

D.01.03.05. Sieć wodociągowa**1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową/przebudową sieci wodociągowej w ramach „Budowy nawierzchni i infrastruktury technicznej w ul. Sportowej i Partyzantów” w Grajewie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót jak w pkt. 1.1.

Zakres Robót obejmuje:

- wbudowanie przewodów wodociągowych z rur Ø150mm żel. sfer. w ul. Sportowej o L=175,0m wraz z zasuwaniami Ø150mm: 3 szt., Ø100mm: 1 szt. oraz hydrantem przeciwpożarowym nadziemnymi Hp.poż.: 2 szt.
- wbudowanie przewodów wodociągowych z rur Ø160mm PE w ul. Partyzantów o L=284,0m wraz z zasuwaniami Ø150mm: 5 szt., oraz hydrantami przeciwpożarowymi nadziemnymi Hp.poż.: 3 szt.
- regulacja wysokościowa istn. skrzynek ulicznych wodociągowych:
 - ul. Sportowa: 16,0 szt.,
 - ul. Partyzantów: 5,0 szt.,
- wykonanie połączeń (włączeń) istn. przyłączy do proj. wodociągu wraz z zasuwaniami domowymi w ul. Sportowej: 5 szt.
- likwidacja (wyłączenie z eksploatacji - zamulenie) istn. sieci wodociągowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4. oraz zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

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

- 2.1. Do wykonania projektowanego przełożenia odcinków sieci wodociągowej i przyłącza należy użyć rur Ø150mm żel. sfer. oraz Ø160mm PE (PE80 SDR11 PN10) o średnicach w/g Dokumentacji Projektowej i w/g pkt. 1.3.
- 2.2. Jako rury osłonowe zabezpieczające nowoprojektowane odcinki wodociągów oraz pod perspektywiczne wodociągi użyć rur PE (PE-80 SDR-17,6) o średnicach wg Dokumentacji Projektowej i pkt. 1.3. Rury przewodowe w rurach osłonowych będą zaopatrzone w pierścienie ślizgowe wraz z przewodami sygnalizacyjnymi zakończonymi skrzynkami ulicznymi.
- 2.3. Zasuwy odcinające kołnierzone typ krótki wraz z kolumnami teleskopowymi i skrzynkami ulicznymi.
- 2.4. Na przewodach (załamaniach, końcówkach i pod zasuwaniami) przewiduje się bloki oporowe betonowe wg BN-81/9192-04 lub KB 8-4.11(2).
- 2.5. Połączenia rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe oraz poprzez kształtki elektrooporowe.
- 2.6. Mufy elektrooporowe zakładane na końcówki rur PE oraz kształtki przejściowe umożliwiające ich połączenie.
- 2.7. Piasek na podłoże pod wodociąg powinien spełniać wymagania PN-B-11113.
- 2.8. Beton B-15 na bloki oporowe oraz do obetonowania rur powinien spełniać wymagania PN-B-06250.
- 2.10. Studnia wiercona - zastosować kolumnę studzienną z rur Ø160mm PVC o gł. ok. 10m z pompą głębinową.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

- 3.1. Przewiduje się mechaniczne wykonanie robót ziemnych przy użyciu koparek przedsiębiornych z wyjątkiem miejsc kolizji, gdzie wykopy należy wykonać ręcznie zachowując ostrożność.
- 3.2. Łączenia rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe, metodą elektrooporową (przy pomocy zgrzewarki elektrooporowej) oraz za pomocą kołnierzy (kształtki przejściowe).
Łączenie rur przyłącza z armaturą za pomocą kształtek zaciskowych.
- 3.3. Układanie rur wodociągowych - ręcznie.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. Do transportu zaleca się użycie następujących środków:

- ciągnik kołowy i przyczepa skrzyniowa lub samowyładowcza,
- samochód skrzyniowy lub samowyładowczy.

Rury podczas transportu powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu.

Transportowane materiały powinny być w czasie transportu zabezpieczone przed możliwością przesuwania się jak również przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport i składowanie rur z żeliwa sferoidalnego ściśle w/g wymagań producenta (w zależności od sposobu pakowania fabrycznego zgodnie z jego wytycznymi).

4.2. Rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Wiazki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu, wolnym od kamieni i ostrych przedmiotów. Przy układaniu wiązek w sterty ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Rury w zwojach należy składować w pozycji pionowej.

Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe najsztywniejsze winny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Rury należy zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

Wykonanie Robót powinno być zgodne z przedstawionym w Dokumentacji Projektowej rozwiązaniem projektowym w zakresie lokalizacji, wymiarowania poszczególnych elementów przebudowy oraz rzędnych posadowienia.

5.1. Roboty przygotowawcze

Po odłączeniu przebudowywanych odcinków sieci wodociągowej istn. rury należy zdemontować i wywieźć.

Po odłączeniu przebudowywanego odcinka przyłącza wodociągowego istn. rurę należy odciąć a jej końcówki uszczelnić betonem.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać koparką przedsiębierną (zgarniarkową) o pojemności zgarniaka 0,25 m³ z zastosowaniem skarpy zgodnie z PN. Urobek z wykopu należy złożyć na odkład do powtórnego zasypania przebudowanego wodociągu.

W miejscach skrzyżowania z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi lub innymi urządzeniami należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność stosując wykop wąskoprzestrzenny z szalunkiem w wykonaniu ażurowym.

Wymiary wykopów są następujące:

- średnia głębokość 1,8m zachowując pod rowami drogowymi przykrycie min. 60cm z jednoczesnym ociepleniem łupkami styropianowymi na odcinkach o dł. ok. 2,5m;
- szerokość 0,80 - 2,5 m w zależności od średnicy rur.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa powinna zostać usunięta ręcznie.

Generalnie:

- 1) wykopy wykonywane ręcznie należy zabezpieczyć balami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) zakładanymi ażurowo. Dna wykopów wyrównać i zagęścić ubijakami.
- 2) Wykopy wykonywane mechanicznie z zastosowaniem skarpy zgodnie z PN.
Wszystkie przejścia poprzeczne pod drogami (za wyjątkiem odcinka na km 0+046 drogi Nr 62 - przecisk) wykonać metodą wykopu otwartego przed robotami drogowymi.

5.3. Montaż rur

Na wyrównanym i zagęszczonym dnie wykopu należy ułożyć podsypkę piaskową grubości 10 cm i zagęścić (w przypadku braku występowania wody gruntowej).

W miejscach, w których przewidziano odwodnienie wykopu ułożyć podsypkę żwirową filtracyjną o gr. warstwy min. 20cm z drenażem tymczasowym Ø113mm PVC z odpompowaniem wód gruntowych do istn. zagłębień terenowych.

Po wykonaniu podsypki można przystąpić do montaż rur. Nad przewodem ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką z drutu miedzianego.

Rury układać w wykopie ręcznie. Z rur PE przeznaczonych do montażu należy usunąć zaślepki bezpośrednio przed montażem.

5.3.1. Łączenie rur

Połączenia rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego np. K9 STD Ø150mm - typu standard.

Połączenia rur PE metodą zgrzewu doczołowego wg "Instrukcji montażowej rur PE" wydanej przez producenta rur.

Łączenie rur metodą elektrooporową wg "Instrukcji montażowej rur PE" w następujący sposób:

- sprawdzić stan zgrzewarki, narzędzi oraz rur i kształtek,
- przyciąć rurę prostopadle do jej osi i usunąć wióry (o ile powstały w czasie cięcia) i jeśli to konieczne - oczyścić rurę wewnątrz,
- przy pomocy skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym;
- jeśli kształtka (mufa) elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy jej powierzchnię przemyć płynem czyszczącym;
- zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość wsunięcia do kształtki,
- absolutnie czyste i całkowicie suche elementy zestawić ze sobą w połączenie,

- zestawione elementy połączenia unieruchomić w zacisku montażyowym i sprawdzić głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki. Głębokości wsunięcia zależne są od średnicy rur wg "Instrukcji montażu".
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,
- upewnić się, czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu zgrzewania),
- zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażyowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia),
- kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 min. od zakończenia zgrzewania.

5.3.2. Bloki oporowe i obetonowanie rur osłonowych

W miejscach załamań, trójkątach oraz zwężeń na przewodach średnicy $\varnothing 100$ mm i większej należy projektowany wodociąg zabezpieczyć przed uderzeniami wody o podwyższonym ciśnieniu przez zastosowanie bloków oporowych z betonu B-15. Bloki oporowe oraz obetonowanie rur osłonowych wykonuje się w deskowaniu. Aby zabezpieczyć kształtki i rury przed zniszczeniem ich przez beton pokryć je folią oddzielającą (taśmą z tworzywa). Miejsca obetonowania rur i usytuowania poszczególnych bloków oporowych wg Dokumentacji Projektowej.

5.3.3. Montaż zasuw odcinających

Po prawej stronie proj. obwodnicy na sieci wodociągowej zamontować zasuwę odcinającą klinową (istn. zasuwę po lewej stronie proj. obwodnicy pozostawia się do wykorzystania). Zasuwy posadowić na bloku oporowym betonowym lub na typowej podstawie stal. ocynk. Szczegóły konstrukcyjne zasuw wg Dokumentacji Projektowej.

5.3.4. Montaż hydrantów – nie występuje

5.3.5. Próba ciśnieniowa

Próbę szczelności przeprowadzać zgodnie z PN-B-10725 oraz wytycznymi "Instrukcji montażu rur PE".

5.3.6. Dezynfekcja rur

Bezpośrednio po zamontowaniu, ale przed połączeniem projektowanych odcinków sieci wodociągowej z istniejącą, należy wykonać dezynfekcję rur. Dezynfekcję rur przeprowadza się za pomocą płukania roztworem podchlorynu sodu zgodnie z PN.

5.3.7. Montaż rur osłonowych

Dokumentacja Projektowa przewiduje zastosowanie rur osłonowych PE. Rury PE nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Średnice rur osłonowych wg pkt. 1.3.

Wprowadzenie rury zasadniczej do rury osłonowej na pierścieniach ślizgowych z tworzywa sztucznego.

Sposób łączenia rur PE jak w pkt. 5.3.1.

Sposób montażu rur osłonowych Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Projektu.

Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć pianką poliuretanową oraz manszetami zgodnie z dokumentacją projektową lub odpowiednimi zaciskaczami przed dostawianiem się do środka zanieczyszczeń.

Podobnie zabezpieczyć proj. R.O. pod perspektywiczny wodociąg.

5.3.8. Podłączenie do istniejącej sieci

Podłączenie nowoprojektowanych odcinków do istniejącej sieci wodociągowej wykonać wg Dokumentacji Projektowej za pomocą kształtek przejściowych.

5.3.9. Zasypanie rur

Po ułożeniu wodociągu zasypać go warstwą piasku grub. 10 cm i warstwą gruntu rodzimego grub. 30-40cm. Grunt zagęścić zwracając uwagę, aby nie uszkodzić rury. Na zagęszczonym gruncie ułożyć folię ostrzegawczą szerokości 10-20 cm z wkładem metalowym. Następnie wykopy zasypywać warstwami grub. 30-40 cm wraz z zagęszczeniem aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Szczególnie dokładnie zagęszczać wokół zasuw, trójkątów i miejsca wychodzenia wodociągu z rur osłonowych.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

- 6.1. Kontrolę jakości wykonania robót przeprowadzać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" - cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz „Instrukcją montażu rur PE”.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

- 7.1.1. Jednostką obmiarową budowy/przebudowy sieci wodociągowej jest 1 m ułożonej sieci wodociągowej wraz z zamontowanymi na niej armaturą/elementami.
- 7.1.2. Jednostką obmiarową wbudowania rur osłonowych pod perspektywiczny wodociąg jest 1 m ułożonej rury osłonowej wraz z zamontowanymi na niej elementami.
- 7.1.3. Jednostką obmiarową likwidacji sieci wodociągowej jest 1 m zamulonej/wyłączonej z eksploatacji sieci (zgodnie z dokumentacją proj.).

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

- 8.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" - cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

9.1.1. Cena jednostkowa budowy/przebudowy sieci wodociągowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- rozbiórka nawierzchni w niezbędnym zakresie,
- wykonanie wykopu ze skarpy oraz wykopu wąskoprzestrzennego z wykonaniem oszalowania,
- zabezpieczenie kabli elektroenerget R.O. Arot,
- wykonanie podsypki piaskowej i podsypki filtracyjnej wraz z drenażem tymczasowym oraz pompowaniem wody gruntowej,
- odcięcie i zabezpieczenie końcówek odcinków rur przewidzianych do przełożenia,
- ułożenie i montaż rur przewodowych oraz rur osłonowych wraz z montażem pierścieni ślizgowych,
- wykonanie bloków oporowych z betonu B-15 (pozycja obejmuje wykonanie deskowania),
- montaż elementów sieci wodociągowej wraz z wcięciem do sieci istniejącej oraz uruchomieniem,
- montaż uzbrojenia sieci wodociągowej (armatura),
- dezynfekcja rur wraz z płukaniem,
- wykonanie próby szczelności,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie badań, pomiarów i odbiorów z dostawcą wody,
- uruchomienie i włączenie do eksploatacji sieci,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

9.1.2. Cena jednostkowa 1 m wbudowania rur osłonowych pod perspektywiczny wodociąg obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie wykopu ze skarpy oraz wykopu wąskoprzestrzennego z wykonaniem oszalowania,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- montaż rur osłonowych pełnych na projektowanych odcinkach z jednoczesnym ich zakorkowaniem,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie pomiarów i odbiorów z dostawcą wody,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

9.1.3. Cena jednostkowa likwidacji/zamulenia:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- rozbiórka nawierzchni w niezbędnym zakresie,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian,
- demontaż wodociągu,
- wywóz wszystkich materiałów,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu wg wymagań Dokumentacji projektowej,
- uporządkowanie terenu,
- demontaż uzbrojenia towarzyszącego przewidzianego do likwidacji,
- powykonawcze zmiany w dokumentacji w zasobach geodezyjnych.

10. Przepisy związane

1. PN-M-74091 Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne min. do 1 MPa.
2. BN-81/9192-04 Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
3. PN-H-74219 Rury stalowe przewodowe bez szwów.
4. PN-B-10725 Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
5. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
6. PN-B-06250 Beton zwykły
7. BN-83/8836-02 Roboty ziemne
8. PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli
9. PN-86/B-02480 Grunty budowlane
10. PN-S-02205 Roboty ziemne - drogi samochodowe
11. "Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE"
12. "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" - cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe"
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych; wodociągi, kanalizacja, sieci gazowe, ogrzewnictwo wydane przez Polską Korporację techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r.