

**SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA  
WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**DOTYCZĄCA**

**BUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
w ul. BARWIKOWSKIEJ, GLINIANEJ, PUCHALSKIEGO,  
WODZICKIEGO  
W ŁAPACH.**

**CPV 45232100-3**

**CPV 45231300-8**

<b><u>Obiekt :</u></b>	Łapy ul. Barwikowska, Gliniana, Puchalskiego, Wodzickiego
<b><u>Inwestor:</u></b>	Burmistrz Miasta Łapy 18 – 100 Łapy ul. Gen. Wł. Sikorskiego 24
<b><u>Autor opracowania:</u></b>	mgr inż. Krzysztof Polecki
<b><u>Data</u></b>	grudzień 2013 r

**SPIS TREŚCI**  
**SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

**1. WSTĘP S- 01.00.00**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5. Określenia podstawowe

**2. MATERIAŁY**

- 2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.3. Zastosowane materiały
- 2.3.1 Sieć kanalizacji deszczowej
- 2.4. Odbiór materiałów na budowie
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

**3. SPRZĘT**

**4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

- 4.1. Transport rur i kształtek
- 4.2. Transport armatury

**5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. S - 01.00.00 Prace wstępne:
  - 5.1.1 S - 01.10.00 Sieć kanalizacji deszczowej. Roboty ziemne.
  - 5.1.2. S - 01.20.00 Sieć kanalizacji deszczowej. Roboty montażowe.
  - 5.1.3. Montaż armatury i osprzętu
  - 5.1.4. Badania i uruchomienie sieci

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**7. ODBIORY ROBÓT**

**8. OBMIAR ROBÓT**

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Inne dokumenty**

## **WSTĘP S – 01.00.00.**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych w zakresie budowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. Barwikowska, Gliniana, Puchalskiego, Wodzickiego w Łapach z odprowadzeniem do rowu otwartego.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) S- 01.00.00 jest stosowana jako Dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci kanalizacji deszczowej:

- roboty przygotowawcze
- roboty geodezyjne
- roboty ziemne
- roboty montażowe :
  - a) montaż rurociągów
  - b) montaż urządzeń
  - c) badanie szczelności rurociągów

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego.

#### **1.4.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów.

#### **1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego celem dokonania odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 1.5 Określenia podstawowe.

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja wykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy)
- **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych

odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Menadżerem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

- **kanal deszczowy** - Kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych
- **przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej
- **Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- **Studzienka monolityczna** - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej
- **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- **Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączowy są wykonane z prefabrykatów
- **Kineta** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu wód
- **Wysokość komory roboczej** - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy
- **Eksfiltracja** - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu
- **Infiltracja** - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego
- **głębokość przykrycia** - jest to grubość warstwy ziemi od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury.
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Menadżera Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
- **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacyjny;
- **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

- **warunki techniczne przyłączenia** - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości wody mogły być dostarczone;

## **2 MATERIAŁY**

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności.

### **2.1 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym : opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3 Zastosowane materiały sieci kanalizacji deszczowej.**

#### **2.3.1. Rury kanalizacyjne**

- Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U kielichowe - (z niezmiękczonego polichlorku winylu) PVC-U łączone na kielichy z uszczelką gumową typu SN8 wg PN-74/C-89200 muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje.
- Rury i kształtki kanalizacyjne PP kielichowe, dwuścienne - łączone na kielichy z uszczelką gumową EPDM
- Rury i kształtki kanalizacyjne, poliestrowe, o sztywności obwodowej SN10000, łączone za pomocą dwukielichowych łączników z uszczelkami elastomerowymi
- **Ocieplenie** - Keramzyt jednofrakcyjny o granulacji 8 – 16 mm

### **2.3.2. Studzienki rewizyjne i ich elementy**

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1,0 m i 1.2 m, z elementów prefabrykowanych betonowych klasy min. B45, wodoszczelnych W8. Kręgi studzienne osadzać na uszczelkach gumowych. Dno studzienki wykonać jako monolityczny prefabrykat z płytą denną i z wyprofilowaną kinetą. Studnie przykrywać pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D-400. Włazy studzienne muszą posiadać zabezpieczenia przeciw kradzieży w postaci rygli.

- **Beton hydrotechniczny.**

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-93.

- **Beton zwykły.**

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału, powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

- **Zaprawy budowlane zwykłe**

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501.

- **Woda**

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250

- **Piasek do zapraw**

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711

- **Kruszywo mineralne**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712

- **Cement portlandzki 25 lub 35.**

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701

- **Kręgi żelbetowe do wykonania studni kanalizacyjnych**

Do budowy studzienek należy używać kręgów żelbetowych o średnicy  $\varnothing$  1000 mm, wysokości 100, 50 cm oraz  $\varnothing$  1200 mm wysokości 100, 50 lub 25 cm, posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

- **Płyta przykrywowa**

Studnię kanalizacyjną o średnicy  $\varnothing$  1000 należy przykryć płytą żelbetową PPO-120/60 natomiast studnię  $\varnothing$  1200 płytą żelbetową PPO-144/60.

- **Pierścień odciążający**

Studnie zlokalizowane w jezdniach i dojazdach do posesji winny być przykryte płytą żelbetową posadowioną na pierścieniu odciążającym :

- PO-126 dla studni o średnicy  $\varnothing$  1000
- PO-152 dla studni o średnicy  $\varnothing$  1200

- **Krąg denny**

Krąg denny z komorą roboczą stanowi całość monolityczną stanowiącą dno studzienki i komorę roboczą. Do budowy należy używać kręgów dennych o średnicy  $\varnothing$  1000mm lub  $\varnothing$  1200mm i wysokości 50 cm.

Zaleca się stosowanie kręgów dennych z fabrycznie wbudowanymi na

odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wloty i wyloty kanałów oraz wykonaną komorę roboczą i kinetę.

- **Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych i wodociągowych, wg PN - 87/B-01100. Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

- **Tuleje ochronne** - przejścia rur przez kręgi studzienek żelbetowych wykonać w tulejach ochronnych PS, krótkich, L = 110 mm
- **Lepik asfaltowy** - wg PN-74/B-26640

### **2.3.3. Prefabrykowany wylot**

- **Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika
- **Kamień narzutowy** - kamień polny o śr. 16 – 20 cm
- **Geowłóknina** - geowłóknina techniczna z polipropylenu o gramaturze  $\geq 300\text{g/m}^2$
- **Krawężnik kamienny** - krawężnik granitowy o wym. 15 x 30 x 100 cm
- **Kołki palisadowe** - kołki drewniane o śr. 10 cm i dług. 80 cm

### **2.3.4. Urządzenia podczyszczające**

- **Separator lamelowy** - element betonowy prefabrykowany do podczyszczania ścieków deszczowych z zanieczyszczeń ropopochodnych. Korpus urządzenia wykonany z betonu wibroprasowanego C 35/45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F150, nie wymagają stosowania dodatkowych płyt dociążających i kotwiących o parametrach :
  - przepustowość maksymalna:  $600\text{ dm}^3/\text{s}$ ;
  - średnica zbiornika Dw/Dz – 2000/2300 mm;
  - pojemność magazynowania osadu:  $1050\text{ dm}^3$
  - pojemność magazynowania oleju:  $730\text{ dm}^3$
- **Osadnik wirowy dwukomorowy** - będzie zatrzymywać zawiesiny w zakresie całego przepływu kierowanego na układ podczyszczający z malejącą liniowo skutecznością aż do maksymalnego przepływu dla w/w urządzenia, nie powodującego wymywania zawiesin o parametrach :
  - przepustowość maksymalna:  $600\text{ dm}^3/\text{s}$ ;
  - średnica zbiornika D1: Dw/Dz - 2000/2300 mm;
  - średnica zbiornika D2: Dw/Dz - 1500/1800 mm
  - pojemność magazynowania osadu:  $1600\text{ dm}^3$
  - pojemność magazynowania oleju:  $1300\text{ dm}^3$ .Korpus urządzenia wykonany z betonu wibroprasowanego C 35/45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F150, nie wymagają stosowania



dotychczasowych płyt dociążających i kotwiących

### **2.3.5. Przesunięcie hydrantu**

- króciec dwukołnierzowy FF śr. 80 mm, L = 800 mm
- uszczelki gumowe, kołnierzowe o śr. 80 mm

### **2.4 Odbiór materiałów na budowie.**

- materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu;

### **2.5 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zamiany materiału co najmniej na 3 tygodnie przed użyciem materiału zamiennego lub w okresie dłuższym, jeśli będzie wymagane to do badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

### **2.6. Składowanie materiałów na placu budowy.**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m . Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach

drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równoległe.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1.8 m.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmacach. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PVC

należy składować pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych.

### **3 SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenie i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

#### **4.1 Transport rur i kształtek.**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek muszą być one zabezpieczone przed uszkodzeniami i kradzieżą.

### **5 WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1 S – 01.00.00 Prace wstępne.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci kanalizacji deszczowej.

## **5.2. S-01.10.00 Sieć kanalizacji deszczowej.**

### **Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanałów.

Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.2.1. Roboty ziemne.**

Wykopy należy wykonać otwarte obudowane zgodnie z PN-B-10736:1999.

Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie ) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanie 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. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony na odkład Wykonawcy i zutyliзовany. Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1.0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Do 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 oraz dalszych 15 cm gruntu na wykonanie podsypki powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Po odkopaniu na kable energetyczne i telekomunikacyjne zakładać przepusty dwudzielne typu AROT (o długościach podanych w części rysunkowej projektu) i podwieszać na czas budowy razem z kablem.

Zakłada się odwóz mas ziemnych odległość do 1 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku j.w., głębione mechanicznie koparką podsiębierną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz

kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

### **5.2.2. Odwodnienie wykopów.**

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewidzieć należy odwodnienie dna wykopu w czasie wykonywania robót ziemnych.

Odwodnienie zrealizować poprzez wykonanie drenażu z rur PVC z otuliną z włókna sztucznego obsypanego warstwą filtracyjną ze żwiru, połączonego za pomocą studzienek czerpalnych w wykopie poza zarysem kanału, z których woda będzie wypompowywana za pomocą pompy zatapialnej.

Studzienki tymczasowe czerpalne należy wykonać np. z rur betonowych o średnicy 0,5 m i wysokości dostosowanej do głębokości wykopów. W przypadku, gdy metoda odwodnienia powierzchniowego będzie niewystarczająca, należy zastosować zestawy igłofiltrów.

***Koszty zastosowania igłofiltrów i niezbędnego czasu pompowania powinny być ujęte przez Wykonawcę w cenie robót ziemnych.***

***Niezależnie od odwodnień wykopów na czas budowy ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.***

### **5.2.3. Przygotowanie podłoża.**

W gruntach suchych lub nawodnionych ( odwadnianych w trakcie robót ) podłoże należy wykonać z warstw pospółki lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm, nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20 mm.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 98 %.

#### **5.2.4. Mostki przejściowe nad wykopem.**

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostko - kładki.

Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z 28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. nr 13/72 poz. 93 ).

#### **5.3. S-01.20.00 Sieć kanalizacji deszczowej. Roboty montażowe.**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu tj. od 0,6 do 0,8 m/s.

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów od 1,0 do 1,3 m ( zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71)

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplania kanału.

Kolektory deszczowe zaprojektowano z :

- kanalizacyjnych rur kielichowych i kształtek z żywicy poliestrowych np. typu CFWGRP  $\varnothing$  600 mm, o sztywności obwodowej SN10 wzmacnianych włóknem szklanym.
- rur i kształtek kielichowych z PVC o sztywności obwodowej SN8  $\varnothing$  200 x 5.9 mm, 250 x 7.3 mm, 315 x 9.2 mm, 400 x 11.7 mm
- rur i kształtek kielichowych, dwuściennych, z PP-b o sztywności obwodowej SN8  $\varnothing$  600 mm

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PNB/10729:1999.

Studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach określonych w dokumentacji lub zmianie kierunku kanału. Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś ( w studzienkach krytych). Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym ( warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp) w wykopie wzmocnionym, bądź metodą studniarską - zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobyciem ziemi z wnętrz kręgów. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejach uszczelniających. Studzienki wykonać bez kominów włączowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę, a na niej włącz żeliwny z wypełnieniem betonowym z wkładką tłumiącą wg PN-EN-124:2000. Dno studzienki należy wykonać w formie kręgu z płytą denną ( jako monolit ) z wyprofilowaną przez producenta kinetą i średnicami zgodnymi z PW. Kinetą w dolnej części ( do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami

do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna on stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi ( lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne ) powinny mieć włązy typu ciężkiego wg PN-EN 124:2000

Poziom włązu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złązowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Projektuje się wpusty żeliwne kl. D-400, montowane na studzienkach osadnikowych z rur betonowych  $\varnothing$  500mm. Wpusty muszą posiadać zabezpieczenia w postaci rygli lub zawiasów. Głębokość osadnika 500 mm poniżej dolnej krawędzi odpływu.

Podłączenia rur odpływowych PVC  $\varnothing$  200 x 5,9 mm poprzez fabrycznie zainstalowane przejścia szczelne. Wpusty osadzać należy na całym obwodzie na żelbetowych pierścieniach odciążających.

### **5.3.1.Separator.**

#### Budowa

Separatory składają się z korpusu betonowego z pokrywą i włązu oraz wyposażenia wewnętrznego zależnego od rodzaju urządzenia. Separatory dostarczane są w postaci monolitycznego zbiornika z kompletnym, zamontowanym fabrycznie wyposażeniem wewnętrznym lub w postaci elementów montowanych na placu budowy. Wyjmowanie sekcji lamelowych do czyszczenia po przewodnicach separatora z poziomu terenu – bez konieczności schodzenia do wnętrza zbiornika.

#### Montaż

Separator posadawiany na gruntach nośnych nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu, dno wykopu przygotowuje się wykonując podbudowę (beton B-10 grubości 10 cm albo dobrze zagęszczona warstwa żwiru lub innego gruboziarnistego gruntu niespoistego grubości ok. 20 cm).

W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych sposób posadowienia wymaga odrębnego opracowania projektowego. Na odpowiednio przygotowanym podłożu, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić korpus separatora, podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur z separatorem.

**Separatory powinny posiadać Aprobataę Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska.**

### **5.3.2. Osadnik wód deszczowych $\phi$ 2000**

Osadniki z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o średnicy 1500 i 2000 mm i elementy produkowane są z betonu klasy B45. Powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpus wykonany jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywic epoksydowych. Osadniki dostarczane są w elementach do montażu, razem z uszczelkami do połączeń kręgów i/lub zaprawą wodoszczelną do łączenia elementów.

Osadnik wyposażamy w deflektor stalowy lub aluminiowy, zwiększający pewność działania urządzenia. Otwory do podłączenia rur zaopatrzone są w uszczelki zapewniające szybkie, elastyczne i szczelne podłączenie rur. Osadnik wyposażony jest we właz żeliwny  $\varnothing$  600 mm, jego klasę uzależniamy od warunków w terenie. Osadnik przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesiny z wód deszczowych lub ścieków technologicznych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do separatora lub odbiornika. Redukuje zawartość zawiesiny w podczyszczanych ściekach, zabezpiecza separator przed szybkim zamuleniem i poprawia warunki jego pracy. W skład osadnika wchodzi elementy betonowe C 35/45: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz właz żeliwny  $\varnothing$  600 mm. Na wlocie do osadnika może być umieszczony stalowy lub aluminiowy deflektor. Urządzenie dostarczane jest w elementach do montażu na placu budowy. **Osadniki powinny posiadać Aprobatę Techniczną.**

### **5.3.3. Izolacje.**

Kręgi betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych „ opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. Zabezpieczenie kręgów polega na powleczeniu ich zewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177. Dopuszcza się stosowanie innych środków izolacyjnych w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

### **5.3.4. Wylot projektowanego kolektora do rowu.**

Kolektor odprowadzający wody opadowe z odwadnianych dróg dochodzi do rowu otwartego o spadku dna na wysokości wlotu  $I=2,5\%$ , szerokości dna 1,0 m, nachyleniu skarp 1:1,5 i głębokości ok. 0,5 m. Wody opadowe z terenu projektowanych ulic będą odprowadzane projektowaną kanalizacją do rowu melioracyjnego. Ogólna obliczona powierzchnia zlewni wynosi 3,57 ha. Wylot wód deszczowych do rowu zaprojektowano w postaci prefabrykowanego wylotu kolektora, żelbetowego. Ściany wylotu należy zabezpieczyć od zewnątrz izolacją z dwóch warstw Abizolu R + P. Rzędna wylotu rury kolektora do rowu wynosi 116,81 m n.p.m.

Skarpy rowu oraz dno umocnić brukiem z kamienia polnego o śr. 10 - 30 cm (przy wylocie) na długości 2,7 m. Dno rowu na długości 4.0 m osiowo od wylotu wykonać tak jak skarpe w obramowaniu z krawężnika drogowego o wym. 100 x 15 x 30 cm /zgodnie z rysunkiem szczegółowym/. Kamień musi być twardy, nie zwietrzały, odporny na działania wody i mrozu. Ułożyć go należy na podsypce żwirowej grub.10 cm i geowłókninie technicznej z poliprylenu o parametrach :

- gramatura  $\geq 300\text{g/m}^2$
- wodoprzepuszczalność  $2,0 \times 10^{-3}$  m/s
- wytrzymałość na rozciąganie min. 12kN
- wytrzymałość na przebicie min. 2kN

Geowłóknina ma być odporna na działanie wszystkich, naturalnie występujących w gruncie i wodzie związków alkalicznych, kwasów humusowych oraz oleju i benzyny. Brukowaną skarpe podzielić na mniejsze pola za pomocą palisad wykonanych z kołków drewnianych  $\varnothing$  10 cm i długości 80 cm.

Średnica kanału wlotowego do rowu wynosi  $\varnothing$  600 mm, z rur PP X-stream SN8.

Podczas wykonywania robot ziemnych przy rowie należy zabezpieczyć wody rowu przed zanieczyszczeniami oraz doprowadzić teren w miejscu ich wykonywania do stanu pierwotnego.

### **5.3.5.Ocieplenie.**

Rurociągi których zagłębienie posadowione są zbyt płytko, należy ocieplić je zasypując na całej szerokości wykopu warstwą grubości 30 cm, keramzytu o granulacji 8 - 16 mm.

### **5.3.6.Przesunięcie hydrantu.**

Kolidujący z projektowanym krawężnikiem ulicznym istniejący hydrant p.poż. o średnicy 80 mm, zlokalizowany w pobliżu wpustu deszczowego nr WP3-6, należy zdemontować i przesunąć na odległość 1.0 m w kierunku projektowanego chodnika. W celu przedłużenia należy użyć króćca dwukołnierzowego FF śr. 80 mm, L = 800 mm. Po wykonaniu tej czynności, hydrant ponownie zmontować. We wszystkich połączeniach kołnierzowych wymienić uszczelki na nowe.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „ Warunków Technicznych „ Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych " pkt. 7 „ Kontrola i badania przy odbiorze ".

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy



i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **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 przez Inspektora Nadzoru.

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 pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektorów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją .

## **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dni od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm
- odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 cm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku ( przy zmniejszonym spadku ) i +10% projektowanego spadku ( przy zwiększonym spadku )
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określonych w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.9.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do + 5 mm.

## **6.4. Badanie szczelności przewodów.**

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610 : 2002 . Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza ( metoda L) lub wody ( metoda W ). Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie ( podczas badania szczelności przy użyciu powietrza ), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej ( podczas wykonywania badań ) nie przekracza :

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m<sup>2</sup> - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji, należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.*

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót.**

#### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnych są roboty ziemne ( wykopy ), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są :

- wykopy i zasyпка - m<sup>3</sup> ,
- umocnienie ścian wykopów - m<sup>2</sup>
- wykonanie podłoża - m<sup>3</sup> ( lub m<sup>2</sup> i grubość warstwy w m)

#### **7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na :

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych ( licząc ich wymiar wewnętrzny ) za wyjątkiem odcinków ze studniami PVC.

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów ( dla studni wykonywanych metodą studniarską ) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych włązu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów podanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.**

### **8.2. Badania przy odbiorze - rodzaj badań.**

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy.**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na :

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją za pomocą szkiców geodezyjnych określających rzędne posadowienia, spadku kanału, średnicy przewodu i materiału i ewentualnych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem..

Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać + 2 cm.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać + 1 cm ,

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu .

W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,

- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z zbadaniem materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,

- Przegląd kamerą odbieranego odcinka

- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną ( dopuszcza się inwentaryzację szkicową ) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłużony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego ( załącznik 1 ), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu

kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

**UWAGA:**

**Przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych, wykonanie przeglądu kamerą TV wykonanych rurociągów wraz z nagraniem wyników na nośnik CD i przekazanie Zamawiającemu celem weryfikacji.**

#### **8.4. Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na :

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z :

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego ( załącznik 1 )
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy.
- Wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- Inwentaryzacją geodezyjną,
- Protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej ( załącznik 2 ), należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia :

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

#### **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena wykonania robót obejmuje :

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonywania poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu szalunkami lub ścianką

- szczelną i jego odwodnienie powierzchniowe lub igłofiltrami, z odwozem nadmiaru gruntu i gruzu na odkład Wykonawcy wraz z utylizacją,
- wykonanie podsypki, obsypki, warstw filtracyjnych,
  - ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, osadników, separatorów,
  - wykonanie izolacji rur ( betonowych) i studzienek,
  - wykonanie wylotu kolektora do rowu wraz z umocnieniem dna,
  - wykonanie próby szczelności kanałów,
  - zasypanie i zagęszczenie wykopu gruntem dowiezionym ze składowiska Wykonawcy wraz z kosztem jego pozyskania,
  - załadunek i odtransportowanie nadmiaru gruntu z wykopów na odkład Wykonawcy wraz z jego utylizacją,
  - uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
  - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych specyfikacją,

## **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.**

### **9.2.1. Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :**

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni , ramp , chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych

### **9.2.2. Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :**

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- utrzymanie i naprawa dróg objazdów i dróg tymczasowych,

### **9.2.3. Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :**

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

### **9.2.4. Koszt budowy , utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.**

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane ( jednolity tekst Dz.U. z 2003 r Nr 207, poz. 2016 z późn. zm. ).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r, - Prawo zamówień publicznych ( Dz.U. Nr 19, poz. 177 )
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r, - o wyrobach budowlanych ( Dz.U.Nr 92, poz.

881 )

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r – o ochronie przeciwpożarowej ( jednolity tekst Dz.U. z 2002 r, Nr 147, poz. 1229.),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r, - o dozorcze technicznym ( Dz.U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zm. ).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r, - Prawo ochrony środowiska ( Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych ( jednolity tekst Dz.U. z 2004 r , Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków ( Dz.U.Nr 72, poz. 747).

## **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r, - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej ( Dz.U. Nr 38, poz. 455 ).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r, w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r, - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielenia, uchylania lub zmiany ( Dz.U. Nr209, poz. 1780),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U. Nr 169, poz. 1650 ).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr 47,poz.401 ).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. Nr 120, poz.1126 ).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym ( Dz.U. Nr 198,poz.2041).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ( Dz.U. Nr 198,poz.2042 ).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego ( Dz.U. Nr 202, poz.2072 ).

### 10.3. Normy

1. **PN-EN 1610:2002** Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. **PN-EN 752-1:2000** Zewnętrzne systemy kanalizacyjne . Pojęcia ogólne i definicje.
3. **PN-EN 752-2:2000** Zewnętrzne systemy kanalizacyjne . Wymagania
4. **PN-EN 1401-1:1999** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu ( PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
5. **PN-ENV 1401-3:2002 (U)** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu ( PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
6. **PN-EN 1852-1:1999** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu ( PP ) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
7. **PN-EN 1852-1:1999/A1:2004** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
8. **PN-ENV 1852-2:2003** Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP) Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
9. **PN-EN 588-1:2000** Rury włókno – cementowe do kanalizacji . Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych.
10. **PN-EN 588-2:2000** Rury włókno – cementowe do kanalizacji . Część 2 : Studzienki włączowe i niewłączowe.
11. **PN-EN 124:2000** Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu , znakowanie, sterowanie jakością
12. **PN-64/H-74086** Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
13. **PN-B 10729:1999** Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
14. **PN-B 12037:1998** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.
15. **PN-EN 476 :2001** Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
16. **PN-EN 691-1:2002** Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
17. **PN-EN 681-2:2002** Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe wodociągowych i odwadniających. Część 2. Elastomery termoplastyczne.
18. **EN 13476-1:1999** Bezciśnieniowe systemy rurociągów z tworzyw sztucznych z termoplastów do układania w gruncie - systemy rurociągów ze strukturalną ścianką z polichlorku winylu (PVC-U) bez plastifikatorów, polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 1: Wymagania dot. rur , kształtek oraz systemu rurociągów.
19. **PN-EN 135666 – 3:2004** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 3 : Wykładzina z rur ściśle pasowanych.
20. **PN-86/B-02480** Grunty budowlane . Określenia, symbole , podział i opis gruntów.

21. **PN-81/B-03020** Grunty budowlane . Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
22. **PN-B – 10736 : 1999** Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
23. **pr EN 13598** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do drenażu podziemnego i kanalizacji.

**Uwaga! *Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.***

**Autor opracowania :**