

# **ST 11.00.00**

## **STUDNIE POD WPUSTY**

### **1 WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWRiO**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej w związku z realizacją przedmiotowego zadania pn. „Przebudowa ulicy Mościckiego w Chorzowie”

#### **1.2. Zakres stosowania STWRiO**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu oraz odbiorze robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWRiO**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej, które obejmują (zgodnie z dokumentacją projektową):

- budowę wylotu projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej
- budowę kolektorów kanalizacji o parametrach
- zabudowę studni kanalizacyjnych na ułożonych kolektorach
- zabudowę wpustów

Robotami towarzyszącymi przy budowie sieci kanalizacyjnej, w zakresie jw., są: wykonanie wykopów, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów (w razie konieczności), wykonanie podsypki i obsypki, zasypanie wykopów materiałem o wymaganym zagęszczeniu. Do prac towarzyszących zalicza się: geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz inwentaryzacja powykonawcza tych kanałów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, instrukcjami producenta i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

Materiały do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować materiały o parametrach zgodnych z założeniami projektowymi, posiadającymi aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania. Należy ściśle przestrzegać instrukcji producentów materiałów.

#### **Rury tworzywowe**

Rury SN 8 PP Z wydłużonym kielichem Ø 200

Rury SN 8 PP Z wydłużonym kielichem Ø 315

Rury SN 8 PP Z wydłużonym kielichem Ø 800

Zastosowane rury i kształtki spełniać powinny wytyczne zawarte w PN-EN 1401-1.

#### **Rury osłonowe**

Rura osłonowa Ø 450

Rura osłonowa Ø 160

Rura osłonowa Ø 110

#### **Studzienki kanalizacyjne**

##### **Studnie z prefabrykowanych elementów betonowych**

Studnie z elementów betonowych prefabrykowanych wykonać dla średnicy ø 1000; 1500 i 2000 mm

##### **Komora robocza**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 jako prefabrykowana z typowych elementów betonowych (kręgi pośrednie) o parametrach betonu:

- klasa min. C35/45,
- wodoszczelność W8,
- nasiąkliwość <5,0%,
- mrozoodporność F-150.

Kręgi powinny być łączone za pomocą uszczelek.

### **Komin włazowy**

Komin włazowy powinien być wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 jako prefabrykowany z typowych elementów betonowych (kręgi pośrednie) o parametrach betonu:

- klasa min. C35/45,
- wodoszczelność W8,
- nasiąkliwość <650%,
- mrozoodporność F-150.

Zwężki powinny być łączone z kręgami za pomocą uszczelki.

### **Dno studzienki**

Dno studzienki przewidzieć jako monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy C45/55 (samozagęszczalny),

- wodoszczelności W8,
- nasiąkliwości <6,0%
- mrozoodporności F-150
- łączone na uszczelki.

### **Włazy kanałowe**

Zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07, stosować włazy żeliwne kanałowe D400. Włazy do studni należy wykonać z żeliwa szarego. W jezdniach dróg należy zastosować włazy samopoziomujące.

### **Stopnie złazowe**

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo żeliwne stopnie złazowe w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0,30 m i odległości poziomej osi stopni 0,30 m wg PNEN13101: 2005.

### **Uszczelnienia międzykręgowe**

Kręgi uszczelnić za pomocą uszczerek systemowych, np. klinowych. Stosować się do wytycznych wybranego producenta studni.

### **Przejścia szczelne przez ściany studni**

Przejście rury odpływowej przez ścianę studni wpustu ulicznego wykonać jako szczelne, za pomocą odpowiednich uszczerek systemowych wargowych do połączeń rur PVC-U z kręgami.

### **Studzienki wpustów ulicznych**

#### **Zwieńczenia wpustów**

Zwieńczenia żeliwne wpustów powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07 i posiadać klasę obciążenia D-400 oraz zabezpieczenie przed demontażem przez osoby niepowołane.

#### **Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na studzienki wpustów ulicznych stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy  $\varnothing 500$  mm, o parametrach:

- klasa min. C35/45,
- wodoszczelność W8,
- nasiąkliwość  $< 5,0\%$ ,
- mrozoodporność F-150.

#### **Pierścienie odciążające**

Pierścienie betonowe prefabrykowane powinny być wykonane z betonu:

- klasa min. C35/45,
- wodoszczelność W8,
- nasiąkliwość  $56,0\%$ ,
- mrozoodporność F-150.

Stosowane być powinny pierścienie odciążające zgodne z typoszeregiem wybranego producenta studni pod wpusty uliczne.

#### **Pierścienie podtrzymujące (podstawa betonowa pod wpust)**

Płyty betonowe prefabrykowane powinny być wykonane z betonu:

- klasa min. C35/45

- wodoszczelność W8,
- nasiąkliwość <5,0%,
- mrozoodporność F-150.

Stosowane być powinny pierścienie podtrzymujące zgodne z typoszeregiem wybranego producenta studni pod wpusty uliczne.

### **Podstawa wpustu ulicznego (element denny)**

Element denny wpustu ulicznego  $\varnothing 500$  mm powinien być wykonany z betonu:

- klasa min. C35/45,
- wodoszczelność W8,
- nasiąkliwość <5,0%,
- mrozoodporność F-150.

Wysokość elementu dennego zapewniać powinna zachowanie minimalnej wysokości osadnikowej na poziomie min. 1,0 m

### **Przejście szczelne rury odpływowej (przykanalika ścieków deszczowych)**

Przejście rury odpływowej przez ścianę studni wpustu ulicznego wykonać jako szczelne, za pomocą odpowiednich uszczelek systemowych wargowych do połączeń rur PVC-U z kręgami.

### **Kosz osadnikowy (wiaderko do wpustu ulicznego)**

Kosze osadnikowe typu D wykonane ze stali ocynkowanej o wymiarach 400x600 mm.

### **Beton**

#### **Cement**

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1:2012 [2].

#### **Kruszywo**

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-EN 12620+A1:2010 [10]. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu.

#### **Beton szczelny**

Beton szczelny C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1:2016-12[10].

## **Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [11].

## **Składowanie materiałów**

### **Rury kanałowe**

Należy zastosować następujące zasady składowania:

- składowanie rur na równym gładkim podłożu bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach,
- rury układać w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm, grubości co najmniej 2,5 cm,
- w stosie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, a wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m,
- rury układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładami drewnianymi,
- stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 – 2 m,
- rury składować w miejscu zabezpieczonym przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, maksymalna temperatura w miejscu składowania wynosi 40°C.

### **Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **Wpusty żeliwne**

Zwieńczenia wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **Osadnik zawieszin mineralnych**

Osadnik powinien być składowany w pozycji stojącej i zabezpieczony przed uszkodzeniem. Zaleca się bezpośrednią dostawę urządzenia po przygotowaniu wykopu oraz podsypki.

### **Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **3. SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonania robót

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

## **4. TRANSPORT**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **Transport materiałów**

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 są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Przy transporcie rur należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°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 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- 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 1m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur. Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### Wykonanie robót

W związku z zadaniem pn. „**Przebudowa ulicy Mościckiego w Chorzowie**” przewidziano przebudowę studzienek wpustowych – dostosowanie ich do projektowanego układu drogowego. Wody opadowe lub roztopowe z projektowanej drogi będą odprowadzone do wpustów ulicznych zlokalizowanych przy krawędzi drogi, a następnie do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

. Studnie wpustowe należy wykonać z kręgów betonowych Ø500 mm z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, łączone na uszczelkę z osadnikiem 80cm. Wpusty winny być oparte na płycie przykrywowej ułożonej na pierścieniu odciążającym. Należy pozostawić luz konstrukcyjny pomiędzy płytą, a pierścieniem. Projektowane osadniki w studniach wpustów ulicznych pełnić będą funkcję podczyszczania wód opadowych i gromadzić zanieczyszczenia stałe. Wpusty uliczne



wykonać z elementów betonowych zgodnie z PN-EN 1433. Zwieńczenia włączów kanałowych należy wykonać zgodnie z normą PN-EN124. Poszczególne elementy wpustu łączyć na wodoszczelnej zaprawie betonowej.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm a następnie obsypać rurę 20cm warstwą piasku ponad rurę, wykop zasypać gruntem niewysadzinowym, np. piaskiem lub pospółką, zagęszczając warstwami, co 20cm.

Nad kanałem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną przeznaczoną do oznaczania kanałów deszczowych. Włączenie projektowanych przyłączy do istniejących studni wykonać poprzez wywiercenia otworów, z zastosowaniem systemowych przejść szczelnych. W istniejących studniach betonowych przejścia szczelne osadzić przy użyciu zaprawy szybkowiążącej. Nie dopuszcza się stosowania pianki poliuretanowej.

Kanalizację deszczową (budowę studni wpustowych) należy wykonać metodą wykopową uwzględniając i koordynując prace z robotami związanymi z równoczesną przebudową ulicy

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Po ułożeniu kanałów należy poddać je próbie szczelności zgodnie z PN-92/B-10735.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania są następujące:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3\text{cm}$ ,

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5\text{mm}$ ,
- 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 określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5\text{mm}$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **Jednostka obmiarowa**

Rozliczenie ryczałtowe

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWRiO, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypywany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Rozliczenie ryczałtowe wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studzienek,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN EN 1610 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-91/B-10729. Studnie rewizyjne.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 13598-2:2020-11 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek wjazdowych i inspekcyjnych