

INWESTYCJA :

**Budowa drogi gminnej w ramach zadania pn.
"Budowa drogi pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego w Krośnie"**

OBIEKT :

Droga pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego
(*kategoria obiektu XXV; XXVI*)

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH**

D.01.03.08 - PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marek WILCZOK
Upr.Nr SLK/2075/POOS/08



Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45233300-2 Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego
45236000-0 Wyrównywanie terenu
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

INWESTOR :

PREZYDENT MIASTA KROSNA
ul Lwowska 28a
38-400 Krosno

DATA

NR PROJEKTU

UMOWA

EGZ.

V. 2023

242-22/01

D.7011.33.3.2020.R

D.01.03.08. PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania: „Budowa drogi pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego w Krośnie”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych dla inwestycji jw.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami

1.3. Ogólny zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

W zakres robót wchodzi:

- geodezyjne wytyczenie w terenie trasy kanalizacji,
- zabezpieczenie obiektów z którymi krzyżuje się wykonywany kanał,
- wykonanie tymczasowych odcinków kanalizacji dla zachowania ciągłości pracy sieci,
- montaż projektowanych rurociągów wraz ze wszystkimi połączeniami,
- montaż projektowanych rur ochronnych/osłonowych
- przeciąganie rur przewodowych w rurach ochronnych,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie próby szczelności kanalizacji,
- wykonanie inspekcji TV wykonanego kanału,
- przełączenie i uruchomienie sieci kanalizacyjnej,
- roboty demontażowe kolizyjnych odcinków kanalizacji,
- wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych.

1.4. Szczegółowy zakres robót objętych ST

Projekt obejmuje przebudowę kolidującej sieci kanalizacji sanitarnej na odcinku

- od S1-S3 PVC Dz160mm, (km 1+500 – 1+543).

Trasa przebudowywanej kanalizacji sanitarnej poprowadzona została poza tarczą skrzyżowania projektowanego ronda.

Miejsce włączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej są istniejące studzienki kanalizacyjne S1 i S3 zabudowane na kanale Dz160mm. Przed realizacją przebudowy należy zweryfikować ich rzędne dna.

Wszystkie istniejące studzienki kanalizacyjne występujące na trasie budowanej drogi, należy wyposażać we włazy żeliwne samopoziomujące Dn600mm klasy D400 z dostosowaniem wysokościowym do nowej niwelety projektowanej drogi.

Zestawienie długości

- Rury PVC Sn8 Dz160 mm L = 47,9 m

1.5. Określenia podstawowe

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z Rysunkami.

System kanalizacyjny — sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny — system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Sieć kanalizacyjna sanitarna — sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanał - liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

Przykanalik - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynku do kanalizacji.

Sięgacz — odcinek kanału od kanału głównego do granicy posesji przeznaczony do realizacji w ramach inwestycji

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do oczyszczalni.

Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

Średnica rury technologicznej (przewodowej) - średnica przewodu wymagana ze względów hydraulicznych, podana w milimetrach

Podpory ślizgowe - podpory, za pomocą których zostaje wprowadzona centrycznie do rury osłonowej (ochronnej lub przewiertowej) rura technologiczna

Próba hydrauliczna - próba w której czynnikiem jest woda.

Przepływ obliczeniowy - umowna wartość strumienia ścieków, stanowiąca podstawę wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnej

Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin wjazdowy są wykonane z prefabrykatów

Studzienka kołowa - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poziomym

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

Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyt lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta pokrywowa studzienki - płyta prefabrykowana przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny, składający się z korpusu i pokrywy, przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Wstawki studzienkowe – wyprofilowane tuleje z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzenia w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

Pierścień odciążający – element prefabrykowany, przenoszący obciążenia od ruchu kołowego na grunt poza obrysem studzienki.

Płyta przykrywająca - płyta prefabrykowana przykrywająca studzienkę, ułożona na pierścieniu odciążającym.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Rysunkami i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania materiałowe podano w ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Rury i kształtki technologiczne

Rury PVC:

Ø 160 mm gr. 4,7 mm,

Rury PCV-U klasy S lite z wydłużonym kielichem, rury o sztywności obwodowej SDR 34; SN 8 kN/m² z uszczelkami gumowymi wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:1999, które dostarcza producent rur wg ISO 4435:1991 spełniające następujące wymagania:

- Rury PCV wykonane w odcinkach nie dłuższych niż 6 m
- Fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach
- Nie dopuszcza się zabudowywania rur z rdzeniem spienionym
- Ścianki rur na całej grubości mają być wykonane z materiału posiadającego tą samą barwę, skład chemiczny i właściwości fizyko – mechaniczne.

2.2.2. Rury przewiertowe/przeciskowe

- brak

2.2.3. Rury ochronne

- rury dwudzielne Ø 110 mm na skrzyżowaniach z kablami teletechnicznymi i NN,
- rury dwudzielne Ø 160 mm na skrzyżowaniach z kablami SN,
- rury PVC Ø 250 na skrzyżowaniach z gazociągami

2.2.4. Studzienki kanalizacyjne na kanałach grawitacyjnych

Zastosowano studzienki kanalizacyjne z tworzywa. Studzienki muszą spełniać wymagania norm systemowych PN-EN 476 dotyczących studzienek kanalizacyjnych. Studzienki muszą posiadać wszelkie, wymagane przepisami dokumenty dopuszczające materiały do stosowania w budownictwie: Deklaracje zgodności, Aprobaty Techniczne, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Włazy muszą spełniać wymagania PN-EN 124:2000. Włazy z żeliwa klasy D400

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - studzienki dostarczane w kompletach, wykonane z tworzyw takich jak PVC, PP, PE i inne, rura wznosząca SN4 kN/m², średnice studzienek Ø425 mm. Studzienki z tworzywa usytuowane w drogach, chodnikach wyposażone będą w pierścienie odciążające. Studzienki kanalizacyjne muszą być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody

2.2.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe muszą spełniać warunki określone w normie PN –EN 124/2000.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne klasy D 400.

2.2.6. Posadowienie kanałów, studzienek i ich obsypka

Zgodnie z wymaganiami normy PN/B-10735:1992. Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego

2.3. Beton

Jakość betonu w rozumieniu jego wytrzymałości i trwałości, uzyskiwana dzięki spełnieniu warunków i wymagań w stosunku do składników oraz składu mieszanki betonowej, właściwego jej przygotowania i zagęszczania oraz pielęgnacji betonu, jest podstawowym warunkiem odpowiedniej jakości Robót związanych z realizacją obiektów betonowych.

Beton musi spełniać wymagania (wg PN-EN 206-1 :2003) :

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W- 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu nie konstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.3.1. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winno spełniać wymagania PN-EN 12620 :2004 dla kruszyw do betonów klas B 20 (C16/20), B 25 (C20/25) i B-45 (C35/45). Do w/w betonów stosować należy pospółki o właściwym uziarnieniu oraz piaski. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez Inwestora lub Inspektora a uzyskane wyniki badań spełniają wymagania omówione w niniejszej ST.

2.3.2. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN-EN 197:2002 oraz PN-EN 206-1 rozdz 5.1.2.

2.3.3. Woda

Woda stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest z wodociągu musi być zbadana wg PN-EN 1008:2004 przed rozpoczęciem robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.

2.4. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodne z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.5. Składowanie materiałów

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

2.5.1. Składowanie rur i kształtek

Rury i kształtki można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. Elementy uszczelniające i smary montażowe należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym i chłodnym miejscu.

Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończony przedmiot nie uszkodził rur lub kształtek od spodu.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

2.5.2. Składowanie prefabrykatów studni

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

2.5.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy żeliwne powinno się przechowywać pod wiatą.

2.5.4. Kruszywo

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

2.5.5. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane.

Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodnione z Inspektorem.

2.6. 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 oraz zgodności z wymaganiami projektowymi.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania sprzętowe określono w ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

3.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
 - taśma miernicza,
 - piłę do cięcia asfaltu i betonu,
 - koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m³,
 - żurawia budowlanego samochodowego,
 - spycharki,
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
 - kafar lub wibromłot do zabijania grodzic G-61 i GZ-4, z możliwością wbijania ich z dużą częstotliwością,
 - sprzęt do transportu i układania grodzic,
 - obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 6.0 m,
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
 - agregat prądotwórczy przewoźny 10 kV
 - ręczny sprzęt do robót ziemnych.
 - wciągarkę ręczną,
 - wciągarkę mechaniczną,
 - samochód skrzyniowy,
 - samochód samowyładowczy,
 - samochód dostawczy
 - urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych
 - podbijaki drewniane do rur
 - zgrzewarkę do zgrzewania rur i kształtek z PE
 - sprzęt do obcinania i fazowania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie o dł. ca 30 cm (zdzierak i gładzik)
 - zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie).
- Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania sprzętowe określono w ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

4.2. Wymagania szczegółowe

4.2.1. Transport rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.2.2. Transport rur kamionkowych

Rury kanalizacyjne kamionkowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Transport rur kamionkowych w rejon wykopu powinien się odbywać tylko pełnymi paletami. Rury na paletach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak by nie zwisały poza samochód.

Wyładunek palet z rurami kamionkowymi wymaga użycia dźwigu lub koparki. Przewóz pojedynczej rury wymaga użycia koparki na pasach nośnych lub w przypadku małych średnic ręcznie. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Do końców rur nie wolno doczepiać jakichkolwiek haków. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu pojedynczych rur do wykopu przy pomocy pasów nośnych należy zwrócić uwagę na żółte lub białe punkty na zewnętrznej powierzchni rury określające jej środek ciężkości i powinny być układane punktem w szczycie rury. Nie wolno transportować pojedynczych rur w łyżce koparki.

4.2.3. Transport elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportującego. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportu powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Podnoszenie i ustawienie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych.

Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach np.:

DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

4.2.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.2.5. Transport mieszanki betonowej

Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.2.6. Transport kruszyw

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

4.2.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/B-6731-08 zabezpieczające przed opadami atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogółne wymagania dotyczące robót określono w ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy zgodnie z D.02.01.01 „Wykonanie wykopów”.
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z:

- §144 i §145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (DZ.U. Nr 47 /2003r. poz.401)
- PN-B-06050:1999r. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

W terenie o dużym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu, z zachowaniem szczególnej ostrożności, po uprzednim zawiadomieniu użytkowników tego uzbrojenia o prowadzeniu robót.

Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika gazociągu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

Dno wykopu powinno być równe oraz wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu.

Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi obudowami szalunkowymi pogrążanymi lub wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości: 3,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być szczelnie dopasowane.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

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. Przygotowanie wykopu do ułożenia kanalizacji wiąże się z oczyszczeniem z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym.

Wyjście i zejście z wykopu po drabinie powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m od poziomu terenu. Rozstaw drabin co 20 m.

Uwaga

Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca opracuje we własnym zakresie.

5.3.1. Podsypka

Dla budowanego kanału należy zastosować zagęszczoną podsypkę z piasku. Grubość warstwy podsypki: 20 cm. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie do $I_s = 0,97$ wg Proctora

5.3.2. Obsypanie rur piaskiem.

Zasypanie kanalizacji należy rozpocząć od dokładnego i równomiernego obsypania rur z boków i wykonania obsypki na wys. 30 cm ponad górę rury z dokładnym zagęszczeniem piasku warstwami o grubości 10 - 20 cm.

Ubicie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5-3,5 kg lub zagęszczarkami mechanicznymi. Zасыpywanie i zagęszczanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

5.3.3. Zasypanie kanału do poziomu terenu.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, sposobem ręcznym z ubiciem ubijakami ręcznymi lub zagęszczarkami. Zасыpywanie należy prowadzić warstwami gruntu zagęszczalnego G1 o gr. 20 cm z dobrym zagęszczeniem nie mniej niż 1,0 Proctora.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora a zaakceptowane przez Inżyniera

5.4. Wymagania dotyczące podłoża

Zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735:1992. Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Rury kanałowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanału należy prowadzić od odbiornika.

Po przygotowaniu wykopu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do projektowanej linii dna - krzyżem celowniczym.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać uszczelkami dostarczonymi przez producenta rur.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż + 8° C.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Połączenia rur i kształtek z PVC

Przed montażem rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(11) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.5.3. Odcinki kanalizacji wykonywane metodą bezwykopową

Przewiert należy wykonać metodą przecisku sterowanego dla kanałów grawitacyjnych w technologii przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym bądź przeciskiem pneumatycznym tzw. kretem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania kontroli jakości określono w ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien przeprowadzić terenowe badania gruntu, określić rodzaj i grubość warstw zalegających w miejscu robót ziemnych, ustalić warunki

gruntowo – wodne niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej, wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsc kolizji z obcym uzbrojeniem na trasie przewodu.

Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego:

- sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.
- sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm
- pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora.

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 drenażu poziomego należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji.
- badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektora
- badanie wykonania zmiany kierunku przewodów w planie i profilu (należy przeprowadzić w studzienkach przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie połączenia rur i prefabrykatów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych

Badania odbiorcze studzienek polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania podłoża pod studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wjazdu,
- sprawdzenie stopni zjazdowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie 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 kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 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 100 m. powinien być zgodny z ST-01.
- pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badania betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262

oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

- a) sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,
- b) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie. Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokł. do 1 mm.
- c) sprawdzenie wytrzymałości betonu
- d) sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3+5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki.
- e) sprawdzenie deskowań.

6.3. Badania szczelności odcinka przewodu

Badanie szczelności przewodów grawitacyjnych – próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki.

6.3.1. Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację

Badanie przeprowadzić odcinkami do ca 50,0 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studzienek.

Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu należy na okres próby zakorkować i zabezpieczyć podparciem. Wodę doprowadzić grawitacyjnie. Napełnianie przewodu przeprowadzić powoli ze studzienki od dołu kanału. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać napełniony całkowicie przez 1 godzinę.

Rurociąg poddaje się próbie ciśnienia wynoszącej min. 0,5 m sł.w.

Czas próby wynosi 15 min.

Na złączach kielichowych (nie zasypane - I etap zasypki), nie powinny ukazywać się krople wody.

Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby, nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury.

6.3.2. Badanie szczelności kanału na infiltrację

Badanie przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia kanału. Próbę na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki.

Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN-EN 1610 2002.

6.4. Badania warstwy ochronnej zasypu

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która dla rur PVC powinna wynosić co najmniej 0,50 m

Zbadanie dotykem syropkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50,0m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania obmiaru zawiera ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest:

- metr kanału (m) z wykonaniem wykopów, odwodnieniem wykopów, doprowadzeniem energii elektrycznej do odwodnienia, wykonanie komór przewiertowych i przewiertów oraz zasypki, ustalony przez pomiar geodezyjny po odhumusowaniu wykopu, wykonania przekopów kontrolnych; wykonania kanału wraz z wykonaniem podsypki piaskowej i obsypki rur, próbami pomontażowymi, kamerowaniem, montażem rur ochronnych w miejscach kolizji, ułożeniem rur dwudzielnych na skrzyżowaniach z kablami.

Długość odcinków kanałów ustala się mierząc ich długość na osi (bez potrącenia studni, komór, itp.).

- komplet (kpl) studni/studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych z betonu na podłożu, studni kaskadowych
- komplet (kpl) studni/studzienek z tworzyw sztucznych na podłożu

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne wymagania odbioru robót zawiera ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany przewód kanalizacyjny i przyłącza
- wykonany przewód kanalizacyjny w rurze ochronnej, kontrola ilości płóz, manszet ochronnych
- montaż studzienek
- włączenie do istniejących studzienek
- zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODASTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE

9.2. Cena jednostkowa.

Podstawą płatności jest cena przedmiarowa zgodnie z zapisami umowy.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem
- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- zapewnienie przejezdności ulic w trakcie wykonywania robót
- specjalistyczny nadzór archeologiczny, geologiczny i branżowy
- wykonanie przez Rzeczoznawcę oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej
- wykonanie umocnionego wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład
- przeprowadzenie niezbędnych badań gruntu
- profilowanie dna wykopu i skarp
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót z ewentualną wymianą gruntu, odbudowę przerwanych drenaży,
- czyszczenie i rozebranie kanałów i obiektów sieciowych na trasie nowoprojektowanej sieci wraz z ewentualnymi przepompowaniami ścieków lub wykonaniem BY-PASS'ów
- dostawę materiałów
- wykonanie ewentualnego wzmocnienia gruntu
- ostateczne wyprofilowanie dna wykopu
- wykonanie podsypki pod kanały, obsypki i zasyпки
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- założenie rur ochronnych dwudzielnych na skrzyżowaniach z kablami
- ewentualne oznakowanie miejsca skrzyżowania
- montaż rur ochronnych (osłonowych)
- przeciąganie kanałów przewodowych i kabli przez rury ochronne
- uszczelnienie końców rury ochronnej
- próba szczelności
- kamerowanie
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych, w terenie o nawierzchni utwardzonej zasypanie wykopu gruntem przepuszczalnym i niewysadzinowym (z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika $I_s \geq 1,03$ dla dróg o naw. asfaltowej KR3;KR4;KR5 oraz $I_s \geq 1,00$ dla pozostałych dróg i chodników) – podłoże ma stanowić podłoże grupy nośności G1

- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów wraz z utylizacją odpadów
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu kanalizacji i studzienek
- odbudowa, naprawa uszkodzonego istn. uzbrojenia

Komplet wykonania studni obejmuje:

- wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład
- profilowanie dna wykopu i skarp
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót
- przeprowadzenie niezbędnych badań gruntu
- dostawę materiałów
- ułożenie studni i studzienek
- podłączenie kanałów głównych oraz bocznych wraz z wykonaniem ewentualnych „kaskad”
- likwidacja istniejących obiektów, kanałów kolidujących z nowoprojektowanymi obiektami
- wykonanie zasyпки studzienek do wysokości wymaganej w specyfikacji technicznej.
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych, w terenie o nawierzchni utwardzonej zasypanie wykopu gruntem przepuszczalnym i niewysadzinowym (z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika $Is \geq 1,03$ dla dróg o naw. asfaltowej KR3;KR4;KR5 oraz $Is \geq 1,00$ dla pozostałych dróg i chodników) – podłoże ma stanowić podłoże grupy nośności G1

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. 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 752-4 : 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- 5) PN-EN 476:2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- 6) 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
- 7) PN-EN 1401-3:2002 - (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
- 8) 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
- 9) 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)
- 10) PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- 11) PN-EN 681-2:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
- 12) PN – EN 124/2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 13) PN - H – 74086 / 64 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 14) PN – EN 206-1 : 2003 - Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 15) PN – EN 206-1 : 2003/Ap1 : 2004 - Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 16) PN - B – 01700 : 1999 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
- 17) PN – B – 02480 : 1986 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- 18) PN – B – 04452 : 2002 - Grunty budowlane. Badania polowe
- 19) PN-B-04481:1988 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 20) PN – B – 03020 : 1981 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- 21) PN – B – 06050 : 1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- 22) PN – B – 10736 / 99 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

- 23) PN – EN 1852-1 : 1999 - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropyleny (PP) do odwadniania i kanalizacji
- 24) PN-EN 1852-2:2003 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylene (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
- 25) PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
- 26) PN – EN- 1917 - Studzienki kanalizacyjne
- 27) DIN 4034 cz.1 i cz.2
- 28) BN -86/8971-08- Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- 29) PN/B- 14501 : 1990 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- 30) PN-EN – 1008 : Woda zarobowa do betonów i zapraw
- 31) PN/B – 06711 : 1979 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- 32) PN/B – 01100 : 1987 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
- 33) PN-EN 12620:2004 - Kruszywa mineralne do betonu
- 34) PN/B – 06714-01 : 1989 - Kruszywa mineralne. podział, nazwy i określenia
- 35) PN – EN 197-1 : 2002 - Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- 36) PN – EN 197-2 : 2002 - Cement. Część 2. Ocena zgodności
- 37) PN-EN 196-1/96 - Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- 38) PN-EN 196-3/96 - Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
- 39) PN-EN 196-6/97 - Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
- 40) PN - 86 / B – 01802 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- 41) PN/B-01800:1980 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
- 42) PN – B/ 30150 : 1997 - Kity budowlane trwale plastyczne: olejowy i polistyrenowy
- 43) PN-90/B-04615 - Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- 44) PN-B-24620/1998 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- 45) PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- 46) BN-68/6753-04 - Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
- 47) PN-B-12037/98 - Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
- 48) BN-90/6744-11/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Ogólne wymagania i badania
- 49) PN/H – 74219 : 1980 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia
- 50) PN/H –74244 : 1979 - Rury stalowe ze szwem przewodowe
- 51) PN-EN 752 - 6 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
- 52) PN-EN 1671 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- 53) PN-EN 295 – 1,2,3 ;1999 - Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki
- 54) PN-EN 12889:2003 – Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- 54) PN-C-89221/98 -- Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z polichlorku winylu (PVC-U).
- 55) PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Żwir.

10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- Katalogi Producentów rur wykonanych z kamionki, PE HD i PVC, posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U.2000 Nr 63 poz. 735.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1988 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 1988 Nr 107 poz. 679).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 2002 Nr 8 poz. 71) .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. „ Prawo Ochrony Środowiska” (Dz. U. Nr 62) poz.627.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane Dz. U. 06.156.1118 – tekst jednolity z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 628).
- Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 poz. 401) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1993-10-01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- "Wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno - ściekowych w gospodarce komunalnej" - wyd. CTBK 1989 r

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.