – zgodnie z DP. Agregat powinien być wyposażony w układ SZR - sterowanie automatyczne. Agregat zasilac będzie wy-

---

dzielone obwody elektryczne poprzez przewód 5xLgy 16mm<sup>2</sup> – przewód należy ułożyć w rurze ochronnej AROT SRS 75 i na korytku kablowym do rozdzielni RG jak pokazano na planie instalacji elektrycznej w DP.

Wszystkie rozdzielnie RG, Rt, i Rh należy wykonać jako metalowe, stojące i o podobnych gabarytach.

W szafie sterowniczej zapewnić możliwość podłączenia i odczytu danych z panelu operatora ze wszystkich wodomierzy i sond hydrostatycznych SG25/Aplisens.

#### 6.4. Instalacja oświetleniowa

Instalacje oświetleniową należy wykonać jako podtynkową przewodami typu YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Stosować należy oprawy i osprzęt elektryczny hermetyczny. W pomieszczeniu socjalnym należy zastosować oprawy i osprzęt o IP20. Przy wejściach do budynku należy zamontować oprawy zewnętrzne halogenowe 500W z czujnikami ruchu.

Ponadto nad drzwiami (kierunek wyjść ewakuacyjnych) należy wykonać oprawy ewakuacyjne 8W/2h z piktogramem „wyjście awaryjne”.

Typy opraw dobrać zgodnie z Dokumentacją projektową.

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

Wszystkie lampy w poszczególnych pomieszczeniach dobrano zgodnie z ich przeznaczeniem i według wyliczeń wymaganego natężenia oświetlenia zgodnie z obowiązującą w tym zakresie normą PN-EN 12464-1: 2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”

#### 6.5. Instalacja gniazd wtyczkowych

Całość instalacji wykonać jako podtynkową przewodami YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach zastosować osprzęt szczelny.

W pomieszczeniu socjalnym należy zastosować oprawy i osprzęt o IP20.

Instalacja obejmuje wykonanie zasilania gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia oraz wydzielone obwody gniazd zasilające grzejniki elektryczne. W rozdzielniczy RG powinien znajdować się wyłącznik umożliwiający wyłączenie obwodów ogrzewania poza sezonem grzewczym.

Ogrzewanie budynku wykonać za pomocą grzejników typu np. atlantic o mocy 1,5 kW i 0,75kW z termostatem a w pomieszczeniu chlorowni zainstalować grzejnik ocynkowany. Sterowanie ogrzewaniem w pomieszczeniach technologicznych i agregatu wykonać jako automatyczne za pośrednictwem stycznika a w pomieszczeniach socjalnych załączanie ręczne tylko w czasie pobytu personelu obsługi.

Dla ogrzewania w pomieszczeniach technologicznych i socjalnych przewidzieć możliwość jego odłączenia w okresie poza sezonem grzewczym jak pokazano w DP.

#### 6.6. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

W odległości ok. 1 m od budynku SUW należy wykonać uziom otokowy bednarką ocynkowaną PFeZn 25x4 ułożoną w ziemi na gł. 0,6 m p.p.t. Do bednarki należy podłączyć wszystkie metalowe elementy uzbrojenia technologicznego terenu (zbiorniki retencyjne, itp.). Zwody pionowe i poziome (w części niskiej) należy wykonać jako nienaprężne drutem Ø8 ocynkowanym. W części wysokiej bud. jako zwody poziome należy wykorzystać pokrycie metalowe dachu zachowując ciągłość połączeń. Połączenia uziomu w ziemi wykonać jako spawane i zabezpieczone lakierem bitumicznym a połączenia naziemne jako skręcane za pomocą złącz krzyżowych.

Złącza kontrolne należy wykonać jako złącza krzyżowe na połączeniu bednarka-drut.

---

Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru oporności uziemienia. Oporność uziemienia musi być mniejsza od 15  $\Omega$ .

Instalacja połączeń wyrównawczych obejmuje zamontowanie bednarki PFeZn 25x4 w bud. na uchwytych dystansowych w kolorze żółto-zielonym. Do szyny należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy urządzeń technologicznych i konstrukcyjnych budynku. Należy również pamiętać o zainstalowaniu mostków bocznikujących na wodomierzach.

Jako ochronę przepięciową instalacji należy zainstalować ochronniki przepięcie Dehn Quard w rozdzielni RG

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### Montaż instalacji obejmuje:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu instalacji odgromowej,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych.

#### 6.7. Instalacja pomp głębinowych

Zasilanie pomp głębinowych nr S1 i S2 należy wykonać przewodami:

- YKY 5 x 4 mm<sup>2</sup> zasilanie pompy
- YKY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> do grzałki elektrycznej
- YKY 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> do kontaktronu dla zabezpieczenia dostępu do studni
- YTKSY 7 x 1,5 mm<sup>2</sup> do sond hydrostatycznych typu SG25/Aplisens
- YTKSY ekw. 3 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> do nadajnika impulsów wodomierzy
- PFeZn 25 x 4 mm uziemienie pompy

Instalację należy prowadzić w korytach i rowach kablowych.

Sterowanie układem pomp odbywać się będzie automatycznie z rozdzielnic Rt. Jako zabezpieczenie obwodów pomp zastosowano układy „softstartów” i sondy hydrostatyczne wykorzystywane jako układy „cluwo”. Szczegółowe zasady sterowania pompami przedstawiono w DP – technologia ujęcia wody.

Ze względu na dużą głębokość montażu urządzeń w studniach należy zamontować linkę nośną ze stali nierdzewnej dla przewodów.

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.8. Instalacja zestawu areacji

Instalacja obejmuje zasilanie przewodem YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup> rozdzielnic pneumatycznej. Z rozdzielnic należy wyprowadzić przewód OPD 5x2,5 mm<sup>2</sup> zasilający sprężarki powietrza. Obwody należy wyprowadzić z rozdzielnic technologicznej Rt. Przewody ułożyć w korytkach kablowych. Zasady sterowania zestawem areacji przedstawiono w DP – technologia ujęcia wody.

---

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.9. Instalacja układu uzdatniania wody

Instalacja obejmuje zasilanie dmuchawy przewodem YDY 5x4 mm<sup>2</sup> oraz pompy płucznej przewodem YDY 5x4 mm<sup>2</sup>. Przewody ułożyć w korytkach kablowych.

Zasady działania układu przedstawiono w DP – technologia ujęcia wody.

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.10. Instalacja układu hydroforowego

Zasilanie pomp wykonać przewodami YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z rozdzielnic hydroforowej Rh.

Instalację zasilającą układ należy wykonać jako :

- 2 x YDY 5 x 4 mm<sup>2</sup> zasilanie każdej z pomp z rozdzielnic hydroforowej Rh.
- 2 x YKSY ekw. 3 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> do nadajników pomiaru impulsów wodomierzy nr 11 i 12
- YKSY 30 x 1,5 mm<sup>2</sup> od rozdzielni Rh do układu hydroforowego/typ przewodu uzgodnić z dostawcą zespołu hydroforowego na etapie realizacji inwestycji/.

Zasady działania układu przedstawiono w DP – technologia ujęcia wody.

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.11. Instalacja chloratora

Instalację zasilania chloratora należy wykonać jako- YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> jako wydzielony obwód z rozdzielnic Rt i zakończyć go gniazdkiem wtykowym hermetycznym jednofazowym IP 44.

Zasady działania chloratora przedstawiono w DP – technologia ujęcia wody.

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.12. Instalacja osuszacza powietrza

Instalację zasilania osuszacza powietrza należy wykonać jako 2 x YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z wydzielonych obwodów rozdzielnic RG i zakończyć je gniazdkami wtykowymi jednofazowymi hermetycznymi IP 44.

Instalację wykonać jako podtynkową.

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.14. Instalacja zbiornika retencyjnego

Instalację zbiorników retencyjnych wykonać jako :

- YKSY 7 x 1,5 mm<sup>2</sup> z rozdzielnic technologicznej Rt do zbiornika ZR do pomiaru poziomu wody za pomocą sond hydrostatycznych typu SG25/Aplisens.
- YKY 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> z rozdzielnic alarmowej dla połączeń kontaktronów
- PFeZn 25 x 4 mm jako uziemienie zbiornika

Instalację należy prowadzić w korytkach kablowych i rowach.

Zasady sterowania poziomem wody przedstawiono w DP – technologia ujęcia wody.

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.15. Instalacja alarmowa

Dla wykonania instalacji alarmowej przewidziano wykorzystanie dwóch centrali alarmowych CA 10/Satel z modułem powiadamiania bezprzewodowego GSM /np. Expert/CA1 :

Informującej odpowiednie służby ochrony o obecności osób niepowołanych na obiekcie SUW /za pomocą czujników PIR Dual/oraz o nieuprawnionym otwarciu włączów /za pomocą czujników kon-

---

taktronowych/ do pomp głębinowych, zbiorników retencyjnych i osadników wód popłucznych, informującego również o otwarciu drzwi wejściowych głównych do SUW lub bramy technologicznej /za pomocą czujników kontaktronowych przy drzwiach wejścia głównego i przy bramie technologicznej. Miejsca zainstalowania kontaktronów na drzwiach wejściowych i bramie technologicznej.  
CA 2 :

Sygnały z czujek alarmowych i kontraktorów oraz stany awaryjne powinny docierać do centrali Nr 2 GSM. W szafie sterowniczej zapewnić możliwość podłączenia i odczytu danych z wszystkich wodomierzy i sond hydrostatycznych.

Przewody i kable prowadzić w korytkach kablowych i rowach jak przedstawiono w DP.

#### 6.16. *Instalacja usuwania wód popłucznych*

Instalację usuwania wód popłucznych wykonać jako :

- YKY 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> oddzielny obwód z rozdzielnicy Rt do pompy odstożnika wód popłucznych
- YKSY 7 x 1,5 mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy Rt do sondy hydrostatycznej który będzie sterował pracą pompy

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – branża elektryczna.

#### 6.18. *Podstawowe zasady montażu kabli i osprzętu*

- Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji elektrycznych, uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Instalacje mogą być układane na ścianach tylko w linii pionowej lub poziomej; wyklucza się układanie ukośne.

- Kucie bruzd pod przewody podtynkowe i rury osłonowe.

- a) Bruzdy wykonywać ręcznie przy pomocy przecinaka i młotka lub elektronarzędzi.
- b) Szerokość bruzd na wynosić około dwóch średnic zewnętrznych przewodu lub rury, głębokość – grubość przewodu lub rury plus 5 mm.
- c) Przy układaniu równoległym przewodów i rur szerokość bruzdy winna być taka, aby odstępy między przewodami i rurami wyniosłyby nie mniej niż 5 mm.
- d) Przewody i rury w bruzdach układać jednowarstwowo; dwuwarstwowe układanie dopuszcza się tylko przy krzyżowaniu przewodów lub rur.
- e) Przy prowadzeniu przewodów po stropie maksymalnie wykorzystywać naturalne otwory w stropie. Podkuwanie elementów konstrukcyjnych stropu jest niewskazane. Elementy strunobetonowe stropu mogą być kute po uzgodnieniu i pod nadzorem inspektora robót budowlanych.
- f) Przebicie w konstrukcyjnych elementach żelbetowych należy uzgodnić z nadzorem budowlanym.
- g) Przebicie przez ściany wykonywać w taki sposób, aby przewód można było wyginać łagodnymi łukami.
- h) Rury układać ze spadkiem w kierunku puszek.

- Osadzanie puszek.

- a) Otwory pod puszki osprzętowe i rozgałęźne wykonywać mechanicznie przy użyciu wiertła koronkowych.
- b) W puszkach przed zainstalowaniem wyciąć odpowiednią liczbę otworów. Puszki szczelne muszą mieć dławiki do uszczelniania wejścia przewodu.
- c) Puszki osadzić tak, aby krawędź górna puszki była zrównana z płaszczyzną tynku.

- Układanie przewodów.

- 
- a) Przy odmierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń.
  - b) Układając przewody należy trasę przygotować tak, aby nie było ostrych krawędzi narażających izolację przewodów na uszkodzenie i pokrycie tynkiem grubości min. 5 mm.
  - c) Przewody mocować do ścian za pomocą gipsu skobelków lub przy użyciu kołków i klamerek; zaprawę gipsową należy narzucić na ułożone przewody w odstępach 50 cm, zaprawa winna być pokryta tynkiem.
  - d) Mocowanie przewodów skobelkami wbijanymi w odstępach co 50 cm powinno być wykonane ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki przewodu.
  - e) W jednym otworze płyty stropowej lub ściennej można układać nie więcej niż 3 przewody kablowe.
  - f) Zgięcia przewodów należy wykonywać łukami o promieniu nie mniejszym niż 6 – 7 średnic przewodu.
  - g) Przed tynkowaniem końce przewodów zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami.
  - Przygotowanie końców i przykrycie przewodów.
    - a) Połączenie żył przewodów wykonać za pomocą sprzętu odpowiednio przystosowanego do przekroju i rodzaju łączonych przewodów.
    - b) Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem od 1 do 2 cm. Końce żył należy odizolować na długość niezbędną do prawidłowego połączenia z zaciskiem.
    - c) Żyły miedziane odizolować nożem monterskim prowadząc go skośnie tak, aby nie nacinać żyły, przy czym żyła zerowa powinna być nieco dłuższa.

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.**

## **7. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Kontrola związana z wykonaniem robót elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Wszystkie elementy robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

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

Badanie jakości materiałów użytych do wykonania robót elektrycznych następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez

---

producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Kontrola jakości wykonania Robót elektrycznych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych. Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru:

- sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- sprawdzenie ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- sprawdzenie zainstalowania osprzętu,
- sprawdzenie doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- sprawdzenie oznaczenia przewodów, umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych informacyjnych, sprawdzenie połączeń przewodów.

### **Badania i pomiary**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać:

- pomiaru napięć i obciążeń,
- sprawdzenia skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiaru rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,
- pomiaru rezystancji przewodów instalacji,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochrony przeciwporażeniowej.

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

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potraczeń za obniżona jakość.

### **8. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiaru: m (metr); szt. (sztuka); kpl (komplet).

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

### **9. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Przy odbiorze robót wykonawca ma przedstawić następujące dokumenty:



- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza),
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów robót,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Metryki urządzeń piorunochronnych,
- Protokół pomiarów rezystancji uziemienia,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- Dokumentacje fabryczne zamontowanych urządzeń,
- Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić kompletność i zgodność z wymaganiami Dokumentacji projektowej,
- sprawdzić kompletność i zgodność z wymaganiami prób montażowych,
- sprawdzić zaświadczenia o jakości materiałów (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne),
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie sieciowe,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie awaryjne,
- sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela, z podaniem wniosków i ustaleń.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi. Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

Wyniki badań, które wraz z protokołami powinny być wpisane do Dziennika Budowy, i przekazane protokolarnie Zamawiającemu.

## **10. Normy i przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń

Normy:

PN-76/E-05125

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od

---

	wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-441:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

---

---

PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część.1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 50310:2002	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-91/E-05160	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymag. i badania.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-IEC 61024	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-B-02851-1:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badanie odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja.
PN-EN-61140	Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

(Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy)

Inne:

WTWiORB-M - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne.

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Zagospodarowanie terenu:  
ogrodzenie, nawierzchnia z kostki brukowej,  
tereny zielone**

**SST - 01.06.00**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

---

## ***SPIS TREŚCI***

	strona
Spis Treści .....	2
1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
2. Zakres stosowania SST .....	3
3. Zakres robót objętych SST .....	3
4. Materiały .....	5
5. Sprzęt i transport .....	5
6. Wykonywanie robót .....	6
7. Kontrola jakości robót .....	9
8. Obmiar robót .....	9
9. Odbiór robót .....	10
10. Przepisy związane .....	10

---

## **1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu- ogrodzenie, nawierzchnia z kostki brukowej, tereny zielone, w ramach inwestycji „Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą techniczną”.

## **2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

## **3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **Roboty związane z zagospodarowaniem terenu:**

- Roboty związane z terenem utwardzonym:
  - wytyczenie terenu utwardzonego,
  - przygotowanie terenu pod ułożenie nawierzchni – wymiana, podsypka, zagęszczenie podkładu, wywóz nadmiaru ziemi,
  - wykonanie nawierzchni z kostki brukowej,
  - wykonanie krawężników,
- Ogrodzenie terenu:
  - przygotowanie terenu pod ogrodzenie,
  - wykonanie ogrodzenia systemowego,
  - montaż bramy zewnętrznej przesuwnej.
- Prace związane z terenami zielonymi:
  - przygotowanie terenu – oczyszczenie z resztek budowlanych, gruzu, śmieci,
  - wykonanie trawników wraz z dowozem ziemi urodzajnej,
  - nawożenie.

Szczegółowy zakres prac jest określony w Dokumentacji projektowej.

### **3.1 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i „Części ogólnej” ST.

### **3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.**

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ (CPV).

**DZIAŁ            45000000-7    ROBOTY BUDOWLANE**

**GRUPA        45100000-8    Przygotowanie terenu pod budowę.**

---

<b>KLASA</b>	<b>45110000-1</b>	<b>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45111000-8</b>	<b><u>Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.</u></b>
	- 45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu.
	- 45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.
<b>GRUPA</b>	<b>45200000-9</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.</b>
<b>KLASA</b>	<b>45230000-8</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45233000-9</b>	<b><u>Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.</u></b>
	- 45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni.
<b>KLASA</b>	<b>45260000-7</b>	<b>Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45262000-1</b>	<b><u>Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe.</u></b>
	- 45262210-6	Fundamentowanie.
<b>GRUPA</b>	<b>45300000-0</b>	<b>Roboty instalacyjne w budynkach</b>
<b>KLASA</b>	<b>45340000-2</b>	<b>Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego.</b>
<b>KATEGORIA</b>	<b>45342000-6</b>	<b>Wznoszenie ogrodzeń.</b>

### **3.3 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Roboty powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Przewidziane w projekcie materiały muszą odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

---

#### **4. Materiały.**

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i/lub odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

Podstawowe materiały:

- piasek, żwir, zaprawy cementowe, beton (klasa wg wykazu w DP),
- kostka brukowa o gr. 8cm,
- krawężniki betonowe,
- bramy, przesła ogrodzeniowe ( wg wykazu w DP),
- przesła ogrodzeniowe i słupki,
- stal zbrojeniowa ( wg wykazu w DP),
- nawóz naturalny,
- nasiona trawy,
- nawozy do trawników, podpory na sadzonki itp.

#### **5. Sprzęt i transport.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu i transportu podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Tech.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Na budowie zastosowany będzie różnego rodzaju sprzęt:

- spawarka elektryczna,
- ubijak spalinowy,
- koparka przedsiębierna,
- wibratory do betonu, wibrator powierzchniowy,
- nożyce do stali zbrojeniowej,
- giętarki,
- piła do cięcia elementów betonowych,
- łopaty , taczki, wiadra itp.
- walec do upraw,



---

- ciągnik wraz ze sprzętem do rekultywacji, zasiewu,

Sprzęt używany w robotach budowlano-montażowych musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego
- przestrzegania warunków bhp i ochrony p.poż. w czasie użytkowania sprzętu.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Transport, wyładunek i składowanie prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem.

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Podstawowe środki transportu:

- samochód ciężarowy do 5 ton, samochód dostawczy,
- samochód do transportu betonu + pompa,
- ciągnik z przyczepą,
- samochód samowyładowczy.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **6. Wykonanie robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

### **6.1 Teren utwardzony**

Teren utwardzony (kostka brukowa - 8cm) oraz pasy zieleni należy obramować opornikami betonowymi o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu B-15. Ustawienie oporników na ławach betonowych wykonać się na podsypce cementowo – piaskowej. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 5 cm po zagęszczeniu. Wody opadowe zostaną zagospodarowane na działce. Powierzchnię utwardzoną należy ukształtować tak, aby zapewnić odpływ wód opadowych od budynku SUW. Odwodnienie odbywać się będzie powierzchniowo w sposób naturalny na tereny zielone.

Konstrukcja nawierzchni:

- 8 cm warstwa nawierzchni z kostki brukowej typu Polbruk (niezfazowanej) na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm
- 23 cm warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102,
- 16 cm warstwa odsączająca z pospółki zagęszczonej

---

Wody opadowe zostaną zagospodarowane na działce. Powierzchnię utwardzoną należy ukształtować tak, aby zapewnić odpływ wód opadowych od budynku SUW. Odwodnienie odbywać się będzie powierzchniowo w sposób naturalny na tereny zielone.

### **Wymagania przy układaniu kostki brukowej**

#### *a) Wykonanie koryta*

Roboty przygotowawcze przed wykonaniem robót ziemnych obejmują:

- oczyszczenie terenu z krzewów,
- usunięcie humusu i gleby z terenu robót ziemnych.

Humus i glebę należy usunąć wg faktycznego stanu występowania.

Wytyczenie placu. Wykonanie wykopu odpowiedniej głębokości i przygotowanie podbudowy. Głębokość wykopu zależy od przeznaczenia nawierzchni, przepuszczalności podłoża i wielkości zastosowanej kostki:

- mało obciążane na gruntach przepuszczalnych nie wymagają podbudowy, przy zastosowaniu kostki 4÷6 cm wykop powinien mieć 15 cm głębokości, zaś przy zastosowaniu kostki 8÷10 cm - 20 cm;
- głębokość wykopu w gruntach nieprzepuszczalnych powinien wynosić około 35 cm przy kostce 4÷6 cm i 40 cm przy kostce 8÷10 cm. Jeżeli kostkę układamy bezpośrednio na gruncie, konieczne jest wykonanie 15 cm podsypki z tłuczni lub żwiru kamiennego, którą po ułożeniu dokładnie ubijamy.

#### *b) Profilowanie podłoża*

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu rzędnych podłoża zgodnych z zaleceniami Inżyniera. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,97$ . Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić. Profilowanie podłoża polega na nadaniu mu spadków podłużnych i poprzecznych.

#### *c) Zagęszczenie podłoża*

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczanie należy kontrolować.

#### *d) Układanie kostki*

Na przygotowanej wcześniej podbudowie (zgodnie z DP) rozścielić warstwę podsypki cementowo-piaskowej grubości 5 cm. Podsypkę należy ułożyć dokładnie pod łątę. Nie wolno po niej chodzić. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Następnie należy ułożyć kostkę tak, aby powstały szczeliny szerokości 2-3 mm. Kostkę układa się ok. 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Szczeliny wypełnia się piaskiem. Po zagęszczeniu nawierzchni z kostki nawierzchnię należy zamieść. Roboty należy prowadzić w czasie suchej pogody. Kostkę przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich gór-

---

na krawędź znajdowała się do 1 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Powierzchnia placu powinna być równa i bez pofałdowań. Prześwit pomiędzy nawierzchnią placu i przyłożoną 3-metrową łatanie może przekraczać 0.8 cm. Nie stosować kostek popękanych. Kostki popękane powinny być usunięte i wymienione na całe. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki muszą być odpowiednio docięte, należy układać je w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu placu. Kostki układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Szczegółowe rozwiązania projektowe zjazdów przedstawiono w DP.

## **6.2 Ogrodzenie**

Ogrodzenie terenu wykonać jako ogrodzenie systemowe koloru zielonego z bramą przesuwną L=4,0m.

**Konstrukcja:** słupki stalowe o przekroju prostokątnym lub kwadratowym o wymiarach zależnych od wysokości i przewidywanych obciążeń. Przęsło z prętów stalowych z poziomymi pasami z ceownika. Połączenia za pomocą złączy śrubowych. Zabezpieczenie antykorozyjne przez cynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe.

**Przęsła:** Przęsła o długości 2570 mm w osiach słupków. Poziome pasy kratownicy przęsła wykonane z ceownika 20 x 10 x 2 mm, pasy pionowe z prętów o średnicy 5,5 mm.

Długość pola kratownicy 2470 mm, wysokość od 630 do 2430 mm lub większa w zależności od potrzeb. Oczko kratownicy od 50 x 200 mm do 100 x 200 mm.

**Słupki:** metalowe o przekroju prostokątnym 60 x 40 mm lub kwadratowym 40 x 40 mm dla przęsła o wysokości do 2430 mm, z punktami montażowymi, zamknięte od góry. Słupki ogrodzeniowe mogą być wbetonowane w grunt lub za pomocą płyty stopowej przykręcone do podmurówki.

**Zamocowanie:** Przęsła ogrodzenia mocowane są do słupków przy pomocy elementów dystansowych rozmieszczonych co 400 mm oraz płaskiej listwy pokrywowej wykonanej z płaskownika 40 x 4 mm. Połączenia wykonane są za pomocą złączy śrubowych.

## **6.3 Trawniki**

Zieleń wysoka w przewadze pozostaje w układzie istniejącym i podlegać będzie działaniom porządkującym i konserwacji. Planuje się założenie trawników w zakresie wyznaczonym projektem planu zagospodarowania. Trawę należy wysiewać w pogodę bezwietrzną, gdy wilgotność powietrza i gleby jest umiarkowana. Wysianie trawy należy nakryć przy pomocy kolczatek, a następnie uwałować. Trawniki należy wykonać po zakończeniu wszystkich prac budowlanych.

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.**

---

## **7. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Bieżącej kontroli poddany jest nie tylko przebieg ale i stan robót, zarówno pod względem ilościowy jak i jakościowym. Kontrola może dotyczyć również wyrobu budowlanego, prawidłowości jego oznakowania lub dokumentacji technicznej dotyczącej tego wyrobu.

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Części ogólnej” Specyfikacji Technicznej.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, S.T, i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych lub poleci ponowne wykonanie robót według zasad określonych w niniejszej SST. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt.

Przy odbiorze robót powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- dziennik robót
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

## **9. Obmiar robót**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiaru:

- $m^2$  (metr kwadratowy) – koryto pod nawierzchnię z kostki, podbudowa z kruszywa, nawierzchnia z kostki, sianie trawy i nawozów,
- $m^3$  (metr sześcienny) – roboty betonowe,

- mb (metr bieżący) – montaż ogrodzenia,
- szt. (sztuka) – montaż furtek i bramy, sadzenie krzewów,

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

## **10. Normy i przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

Normy:

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-80/M.-47340.02	Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
PN-89/H-84023-06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-ENV 10080:2004	Stal do zbrojenia betonu.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-65/B-14503	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.
PN-74/B-02480	Grunty budowlane.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Ocena zgodności.
PN-81/B-30003	Cement murarski
PN-90/B-30020	Wapno
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-78/B-01101	Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża.

(Każdorazowo należy sprawdzić aktualność norm)

**Roboty ogólnobudowlane  
budynku Stacji Uzdatniania Wody (SUW).**

**Roboty rozbiórkowe  
SST - 01.08.00**

**„Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody  
wraz z infrastrukturą techniczną”**

## ***SPIS TREŚCI***

strona

<b>SST – B 01.01.00 Roboty rozbiórkowe .....</b>	<b>1</b>
Spis Treści .....	2
1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
2. Zakres stosowania SST .....	3
3. Zakres robót objętych SST .....	3
4. Sprzęt i transport .....	3
5. Wykonywanie robót .....	4
6. Kontrola jakości robót .....	5
7. Obmiar robót .....	5
8. Odbiór robót .....	5
9. Przepisy związane .....	6

## 1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach inwestycji „Rozbudowa i nadbudowa budynku stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą techniczną”.

## 2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

## 3. Zakres robót objętych SST.

Zakres robót obejmuje:

- Roboty rozbiórkowe w istniejącym budynku SUW,
- Rozbiórkę schodów terenowych,
- Rozbiórkę części infrastruktury technicznej,
- Rozbiórkę istniejącego ogrodzenia.

*Całość prac należy wykonać zgodnie z DP.*

### 3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

### 3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ (CPV).

### **DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE**

**GRUPA 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.**

**KLASA 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.**

**KATEGORIA 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.**

- 45111300-1 Roboty rozbiórkowe

## 4. Sprzęt i transport.

Ogólne warunki stosowania sprzętu i transportu podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”. Podczas robót rozbiórkowych wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Podczas prac rozbiórkowych stosować następujący sprzęt:

- piła do cięcia stali,
- ładowarka,



- nożyce mechaniczne do stali,
- agregat sprężonego powietrza,
- młot pneumatyczny,
- łopaty, taczki, itp.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem.

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Podstawowe środki transportu:

- samochód ciężarowy do 5 ton, samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” Specyfikacji Technicznej.

### **5.1 Roboty przygotowawcze.**

Przed rozpoczęciem rozbiórki budynku należy odłączyć wszelkie instalacje i media.

Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory, powinny znajdować się poza obrębem robót rozbiórkowych.

Rozbiórkę ogrodzenia wykonać po wykonaniu rozbiórki budynku.

### **5.2 Ogólne warunki wykonania robót**

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony przez Inspektora. Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy :

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu
- zapoznać z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy

**NIE WOLNO:**

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn
- gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu.

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsympowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**7. Obmiar robót.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Jednostki obmiaru:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – roboty rozbiórkowe,

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

**8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”.

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

## 9. Normy i przepisy.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi.

Dla zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót rozbiórkowych należy przestrzegać ściśle warunków dotyczących tych robót określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02. 2003 roku ( Dz. U. Nr 47 poz. 401) – rozdział 18, roboty rozbiórkowe.