

**Inwestor  
Gmina Miejska Wągrowiec**



*ul. Kościuszki 15a  
62-100 Wągrowiec*

**Jednostka projektowa  
Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe DROMAX sp. z o.o.**



*ul. Karola Libelta 1A lok. 2  
61-706 Poznań*

**Dokumentacja przetargowa - Egzemplarz nr 1**

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

**BRANŻA SANITARNA I WODOCIĄGOWA**

**Rozbudowa (przebudowa) ulicy Skockiej w Wągrowcu**

**Kategoria obiektu budowlanego: I, IV, XXV, XXVI, XXVIII**

**Wykaz działek, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja:**

302801\_1.0001: 5337/4; 5333/1; 5343/1; 5337/3; 5333/4; 5333/2; 4100; 3447; 4088; 4089/1; 3017/5; 3017/9; 3017/7; 4120; 3019/3; 3019/2; 3019/5; 3034; 3019/4; 3031/1; 3031/2; 3076; 3027/1; 3020; 3467; 4101/1; 4101/4; 5348/1; 5357/2; 5357/1; 5345/2; 5344/2; 2420; 5477; 3493/2; 3468; 2431; 3032; 2492; 4103; 4104/2; 4105; 4106; 4107; 4108/2; 4109; 3444; 4111; 4112/2; 4095/1; 4113; 4115; 4117/1; 3491/9; 3493/3; 3016/5; 3014/9; 3014/7; 3013/2; 3013/3; 3012/1; 3023; 3024; 5465/1; 3010; 3009; 3008/1; 3035; 2419; 2418; 2417; 2415  
- **obręb Wągrowiec, Wągrowiec - Miasto**

Stanowisko	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Baraniak	WKP/0127/PWOS/14 Projektowanie i kierowanie robotami bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	30/11/2020	
Sprawdził	mgr inż. Jakub Dłużewski	WKP/0419/POOS/19 Projektowanie bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	30/11/2020	

**Poznań, listopad 2020 r.**

**D - 02.00**

**KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA**

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tematem „Rozbudowa (przebudowa) ulicy Skockiej w Wągrowcu” zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.3.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej i SANITARNEJ. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kolektorów deszczowych z rur PCV-U,
- przykanalików z rur PVC-U obejmujących odpływ wód z wpustów deszczowych do w/w kolektorów,
- przewodów kanalizacji sanitarnej z PCV-U
- studni rewizyjnych i włączeniowych,
- wylotów do odbiornika
- montaż separatora koalescencyjnego

Zakres ogólny robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej i sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych, wpustów deszczowych, wylotu
- wykonanie izolacji studzienek w razie konieczności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 1.4 Określenia podstawowe

**Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

**Kanał sanitarny** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych

**Odgałęzienie** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

#### **Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne

UWAGA Każda partia materiałów uznana za zgodną z wymaganiami normy zakładowej powinna posiadać zaświadczenie wytwórni zawierające następujące dane:

- nazwę i adres wytwórni,
- datę wystawienia zaświadczenia,
- typy, długości i liczbę odcinków fabrykacyjnych,
- datę lub okres produkcji,
- wynik i datę badań pełnych

## **2.3 Studzienki kanalizacyjne betonowe**

### **2.3.1 Komora robocza**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych z betonu C40/45 dla studni rewizyjnych i połączeniowych i dla osadników odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 35 MPa (N/mm<sup>2</sup>).

### **2.3.2 Płyta pokrywowa**

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

### **2.3.3 Zwęzka prefabrykowana**

Zwęzka betonowo o grubości ścianki min 12 cm powinna być wykonane z betonu samozagęszczalnego klasy C40/50.

### **2.3.4 Płyta denna**

Płytę denną wykonuje się z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3.1.

### **2.3.5 Komin włazowy**

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom normy PN-EN 1917.

### **2.3.6 Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN-124:2015 oraz PN-H-74022 umieszczane w korpusie drogi

### **2.3.7 Stopnie złazowe**

Stopnie złazowe odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005

## **2.4 Studzienki ściekowe**

### **2.4.1 Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN-124:2015 oraz PN-H-74022.

### **2.4.2 Studnie prefabrykowane**

Na studzienki ściekowe stosowane są studnie z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy 50 cm, wysokości osadnika min. 100 cm

### **2.4.3 Pierścienie betonowe prefabrykowane**

Pierścienie betonowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu samozagęszczalnego klasy C40/50.

### **3 SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST - „Wymagania ogólne” .

#### **3.2 Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej i sanitarnej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów
- szalunki stalowe.

### **4 TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST S-00.00. Wymagania ogólne.

#### **4.2 Transport rur**

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

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).

#### **4.3 Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4 Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.5 Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

W przypadku uplastycznienia się dna wykopu należy wymienić gruntu który uległ uplastycznieniu. Wykopy należy prowadzić bezwzględnie w czasie kiedy nie występują opady atmosferyczne.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

#### **5.4 Przygotowanie podłoża**

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

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku uplastycznienia się dna wykopu należy wymienić gruntu który uległ uplastycznieniu. Wykopy należy prowadzić bezwzględnie w czasie kiedy nie występują opady atmosferyczne.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

#### **5.5 Roboty montażowe**

Roboty montażowe (spadki, głębokości posadowienia) wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Jeśli podczas prac montażowych wynikną nieprzewidziane na etapie projektowym sytuacje, których wynikiem może być zmiana założeń projektowych, należy bezzwłocznie poinformować o tym Projektanta i Kierownika Budowy.

##### **5.5.1 Kanały grawitacyjne**

Kanały deszczowe i sanitarne należy wykonać z rur PCV-U. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności. 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 zamuleniem. Połączenia kanałów wykonywać zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelnkami gumowymi. Rury kanałowe PVC-U należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

##### **5.5.2 Odgałęzienia**

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić DN200,
- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 20 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. w przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub dokonywać włączenia do studzienki z osadnikiem,

##### **5.5.3 Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne wykonać z elementów prefabrykowanych o wymiarach zgodnie z dokumentacją projektową.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno.

#### **5.5.7 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 30 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

#### **5.5.8 Próba szczelności**

Próbę szczelności kanalizacji deszczowej i sanitarnej przeprowadzić zgodnie z wymogami PN-EN 1610.

UWAGA:

Podczas prac przygotowawczych, składowania, transportu i realizacji prac docelowych wszystkich elementów kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy bezwzględnie stosować się do zaleceń wybranego producenta użytych materiałów.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST S-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 SST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

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,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

#### **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 przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,

- przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości,
- ułożenie rur wraz z uzbrojeniem
- wykonanie połączeń kołnierzowych, zgrzewanych, łączonych na uszczelkę ułożenie rur przewodowych w rurach ochronnych,
- wykonanie kompletnych studzienek kanalizacyjnych (płyta denna, komin, płyta przykrywająca z włazem żeliwnym, osadzenie stopni, izolacja, typowe obetonowanie włazów)
- wykonanie izolacji rur i uzbrojenia, jeśli jest wymagane - przeprowadzenie próby szczelności
- wykonanie obsypki i zagęszczenia,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie wylotu do odbiornika,

W cenie jednostkowej robót należy uwzględnić wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. PN-EN 1610           | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych   |
| 2. PN-81/B-03020        | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie  |
| 3. PN-B-10736           | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.   |
| 4. PN-B-06712           | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 5. PN-B-11111           | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  |
| 6. PN-B-12037           | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna   |
| 7. PN-85/C-89205        | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  |
| 8. PN-B-14501           | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| 9. PN-H-74051-00        | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania   |
| 10. PN-EN 124           | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02       | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)   |
| 12. PN-H-74080-01       | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania  |
| 13. PN-H-74086          | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych  |
| 14. BN-88/6731-08       | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 15. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny  |
| 16. PN-B-10729          | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne   |
| 17. PN-EN 1917          | Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe   |
| 18. PN-B-24620          | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno   |

### 10.2 Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa  
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)  
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)  
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom i rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.



**D - 03.00**

**SIEĆ WODOCIĄGOWA**

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tematem „Rozbudowa (przebudowa) ulicy Skockiej w Wągrowcu” zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 21.3.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci wodociągowej. Projektowany układ sieci obejmuje budowę:

- odcinków z PE100 DN160,
  - zabezpieczenie w postaci rur ochronnych na przewodach
- Zakres ogólny robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:
- Roboty ziemne wykonane koparkami przedsięwziętymi
  - Wykopy ręczne o szerokości dna 1,5 m i głębokości do 1,5 m ze złożeniem urobku na odkład
  - Umocnienie pionowych ścian wykopów o głęb. do 3,0 m palami szalunkowymi stalowymi wraz z demontażem
  - Zasypanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem urobku do 10 m
  - Zasypanie wykopów liniowych
  - Zagęszczenie nasypów
  - odwóz nadmiaru gruntu, z załadunkiem, na składowisko Wykonawcy (z utylizacją)
  - Podsypka piaskowa gr.20 cm pod rurociągi
  - Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm
  - Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm

### 1.4 Określenia podstawowe

**Przewód wodociągowy** – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom

**Wodociąg** – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę

**Sieć wodociągowa zewnętrzna** – układ przewodów wodociagowych znajdujących się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST - „Wymagania ogólne”.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST - „Wymagania ogólne”.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST - „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. w przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### 2.2 Przewody rurowe

#### 2.2.1 Rury wodociągowe

Rury wodociągowe wykonane z PE100 SDR17 (PN10)

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

## **4 TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST S-00.00. Wymagania ogólne.

### **4.2 Transport rur**

Z uwagi na specyficzne własności rur PE, należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od 50C do +300C,
- podczas transportu rur nie pakietowanych, w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych, ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowych,
- zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur za pomocą kołków i klinów drewnianych, z rurami PE nie wolno przewozić innych materiałów,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

### **4.3 Transport kruszyw**

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

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

PRZED PRZYSTAPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY POWIADOMIĆ WŁAŚCICIELI URZĄDZEŃ ORAZ ZARZĄDCÓW DRÓG ZLOKALIZOWANYCH NA TRASIE PROJEKTOWANEGO RUROCIĄGU.

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST S-00.00. Wymagania ogólne.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz 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 Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

### **5.3 Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się zapas potrzebny na zabezpieczenie ścian wykopów i uszczelnienie styków. Zabezpieczenie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom i rozdz. IV - 1989 r. –

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji sposób wykonania zasypki. Użyty materiał i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw: warstwy ochronnej rury – obsypki o grubości 20 cm warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej - zasypki. Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach. Etap I to wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń i warstwy redystrybucji obciążeń, etap III to zasyp wykopu gruntem sypkim warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnień i rozpór ścian wykopów.

Obsypkę należy przeprowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy grubości co najmniej 20cm ponad wierzch rurociągu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu.

Po wykonaniu osypki można przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zasypki). Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym – za wyjątkiem odcinków głębionych ręcznie, gdzie zasypka wykopu powinna być również wykonana sposobem ręcznym. Jednocześnie z zasypką należy prowadzić rozbiórkę umocnień.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu:

- min. 98% zmodyfikowanej próby Proctora – na odcinkach lokalizacji w pasie drogowym
- min. 95% - na pozostałej długości

Grunt użyty do osypki i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom według PN-B-03020. Do podsypki i osypki dostarczać grunt z zewnątrz. Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być przeprowadzone przy zachowaniu przepisów BHP obowiązujących przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego.

### **5.5.3 Próba szczelności**

Próby hydrauliczne należy wykonać odcinkami, co około 200m. Szczelność powinna być sprawdzona zgodnie z wymaganą normą PN-81/B/10725, PN-74/B-10733, do ciśnienia 1,0 MPa dla rur PE. Próbę należy uznać za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w rurociągu jest stałe w okresie 30 minut, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia.

### **5.5.4 Płukanie sieci wodociągowej**

Płukanie sieci wodociągowej Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności odcinka sieci przewód wodociągowy należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Następnie należy otwierać po kolei wszystkie hydranty w celu przepłukania wszystkich odcinków sieci pomiędzy siecią a hydrantami. Protokolarnie odnotować wynik płukania.

### **5.5.5 Dezynfekcja sieci wodociągowej**

Dezynfekcja sieci wodociągowej Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie II podchlorynu sodu na 500 l wody, wapna chlorowanego 30-50 mg Cl<sub>2</sub> na 1 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl/dm<sup>3</sup>. Napełnianie sieci wodociągowej roztworem o zawartości chloru należy prowadzić do czasu, kiedy z końcówki sieci zacznie wypływać woda o ostrym zapachu chloru. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Procesowi płukania i dezynfekcji należy poddać również odcinki boczne. Wodę pochodzącą z płukania odprowadzić do rowów przydrożnych lub na tereny zielone.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST S-00.00. Wymagania ogólne.

- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć  $\pm 2\text{cm}$  i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST S-00.00. Wymagania ogólne

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest dla:

- wykopów 1 m<sup>3</sup> ziemi
- obudowy pionowych ścian wykopów 1 m<sup>2</sup> dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany obudowy, dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany obudowy
- posypki, obsypki, zasypu 1 m<sup>3</sup> zużytego materiału,
- przewodów rurowych 1 mb dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu, długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach szczelności powinna stanowić suma długości przewodów. W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do końca odbioru końcowego

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST S-00.00. Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 26.2.3. dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności i płukanie przewodów, zasypianie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiorowi winny podlegać przed zasypaniem: węzły sieciowe i hydranty. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w STS.00.00.00 "Wymagania ogólne"

### **8.3 Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-8 I/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN- 81/B-10725 ),

drogowych. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-86/9192-03 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.

## **10.2 Inne dokumenty**

KB 4 - 4.11.6 (1) Przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami -typ PI do P6 (marzec 1979 r.

### **Uwaga:**

Powyższe Normy należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami. Jeżeli nie określono odwołania do konkretnej części danej normy to należy rozpatrywać normę łącznie ze wszystkimi jej częściami.

### **UWAGA:**

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Zamiana urządzeń wymaga akceptacji projektanta i Zamawiającego