

45231 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych – roboty budowlane w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz wodociągu

1

45231-07 kanalizacja deszczowa

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem kanalizacji deszczowej w ulicach: Karowa, Przyrzeczna, Drzymały w Kwidzynie.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przyłącza kanalizacji deszczowej i obejmują:

- budowę kanałów z rur PP.łączonych na uszczelki gumowe
- budowę studzienek ściekowych ulicznych betonowych fi 500 mm z koszem osadczym bez syfonu,
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych fi 1200 mm,

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

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

Materiały stosowane do wykonania kanalizacji deszczowej muszą posiadać Świadectwa Dopuszczenia do Stosowania w Budownictwie lub Aprobata Techniczną i być zgodne z Polskimi Normami.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są:

- Rury PP
- Studzienki ściekowe fi 500mm bez syfonu i koszem osadczym
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych fi 1200

2.2. Składowanie

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający 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. 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 w/w 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 włożów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodujących. 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 wystawiania 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.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

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 przesuwaniami 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 2-4cm 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 transportowego 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 zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. **WYKONANIE ROBOT**

5.1. **Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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, mniejszej ST i norm materiałowych.

5.2.2. **Sytuacyjno - wysokościowe wyznaczenie wykonywanych elementów kanalizacji deszczowej**

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 wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 - 50m. 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-98/S-0225, PN-68/B-06050. 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. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. 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 1m 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 1m. od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. 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. 1m. nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m. 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 projektowych o około 2-5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo - żwirowej lub elementów dennych kanału. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3cm dla gruntów zwięzłych, 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5cm. 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 0,2-0,3m., 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 0,50m. poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02.

W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie trasowania wykopów, należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych i przejazdu.

5.2.5. **Kanały rurowe**

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków kanałów. Kanały wykonywać z rur kielichowych z PP SN-10, łączonych na uszczelki gumowe. 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 30m. 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, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 20 cm, z wyprofilowanym rowkiem pod rury z kątem podparcia rury minimum 90 stopni i obsypać piaskiem o warstwie 30 cm

Przejścia rur PP przez ściany żelbetowe wykonać w tulejach ochronnych.

Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kanały, studzienki rewizyjne i komorę odcinającą.

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

5.2.6. Studzienki rewizyjne

Studzienki (połączeniowe i przelotowe) projektuje się wykonać jako złożone z elementów prefabrykowanych, betonowych i żelbetowych o średnicy 1200 mm przykrytych płytą pokrywową z włazem kanalizacyjnym wykonanym z żeliwa szarego typu ciężkiego ożebrowanym. Kęgi zewnętrznie zabezpieczyć poprzez pomalowanie jednokrotne roztworem do gruntowania. W kęgach żelbetowych osadzić stopnie włazowe. Przejścia przez ściany żelbetowe studzienek rewizyjnych wykonać w tulejach osłonowych.

5.2.7. Wpusty deszczowe

Studzienki ściekowe wykonać w konstrukcji prefabrykowanej betonowej z osadnikiem bez syfonu. Studzienki wykonać z rur o średnicy 500mm. Minimalna głębokość osadnika 0,5 m. Wpusty zaopatrzyć w stalowe osadniki zanieczyszczeń. Stosować pierścienie odciążające wpusty, postawionym na płycie betonowej. Wpusty betonowe zewnętrznie zabezpieczyć poprzez pomalowanie jednokrotne roztworem do gruntowania

5.2.8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać zgodnie z dokumentacją projektową

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

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

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-92/B-10735. 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 metod wykonywania wykopów.
- Badania zasypu przewodu sprowadza 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 spistości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi.

Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, 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 sprowadzające 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 odcinka przewodu na eksfiltrację 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 nieszczelności.

7. OBMIAR ROBOT

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

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 kanałów deszczowych,
- 1 szt. - dla studzienek i separatora, osadnika « 1 szt. - dla wpustów deszczowych,
- 1 m² - dla rozbiórek i odbudowy nawierzchni,
- 1 m³ - dla robót ziemnych,
- 1 szt. - dla wylotu kolektora,
- 1 m - dla umocnienia skarp i dna,
- 1 m² - dla ścianek szczelnych,
- 1 m² - dla umocnienia ścian wykopów,

8. ODBIÓR ROBOT

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

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 dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły z badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, a dla gruntów nawodnionych - na infiltrację.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów i 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 zasypu 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,
- inwentaryzację powykonawczą geodezyjną 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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.

PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna, obiekty i elementy wyposażenia

PN-93/H-74124 terminologia. Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych – zasady konstrukcji badania typu i znakowanie.

PN-74/C-89200 PN-85/C-89205 PN-B-10729 PN-H-74051-2

Włazy kanałowe klasy B, C, D. PN-88/H-74080/04 Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

10.2. Inne

[1] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. [2] Projekty typowe studzienek kanalizacyjnych. Centrum Techniki Komunalnej. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych cz. I, II, III.