

<b>Obiekt</b>	<b>BUDYNEK BIUROWO- TECHNICZNY</b>		
<b>Inwestor Adres</b>	<b>Gmina Trzebowniko z siedzibą w Trzebowniku 976 36-001 Trzebowniko</b>  <b>596/11, 596/17 i część działki 596/3 obr. 0002 Łąka, gm. Trzebowniko</b>		
<b>Biuro:</b>	<b>ASA ARCHITEKTURA Sp. z o.o.</b> <b>Ul. Chłopickiego 3</b> <b>35-210 Rzeszów</b>		
<b>Stadium</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>  <b>PRZYŁĄCZA WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ</b>		
	<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>		
<b>Branża</b>	<b>Projektant</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis / Data</b>
<b>INST. SANITARNE</b> projektant sprawdzający	mgr inż. Jacek Hajduk	PDK/0032/PWOS/09	
	mgr inż. Aneta Samborska	PDK/0086/PWOS/05	

**RZESZÓW, Kwiecień 2022 r.**

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

## **BUDYNEK BIUROWO- TECHNICZNY**

### **PRZYŁĄCZE WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **SST – S1**

1. WSTĘP	1
2. MATERIAŁY	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	11
5. WYKONANIE ROBÓT	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
7. OBMIAR ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT	18
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
10. PRZEPISY ZAWIĄZANE	19
11. UWAGI KOŃCOWE	21

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących przyłącza wody oraz kanalizacji sanitarnej dla budynku biurowo-technicznego w miejscowości Łąka dz. nr **596/11, 596/17 i część działki 596/3 obr. 0002** Trzebowniksko.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające budowę przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i zgodnie z p. 1.1. i obejmują następujący zakres robót:

#### **Przyłącze wody**

Budowa przyłącza wodociągowego z rur PE 100 SDR17 PN10 dz 50x3,0mm

Montaż zasuwy Dn40mm z uszczelnieniem miękkim zaopatrzonych w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne.

Montaż kształtek żeliwnych wodociągowych w węzłach wodociągowych.

Budowa instalacji wodociągowej doziemnej policznkowej z rur PE 100 SDR17 PN10 dz 50x3,0mm.

#### **Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SN8 lite Ø160 mm

Budowa studzienki rewizyjnej kanalizacji sanitarnej Ø425mm z PVC z włazem typu ciężkiego.

#### **Przyłącze wody**

- wykonanie prac przygotowawczych,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. II i III wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na przyłączy,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż rur ochronnych i armatury z ich zabezpieczeniem przed przesunięciem i zniszczeniem.
- ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej, montaż rur ochronnych i armatury z ich zabezpieczeniem przed przesunięciem i zniszczeniem – zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych, - wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,

### **Przylącze kanalizacji sanitarnej**

- wykonanie prac przygotowawczych,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów
- wykonanie wykopu w gruncie kat. II i III wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na przylączach
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu, odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

## **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**Przylącz wodociągowy** - sieć połączonych rurociągów służących do przesyłania i rozprowadzania wody wraz z obiektami inżynierskimi.

**Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Kanalizacja sanitarna** – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do odbiornika – sieci kanalizacji sanitarnej . Przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

**Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Księga Obmiaru** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Przykrycie** - osłona ułożona nad wodociągiem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry,

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru :  $I_s = P_d/P_{ds}$  gdzie :

$P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu  $Mg/m^3$

$P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481

**Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie wodociągu, w którym jakakolwiek części rzutu poziomego wodociągu przecina lub pokrywa jakakolwiek części rzutu poziomego innej, innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.,

**Trasa wodociągu** - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń wodociągowych, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów,

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

**Ciśnienie próbne**, - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie nominalne PN**- ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

**Trasa kanalizacji sanitarnej** - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łącząca studzienki rewizyjne kanalizacji, w którym ułożony jest rurociąg

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka kaskadowa** - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

**Wylot kanału** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

**Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Skróty:**

- BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- CPV – Wspólny słownik zamówień,
- OST – Ogólna specyfikacja techniczna,
- SST – Szczegółowa specyfikacja techniczna,
- PN – Polska Norma,
- BN – Branżowa Norma,
- PN-EN(U) – Polskie Normy wprowadzające normy europejskie metodą uznania,
- SIWZ – Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- PZJ – Plan zapewnienia jakości,
- PZP – Prawo zamówień publicznych,
- SWU – Szczególne warunki umowy,
- WWER – Wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych,
- COBRTI – Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej,

**1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i instalacji z tworzyw sztucznych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych zeszyt 3”, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe .

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania sieci do wprowadzonych zmian, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o takich samych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych zeszyt 3” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II”.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

**1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów do chwili odbioru końcowego robót.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: -dostarczona przez Zamawiającego - sporządzona przez Wykonawcę.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST 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 dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

- 1). Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia porządku i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.
- 2). Utrzymanie warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczenie Terenu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych musi wynikać z “Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”.
- 3). Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi, (jeżeli potrzeba wynika z planu BIOZ), do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i ewakuacji, który powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- 4). 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, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.
- 5). Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.
- 6). Tablica informacyjna budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy 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.

Wykonawca w szczególny sposób przez odpowiedni instruktaż pracowników wykonujących prace spawalnicze, opracuje sposób zabezpieczenia przeciw pożarowego w obiektach wyposażonych w urządzenia i materiały łatwopalne, a w trakcie prac spawalniczych i po ich zakończeniu na każdej zmianie zapewni nadzór

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.



### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

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

### **1.6. Ochrona i utrzymanie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. STOSOWANE MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do budowy przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przyłącza wodociągowego wg zasad niniejszej SST są:

- przewody przeznaczone do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze wykonane będą z PE szeregu SDR 17 z surowca klasy PE 100 łączone za pomocą zgrzewania czołowego, dopuszczone na ciśnienie  $p_n=1,0$  MPa posiadających świadectwo PZH.
- do łączenia zasuw wodociągowych zastosowano kołnierzowe kształtki żeliwne wodociągowe z żeliwa sferoidalnego.
- armatura wodociągowa – zasuwę z miękkim doszczelnieniem obudową wg PN 83/M-74024
- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100
- bloki oporowe betonowe z betonu B15- beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej SST są:

- dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - rury kielichowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U typ SN8 dla kanalizacji sanitarnej łączone na uszczelki gumowe;

- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U wg PN-85/C-89203] i ISO 4435:1991
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100
- studnie kanalizacyjne wykonane z PVC o średnicy 425mm i z włazem typu ciężkiego

## 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno - montażowe dla wodociągów i kanalizacji.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

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.

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

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach 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 magazynowania 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.

Składowisko piasku drobnoziarnistego powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

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

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:

- odsapajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki zrywarki itp.)
- przemieszczania gruntów ( spycharki, zgarniarki, równiarki itp.)
- transportu mas ziemnych i elementów sieci wodociągowej (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, żurawie samochodowe itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu:**

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

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez zaklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Przy transporcie rur należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C,
- na platformie samochodu rury wodociągowe powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- na platformie samochodu rury kanalizacyjne powinny leżeć kielichami naprzemianległe, 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 podłożenie 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.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

#### **4.3. Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.4. Transport skrzynek ulicznych**

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### **4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

#### **4.6. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### **4.7. Transport cementu**

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

### **5. WYKONANIE 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 SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót.

Podstawę wytyczenia trasy przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Na trasie sieci należy usunąć warstwę humusu. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem woda pompowana z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

### **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne rozpoczną się od zdjęcia warstwy humusu, czasowe jego magazynowanie i ponowne rozplantowanie po zakończeniu robót.

Stwierdzone przypowierzchniowo na trasie wodociągu grunty organiczne nie stanowią podłoża nośnego. Zaleca się ich wybranie i wymianę na odpowiednio zagęszczone kruszywo (piaski bądź pospółkę).

Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej z rur PE, kanalizacji sanitarnej i deszczowej z rur PVC powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610.

Zaleca się odbiór wykopu przy udziale uprawnionego geologa / geotechnika. Zgodnie z *Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych*, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosić 0,85-1,15 m.

Przewiduje się, że ca 90,0 % wykopy będą wykonywane przy pomocy koparek a 10 % ręcznie, przede wszystkim w strefie posadowienia kanałów i w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem .

Dla potrzeb budowy przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej będą stosowane wykopy szerokoprzestrzenne i wąsko przestrzenne o ścianach pionowo szczelnie szalowanych.

W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Strefa prowadzenia rury (10 cm podsypkę oraz obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasyпки właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasyпки w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.

Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać rurę warstwą piasku grubości 30 cm. Pozostałą część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia (90% stanu pierwotnego).

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

Pod drogami należy zasypkę zagęścić do wskaźnika  $I_s > 95\%$  .

Na pozostałym obszarze gdzie poziom wód gruntowych na to pozwala przewiduje się wykonywanie wykopów skarpowych bez obudowy, z obudową szczelną w strefie kanałowej.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Przewiduje się, że 85,0 % wykopy będą wykonywane przy pomocy koparek a 15% ręcznie, przede wszystkim w strefie posadowienia kanałów oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

Przed całkowitym zasypaniem na głębokości 40cm od terenu ułożyć nad wodociągiem taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W miejscach gdzie stwierdzono przypowierzchniowo grunty organiczne, które nie stanowią podłoża nośnego, zaleca się ich wybranie i wymianę na odpowiednio zagęszczone kruszywo (piaski bądź pospółkę).

Odbioru wykopu należy dokonać przy udziale uprawnionego geologa / geotechnika.

### **5.3. Odwodnienie wykopów**

Na trasie wodociągu stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego na głębokości 0,3-4,3 mppt. Poziom ten charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem. Zasilany jest przez opady atmosferyczne oraz wody roztopowe, w związku z czym głębokość występowania ustabilizowanego zwierciadła wody będzie podlegać okresowym wahaniom. Wahania zwierciadła wody gruntowej tego poziomu mogą wynosić ok. 1,0 m w stosunku do stanu stwierdzonego badaniami. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić z dokumentacją geologiczną poziom zwierciadła wody w określonej części budowy.

W trakcie wykonywania robót ziemnych, w przypadku zejścia z dnem wykopu poniżej poziomu zwierciadła wody gruntowej, należy wykonać jego obniżenie poniżej dna wykopu poprzez stosowanie metody depresyjnej – przy użyciu igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m ,w odległości 1m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h.

Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Zaprzeszanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad szczelnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Dla sieci gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych  $\phi$  600 o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów.

Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych.

Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

#### **5.4. Roboty instalacyjno – montażowe**

Układanie przewodów przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej w pobliżu czynnych linii kablowych i innego uzbrojenia podziemnego należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikami tych urządzeń.

##### **Przyłącze wody**

Przyłącze wody należy wykonać z rur PE 100 (SDR-17) 1,0 MPa łączonych za pomocą zgrzewania czołowego.

Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200-220 °C.

Przed zgrzewaniem końce łączonych rur należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej.

Szczelina pomiędzy powierzchniami zgrzewanymi nie może być większa niż 0,5 mm.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka. Układanie rur przyłącza wody powinno być wykonane w sposób wykluczający uszkodzenie mechaniczne.

Wodociąg nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż +5°C. Wodociąg układany w ziemi należy wykonać w sposób następujący: dno wykonywanego wykopu należy wyrównać, oczyścić z gruzu i kamieni i podsypać warstwą piasku grub. 15 cm., następnie wykonać tzw. nadsypkę z warstwy piasku o grubości 30 cm zasypując następnie ułożony wodociąg gruntem rodzimym odbudowując następnie nawierzchnię chodników i jezdni do stanu przed wykonywaniem robót. Znakowanie trasy wodociągu z PE wykonać taśmą znakującą koloru niebieskiego z wtopionym drutem identyfikacyjnym ułożoną 40 cm od terenu.

Zasypywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu prób wodociągu z pozytywnym ich wynikiem, odbiorze sieci, wykonaniu operatu geodezyjnego powykonawczego.

Włączenie projektowanej sieci do sieci istniejącej wykonać należy w miejscu zgodnie z dokumentacją projektową.

Na projektowanym przyłączy wodociągowym, zaprojektowano zasuwy odcinające żeliwne z miękkim uszczelnieniem.

Zasuwy zaopatrzone będą w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne.

Bloki oporowe na sieci wodociągowej należy wykonać wyłącznie pod zasuwami, zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach, zmianach kierunku) oraz pod zasuwami, trójnikami, kolanami i hydrantami. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony.

W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04,

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy przepłukać, zdezynfekować i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10,0 atm.

### **Przylącze kanalizacji sanitarnej**

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 o do +30 o 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 z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, 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°. 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. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Studzienki kanalizacyjne zasypywać gruntem sypkim równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasypki dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30 cm do stopnia 95% SP, w terenach nawodnionych 98% SP.

Przy skrzyżowaniu projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi bądź projektowanymi kablami energetycznymi na kablach należy założyć rury osłonowe dwudzielne.



## 5.5. Skrzyżowania z przeszkodami

### *Skrzyżowanie z kablami energetycznymi*

Wykopy w pobliżu kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykonywać ręcznie, a na kable założyć rury ochronne dwudzielne.

### *Skrzyżowanie z projektowanymi drogami*

Przejścia pod drogami zabezpieczyć rurami ochronnymi o długości pozwalającej na wyprowadzenie końców rur min 0,5 m poza skarpe rowów przydrożnych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu sieci wodociągowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, OST, SST.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu.

- 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.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg. PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi na wykonanie robót są:

- dla robót ziemnych [m<sup>3</sup>].
- dla budowy sieci wodociągowej [mb], [szt], [kpl]

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj: ułożonego wodociągu w wykopie, zamontowanej armatury, ułożonych rur ochronnych.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności /,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- rzędnych i głębokości ułożenia, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi ,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym; długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

### **8.2. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiorowi końcowemu podlega:

– sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

– badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym I zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B10725),

– badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:  
sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami, sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność zgodnie z warunkami kontraktowymi.

## **10 RZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 NORMY**

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

Terminologia

PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów". PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

PN-B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia." PN-EN 545:2000- „Rury , kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych- Wymagania i metody badań”

PN-87/B-01060- „Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia Terminologia”

PN-B-10725:1997- Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”

PN-72/H-83104 - "Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy".

PN-86/H-74374- Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne

PN-92/M-74001- Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-83/M- 74024/00- Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne.

Wymagania i badania

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

EN 14384:2005 Hydranty nadziemne

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa

PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)

PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne";

PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".

PN-EN 476:2001- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych

- w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".
- PN-86/B-01802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia." PN-H-74051 -2: 1994 - "Włazy kanałowe klasy B, C, D".
- PN-64/H-74086 - "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".
- PN-72/H-83104 - "Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy".
- PN-85/C-89203 - "Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
- PN-85/C-89205 - "Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."

## 10.2. NORMY BRANŻOWE

ZAT/97-01-001- „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”

- BN-77/8931-12- "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
- BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."
- BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
- BN-62/6738-04 - "Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."
- BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
- BN-86/8971-08 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żetonowe i żelbetowe

## 10.3. INNE DOKUMENTY

- Ustawa o badaniach i certyfikacji z dn. 3 kwietnia 1993 r. (Dz. U. Nr 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998r. - w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie – ( Dz.. U. Nr 113 poz. 728 z 1998 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.
- Udzielone aktualne aprobaty techniczne na użyte rurociągi wykonane z PE
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28maja 1972r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych - (Dz. U. Nr 13 po. 93 z 1972 r.)

## 11. UWAGI KOŃCOWE

- ♦ Roboty prowadzić zgodnie z projektem i podanymi w nim normami i przepisami. ♦ Sieci po ich wykonaniu muszą zostać zinwentaryzowane geodezyjnie, a z roboty tej musi zostać wykonany operat geodezyjny wniesiony do zasobów archiwalnych.
- ♦ Całość robót związanych z budową sieci wodociągowej wykonywać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wydanych w 1996 r. zaleconymi do stosowania przez Min. Gosp. Przestrz. i Budownictwa.
- ♦ Tryb prowadzenia montażu i odbioru zgodnie z WTWiOR Bud. - Mont. Część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe wydanie 1988 r.
- ♦ Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia wykonywać bezwzględnie sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela administratora uzbrojenia.
- ♦ Wszystkie materiały użyte do montażu muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania wydane przez PZH, COBRTI Instal itd.
- ♦ Włączenie do sieci należy wykonać przy udziale upoważnionego przedstawiciela Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Rzeszowie.
- ♦ Przed zasypaniem sieci po jej wykonaniu trasa jej musi zostać oznakowana taśmą ostrzegawczą ułożoną około 40 cm od terenu.

### **UWAGA!**

**Tam, gdzie w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o takich samych parametrach techniczno - funkcjonalnych, które zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w dokumentacji projektowej.**

*W trakcie realizacji robót wykopy należy oznakować taśmą o jaskrawych kolorach (odstraszających zwierzyne), oraz dwustronnie zabezpieczyć przed przedostaniem się do nich drobnej zwierzyny folią ogrodniczą do wysokości 30cm.*

Opracował:  
mgr. inż Jacek Hajduk  
nr upr PDK/0032/PWOS/09