

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

**NAZWA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**KOD CPV 45 231 000-5**

**Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów ,  
ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odwodnienia z odprowadzeniem wody do gruntu dla przebudowywanej ulicy Słonecznej w Kątach Rybackich.

### 1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy budowie odwodnienia i obejmują wykonanie:

- sieci kanalizacji deszczowej z rur Ø160x4,7 , przyłącze sanitarne - Ø200x5,9 mm PVC
- studni rewizyjnych - osadnikowych z kręgów betonowych o średnicy Ø 1,0
- wpustów ulicznych betonowych Ø500
- zestawów (gniazd) komór drenazowych

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Część ogólna” pkt 2. Materiały stosowane do wykonania kanalizacji deszczowej muszą posiadać Świadectwa Dopuszczenia do Stosowania w Budownictwie lub Aprobata Techniczna i być zgodne z Polskimi Normami.

### 2.1. Rury kanałowe

- rury kanalizacyjne gładkie o ściance litej z PVC o sztywności SN8 w zakresie średnic 160 - 200 mm;
- tuleje ochronne z uszczelką (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) zgodnie z zaleceniami producenta rur.

### 2.2. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych

Studzienki kanalizacyjne (osadniki) złożone są z następujących zasadniczych części:

- kręgów betonowych
- płyty przykrywowej
- płyty dennej monolitycznej
- pierścienia odciążającego
- pierścienia wyrównawczego
- wjazdu kanałowego
- stopni zjazdowych.

Studzienki kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych Dn 1000 z betonu B-45, wodoszczelnego (W-8) mało nasiąkliwego (poniżej 4 %) i mrozoodpornego (F-50). Połączenie kręgów między sobą za pomocą uszczelek gumowych.

Stosować włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 z pokrywą pełną zabezpieczone przed obrotem w postaci wpustów w pokrywie (2 szt.) i gniazd na wpustach w pierścieniu (4 szt.), powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie. Stopnie zjazdowe żeliwne.

### 2.3. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne należy wykonać z następujących elementów:

- rura WIPRO DN 500 z betonu B40 (jednoczłonowa)
- pierścień odciążający z betonu B30
- pokrywa z betonu B30
- krata żeliwna klasy D400 mocowana w korpusie zawiasowo
- osadnik zanieczyszczeń ze stali ocynkowanej.

### 2.4. Komory drenazowe

- zastosować komory drenazowe typu SC- 740 spełniające wymagania aprobaty technicznej IBDiM
- komory montować w układzie szeregowym i równoległym w obsypce filtracyjnej z tłuczniem w otulinie z geowłókniny

### 2.11. Składowanie

Wyroby należy składować wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Rury można składować

na przestrzeni otwartej, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Rury i kształtki PVC powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperaturą wyższą niż 40 °C. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, odwodniona i wolna od kamieni, zagłębień i błota. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać inne elementy składowane jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kręgów. Składowanie włazów i stopni zjazdowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów). Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1,5 m. Nie dopuszcza się wystawienia skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku. Palety z komorami drenażowymi winny być przechowywane na wydzielonych, wyrównanych powierzchniach, w sposób zabezpieczający je przed czynnikami powodującymi uszkodzenie lub zniszczenie komór.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Część ogólna” punkt 3.

Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem gwarantującym ich jakość zgodną z wymaganiami ST:

- koparka o pojemności łyżki 0,6 m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa o mocy 74 kW
- żuraw samochodowy do 4 T
- ciągnik siodłowy
- zagęszczarka mechaniczna
- zestaw do odwodnień wykopów igłofiltrami typu IGE-81,
- agregat pompowy typu A1-81,
- agregat prądotwórczy min. 20 kW.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Część ogólna” punkt 4.

#### **4.1. Rury**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie, na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu. 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 2-4 cm po ugnieceniu). Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### **4.2. Kręgi**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportu należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin i zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.4. Kraty uliczne**

Kraty uliczne mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Kraty należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Kraty mogą być przewożone luzem.

4.5. Komory drenażowe

Komory pakowane są w palety, ilość komór w palecie zależy od wymogów transportowych, wysokość jednej palety nie może przekraczać 2,5 m.

4.6. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników
- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury przekraczającego granice określoną w wymaganiach technologicznych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Część ogólna” punkt 5.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót.

Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Kierownika Projektu. Materiały pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, niniejszej ST pkt 2, norm materiałowych.

5.2.2. Sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie wykonywanych elementów.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie po wyznaczeniu przez uprawnionego geodetę osi drogi. Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, które należy wpić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Paliki „świadki” wbija się po dwóch stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.2.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999; PN-B-06050; PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur i montażu komór drenażowych dostarczonych przez producentów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kanały, studzienki rewizyjne, wpusty i gniazda komór drenażowych. Wykopy pod ciągi kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Wykopy pod wpusty, studzienki rewizyjne i gniazda komór drenażowych wykonać jako wykopy obiektowe umocnione z wywozem urobku. Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt i gruz składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu, wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Urobek z wykopu należy odwieźć na miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawiać łaty celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnia terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykopy należy wykonać otwarte umocnione. Szerokość wykopu musi być dostateczna dla montażu sieci. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o około 2-5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Wykop należy

wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-zwirowej lub elementów dennych kanału. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3 cm dla gruntów zwięzłych, 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5 cm. Podłoże wykopu powinno być suche, tj. o takiej wilgotności, która pozwala na wyprofilowanie go wg kształtu spodu przewodu.

Podłoże należy zabezpieczyć przed:

- spływem wód z powierzchni terenu przyległego do wykopu
- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe, za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m, studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu, w celu umożliwienia wypompowania gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej, przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie trasowania wykopów, należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych i przejazdu.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych, a gdzie jest to wymagane Dokumentacją Projektową – grodzicami GZ-4.

Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem wykopu, jego odwodnieniem i zabezpieczeniem, składowaniem i transportem gruntu oraz zasypywaniem wykopu.

Warunki dotyczące zasypywania wykopu podano w p. 5.2.5.

#### 5.2.4. Kanalizacja deszczowa

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków kanałów. Kanały wykonywać z rur kielichowych z PVC, łączonych na uszczelki systemu producenta rur, zgodnie z normą PN-EN-1401:1999 oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. Spadki i głębokości posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łat mierniczych i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 20 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 97 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy nasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2 m od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do  $I_s > 1,0$ .

W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je do głębokości 0,3 m zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach. Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kanały, studzienki rewizyjne i komorę odcinającą. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych. Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem wykopu, jego odwodnieniem i zabezpieczeniem, składowanie i transportem gruntu oraz zasypywaniem wykopu.

#### 5.2.5. Studzienki

Studzienki (osadnikowe) projektuje się wykonać jako złożone z elementów prefabrykowanych, betonowych o średnicy wewnętrznej komory roboczej  $d = 1000$  mm, wykonanych z betonu klasy B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4 %), mrozoodpornego F-50, zgodnie z normą DIN 4034 część 1, które spełniają wymagania normy PN-B-10729; 1999.

Zewnętrzna izolacja studzienek, jak dla gruntów nawodnionych, bitizolem 2R+2Pg. W miejscach włączeń kanałów osadzić tuleje przejściowe z PVC, system producenta rur, z wewnętrzną uszczelką gumową. Płyty przykrywowe z betonu B45 z otworem włazowym  $d_w = 625$  mm. Płyty oprzeć na pierścieniu odciążającym. Przykrycie otworów włazowych – zastosować włazy kanałowe żeliwne o prześwicie 600 mm klasy D-400 z pokrywą pełną, zabezpieczone przed obrotem. Osadzenie włazów: na płycie pokrywowej. Regulację wysokości włazów w dostosowaniu do niwelety jezdni należy przeprowadzić przy zastosowaniu pierścieni



wyrównawczych łączonych przy pomocy zaprawy cementowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

#### 5.2.6. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wpusty uliczne z rur WIPRO o średnicy 0,5 m z osadnikiem głębokości ok. 1 m jednoczłonowe z kratą żeliwną klasy D400 mocowana w korpusie zawiasowo.

Wpusty zaopatrzyć w osadnik zanieczyszczeń ze stali ocynkowanej wysokości 0,60 m.

#### 5.2.7. Komory drenażowe

- fundament komór jest tłuczeń płukany o uziarnieniu 2-5 cm zasypany pomiędzy podłożem, a stopą komory grubości 15 cm, zagęszczony do 95% wg normy Proctora

- odstępy między stopami rzędów komór – min. 15 cm

- obsypka komór – tłuczeń płukany 2-5 cm do wysokości 15 cm ponad wierzch komór

- separacja obsypki tłuczniowej – geowłókna (Geodren 250, Geotex 601)

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 6.

### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

Użyte materiały pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, ustaleniom ST i odpowiednim normom materiałowym.

### 6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-S-02205. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontroli jakości robót podlega:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie wykonywania wykopów.
- Badania zasypu przewodu sprawdzają się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu, pozostawieniu w wykopach obudowy ścian wykopu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem spójności materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddalonych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badanie podłoża wzmocnionego i obsypki filtracyjnej z tłucznia przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża i obsypki należy sprawdzić w trzech wybranych miejscach z dokładnością do 1 cm. Badanie obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża, oraz sprawdzenie warstwy separacyjnej z geowłókny.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprawdzające się do pomiaru długości w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Badanie szczelności przewodu obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W wypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w

razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieuszczelności.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru robót jest 1 metr wykonanej kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową dla każdego typu i średnicy, uwzględniający niżej wymienione elementy składowe wg następujących jednostek:

- 1 m - dla kanału, wodociągu,
- 1 szt. - dla studzienek, wpustu,
- 1 m<sup>2</sup> - dla rozbiórek i odbudowy nawierzchni,
- 1 m<sup>3</sup> - dla robót ziemnych,
- 1 szt. - dla wylotu kanału,
- 1 m<sup>2</sup> - dla umocnienia skarp i dna,
- 1 m<sup>2</sup> - dla umocnienia ścian wykopów
- 1 kpl - dla komór drenazowych

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 8.

Wykonane roboty podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu lub ostatecznemu.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Do odbioru należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy, dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły z badań szczelności odbieranego przewodu.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów ich obudowy oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy przewodu: rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i podsypce zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na eksfiltrację i infiltrację,
- materiałów użytych do zasypy i stanu jego zagęszczenia,
- zabezpieczenia studzienek przed korozją,
- odcięcia i zakorkowania wpustów od wyłączonej z eksploatacji sieci kanalizacyjnej.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### 8.2. Odbiór częściowy lub ostateczny

Odbiór robót przeprowadza się po zakończeniu całości robót przed przekazaniem do eksploatacji z uwzględnieniem odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru robót należy posiadać:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokół z przeprowadzenia badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców urządzeń i materiałów,
- inwentaryzacje powykonawcza geodezyjna sieci podlegającej odbiorowi.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 9.

Należność za wykonaną pracę należy obliczać za:

- 1 m - dla kanału,
- 1 m<sup>2</sup> - dla umocnienia skarp i dna,
- 1 szt. - dla studzienek, osadnika,
- 1 szt. - dla wylotu,
- 1 m<sup>3</sup> - dla robót ziemnych
- 1 m<sup>2</sup> - dla umocnienia ścian wykopów
- 1 m<sup>2</sup> - dla rozbiórek i odbudowy nawierzchni,
- 1kpl - dla komór drenazowych

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem udokumentowanym w księdze obmiaru i oceną jakości wykonanych robót, na podstawie atestów Producenta i oględzin sprawdzających.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

PN-EN 1401:1999 – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

PN-EN 124:2000 – Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-B – 17029:1999 – Studzienki kanalizacyjne.

PN-B – 10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-86/B – 02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-EN 476:2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemie kanalizacji grawitacyjnych

### 10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Aprobata Techniczna komór drenazowych – IBDiM

Materiały informacyjne w zakresie stosowania komór drenazowych - „Ekobudex” Gdańsk