

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D - 01.03.05**

## **PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **ZADANIE 2**

---

#### **SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>8</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>8</b>

---

#### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna

Kielce 2013 r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową i przebudową sieci wodociągowej w obszarze planowanej do rozbudowy ul. Spacerowej na odcinku od ul. Rolniczej do skrzyżowania z ul. Małą i ul. Krzywą w Piotrkowie Trybunalskim.

### **1.2. Podstawa opracowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) została sporządzona na podstawie ogólnej specyfikacji technicznej (OST) opracowanej przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o., 03-802 Warszawa, ul. Skaryszewska 19, przy konsultacji Wydziału Budowy Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie. Zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę sporządzania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową i przebudową sieci wodociągowej w obszarze planowanej do rozbudowy ul. Spacerowej na odcinku od ul. Rolniczej do skrzyżowania z ul. Małą i ul. Krzywą w Piotrkowie Trybunalskim.

### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy istniejącej sieci wodociągowej z rur z żeliwa sferoidalnego o średnicy nominalnej 100 mm oraz z budową nowego wodociągu z rur PE o średnicy 125 mm i przyłączy wodociągowych z rur PE o średnicach 50 mm, 40 mm, 32 mm.

### **1.5. Określenia podstawowe**

**1.5.1.** Wodociąg – obiekt ujmowania i uzdatniania wody oraz system rurociągów przeznaczony do zaopatrzenia jednostek osadniczych i zakładów produkcyjnych w wodę na cele bytowo-gospodarcze, technologiczne i p.poż.

#### **1.5.2. Elementy wodociągu**

1.5.2.1. Sieć wodociągowa – liniowa budowla uzbrojenia terenu przeznaczona do ciśnieniowego rozprowadzania wody.

1.5.2.2. Przyłącze wodociągowe – element uzbrojenia terenu przeznaczony do zaopatrzenia w wodę indywidualnych odbiorców.

#### **1.5.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej**

1.5.3.1. Zasuwa wodociągowa – element uzbrojenia na przewodzie wodociągowym przeznaczony do odcinania dopływu wody.

1.5.3.2. Hydrant p.poż. – element uzbrojenia na przewodzie wodociągowym przeznaczony do poboru wody do gaszenia pożaru.

1.5.3.3. Zawór odpowietrzająco-napowietrzający – element uzbrojenia na przewodzie wodociągowym przeznaczony do odprowadzania powietrza i napowietrzania przewodu wodociągowego.

**1.5.4.** Rura ochronna – rura stalowa zabezpieczająca rurę wodociągową przewodową w przejściach pod przeszkodami terenowymi.

**1.5.5.** Komora wodociągowa – komora na sieci wodociągowej wyposażona w armaturę wodociągową.

**1.5.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rury wodociągowe**

#### **2.2.1. Rury żeliwne**

Rury o średnicy nominalnej 100 mm klasy 40 z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do transportu wody pitnej z wewnętrzną wykładziną cementową i z zewnętrzną powłoką cynkowo-glinową zabezpieczoną powłoką z farb epoksydowych. Zabezpieczenie powinno być na całej powierzchni zewnętrznej rury oraz wewnątrz kielichów. Połączenia rur kielichowe wtykowe elastyczne uszczelniane na uszczelki gumowe z gumy EPDM lub NBR zgodnie z normą PN-EN 681-1/2002 z późniejszymi zmianami stanowiących komplet tego samego systemu i producenta rur. W przypadku braku możliwości wykonania bloków oporowych należy stosować połączenia rur kielichowe blokowane z kielichem dwukomorowym przenoszące siły wzdłużne uszczelniane na uszczelki gumowe. Parametry rur, powłok zabezpieczających i uszczelnień powinny być zgodne z PN-EN 545:2010 oraz posiadać aktualny atest PZH. Zaleca się aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z normą EN 545, wydany przez niezależną instytucję, tzw. stronę trzecią, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej.

#### **2.2.2. Rury polietylenowe**

Rury wodociągowe PE 100 RC, SDR 11, PN16 wg PN-EN 12201 o średnicy zewnętrznej: 125 mm o połączeniach zgrzewanych doczołowo i o średnicy 50 mm, 40 mm, 32 mm o połączeniach na złączki zaciskowe.

#### **2.2.3. Kształtki żeliwne**

Kształtki o średnicy nominalnej 100 mm i 80 mm klasy 40 z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do transportu wody pitnej z wewnętrzną wykładziną cementową i z zewnętrzną powłoką cynkowo-glinową zabezpieczoną powłoką z farb epoksydowych. Zabezpieczenie powinno być na całej powierzchni zewnętrznej rury oraz wewnątrz kielichów. Połączenia kształtek kielichowe wtykowe elastyczne uszczelniane na uszczelki gumowe z gumy EPDM lub NBR zgodnie z normą PN-EN 681-1/2002 z późniejszymi zmianami stanowiących komplet tego samego systemu i producenta rur. W przypadku braku możliwości wykonania bloków oporowych należy stosować połączenia kształtek kielichowe blokowane z kielichem dwukomorowym przenoszące siły wzdłużne uszczelniane na uszczelki gumowe. Połączenia kształtek kołnierzowe PN16 uszczelniane na uszczelki gumowe z wkładką stalową, śruby, nakrętki i podkładki stalowe do połączeń kołnierzowych zabezpieczone antykorozyjnie min. przez ocynkownie ogniowe. Parametry kształtek, powłok zabezpieczających i uszczelnień powinny być zgodne z PN-EN 545:2010 oraz posiadać aktualny atest PZH. Zaleca się aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z normą EN 545, wydany przez niezależną instytucję, tzw. stronę trzecią, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej.

### **2.3. Armatura**

#### **2.3.1. Zasuwy wodociągowe**

Zasuwy wodociągowe dn 100 i zasuw dn 80 na podłączeniach hydrantów przeciwpożarowych odcinające kołnierzowe klinowe miękkouszczelniające PN16 z pełnym i gładkim przelotem z obudowami teleskopowymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw. Korpusy, pokrywy i kliny zasuw z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-50, korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub stalowych schowanych w korpusie. Wszystkie elementy żeliwne wewnątrz i zewnątrz zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną o grubości min. 250 mikronów. Klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM o grubości min. 1.5 mm, nalewka w stopce klina, stała nakrętka w klinie. Trzpień łóżyskowy ze stali ze stali nierdzewnej walcowany na zimno, potrójne niezależne uszczelnienie trzpienia. Oznaczenie zasuw na korpusie trwałe w postaci odlewu lub nalepki. Obudowy trzpieni zasuw teleskopowe z PP lub PE. Skrzynki uliczne żeliwne duże. Zasuwy muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny i dopuszczenie Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

#### **2.3.2. Hydranty przeciwpożarowe**

Hydranty przeciwpożarowe typu podziemnego dn 80 PN 16 z pojedynczym odcięciem przepływu i automatycznym odwodnieniem. Korpus hydrantu, przyłącze kłowe, pokrywa hydrantu, tarcza oporowa trzpienia z żeliwa sferoidalnego. Pokrywa przyłącza kłowego i kołpak trzpienia z żeliwa szarego. Ochrona antykorozyjna w postaci powłoki z farby epoksydowej zewnętrznej i wewnętrznej o grubości min. 250 mikronów. Zawleczka kołpaka trzpienia i trzpień zaworu ze stali nierdzewnej. Łańcuch pokrywy przyłącza kłowego stal ocynkowana. Tuleja trzpienia, nakrętka trzpienia, siedzisko tłoka zaworu z mosiądzu. Rura łącząca ze stali nierdzewnej. Podkładka ślizgowa i kolanko odwadniające poliamidowe. Osłona przed zanieczyszczeniami guma NBR wzmocniona

pierścieniem stalowym, o-ringi guma NBR. Tłok zaworu z żeliwa ciągliwego białego powlekane elastomerem. Śruby stalowe nierdzewne. Na poziomie terenu skrzynki uliczne żeliwne do hydrantów podziemnych. Hydranty przeciwpożarowe muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

Dolna część korpusu hydrantu zabezpieczona otuliną okrywającą z włókniny polipropylenowej obudowanej kapturem rozsączającym z PE-HD. Perforowana struktura otuliny i kaptura powinna umożliwiać równomierne i powolne rozsączanie wody w gruncie obsypki chroniąc go jednocześnie przed wymywaniem.

### **2.3.3. Nawiertki wodociągowe**

Nawiertki wodociągowe dn 100/40 typu NWZ PN16 do rur żeliwnych. Nawiertka NWZ składa się z zasuwki z miękkim uszczelnieniem klina i wymiennym uszczelnieniem trzpienia. Korpus wyposażony w żeliwną nasadę rurową w zabudowie stałej, która posiada odpowiednio wyprofilowane siodło połączone z uszczelką kształtową. Nasaada powinna zapewniać idealne dopasowanie do średnicy zewnętrznej rurociągów w odpowiednim zakresie średnic. Nawiertki NWZ powinny posiadać opaski ze stali kwasoodpornej. Możliwość wykonania przyłącza przy zastosowaniu NWZ pod ciśnieniem przy użyciu aparatu do nawiercania. Korpus i pokrywa nawiertki wykonana z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7, trzpień wykonany ze stali nierdzewnej 1.4021 z gwintem toczonym lub walcowanym, wkrętka mosiężna MO59, klin wykonany z żeliwa szarego GG25, ogumowany poprzez nawulkanizowaną powłokę EPDM, odpowiednio wyprofilowany z prowadzeniem klina, obejma ze stali nierdzewnej 1.4301. Blacha połączona ze śrubami z gwintem walcowanym. Śruby z gwintem walcowanym proste lub kute teowe. Obejma wyłożona płaszczem gumowym oraz posiadająca podkładki kuliste, które zapewniają uzyskanie idealnego kąta opasania. Obudowy trzpieni zasuw teleskopowe z PP lub PE.

### **2.4. Bloki oporowe**

Typowe betonowe bloki oporowe z betonu C12/15.

### **2.5. Składowanie materiałów**

#### **2.5.1. Rury, kształtki wodociągowe, armatura**

Rury, kształtki wodociągowe i armaturę można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur, kształtek i armatury należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury, kształtki i armaturę według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych składowanych elementów.

#### **2.5.2. Piasek, kruszywa**

Piasek i kruszywa należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania wodociągu**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt montażowy i środki transportowe muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii oraz warunków wykonywania robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport rur, kształtek i armatury**

Rury, kształtki i armatura 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 przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **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 przekaże Inżynierowi.

### **5.3. Roboty ziemne**

Po wytyczeniu przeznaczonych do budowy i przebudowy wodociągów, a przed rozpoczęciem wykopów należy dokonać rozbiórki nawierzchni istniejących jezdni i chodników na trasach przewidywanych wykopów, a następnie należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia, które należy wpisać do dziennika budowy. Niezbędnym jest zawiadomienie użytkowników sieci uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w sąsiedztwie tego uzbrojenia. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umacnianych. Wykonanie wykopów – 20% ręcznie na odkład i 80% mechanicznie na odkład i z załadunkiem i odwozem nadmiaru gruntu samochodami samowyładowczymi na składowisko własne wykonawcy robót. Występujące w podłożu projektowanej jezdni przewarstwienia gruntów słabonośnych z załadunkiem i odwozem samochodami samowyładowczymi na składowisko własne wykonawcy robót. Wykopy ręczne w głębinie dna do rzędnych posadowienia rurociągów i w zbliżeniach do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego i zagospodarowania terenu. W przypadku przewidywanego ruchu pojazdów i pieszych krawędzie wykopów muszą być zabezpieczone poręczami.

Na trasach przewidywanych wykopów zwierciadło wód gruntowych może układać się odcinkowo powyżej poziomu posadowienia przewodów wodociagowych. Na odcinkach tych wody gruntowe przenikające do wykopów należy odpompowywać pompami zatapialnymi ściekowymi z napędem elektrycznym wprost z wykopu lub studzienek zbiorczych do istniejących rowów przydrożnych i wykonywanej kanalizacji deszczowej. W przypadku intensywnego napływu wód gruntowych należy na dnie wykopu pod podłożem piaszkowym pod rurociągi i wykonać dodatkową warstwę filtracyjną tłuczniołą o grubości 20 cm i ułożyć w niej sążek  $\phi$  110 PCV odprowadzający odsączane wody gruntowe do studzienek zbiorczych. Rozliczenie nakładów na odwodnienie wykopów i pompowanie wody powinno być dokonywane na podstawie wpisów do dziennika budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0.20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Zasyпка wykopów pod projektowanymi i istniejącymi jezdniami i chodnikami do rzędnych dolnej warstwy podbudowy nawierzchni jezdni i chodników gruntem rodzimym nośnym lub gruntem piaszczystym dowożonym z ręcznym zagęszczaniem warstwami gruntu zasyпки do uzyskania stopnia zagęszczenia 1.0. Grunt zasyпки powinien być równomiernie układany i zagęszczany warstwami przy użyciu lekkiego sprzętu zagęszczającego. Pozostała zasyпка poza pasem jezdni gruntem rodzimym zagęszczanym warstwami spycharką. Renowację nawierzchni istniejących jezdni i chodników należy wykonać w zakresie przewidywanych robót drogowych.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Rurociągi należy posadawiać na zagęszczonym podłożu piaskowym o gr. 20 cm. Sprawdzenie nośności podłoża należy wykonywać wg próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 ( metoda I lub II ).Wskaźnik zagęszczania zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości. Zagęszczenie obsypki piaskowej wykonanej do 30 cm ponad wierzch rury należy badać na poziomie wierzchu rury, wyniki wpisywać do Dziennika Budowy. Przy zagęszczaniu obsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury nie wolno stosować ubijaka „skoczka”. Zagęszczenie wykonywać lekkimi zagęszczarkami wibracyjnymi jedno- i dwupłytkowymi. W przypadku braku stabilności podłoża Inżynier podejmie decyzję o jego wzmocnieniu i dodatkowym zagęszczeniu.

#### 5.5. Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy przedstawić Inżynierowi atesty na zakupione materiały celem potwierdzenia ich jakości i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Stosować należy armaturę producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z EN ISO 9001.Do robót montażowych można przystąpić po sprawdzeniu stabilności podłoża. Rury, kształtki i armaturę należy układać kontrolując rzędne posadowienia przy użyciu lasera lub niwelatora. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Rury PE o średnicy 125 mm o połączeniach zgrzewanych doczołowo. Uszczelnienia złączy kielichowych i kołnierзовych rur wodociągowych żeliwnych należy dokonać za pomocą uszczelek gumowych. Rury należy układać i zgrzewać przy temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego wodociągu przed zamuleniem. Przewidziane do wykonania na trasie budowanego i przebudowywanego wodociągu rozdzielczego przyłącza wodociągowe z rur PE należy włączać do wodociągu rozdzielczego poprzez zamontowane w punktach wpięcia na przebudowanym wodociągu nawierтки wodociągowe. Rury PE na przyłączach o połączeniach na złączki zaciskowe. Trasy wodociągu i przyłączy należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „uwaga woda” układaną nad warstwą obsypki piaskowej rurociągów.

Wykonane wodociągi wraz z przyłączami należy poddać odcinkami próbie szczelności zgodnie z normą PN-B-10725 :1997 r. na ciśnienie 1.0 MPa, a następnie płukaniu i dezynfekcji oraz zgłosić do odbioru. W odbiorze powinien uczestniczyć Inżynier i przedstawiciel Użytkownika. Odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą wg PN-B-10725 :1997 r. – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

#### 5.6. Bloki oporowe

Na załamaniach trasy wodociągów, na trójknikach, pod hydrantami przeciwpożarowymi i pod zasuwami należy wykonać typowe betonowe bloki oporowe z betonu C12/15.

#### 5.7. Izolacje termiczne

Na odcinkach wypłyenia nad przebudowywanymi wodociągami należy wykonywać izolację termiczną z keramzytu o grubości warstwy min. 50 cm układaną ponad obsypką piaskową wodociągu.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

##### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania przewidzianych do wbudowania materiałów.

##### 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 piasku,
- badanie odchylenia osi przewodu wodociągowego,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku przewodu wodociągowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### **6.2.3. 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 podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego wodociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego wodociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.3.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego wodociągu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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:

- roboty montażowe wykonania rur przewodowych,
- roboty montażowe armatury wodociągowej,
- zasypywany zagęszczony wykop.

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

### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt Wykonawczy z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie i odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie tymczasowych rurociągów i przepięć,
- ułożenie przewodów wodociągowych,
- montaż armatury wodociągowej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przywrócenie pierwotnego stanu terenu,
- 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-14501           | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| 3. | BN-88/6731-08        | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 4. | BN-62/6738-03,04, 07 | Beton hydrotechniczny  |
| 5. | PN-90/H-74107        | Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego.<br>Wymagania i badania              |
| 6. | PN-EN 12201          | Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). |
| 7. | BN-81/9192-05        | Bloki oporowe z betonu.  |
| 8. | PN-B-10725 :1997     | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze            |

### 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych