

**ZAKŁAD USŁUG „DAN” spółka z o.o.**

14 - 200 Ilawa ul. Kopernika 4c/22

t e l. fax. 0-89 / 644 - 81 - 77

t e l. kom. 0 607 330 718

e-mail: [dan-ilawa@wp.pl](mailto:dan-ilawa@wp.pl)



<b>STADIUM</b>	<b><i>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</i></b>
<b>BRANŻA</b>	Sanitarna CPV-45 23 00 00-8
<b>TEMAT</b>	<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA I SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>
<b>OBIEKT</b>	<i>Przebudowa ulic w Tolkmicku: Nadrzeczej, Jagiellońskiej, Młyńskiej, Słupeckiej, Ceramicznej, Rybackiej, Mazurskiej, Krzywej, Krętej, Zawiszy oraz budowie ciągu pieszo-jezdnego w Tolkmicku: od ulicy Szpitalnej do kompleksu boisk sportowych ORLIK 2012, - ETAP II</i>
<b>ADRES</b>	Miasto Tolkmicko, ulica Nadrzeczna, Jagiellońska, Młyńska, Słupecka, Ceramiczna, Rybacka, Mazurska, Krzywa, Kręta, Zawiszy oraz Szpitalna
<b>INWESTOR</b>	<i>Gmina Tolkmicko, z siedzibą Urzędu Miasta i Gminy w Tolkmicku, ul. Portowa 2, 82-340 Tolkmicko</i>
<b>OPRACOWAŁ</b>	inż. Damian Trzebiatowski - branża sanitarna (WAM/0050/POOS/06)  .....
<b>DATA</b>	01.07.2013 r.

## **SPIS SPECYFIKACJI**

<b>S.00.00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
<b>SST.01.00</b>	<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI.....</b>	<b>5</b>
<b>SST 02.00</b>	<b>SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....</b>	<b>18</b>

## S.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S.T.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach projektu : „Przebudowa ulic w Tolkmicku: Elbląskiej, Plac Wolności, Nadrzecznej, Kościelnej, Jagiellońskiej, Szkolnej, Młyńskiej, Słupeckiej, Ceramicznej, Rybackiej, Mazurskiej, Krzywej, Krętej, Zawiszy oraz budowie ciągu pieszo-jezdnego w Tolkmicku: od ulicy Szpitalnej do kompleksu boisk sportowych ORLIK 2012, - ETAP II - w zakresie budowy sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami.”

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych - należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

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

##### **Wymagania ogólne**

S 00.00 Wymagania ogólne

##### **Sieci zewnętrzne**

SST 01.00 Sieć wodociągowa wraz z przyłączami

SST 02.00 Sieć kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

**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.

**Inżynier** - Jednostka organizacyjna kontrolująca przebieg inwestycji z ramienia Zamawiającego

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

**Kontrakt** - Całość dokumentów obejmująca Akt Umowy, List Akceptujący, Ofertę, Warunki Ogólne i Warunki Szczególne Kontraktu, Specyfikacje, Projekt oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

**Oferta** - Zaakceptowany przez Zamawiającego na etapie przetargu kosztorys realizacji przedsięwzięcia sporządzony przez Wykonawcę

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Program zapewnienia jakości (PZJ)** – dokument, w którym Wykonawca przedstawia do aprobaty przez Inżyniera zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Projektem, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera.

**Projekt** - Opracowanie architektoniczno-budowlane zawierające część opisową i rysunki

**Projektant** - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu lub jego części

**Przedmiar Robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Rejestr Obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Specyfikacja Techniczna (ST)** - Zbiór wymagań organizacyjnych i technicznych stanowiący część Kontraktu

**Wykonawca** - Jednostka organizacyjna będąca zwycięzcą przetargu na realizację niniejszego przedsięwzięcia

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

**Zamawiający** - Jednostka organizacyjna będąca beneficjentem niniejszego przedsięwzięcia

## **1. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

**Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej**

## **2. MATERIAŁY**

**Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej**

## **3. SPRZĘT**

**Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej**

## **4. TRANSPORT**

**Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej**

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Specyfikacjach Technicznych” branży drogowej

### SST.01.00 SIEĆ WODOCIĄGOWA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

#### 1. WSTĘP

##### **Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowe dla zadania: *„Przebudowa ulic w Tolkmicku: Elbląskiej, Plac Wolności, Nadrzecznej, Kościelnej, Jagiellońskiej, Szkolnej, Młyńskiej, Słupeckiej, Ceramicznej, Rybackiej, Mazurskiej, Krzywej, Krętej, Zawiszy oraz budowie ciągu pieszo-jezdnego w Tolkmicku: od ulicy Szpitalnej do kompleksu boisk sportowych ORLIK 2012, - ETAP II w zakresie budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami.”*

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **Zakres robót objętych ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy:

- przyłącze z PE Ø 40 - 75 mm
- sieć wodociągowa z PE ø 110 mm

### **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

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

**1.4.1.** Sieć wodociągowa - układ wodociągowy przewodów znajdujących się poza budynkiem, służący do ciśnieniowego transportu wody do celów konsumpcyjnych.

**1.4.2.** Uzbrojenie sieci wodociągowej - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących itp.

**1.4.3.** Węzeł montażowy - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi m.in. kształtki, złącza, elementów uzbrojenia, itp.

**1.4.4.** Blok podporowy - betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia

**1.4.5.** Blok oporowy - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

**1.4.6.** Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

**1.4.7.** Rura ochronna - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z drogą lub autostradą.

**1.4.8.** Podpory ślizgowe - podparcia wodociągu w rurze ochronnej.

**1.4.9.** Zasuwy i przepustnice - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

**1.4.10.** Hydranty przeciwpożarowe - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

### **Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi (ST), Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

### **Rury przewodowe**

Do wykonania budowy przyłączy wodociągowych stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego PE/PN10/

### **Węzły na przewodach wodociągowych**

Węzły na przewodach winny być wykonane z kształtek PE łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe alternatywnie poprzez szybkozłączki.

Asortyment kształtek kołnierzych niezbędnych do wykonania węzłów,

- trójniki przy włączeniach do istn. przyłączy,

- kształtki przejściowe oraz kolana,

## **Składowanie materiałów**

### **Rury przewodowe**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

- a) rury z tworzyw sztucznych (PE i PVC) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PVC i PE 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty)**

Armatura zgodnie z normą PN-M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

## **3. SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną ,
- spycharkę kołową lub gąsienicową ,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **Sprzęt do robót montażowych Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm<sup>3</sup>,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm<sup>3</sup>,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

#### **4. TRANSPORT**

##### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **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 podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

##### **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.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **Sieć wodociągowa wraz z przyłączami**

Zaprojektowano sieć z rur PE (PN10) Ø 110 mm. Połączenia w projektowanych węzłach oraz z istn. siecią pokazano szczegółowo na rysunkach w projekcie wykonawczym.

Rurociąg będzie układany przeważnie na głębokości 1,70 m od powierzchni gruntu do osi rurociągu za wyjątkiem przegłębień wynikających z ukształtowania terenu. Nad przyłączem wodociągowym ułożyć folię ostrzegawczą szerokości 0,10 – 0,20 m w kolorze niebieskim z PE lub PVC z wtopionym drutem identyfikacyjnym Cu 1,5 mm.

Wszystkie łączenia urządzeń i trójników PE sieci wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Rury z PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, natomiast wszystkie elementy stalowe i żeliwne mają zabezpieczenie antykorozyjne fabryczne.

*Zasuwycy odcinające.*

Zaprojektowano zasuwycy typu 2100 (GJS 500-7) kołnierzowe z obudową o śr. 80, 100 mm montowane na rurociągach PE

Warunki techniczne dla zasuwycy kołnierzowych PN16 wykonanych z żeliwa sferoidalnego:



- 1.Przylączy kołnierzone zgodnie z PN-EN 1092-2.
- 2.Długość zabudowy zgodnie z PN-EN 558-1.
- 3.Armatura równoprzelotowa zgodnie z EN-736-3.
- 4.Wkrętka mosiężna umieszczona w pokrywie zabezpieczona przed wykręceniem, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina.
- 5.Trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkrętce oporowej.
- 6.Całkowite zabezpieczenie strefy uszczelnienia trzpienia przed przedostawaniem się wody z sieci.
- 7.Kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400.
- 8.Klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości  $70\pm 5$  ° Sh. prowadzony metodą wpust wypust w kadłubie zasuw.
- 9.Nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu - niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuw, eliminująca możliwość wibracji klina oraz uszkodzenia powłoki gumowej.
- 10.Uszczelnienia statyczne wykonane z gumy EPDM, dynamiczne z gumy NBR.
- 11.Śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową.
- 12.Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500  $\mu\text{m}$  odporne na przebicie elektryczne 3kV.Dla zabezpieczenia p.poż. zaprojektowano usytuowanie na przyłączy 3 x hydrantu nadziemnego żeliwnego  $\varnothing$  80 mm kołnierzonego odcinanego zasuwą kołnierzową  $\varnothing$  80 mm żeliwną.

#### *Hydranty pożarowe.*

Zaprojektowano hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm typ 3300 z zasuwami typu 2100 (GJS 500-7)

Warunki techniczne dla hydrantu nadziemnego zabezpieczonego w przypadku złamania z podwójnym zamknięciem:

- 1.Przylączy kołnierzone zgodnie z PN-EN 1092-2.
- 2.Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500  $\mu\text{m}$  dodatkowo zabezpieczone przed działaniem promieniowania UV powłoką poliestrową.
- 3.Korpus górny i kulowy oraz komora zaworowa wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15, kolumna stalowa, stalowa cynkowana ogniowo lub z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15, trzpień ze stali nierdzewnej, rura trzpieniowa stalowa ocynkowana lub ze stali nierdzewnej.
- 4.Możliwość obrotu korpusu górnego po montażu hydrantu o 360°.
- 5.Kolumna dzielona na poziomie gruntu i połączona za pomocą śrub o ograniczonej wytrzymałości.
- 6.Nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym.
- 7.Nasady hydrantu wykonane ze stopu aluminium, pokrywy nasad z żeliwa szarego.
- 8.Zamknięcie hydrantu realizowane przez tłok współpracujący z tuleją prowadzącą. Dodatkowe zamknięcie stanowi kula gumowana umieszczona w korpusie kulowym.
- 9.Tłok hydrantu nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70° Sh.

10. Odwodnienie powinno nastąpić z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu.

11. Przy ciśnieniu 0,2 MPa wydajność hydrantów powinna wynosić minimum 10 dm<sup>3</sup>/s.

12. Świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725 oraz PN-EN 1452-1.

Próbie szczelności należy przeprowadzić przez okres 12 godzin ( od czasu osiągnięcia ciśnienia próby ) hydraulicznie, pod ciśnieniem 1,0 MPa stosując dwa manometry sprężynowe M 160 o zakresie 0 - 1,6 MPa, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa ( 0,1 kG/cm<sup>2</sup> ). Po wykonaniu całości robót należy wykonać próbę szczelności całego przewodu na ciśnieniu 0,5 MPa.

Przyłącze po wykonaniu robót i pozytywnej próbie szczelności a przed jej oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą.

Jeżeli woda po przepłukaniu nie będzie odpowiadała pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów wodociągowych.

Dezynfekcję przewodów należy przeprowadzić wodą chlorowaną powstałą z rozpuszczenia związków chloru tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

### **Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Wszystkie rury zaprojektowanej sieci wodociągowej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, natomiast wszystkie elementy z betonu należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne pomalowanie lepikiem asfaltowym na gorąco.

Wszystkie elementy z żeliwa posiadają zabezpieczenie antykorozyjne fabryczne.

### **Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca 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 sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną 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 szczelnie 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.

### **Roboty ziemne**

W rejonie budynków oraz istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywać ręcznie.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, odległości od istniejącego uzbrojenia i budynków, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

### **Podsypka, obsypka, nadsypka**

Rurociągi układać w obsypce piaskowej – podsypka 10cm, nadsypka 15cm.

Obsypkę zagęszczać warstwami max 20cm, ubijakami ręcznymi do wysokości 0,5m ponad wierzch rurociągu, a powyżej ubijakami mechanicznymi. Požadany wskaźnik Proctora 0,97.

### **Roboty montażowe**

#### **Warunki ogólne**

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

### **Wytyczne wykonania przewodów**

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Rury uszkodzone nie mogą być użyte do budowy. Po ułożeniu i zagęszczeniu gruntu z obu stron rury, przewody winny być zasypane do wysokości 0,5m ponad rurę, a następnie winna być przeprowadzona próba szczelności.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z PE poprzez przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe
- złącza kołnierzone dla rur żeliwnych

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku.

### **Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpkę prowadzić gruntem rodzimym zgodnie z PN-B- 10736 i PN-81/ B- 10725.

Użyty materiał i sposób zасыpania nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Po ułożeniu rurociągu i podbiciu – zagęszczeniu gruntu w tak zwanych pachach za pomocą ubijaków drewnianych, należy zасыpać go warstwą ochronną strefy niebezpiecznej o grubości 0,5

m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480. Materiał zasypu bez grud i kamieni powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Zagęszczenie to zabezpiecza rurociąg przed deformacjami wskutek występujących naprężeń od ciśnienia wewnętrznego wody i obciążeń zewnętrznych. Do czasu przeprowadzenia prób hydraulicznych złącza rur powinny być odkryte.

Zasypkę powyżej strefy niebezpiecznej prowadzi warstwami grubości do 0,2m. i również zagęszczać. Dopuszcza się zagęszczanie mechaniczne przy użyciu ubijaków mechanicznych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,97m. Zasypkę prowadzić tak by ułożenie naturalne poszczególnych warstw gruntu było, w miarę możliwości zachowane.

### **Próby hydrauliczne**

Po zakończeniu robót montażowych oraz wykonaniu warstwy ochronnej strefy niebezpiecznej przewody należy poddać próbie w otwartym wykopie.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pełzania rur PCV i PE.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa (10 bar). Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnacji z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.200r. ( Dz.U. nr 82/00 poz 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

W czasie próby na złączach nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy wyciąć wadliwe złącze i wykonać je ponownie używając nowych kształtek. Przy złączach kołnierzowych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę przeprowadzić ponownie. Po wykonaniu czynności związanych z próbą i stwierdzeniu, że ciśnienie próbne przez 0,5 godziny nie spada próbę uważa się za zakończoną.

### **Płukanie i dezynfekcja**

Rurociągi z PVC i PE przed oddaniem do użytku podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Całość dezynfekcji przy użyciu roztworu chloraminy szczegółowo wg. „Instrukcji projektowania ... cz.2”.

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody winna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód należy uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego (woda chlorowa powstała z rozpuszczenia podchlorynu sodu do stężenia 50mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> przy dowolnym napełnieniu przewodu). Po 24 godzinnym czasie kontaktu środka dezynfekującego z wodą pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić 10mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po przeprowadzonej dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą.

### **Oznakowanie uzbrojenia**

Po zakończeniu robót montażowych i zasypce przewodów, zasuwę należy oznakować wg PN-86/B-09700. Tablicę o wymiarach 0,20\*0,14m. należy wykonać z materiału trwałego, odpornego na wpływy

atmosferyczne i na uderzenia. Treść tablicy koloru niebieskiego na białym tle powinna informować o położeniu zasuwy w stosunku do tablicy mierzoną w metrach. Tablicę umieścić na słupku betonowych, na ścianie budynku.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Kontrola, pomiary i badania**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzanie zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podsypki, obsypki i zasypki z piasku
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypki przewodu,



- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

**Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. Obmiar Robót**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- |  |                |
|--|----------------|
| - dla robót ziemnych, obudowy wykopu, bloki oporowe  | m <sup>3</sup> |
| - dla umocnienia wykopów   | m <sup>2</sup> |
| - dla ułożenia wodociągu   | m              |
| - dla zasuw wodociagowych, hydrantów ppoż., komór zasuw, studni wodomierzowej, dezynfekcja | kpl            |

## **8. Odbiór Robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociagowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- ewentualne odwodnienie wykopów
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,

- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych, protokołów płukania, próby i dezynfekcji),
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, aktualność wprowadzonych zmian
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wykonania wszystkich prac
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach
- 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 pozytywne, 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.

## **9. Podstawa płatności**

### **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Cena jednostki obmiarowej**

Płatności za wykonaną i odebraną kanalizację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostawę i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Ponadto:

- \*dla rurociągów i kształtek wodociągowych
- ułożenie rurociągów i kształtek wraz z wykonaniem połączeń, uszczelnień
- przygotowanie podłoża
- płukania, badania jakości wody
- zastosowanie wszystkich zaleceń montażowych producenta

\*dla zasuw

- zasuwę wraz z połączeniami i niezbędnymi materiałami połączeniowymi, uszczelniającymi,
- obudowa zasuw, wybrukowanie wokół skrzynki, skrzynka uliczna, obudowa teleskopowa
- spasowanie z drogą
- oznakowanie na słupku, na ścianie
  - \*dla hydrantów
- montaż hydrantu nadziemnego, płyta betonowa wokół hydrantu, podsypka piaskowa
- oznakowanie
- przygotowanie podłoża
- oznakowanie – na słupku, na ścianie budynku
  - \*dla robót ziemnych
- wykop wraz z rozebraniem istniejących płyt, ewentualne odwodnienie wykopu, przesunięcie ziemi na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- zasypywanie wykopów wraz z zagęszczaniem warstwami, odwóz i zutylizowanie nadmiaru ziemi
- umocnienie ścian wykopów wraz z późniejszym rozebraniem umocnienia
- obudowa zasypowa – podsypka, obsypka, zasypka rurociągu, wraz z zagęszczeniem,
  - \*dla bloków oporowych
- wykonanie bloków oporowych, zaizolowanie.

## **10. Przepisy związane**

### **Normy**

- |     |                           |   |
|-----|---------------------------|---|
| 1.  | PN-87/B-01060             | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.  |
| 2.  | PN-79/H-74244             | Rury stalowe ze szwem przewodowe  |
| 3.  | PN-74/B-02480             | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.   |
| 4.  | PN-81/B-03020             | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.                            |
| 5.  | PN-B-10736, marzec 1999   | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania             |
| 6.  | PN-B-10725, grudzień 1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 7.  | PN-EN 545:2000            | Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań. |
| 8.  | PN-91/B-10703             | Wodociągi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi – Ochrona katodowa – Wymagania i badania.         |
| 9.  | PN-B-10725:1997           | Wodociągi – Przewody zewnętrzne – wymagania i badania   |
| 10. | PN-58/C-96177             | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.  |
| 11. | PN-76/C-96178             | Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.   |
| 12. | BN-75/5220-02             | Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.  |
| 13. | BN-74/6366-03             | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.   |
| 14. | BN-74/6366-04             | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.  |
| 15. | BN-80/6366-08             | Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.  |
| 16. | BN-87/6755-06             | Welon z włókien szklanych.  |
| 17. | BN-66/6774-01             | Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwiri pospółka.   |
| 18. | BN-84/6774-02             | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.  |



## Specyfikacje Techniczne

---

19	BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20	BN-82/9192-06	Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.
21	PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe
22	PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem.
23	PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego.
24	PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali.
25	PN-EN 288-6:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie na podstawie uzyskanej praktyki.
26	PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
27	PN-EN 25817:1997	Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.
28	PN-90/H-74105	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego – podział i wymiary
29	PN-90/H-74107	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego – wymagania i badania
30	ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

### Inne dokumenty

1. Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
2. Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.
3. Katalog Budownictwa
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. COBRTI INSTAL, zeszyt nr 3, 2001 r
5. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. COBRTI INSTAL, zeszyt nr 1, 2001 r.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, cz. II, Arkady 1988
7. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn.28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U. nr 13/72 poz.93
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dn.2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali Dz.u. nr 51/54 poz.259
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dn.15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem Dz.U. nr 29/54 poz115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/2003
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/2002.
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 129/97
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 121/2003.

14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz.U. 80/99.
15. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.
16. KB 4 - 4.11.6 (1) Przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)
17. KB 4 - 4.11.5 (5) Studzienki wodociągowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)
18. KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.)

## SST 02.00 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 1. WSTĘP

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru budowy kanalizacji deszczowej dla zadania: „Przebudowa ulic w Tolkmicku: Elbląskiej, Plac Wolności, Nadrzecznej, Kościelnej, Jagiellońskiej, Szkolnej, Młyńskiej, Słupeckiej, Ceramicznej, Rybackiej, Mazurskiej, Krzywej, Krętej, Zawiszy oraz budowie ciągu pieszo-jezdnego w Tolkmicku: od ulicy Szpitalnej do kompleksu boisk sportowych ORLIK 2012, - ETAP II”

#### Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

#### Określenia podstawowe

- **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacji sanitarnej.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- **Osadnik** - część dolna komory roboczej studzienki poniżej poziomu kanału odpływowego ze studzienki.
- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełączonym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Odbiór techniczny częściowy** - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podtorza, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu
- **Odbiór techniczny końcowy** - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji
- **Średnica obliczeniowa przewodu dn** - wielkość otrzymana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przedmiotu i odpowiadających im średnic przez całkowitą długość przewodu, w metrach
- **Próba hydrauliczna** - próba szczelności w której czynnikiem jest woda
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST M-01.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

## **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

### **2.2 Składowanie materiałów**

#### **2.2.1. Rury kanalowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, w oryginalnych opakowaniach.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### **2.2.2 Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### **4.2. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.5. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/673 1-08 [ 16].

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca 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.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Ułożenie projektowanych kanałów należy wykonać w wykopach szeroko przestrzennych o szerokości dna od 0,8 do 1,1m.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m. od krawędzi wykopu. Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm.

Zasyp kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,

II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,

III etap – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu istniejącego należy wykonać wymianę gruntu rodzimego pomiędzy obsypką kanału a projektowaną podbudową drogi. Wymianę gruntu należy wykonać na piasek, a jego zagęszczanie wykonywać lekkim sprzętem mechanicznym.

Pozostałą część wykopu należy zasypać zagęszczonym kruszywem z wykonaniem warstw podbudowy drogi. Pod drogą zasypkę należy zagęścić do wskaźnika  $I_s=90\%$ .

W przypadku wystąpienia podczas prac wód w wykopach, należy wykopy odwadniać np. poprzez zastosowanie igłofiltrów lub odpompowywać wodę pompą przeznaczoną do odwadniania wykopów. Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

#### **5. 4. Roboty montażowe**

##### *Sieć kanalizacji deszczowej*

Sieć kanalizacyjna będzie odbierać wody opadowe z powierzchni dachowych oraz dróg miejskich szczegółowo wg. P.B. branży drogowej.

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur PP typ SN8 łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Rurociąg układać zgodnie z „Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru rurociągów z PVC i PE cz. 3.” opracowaną przez CTBK w W-wie i zaopiniowaną pozytywnie przez COBR W-wa.

Zaprojektowane rury nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, natomiast wszystkie elementy z betonu (studzienki) dwukrotnie zagruntować roztworem do gruntowania.

Zaprojektowano studzienki betonowe jako  $\varnothing 1000\text{mm}$ ,  $\varnothing 1200\text{ mm}$  oraz z PE  $\varnothing 425\text{ mm}$  z włazami żeliwnymi typu ciężkiego.

Odprowadzenie wód powierzchniowych z drogi i chodnika zapewniono poprzez ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni w kierunku ścieków przykrawężnikowych, którymi wody deszczowe sprowadzane będą do projektowanych wpustów deszczowych. Wpusty należy wykonać jako typowe betonowe  $\varnothing 500$  z osadnikiem szlamu o głębokości ca. 50 cm, odciążającymi pierścieniami betonowymi z betonu B-20. Kraty dla wpustów zaprojektowano z żeliwa szarego typu ciężkiego.

Podłączenie wpustów deszczowych ze studniami zaprojektowano za pomocą przykanalików  $\varnothing 0,20$  PP klasy SN8 o spadku 1% - 3,0%. W miejscach przejścia przykanalików przez ściany studzienek rewizyjnych w ścianach studni należy wykonać otwory o średnicy 4 cm większe od zewnętrznej średnicy rur PVC, przestrzeń pomiędzy rurą a ścianą studzienki uszczelnić sznurem konopnym i kitem asfaltowym alternatywnie zastosować tuleje ochronne dla rur PVC.

*Studnie betonowe wykonać zgodnie z niżej podanymi warunkami:*

1. Szczelność studzienki kanalizacyjnej wg PN-B-10735 p. 6.1.1 i 6.1.2.
2. Materiały. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, zaleca się:
  - beton hydrotechniczny wg BN-6738-07 wraz z domieszkami uszczelniającymi,
  - kręgi żelbetowe wg BN-8971-08,
  - cegłę kanalizacyjną wg PN-B-12037.
3. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami (studzienki połączeniowe i rozgałęzieniowe). Kinetą w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części — ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety.
4. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nietynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko. Ściany murowane powinny wewnątrz mieć wygładzone spoiny poziome i pionowe. Zewnętrzna powierzchnia ścian powinna być zarapowana i posmarowana środkami bitumicznymi. W przypadku występowania agresywnych wód gruntowych zewnętrzna powierzchnia ścian powinna być



odpowiednio zabezpieczona w sposób spełniający wymagania określone w PN-B-10735 p. 5.1.7.

5. Kominy włazowe studzienek o głębokości powyżej 3,0 m powinny być wykonane z kręgów betonowych lub żelbetowych, o średnicy wewnętrznej 0,80 m. Ściany wewnętrzne powinny być gładkie, a złącza kręgów powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową. Posadowienie komina włazowego na elemencie stożkowym lub płycie pośredniej należy wykonać w taki sposób, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki o głębokości nie większej niż 3,0 m mogą być wykonywane bez kominów włazowych.
6. Przejście kanału przez ścianę studzienki powinno być na tyle elastyczne, aby dopuścić nierównomierność osiadania studzienki i kanału. Przejście powinno być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków. Przestrzeń po między powierzchnią otworu a zewnętrzną powierzchnią kanału powinna być wypełniona materiałem plastycznym.
7. Włazy kanałowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż  $\varnothing$  600 mm. Włazy powinny być usytuowane nad stopniami, z uwzględnieniem warunku wg 3.7. Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komina włazowego lub komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie włazu i komina lub komory, powinna wynosić 10 cm.
8. Studzienki usytuowane w chodnikach, drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny być wyposażone we właz typu ciężkiego wg PN-/H-74051/02 oraz w pierścień odciążający żelbetowy. W innych przypadkach zaleca się stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051/01.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast w trawnikach, zieleńcach itp. — powinien znajdować się na wysokości co najmniej 8 cm ponad terenem.

#### *Separator wód deszczowych*

Przed wylotem do rzeki Stradanka, zaprojektowano separatory wód deszczowych i roztopowych ze zintegrowanym osadnikiem piasku i wbudowanym by-passem oraz autozamknięciem, którego zdolność oczyszczająca jest wystarczająca dla odprowadzenia wód deszczowych z projektowanego terenu. Separator posiada zintegrowany osadnik. Separator zawiera w sobie możliwość montażu urządzenia do poboru próbek w celu zbadania jakości wód oczyszczonych. W jego wnętrzu znajduje się „szafa” filtracyjna z wypełnionym wkładem koalescencyjnym.

- do separatorów węglowodorów nie wolno bezpośrednio wprowadzać olejów mineralnych,
- separator jest nieskuteczny w przypadku ścieków zawierających oleje zemulgowane - w takich przypadkach powinno się stosować indywidualne rozwiązania (np. niektóre ścieki technologiczne wymagają zastosowania specjalnych deemulgatorów).
- separator powinien być zasilany dopływem grawitacyjnym, a ewentualna przepompownia powinna być zlokalizowana za separatorem. Dopuszczalne jest zastosowanie przepompowni przed separatorem, ale tylko pod warunkiem zastosowania dodatkowego przedziału rozprężnego celem uspokojenia przepływu
- separator powinien być tak zlokalizowany, aby zapewniony był dojazd sprzętu potrzebnego do usunięcia zdeponowanych w nim zanieczyszczeń oraz aby było możliwe wykonanie czynności eksploatacyjnych. W przypadku lokalizacji w terenie przejezdny (drogi, parkingi itp.) należy stosować włazy typu ciężkiego
- separatory powinny być instalowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami krajowymi określającymi warunki bezpieczeństwa przeciwwybuchowego i przeciwpożarowego, w szczególności:
  - a) lokalizowane w miejscach w których nie będą przedostawały się do nich ciecze i inne substancje mogące stworzyć zagrożenie pożarowe i wybuchowe (np. Rozpuszczalniki, benzyny) - minimalna odległość od źródła zagrożenia wynosi 8m,

- b) chronione przed przepełnieniem (okresowe kontrole lub układy alarmowe NVO),
  - c) chronione przed ogniem lub nagrzewaniem do temperatury zapłonu oleju,
  - d) chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed zamarzaniem wody
- separatory które nie są zintegrowane z dodatkowymi osadnikami wstępnymi powinny być poprzedzone osadnikiem o pojemności roboczej dostosowanej do warunków lokalnych,
  - jeśli posadowienie separatora jest przewidziane poniżej zwierciadła wód gruntowych to należy sprawdzić warunki stateczności posadowienia urządzeń przy najbardziej niekorzystnych warunkach tzn. przy opróżnionym zbiorniku i maksymalnym poziomie wód gruntowych.

Separatory są urządzeniami przepływowymi. W części osadnika zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej piasku i błota (dla separatorów z osadnikiem).

W komorze separacji oprócz działania sił ciężkości wykorzystano fizyczne procesy adsorpcji i koalescencji. Drobiny oleju nawarstwiają się na powierzchni komórkowych struktur wkładu koalescencyjnego (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i migrują na powierzchnię, tworząc film olejowy. Separatory standardowo wyposażone są w układy zamykające, które po zgromadzeniu maksymalnej ilości cieczy lekkiej samoczynnie zamykają odpływ separatora zapobiegając w ten sposób zanieczyszczeniu odbiornika.

Żelbetowe zbiorniki separatorów oraz osadników w kształcie monolitycznego walca o osi pionowej lub o kształcie prostopadłościennym – wykonane są na bazie betonu C35/45 zabezpieczone z zewnątrz i wewnątrz specjalnymi powłokami ochronnymi. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej. Przeznaczone do zabudowy w terenach zielonych i obciążonych ruchem do 100kN/oś. Do głębokości 6 m p.p.t. posadowienie betonowych separatorów i osadników nie wymaga dodatkowych obliczeń. W przypadku występowania wód gruntowych i/lub gruntów nienośnych wymagane jest sprawdzenie stateczności.

Separator koalescencyjny oddziela węglowodory ropopochodne i zawiesiny z wód płynących przez system sieci kanalizacji deszczowej.

Usuwanie zgromadzonych węglowodorów ropopochodnych i zawiesin odbywa się przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż.

*Przy wykonywaniu przyłączy należy przestrzegać następujących zasad:*

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie ,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,16 m ,
- długość przykanalika nie powinna przekraczać 36 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przykanalików powinny wynosić min.  $i = 0,4\%$ ,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min.  $45^\circ$ , max  $90^\circ$ ,
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max 100,0 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SD-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać sprawdzenia wszystkich używanych materiałów, do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową tras i rzędnych posadowienia urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji i szt. wylotu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem określonych tolerancji, dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe ,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne" .

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej instalacji przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. 1- IV - przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-0675 1- Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 - Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
6. PN-B-12751- Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. DIS8772 – rury grawitacyjne z PE
8. DIS8773 – rury grawitacyjne z PP
9. PN-B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
10. PN-C-96177 - Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
11. PN-H-7405 1-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
12. PN-H-74051-01 - Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
13. PN-H-7405 1 -02 - Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
14. PN-H-74080-01 - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych, Wymagania i badania
15. PN-H-74080-04 - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
16. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
17. PN-H-74101 - Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
18. BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
19. BN-62/6738-03,04, 07 - Beton hydrotechniczny
20. BN-86/8971-06.00, 01 - Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe "Wipro"
21. BN-86/8971-06,02 - Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
22. BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe,
23. PN-EN 1401-01:1999
24. PN-EN 1610:2001. wykonawstwo i próby odbiorowe
25. PN-B-062050 - Beton zwykły
26. PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
27. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
28. PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
29. PN-B-23010 - Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
30. KPED

## 10. 2. Inne dokumenty

31. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
32. Katalog budownictwa
  - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
  - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
  - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
33. "Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" - Warszawa, 1979-1982 r.
34. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur "Wipro", Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
35. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK "Cewok" i BPBBO Miastoprojekt - Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r
36. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PE produkcji PipeLife
37. System kanalizacji grawitacyjnej i drenażu z rur PE/PP – PipeLife
38. Projektowanie i wykonawstwo sieci zewnętrznych z tworzyw sztucznych – Lars-Eric Janson, Jan Molin