

Odbiory robót ziemnych w pasach drogowych, należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi, jeśli tego wymaga - przy obecności ich przedstawiciela.

W miejscach występowania niekorzystnych lub bardzo złożonych warunków gruntowo-wodnych, odbiory powinny odbywać się przy udziale uprawnionego geotechnika.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zasady dotyczące płatności podano w *OST-01. „Część Ogólna” pkt. 9.*

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej.**

*Cena 1m wykonanych i odebranych robót ziemnych obejmuje:*

- wykonanie wykopów pod rurę wodociągową wraz z zasypaniem ręcznie i mechanicznie, o ścianach pionowych umocnionych,
- wykonanie bezwykopowe rurą wodociągową (przecisk, przewiert), wraz z wykonaniem komór montażowych,
- odwodnienie wykopów,
- wymianę gruntu nienośnego,
- utylizację nadmiaru gruntu,
- zasypanie piaskiem z odkładu i ewentualnie przywiezionym, zagęszczenie,
- wykonanie posypki pod rury gr. 20cm,
- obsypanie i zasypanie rury 30cm ponad jej wierzch piaskiem.

**Uwaga!** Zasady płatności i wykaz prac objętych ceną jednostki obmiarowej za roboty ziemne, związane z unieczynnieniem istniejącego wodociągu oraz demontażem armatury, urządzeń i wyposażenia tego wodociągu, ujęto w SST-02, pkt 9.1.

## **10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

Dokumenty odniesienia wyszczególniono w *OST-01. „Część Ogólna” pkt. 10.*

### **10.1. Normy.**

- **PN-B-02481** – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- **PN-EN 1997-1:2008** – Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- **PN-B-10736:1999** - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.

Opracował:

Dariusz Meyer

## **SST – 02. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **ROBOTY MONTAŻOWE**

- 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.
  - 1.1. Przedmiot SST.
  - 1.2. Zakres stosowania SST.
  - 1.3. Określenia podstawowe.
  - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2.0. MATERIAŁY.
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
  - 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.
  - 2.3. Składowanie materiałów.
- 3.0. SPRZĘT.
  - 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.
  - 3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.
- 4.0. TRANSPORT.
  - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.
  - 4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.
- 5.0. WYKONANIE ROBÓT.
  - 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.
  - 5.2. Roboty montażowe.
- 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
  - 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.
  - 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.
- 7.0. OBMIAR ROBÓT.
  - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
  - 7.2. Jednostka obmiarowa.
- 8.0. ODBIÓR ROBÓT.
  - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
  - 8.2. Odbiór robót zanikających.
  - 8.3. Próby szczelności i dezynfekcja rurociągów.
  - 8.4. Odbiór końcowy.
- 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
  - 9.1. Cena jednostki obmiarowej.
- 10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA.
  - 10.1. Normy.

## 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót montażowych**, związanych z budową i przebudową sieci wodociągowej (*budowa w działce drogowej nr 72*) w miejscowości **Stolec** gmina **Dobra**:

- ♦ budowa sieci wodociągowej z rur PE;
- ♦ włączenia sieci wodociągowej do istniejących wodociągów z rur PCV, i A-C;
- ♦ budowa przyłącza wody z rur PE, wraz ze studzienką wodomierzową betonową;
- ♦ przyłączenia istniejących przyłączy wody z rur stalowych i PE;
- ♦ budowa węzłów połączeniowych oraz układów hydrantów ppoż z rur i kształtek żeliwnych;
- ♦ wyłączenie z eksploatacji i unieczynnienie odcinków istniejącej sieci wodociągowej z rur PVC oraz demontaż armatury.

SST dotyczy robót montażowych wykonywanych podczas realizacji w/w inwestycji, obejmującej budowę:

- ♦ **odcinków sieci wodociągowej (wodociąg z przyłączami):**
  - z rur polietylenowych **PE100 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,  $L_C = 414,3m$
  - z rur polietylenowych **PE100 RC typ 2 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,  
 $L_C = 40,9m$
  - z rur polietylenowych **PE100 RC typ 3 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,  
 $L_C = 9,4m$
  - z rur polietylenowych **PE100 SDR 17 dn 63 x 3,8mm**,  $L_C = 6,6m$
  - z rur polietylenowych **PE100 SDR 17 dn 40 x 2,4mm**,  $L_C = 1,0m$
  - odcinki z rur żeliwnych **DN 80mm**,  $L_C = 12,6m$
- ♦ **uzbrojenia sieci wodociągowej :**
  - hydranty żeliwne **nadziemne DN 80mm** szt. 5
  - zasuwy kołnierzowe krótkie **DN 100mm** szt. 9
  - zasuwy kołnierzowe krótkie **DN 80mm** szt. 5
  - nawiertka do rur PE, z zasuwą dn **110/50** i gwintem wewnętrznym 2" szt. 1
  - nawiertka do rur PE, z zasuwą dn **110/32** i gwintem wewnętrznym 5/4" szt. 2
  - studnia wodomierzowa betonowa DN 1800 kpl. 1.

Ponadto niniejsza SST dotyczy robót związanych z wyłączeniem z eksploatacji i unieczynnieniem odcinków istniejącej sieci wodociągowej, wraz z uzbrojeniem:

- wzdłuż odcinka drogi powiatowej – dz. nr 66,
- wzdłuż drogi – działka nr 72,
- na działce nr 74/7.

## 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w pkt. 1.1.

### Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej objętych niniejszą SST:

- montaż przewodów wodociągowych z rur i kształtek polietylenowych dn110, 63 i 40mm,
- montaż przewodów wodociągowych z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego DN 100, 80mm,
- montaż zasuw z wrzecionem w obudowie teleskopowej, zakończonych skrzynką uliczną typu ciężkiego,
- montaż hydrantów ppoż. typu nadziemnego, ze skrzynką uliczną do zasuw,
- unieczynnienie istniejących przewodów wodociągowych,
- demontaż zasuw, zestawów hydrantów (armatura, kształtki), wraz z oprządkowaniem i oznakowaniem.

## 1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podano w *OST-01 „Część Ogólna” pkt 1.14*. Pozostałe użyte w SST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN-ISO 6707-1 – „Budynki i budowle. Terminologia. Część 1: Terminy ogólne” oraz PN-ISO 6707-2 – „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót przedstawiono *OST-01. „Część Ogólna” w pkt. 1.4÷1.10*.

## 2.0. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w *OST-01. „Część ogólna” pkt.2*.

### 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą posiadać europejski certyfikat zgodności „E” lub, w przypadku pochodzenia z krajów nie należących do Unii Europejskiej, znak bezpieczeństwa „B”. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-09700.

#### Rury wodociągowe.

Sieć wodociągową wykonać z rur polietylenowych, **PE-HD PE100 SDR 17 PN 10** – o średnicach: **dn 110 x 6,6mm, dn 63 x 3,8mm** oraz **dn 40 x 2,4mm, przeznaczonych do wody pitnej**, produkowanych zgodnie z wymogami normy **PN-EN 12201-2**, dla których Państwowy Zakład Higieny w Warszawie wydał Atest Higieniczny. Odcinki wodociągu do realizacji metodami bezwykopowymi wykonać z rur jak wyżej, lecz klasy PE100-RC typu 2 (przewiert) i typu 3 (przecisk).

Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste, gładkie, pozbawione rys i innych defektów. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi i zaślepione na końcach celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami.

Rury polietylenowe dn 110mm łączyć zgrzewaniem doczołowym lub elektrooporowo; rury polietylenowe pozostałych średnic zgrzewać wyłącznie elektrooporowo.

Łączenie rur z PE należy wykonać zgodnie z zaleceniami instrukcji producenta rur a w szczególności:

- proces zgrzewania prowadzić przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności, mgły i dużego wiatru,
- miejsce zgrzewania powinno być równe, czyste i suche, w razie potrzeby osłonięte namiotem,
- końcówki rur zgrzewanych należy właściwie przygotować,
- złącze winno spełniać wymagania wymiarowe wypływkki zgodnie z wytycznymi, wydanymi przez Wodociągi Zachodniopomorskie Sp. z o.o. w Goleniowie, dotyczącymi projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod-kan.

Do zgrzewania stosować wyłącznie zgrzewarki z automatycznym procesem zgrzewania, z wydrukiem parametrów zgrzewania. Zgrzewarka powinna mieć ważną kalibrację.

**Zmiany kierunku trasy** rurociągu należy wykonywać stosując kolana polietylenowe długie (bose) lub elektrooporowe, o odpowiednich kątach oraz wykorzystując naturalne właściwości (elastyczność) rur z PE.

**Połączenia odcinków sieci wodociągowej w węzłach** wykonać z kształtek z żeliwa sferoidalnego, kołnierзовych, z uszczelkami z elastomeru. Połączenia rur i kształtek w obrębie zmian kierunków trasy wykonać jako zblokowane połączenia antyrozlączeniowe, z zabezpieczeniem przed ścinaniem. Załamania o wartościach pośrednich wykonywać z wykorzystaniem naturalnych własności połączeń kielichowych.

**Armatura.** Zastosowano żeliwne **zasuw** **równoprzelotowe kołnierзовe** z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie PN10, długie F5, zabezpieczone żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i wewnątrz. Obudowy zasuw z trzpieniem teleskopowym producenta zasuw. Skrzynki uliczne na poziomie terenu – z polietylenu HDPE, na obciążenie 40T. Podstawa pod skrzynkę z HDPE o nośności 40 T, dekiel ciężki z żeliwa. Na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa. **Zasuw** **wraz z uszczelkami EPDM**, muszą posiadać pozytywną Ocenę Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny oraz certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej. Śruby do połączeń kołnierзовych oraz podkładki – ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki - ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierзовe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą.

Przyłącza włączyć do wodociągu przy użyciu nawierteł z wbudowaną zasuwą, z gwintem wewnętrznym. Wymagania materiałowe nawierteł:

- obejmą do nawiercania z PE 100 SDR 11z obrotowym - 360° odejściem,
- armatura z mosiądzu,
- zintegrowany frez do nawiercania,

- śruby i podkładki nierdzewne,
- obejma dostarczana jako zestaw z elektromufą – do montażu odejścia,
- ciśnienie min. 10bar,
- 4mm końcówki.

Przed i za wodomierzem zastosować zawory odcinające – zasuwę. Nie dopuszcza się stosowania zaworów kulowych przed wodomierzem. Przyłącze należy wyposażyć w zawór antyskażeniowy za wodomierzem i zaworem zgodnie z PN-EN 1717:2003. Wodomierz montować na konsoli.

**Hydranty ppoż.** Hydranty należy montować na kolanie kołnierzowym 90°, DN80, ze stopką typu N oraz połączyć z siecią za pomocą trójnika żeliwnego na odgałęzieniu, kołnierzowego, redukcyjnego PN10. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywic epoksydowych lub emalią na zewnątrz i wewnątrz, z miękkim uszczelnieniem, DN 80mm. Pomiędzy zasuwą, a kolaniem stopowym zamontować króciec żeliwny dwukołnierzowy DN 80mm. Zastosować hydranty z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem, na ciśnienie PN10 - 1,0 MPa. Hydranty wyposażyć w:

- możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0 do 360°,
- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,
- głowicę koloru czerwonego.

Zasłepki otworów w hydrantach wyposażyć w zabezpieczenia przez ich zdjęciem przez osoby nie upoważnione oraz zabezpieczenie przed kradzieżą wody.

**Studzienka wodomierzowa** z kręgów betonowych (beton klasy C35/45), z wentylacją, szczelna przed napływem wód gruntowych i opadowych. Właz żeliwny A15 Ø625, z otworami wentylacyjnymi, z możliwością zamknięcia na zamek przy użyciu klucza. Rurociąg z wodomierzem zamontować 30cm nad dnem studzienki. W dnie studzienki wykonać zagłębienie; dno wykonać ze spadkiem do w/w zagłębienia. Zejście do studzienki – z drabinki (lub stopni włazowych) ze stali nierdzewnej, względnie zabezpieczonej przed korozją, ocynkowanej ogniowo. Przejścia przez ściany studni – w tulejach przejściowych szczelnych.

Wewnątrz studzienki zamontować:

- wodomierz kołnierzowy skrzydełkowy DN 50 z nakładką radiową, na konsoli wodomierzowej z podporami,
- 2 zasuwę odcinające, kołnierzowe,
- zawór zwrotny antyskażeniowy DN 50 typ EA423RE.

**Rury przepustowe.** W miejscach poprzecznych przekroczeń jedni asfaltowych, wodociąg układać w rurach przepustowych. Rury przepustowe wykonać z rur PE100 SDR11 dn 180 x 16,4mm.

### **Beton**

Należy stosować beton hydrotechniczny, zgodny z wymaganiami normy PN-EN 206.

### **Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN/B-14501.

## **Kruszywo**

Podsyпка pod rury i armaturę wodociągową musi odpowiadać wymaganiom normy PN-S-2205.

### **2.3. Składowanie materiałów.**

#### **a) Przewody rurowe.**

Magazynowanie rur powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed opadami atmosferycznymi i długotrwałym oddziaływaniem promieni słonecznych.

Rury podczas składowania powinny być układane w stosy na płaskiej, wyrównanej powierzchni, wolnej od wystających ostrych przedmiotów mogących spowodować ich uszkodzenie lub deformację. Poziomymi podporami pod stosami powinny być drewniane łaty o szerokości  $\geq 5\text{cm}$ , rozłożone w **odstępach** nie większych niż **1,5m**.

Stosy ułożone z pojedynczych rur nie powinny przekraczać 7 warstw, przy maksymalnej wysokości stosu 1,5m (przy składowaniu w wiązkach wysokość ta może zostać zwiększona do 2m).

Rury składowane w wiązkach powinny być układane w taki sposób aby ramy drewniane oplatające wiązkę opierały się na podłożu lub na ramach innych wiązek, przy czym w takim systemie układania rur, należy im również zapewnić oparcie w postaci bocznych podpór, rozmieszczonych w odległościach nie przekraczających 3m.

Rury należy układać w sposób zapewniający im równomierne podparcie wzdłużne z wystającymi kielichami na przemian po obu stronach stosu, tak aby kielichy nie opierały się na sąsiednich rurach lub łatach.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większej średnicy i grubości ścianek powinny znajdować się na spodzie.

#### **b) Armatura przemysłowa (zasuwy, hydranty, kształtki i łączniki rurowe).**

Zgodnie z normą **PN-92/M-74001** armatura i kształtki powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i światła słonecznego oraz czynnikami powodującymi korozję, stosując do tego celu oryginalne opakowania producenta lub specjalnie do tego celu dostosowane pojemniki. Opakowanie powinno zapewnić ochronę przed uszkodzeniem i deformacją oraz łatwą identyfikację kształtek i armatury.

#### **c) Kruszywo.**

Kruszywo powinno być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Składowisko kruszywa powinno znajdować się możliwie blisko wykonywanego odcinka budowanej sieci wodociągowej.

#### **d) Cement.**

Składowanie cementu odbywa się w oryginalnych workach w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż **3 miesiące**.

### **3.0. SPRZĘT.**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *OST-01. „Część Ogólna” pkt. 3.*

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.**

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania musi wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu, umożliwiającego odpowiednie i terminowe wykonanie robót, a w szczególności:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- samochodów dostawczych, i/lub dłuźycowych,
- samochodów skrzyniowych o dł. skrzyni min. 5m,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego 20 KVA,
- wciągarek ręcznych,
- urządzeń niezbędnych do wykonywania połączeń rur żeliwnych i polietylenowych,
- beczkwozów samochodowych, i/lub wozów asenizacyjnych,
- wszelkich urządzeń niezbędnych do wykonania prac montażowych.

### **4.0. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w *ST-01. „Część ogólna” pkt.4.*

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.**

##### **a) Przewody rurowe.**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury ładowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy), przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych oraz rur z żeliwa sferoidalnego, należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 5,0cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m,



- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0m.

#### **b) Armatura przemysłowa i kształtki połączeniowe**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki. Zaleca się składowanie kształtek i armatury w ich oryginalnych opakowaniach, aż do momentu ich użycia.

Pozostałe warunki są podobne jak przy składowaniu i transporcie rur.

#### **c) Skrzynki uliczne do zasuw**

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

#### **d) Mieszanka betonowa i zaprawy**

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

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

#### **e) Kruszywo, materiały sypkie**

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

#### **f) Cement**

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

#### **g) Bloki podporowe**

Transport bloków podporowych może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu przez wyeliminowanie luzów i wypełnienie powstałych szczelin.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót przedstawiono w *OST-01*, „Część Ogólna” pkt 5. Wymagania dla robót przygotowawczych przedstawiono w *SST-01* „Budowa sieci wodociągowej – roboty ziemne”, pkt 5.2.

### **5.2. Roboty montażowe.**

#### **Rury**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 5.3 i 5.4 wg *SST-01* „Budowa sieci wodociągowej – roboty ziemne”, można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Rury i kształtki tworzywowe można montować przy temperaturze powietrza od 0 do +30 st C.

Rury i kształtki tworzywowe do budowy sieci wodociągowej przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuszczać ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin – niedopuszczalne jest ich zrzucanie.

Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego należy układać symetrycznie do osi, kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu, w sposób zapewniający jego oparcie na całej długości. Oparcie musi obejmować co najmniej 1/4 obwodu rury.

W miejscach przewidzianych na złącza kielichowe wykonać odpowiednie gniazda w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury i kształtek (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20\text{mm}$ . Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1\text{cm}$ .

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

### **Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą należy montować w węzłach połączeniowych, zgodnie ze schematami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej oraz instrukcją montażu, udostępnioną przez producenta zastosowanych zasuw.

### **Montaż hydrantów ppoż.**

Hydranty ppoż. należy montować zgodnie ze schematem technologicznym załączonym do dokumentacji projektowej oraz instrukcją montażu udostępnioną przez producenta zastosowanych hydrantów.

### **Oznakowanie trasy i miejsc lokalizacji proj. uzbrojenia.**

Armaturę na sieci wodociągowej oznakować w sposób trwały, zgodnie z normą **PN-86/B-09700** „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych” tabliczkami z tworzywa umieszczonymi na słupkach lub trwałych elementach zagospodarowania terenu jak ogrodzenia lub ściany budynków. Tablice winny być koloru niebieskiego.

Trasę sieci wodociągowej oznakować w trakcie zasypywania wykopu, przez umieszczenie na wysokości 0,2m nad przewodem **taśmy lokalizacyjnej** w kolorze niebieskim, o szerokości 200mm, z napisem „**WODOCIĄG**” i wtopionym wkładem metalowym. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

### **Unieczynnienie istniejącego uzbrojenia.**

Na mocy **Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2016 r, poz. 1987 - tekst jednolity, z późn. zmianami)**, przyjęto, że sieć wodociągowa z azbestocementu nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, o ile jej konstrukcja nie uległa naruszeniu. Przy wydobywaniu rur z ziemi, mogłoby dojść do ich skruszenia i realnym byłoby zagrożenie w postaci pylenia azbestu. Należy natomiast **zdemontować i usunąć elementy** infrastruktury wodociągowej zlokalizowane **na powierzchni unieczynnianej sieci** wodociągowej i przyłączach, jak skrzynki zasuwowe i hydrantowe oraz stare elementy oznakowania sieci. Elementy te należy wyciąć z likwidowanego przewodu wodociągowego, a powstałe otwory w końcówkach rur, należy zabezpieczyć z każdej strony chudym betonem.

Wykonawstwo operacji likwidacji uzbrojenia sieci wodociągowej **należy zlecić firmie specjalistycznej**, posiadającej koncesję na tego rodzaju prace, w tym niebezpieczne dla zdrowia.

Odcięcia przewodów istniejących przewodów przeznaczonych do unieczynnienia, dokonać pod nadzorem służb eksploatacyjnych sieci wodociągowej.

Przed demontażem uzbrojenia sieci, należy zwilżyć je środkiem technicznym, **zabezpieczającym przed pyleniem**. Wydobyte materiały należy szczelnie opakować w folię polietylenową, o grubości min 0,2mm i złożyć w specjalnie przeznaczone miejsce, oznaczone przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca robót jest zobowiązany **do przekazania** Inwestorowi (Zamawiającemu) **za pokwitowaniem (protokołem likwidacji infrastruktury)** wszystkich odzyskanych w trakcie robót materiałów, armatury i urządzeń lub za jego zgodą, wywiezienie ich na składowisko złomu lub odpadów.

Wykonawca może usunięte elementy przekazać firmie zarządzającej odpadami (w tym, szczególnymi), która wywiezie je na składowisko. W takim wypadku, należy dostarczyć potwierdzenie wystawione na Wodociągi Zachodniopomorskie Sp. z o.o. w Goleniowie, w przeciągu 3 dni od daty przekazania złomu, lub potwierdzenie jego utylizacji.

Uprawniony geodeta wykonując inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wodociągu (dla zasobów w ośrodku geodezyjno-kartograficznym), powinien pozostawione przewody oznakować – jako nieczynne.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano *OST-01. „Część Ogólna” pkt 6.*

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

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów i ich połączeń,
- sprawdzenie prawidłowości montażu armatury i jej zabezpieczenia antykorozyjnego, oraz rzędnych ułożenia skrzynek ulicznych,
- kontrolę poprawności oznakowania trasy przewodów oraz lokalizacji zamontowanej armatury i uzbrojenia,
- badanie szczelności przewodów.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania robót montażowych wynoszą:

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 2cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć 2cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w *OST-01. „Część Ogólna” pkt. 7.*

## 7.2. Jednostka obmiarowa.

- Jednostką obmiarową budowy nowej sieci wraz z przyłączami jest metr [m] rury,
- Jednostką obmiarową montażu armatury i kształtek na nowej sieci jest [kpl] węzła wraz z armaturą, kształtkami, rurami, wyposażeniem i oznakowaniem,
- Jednostką obmiarową unieczynniania istniejącej sieci i przyłączy (w tym również związanych z unieczynnianiem robót ziemnych) jest metr [m] rury,
- Jednostką obmiarową węzłów przeznaczonych do demontażu jest [kpl.] węzła wraz z armaturą, kształtkami i rurami i wyposażeniem.

## 8.0. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w *OST-01 „Część Ogólna” pkt 8.*

Wymagania dla odbioru robót ziemnych, podano w punkcie **8.2. SST-01** „Budowa sieci wodociągowej – roboty ziemne”.

### 8.2. Odbiór robót zanikających.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i armatury,
- szczelności przewodów i połączeń.

Długość odcinka podlegającego odbiorom nie powinna być mniejsza niż odległość między połączeniami.

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

### 8.3. Próby szczelności i dezynfekcja rurociągów.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu wodociągowego, należy przeprowadzić próby szczelności wg **PN/B-10725** „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora lub użytkownika sieci, należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Przy **próbie szczelności wodociągu** należy zachować następujące zasady:

- wszystkie złącza oraz zamontowana armatura odcinająca muszą pozostać odkryte,
- proste odcinki wodociągowe powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć po 48 godzinach,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- rurociąg powinien być odpowietrzony,

- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia,
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu, należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- wodociąg powinien być poddany ciśnieniu 1,0MPa, tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami - PN/B-10725 (nie dłużej niż 12 godzin).

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli, w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody.

**Wyniki prób szczelności** odcinka jak i całego przewodu **powinny być ujęte w protokołach**, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika sieci.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych, występujących w przewodzie.

Woda płucząca po zakończeniu płukania, powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworu PODCHLORYNU SODU przez okres 24 godzin, przy stężeniu 2‰ tj. 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody w rurociągu. Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu, należy ponownie go wypłukać. Po wykonaniu wszystkich prób, użytą wodę odprowadzić beczkowozami do oczyszczalni ścieków.

Wyniki badań i dopuszczenie do poboru wody muszą być udokumentowane protokołem sporządzonym przez jednostkę badawczą i stanowią integralną część dokumentacji powykonawczej.

#### **8.4. Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) protokoły badań przeprowadzanych odbiorów częściowych,
- b) protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, płukania i dezynfekcji wodociągu,
- c) protokół z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych wody,
- d) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- e) inwentaryzacja geodezyjna przewodów i wbudowanego obiektu na planie sytuacyjnym.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zasady dotyczące płatności podano w *OST-01. „Część Ogólna” pkt 9.*

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej.**

***Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje:***

- montaż rur wodociągowych i kształtek, z pomiarem geodezyjnym, powykonawczym, oraz taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą,
- próbę wodną szczelności sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych,
- dezynfekcję i płukanie sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych.

***Cena 1kpl. montowanego węzła obejmuje:***

- montaż węzłów hydrantowych nadziemnych, z zasuwami i pozostałymi kształtkami (łącznie ze skrzynkami żeliwnymi, tabliczkami lokalizacyjnymi, umocnieniem terenu wokół skrzynek),
- montaż węzłów wodociągowych, z zasuwami i pozostałymi kształtkami (łącznie ze skrzynkami żeliwnymi, tabliczkami lokalizacyjnymi, umocnieniem terenu wokół skrzynek), z połączeniem z istniejącym wodociągiem,
- montaż nawiertek do rur PE z zasuwą (ze skrzynką na zasuwie, tabliczką informacyjną, obudową skrzynki).

***Cena 1m unieczynnianego wodociągu obejmuje:***

- wykonanie wykopów w miejscach zamknięcia i otworów technologicznych zamulanych odcinków, w tym wykonanie oraz zasypanie – ręcznie i mechanicznie wykopów o ścianach pionowych umocnionych, w razie konieczności odwodnienie wykopów, wymiana gruntu nienośnego, utylizacja nadmiaru gruntu, zasypanie gruntem rodzimym, zagęszczenie,
- zamulenie zaprawą cementową wyłączanego z eksploatacji wodociągu.

***Cena 1kpl. demontowanego węzła obejmuje:***

- demontaż węzłów wodociągowych i przyłączy, z zasuwą, kształtkami, obudową, skrzynką, oznakowaniem,
- demontaż węzłów hydrantowych podziemnych i nadziemnych, z zasuwą, kształtkami, obudową, skrzynką, oznakowaniem.

## **10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

Dokumenty odniesienia wyszczególniono w *OST-01. „Część Ogólna” pkt 10.*

### **10.1. Normy.**

- ♦ **PN-87/B-01060** – Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- ♦ **PN-92/M-74001** – Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- ♦ **PN-EN 1171:2015-12** – Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne.
- ♦ **PN-M-74081:1998** Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- ♦ **PN-EN 1074-6:2009** – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty.
- ♦ **PN-EN 12201** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).
- ♦ **ZAT/97-01-001** Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

Opracował:

Dariusz Meyer



## **SST – 03. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PO WYKOPACH INSTALACYJNYCH**

### **1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Określenia podstawowe.
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.5. Roboty towarzyszące i tymczasowe.

### **2.0. MATERIAŁY.**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.
  - 2.2.1. Zasady wykorzystania gruntów.
  - 2.2.2. Cement.
  - 2.2.3. Kruszywo.
  - 2.2.4. Woda.
  - 2.2.5. Chudy beton.
  - 2.2.6. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni.
  - 2.2.7. Obrzeża chodnikowe.
- 2.3. Składowanie materiałów.

### **3.0. SPRZĘT.**

- 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do rozbiórki.
- 3.3. Sprzęt do robót ziemnych.
- 3.4. Sprzęt do ścinania i uzupełniania poboczy.
- 3.5. Sprzęt do wykonywania podbudów z chudego betonu.
- 3.6. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonowej kostki brukowej.
- 3.7. Sprzęt do ustawiania obrzeży.
- 3.8. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonu asfaltowego.
- 3.9. Sprzęt do wykonywania nawierzchni betonowych.
- 3.10. Sprzęt do wykonywania nawierzchni brukowcowej.

### **4.0. TRANSPORT.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.
- 4.2. Transport materiałów z rozbiórki.
- 4.3. Transport gruntów.
- 4.4. Transport kruszywa.
- 4.5. Transport cementu.
- 4.6. Transport betonowych kostek brukowych.
- 4.7. Transport obrzeży betonowych.
- 4.8. Transport mieszanki betonu asfaltowego.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.
- 5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót.
  - 5.2.1. Wykonanie prac pomiarowych.
  - 5.2.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.
  - 5.2.3. Odtworzenie podłoża gruntowego.
  - 5.2.4. Odtworzenie warstw konstrukcyjnych jezdni.
  - 5.2.5. Odtworzenie warstw jezdnych z kostki betonowej.
  - 5.2.6. Odtworzenie warstw konstrukcyjnych chodnika.
  - 5.2.7. Odtworzenie nawierzchni bitumicznych (asfaltobetonowych, z asfaltu lanego).

- 5.2.8. Odtworzenie poboczy.
- 5.2.9. Odtworzenie obramowań nawierzchni.
- 5.2.10. Uwagi dodatkowe do robót nawierzchniowych.
- 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
  - 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.
  - 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.
- 7.0. OBMIAR ROBÓT.
  - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
  - 7.2. Jednostka obmiarowa.
- 8.0. ODBIÓR ROBÓT.
  - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
  - 8.2. Odbiór robót zanikających.
- 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
- 10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA.
  - 10.1. Normy.

## 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót nawierzchniowych**, związanych z budową i przebudową sieci wodociągowej (*budowa w działce drogowej nr 72*) w miejscowości **Stolec** gmina **Dobra**.

SST dotyczy robót związanych z odtworzeniem nawierzchni, wykonywanych podczas realizacji w/w inwestycji, obejmującej budowę:

- ♦ **odcinków sieci wodociągowej (wodociąg z przyłączami):**
  - z rur polietylenowych **PE100 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,  $L_C = 414,3\text{m}$
  - z rur polietylenowych **PE100 RC typ 2 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,  
 $L_C = 40,9\text{m}$
  - z rur polietylenowych **PE100 RC typ 3 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,  
 $L_C = 9,4\text{m}$
  - z rur polietylenowych **PE100 SDR 17 dn 63 x 3,8mm**,  $L_C = 6,6\text{m}$
  - z rur polietylenowych **PE100 SDR 17 dn 40 x 2,4mm**,  $L_C = 1,0\text{m}$
  - odcinki z rur żeliwnych **DN 80mm**,  $L_C = 12,6\text{m}$
- ♦ **uzbrojenia sieci wodociągowej :**
  - hydranty żeliwne **nadziemne DN 80mm** szt. 5
  - zasuw kołnierzone krótkie **DN 100mm** szt. 9
  - zasuw kołnierzone krótkie **DN 80mm** szt. 5
  - nawiertka do rur PE, z zasuwą dn **110/50** i gwintem wewnętrznym 2" szt. 1
  - nawiertka do rur PE, z zasuwą dn **110/32** i gwintem wewnętrznym 5/4" szt. 2
  - studnia wodomierzowa betonowa DN 1800 kpl. 1.

Ponadto niniejsza SST dotyczy robót związanych z wyłączeniem z eksploatacji i unieczynnieniem odcinków istniejącej sieci wodociągowej, wraz z uzbrojeniem:

- wzdłuż odcinka drogi powiatowej – dz. nr 66,
- wzdłuż drogi – działka nr 72,
- na działce nr 74/7.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w pkt 1.1.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej objętych niniejszą SST:

- Roboty **przygotowawcze**,
- Roboty zasadnicze **rozbiórkowe** nawierzchni,
- Roboty zasadnicze **odtworzeniowe** nawierzchni,
- **Kontrolę** jakości robót nawierzchniowych.