

## **D-01.03.05 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót: budowy oraz przebudowy kolidujących z projektowanym układem drogowym sieci wodociągowych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w ramach kontraktu określonego w pkt 1.1.

W przypadku rozbieżności niniejszej ST i dokumentacji projektowej, pierwszeństwo ma dokumentacja projektowa.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci i przyłączy sieci wodociągowej jak w przedmiocie tematu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1 Sieć wodociągowa** – rurociągi do zaopatrzenia wodnego dla celów gospodarczo - bytowych budynków i pożarowych zewnętrznych.

**1.4.2 Przyłącza wodociągowe** – rurociągi do zaopatrzenia wodnego dla celów gospodarczo-bytowych wraz z pomiarem zużycia wody indywidualne dla każdego użytkownika.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Rury przewodowe**

- Rury z polietylenu lite PE100 SDR17 PN10 o dopuszczalnej głębokości zarysowań <10% łączone za pomocą kształtek elektrooporowych i poprzez zgrzewanie doczołowe zgodne z normą PN-EN 12201

- Rury z polietylenu lite lub współwytłaczane, trójwarstwowe PE100 SDR17 PN10 o dopuszczalnej głębokości zarysowań <20% łączone za pomocą kształtek elektrooporowych i poprzez zgrzewanie doczołowe zgodne z normą PN-EN 12201

## 2.3 Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

Powierzchnie ścianek powinny być od wewnątrz i zewnątrz odpowiednio zaizolowane.

- rury stalowe dwudzielne, spawane połówkowo, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 [29] malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2),
- Rury z polietylenu PE80 SDR17 PN10 zgodne z normą PN-EN 12201
- rury PVC dwudzielne

## 2.4 Armatura sieci wodociągowej

### 2.4.1 Zasuwy

- korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego
- klin zasuwy z nawulkanizowaną powłoką elastomerową z atestem PZH
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu „ring”
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego z możliwością wymiany
- zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z zaleceniami znaku jakości RAL

### 2.4.2 Hydranty nadziemne

- głowice wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG400
- zamknięcie kulowe
- wrzeciono uszczelnione uszczelkami typu „ring”
- możliwość całkowitego odwodnienia kolumny w stanie zamkniętym – ilość pozostałej wody=0
- zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z zaleceniami znaku jakości RAL.

### 2.4.3 Hydranty podziemne

- głowice wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG400
- zamknięcie kulowe
- wrzeciono uszczelnione uszczelkami typu „ring”
- możliwość całkowitego odwodnienia kolumny w stanie zamkniętym – ilość pozostałej wody=0
- zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z zaleceniami znaku jakości RAL.
- kolumna wykonana ze stali szlachetnej

## 2.5 Bloki oporowe

Należy stosować:

- bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 [57] i BN-81/9192-05 [58] do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa,
- bloki oporowe żelbetowe do przewodów o średnicach powyżej 400 mm wykonane z betonu klasy B25 z zastosowaniem stali zbrojeniowej St3S i 18G2 wg indywidualnej dokumentacji projektowej.

## 2.6 Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- nasuwki żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-84/H-74101 [26],
- kompensatory dławnicowe kołnierzone żeliwne wg PN-89/M-74301 [41].

**2.7 Inne materiały określone w dokumentacji posiadające atesty dopuszczające je do stosowania do tego typu robót i zaakceptowane przez Inżyniera.**

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- zgrzewarek doczołowych,
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

#### **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-88/6731-08.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **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.

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

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane w szalunkach. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie ze wspomaganie mechanicznym) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

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 Inspektorem.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić ewentualne odwodnienie rurociągów w

razie potrzeby

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,4 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71)
- regulację wysokości skrzynek zasuw ulicznych wykonać poprzez ich demontaż i dostosowanie długości trzpienia zasuw, a następnie ponowne zamontowanie skrzynki na zadanej rzędnej
- hydranty należy zdemontować zachowując ostrożność i zamontować nowe z zastosowaniem kształtek opisanych w wykazie

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

- należy przeprowadzić demontaż włączów kanałowych studni kanalizacyjnych i wyregulować ich wysokość z zastosowaniem pierścieni dystansowych. Przy konieczności obniżenia włączu należy rozebrać najwyższy krąg nastudzienny i wymienić na niższy lub wyregulować wysokość za pomocą pierścieni dystansowych

#### 5.5.1. Rury kanałowe

Poszczególne rury kanałowe ułożone rury powinny być ułożone na wyrównanym podłożu i równomiernie obsypane piaskiem i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia.

Poszczególne elementy rur łączyć za pomocą kielichów lub nasuwek z uszczelką wargową dwu- lub trójdzielną..

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zanieczyszczeniem.

#### 5.5.2 Próba szczelności i dezynfekcja

Wykonane odcinki przed zasypaniem poddać próbie ciśnienia wg PN-81/B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa w ciągu 12 godzin.

Wodociąg przepłukać, a przed oddaniem do użytku przeprowadzić dezynfekcję roztworem wody z czynnym chlorem w ilości 10-30 mg/l, zostawiając w rurach roztwór na 24 godziny.

Po wykonaniu dezynfekcji należy przekazać próbki do badania do właściwej stacji bakteriologiczno-epidemiologicznej.

#### 5.5.3 Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST - mim. 0.97. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

### **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 ST 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,
- badanie odchylenia osi rurociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i węzłów,
- badanie odchylenia spadku rurociągu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia zasuw i hydrantów,
- 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 rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu 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 5.5.9,
- rzędne zasuw i hydrantów powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 "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:

- roboty montażowe wykonania rur przewodowych wraz z uzbrojeniem,
- zasypany zagęszczony wykop.

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 D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków
- ułożenie przewodów wodociągowych, przyłączy,
- zabezpieczenie sieci istniejących,
- montaż rur osłonowych,
- naprawa uszkodzonych drenaży,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dezynfekcji, płukania sieci
- wykonanie badania bakteriologicznego wody
- montaż odpowiednich kształtek
- zabezpieczenia antykorozyjne
- montaż armatury, hydrantów ppoż.
- wykonanie szczelnych połączeń
- sprawdzenie poprawności działania i montażu
- wyregulowanie wysokościowe
- Odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach poza pasem drogowym

Cena 1 m demontowanej sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,

- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- demontaż istniejących rurociągów i armatury
- zabezpieczenie sieci istniejących przewidzianych do pozostawienia
- naprawa uszkodzonych drenaży,
- naprawa sieci istniejących przewidzianych do pozostawienia uszkodzonych podczas robót
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach poza pasem drogowym

Cena 1 kpl. podłączenia do sieci wodociągowej istniejącej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków
- zabezpieczenie rurociągów przed wtórnym skażeniem wody
- połączenie sieci z zastosowaniem odpowiednich kształtek
- zabezpieczenie sieci istniejących,
- naprawa uszkodzonych drenaży,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie badania bakteriologicznego wody
- Odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach poza pasem drogowym

Ceny jednostkowe zawierają koszty wykonania wykopów, zabezpieczeń wykopów, obniżenie zwierciadła wody gruntowej (o ile będzie taka potrzeba), osuszenie wykopów, wykonania zasypek (z ich zagęszczeniem), odtworzenie nawierzchni, wykonania sieci w ilości stanowiącej min. 10% projektowanych sieci metodami bezwykopowymi, założenie rur osłonowych o odpowiedniej średnicy w ilości stanowiącej min. 10% projektowanej sieci oraz inne czynności związane bezpośrednio z przebudową i budową sieci wodociągowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- BN-86/8971-08      Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-EN 12620+A1      Kruszywa do betonu
- PN-EN 13043      Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych      utrwaleń      stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach stosowanych do ruchu
- PN-B-24625      Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
- PN-EN-124:2000      Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni      dla      ruchu pieszego i kołowego.
- PN-EN-13101      Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN 1917      Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu      zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe



- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-C-8919:1998 Rury kanalizacyjne z PCV
- ISO4427 Rury kanalizacyjne z PE-HD
- PN-S-02204 Odwodnienie dróg
- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
- PN-ISO-11922-1 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów
- PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania
- PN-EN 545 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych
- PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania

## **10.2. Inne dokumenty**

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. "Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" - Warszawa, 1979-1982 r.
3. 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.