

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zadanie: Kanalizacja sanitarna i wodociąg w ul. Różanej w Bielsku Podlaskim

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Różanej

Inwestor: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski ul. Kopernika 1 17- 100 Bielsk Podlaski

Opracował: mgr inż. Krzysztof Górski

Maj 2009r.

Specyfikacja techniczna

Kanalizacja sanitarna w ul. Różanej w Bielsku Podlaskim.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej w ulicy Różanej w Bielsku Podlaskim.

Zakres stosowania Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. związanych z :

- wykonaniem harmonogramu robót na wykonanie kanalizacji sanitarnej,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej i obsługa geodezyjna inwestycji,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych umocnionych, wywóz ziemi na składowisko,
- wykonanie kanalizacji z rur kanalizacyjnych z PVC-U ze ścianką litą spełniające wymagania PN-EN 1401/1999 odporne na dichlorometan,
- wykonanie studni rewizyjnych Ø 1000mm, z pierścieniami odciążającymi,
- zasypanie wykopów piaskiem wraz z zagęszczeniem warstwami (wymiana gruntu).

1.3. Określenia podstawowe.

1.3.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych

1.3.2. Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych

1.3.3. Kanalizacja ogólnospławna – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych i sanitarnych

1.3.4. Kanały.

- kanał budowa liniowa stanowiąca podziemny szczelny element o zamkniętym przekroju poprzecznym służącym do grawitacyjnego odprowadzania ścieków – wg PN –S-02204,
- kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych,
- kanał sanitarny- kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych,
- kanał ogólnospławny – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych i sanitarnych,
- kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów

bocznych,

- kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz z kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika.
- kanał nieprzelazowy – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.3.5. Urządzenia – elementy uzbrojenia sieci.

- studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nieprzelazowym 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 kaskadowa – studzienka kanalizacyjna z połączeniem wykonanym w formie pionowego przewodu(kaskady) którego wylot znajduje się przy dnie studzienki lub tuż nad nim, stosowana na przewodach kanalizacyjnych położonych na wyższym poziomie.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

2. Materiały.

2.1. Rury kanałowe.

Rury z tworzyw sztucznych o średnicy \varnothing 200mm, zgodne z PN – 74/C-89200 są stosowane głównie do budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Studnie kanalizacyjne \varnothing 1000mm z pierścieniem odciążającym – stosowane głównie jako rewizyjne i połączeniowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] umieszczane w korpusie drogi.

2.2. Składowanie materiałów.

Rury kanałowe - rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

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

Studnie kanalizacyjne i kinety składować w pozycji pionowej, teren składowania powinien być utwardzony i zabezpieczony przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany

układać elementy studni według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych elementów.

3. Sprzęt.

Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej.

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

- koparek przedsięwziętych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy, samochód wywrotka,
- sprzęt pomiarowy,
- taczki, łopaty, kilofy, grabie.

4. Transport.

Rury i kształtki PCV-U.

Rury należy transportować zgodnie z instrukcją ich producenta. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zwrócić szczególną uwagę na następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m,
- przy załadunku i rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Rozładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

Studnie.

Studnie podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami, nie mogą przesuwac się po podłożu ani względem siebie oraz stykać ze ścianami środka transportu. Ładunek powinien być umocowany wyłącznie niemetalowymi, najlepiej parcianymi taśmami.

Ze względu na ciężar studni (kręgów) $\varnothing 1000\text{mm}$ załadunek i rozładunek powinien odbywać się mechanicznie, przy pomocy wózka widłowego. Niedopuszczalne jest zrzucanie studni z pojazdu. Włazy żeliwne, pierścienie odciążające oraz płyty nastudzienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Elementy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego (D400) oraz pokrywy betonowe mogą być przewożone luzem.

4.4. Kruszywo.

Piasek i tłuczeń przewożone będą samochodami samowyladowczymi i składowany na terenie budowy

w miejscu wyznaczonym przez Wykonawcę.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.3. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo - piaszczystych i piaszczysto - gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

5.4. Roboty montażowe.

Po wykonaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po dokonaniu częściowego odbioru technicznego wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasad budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 oraz PN-EN 1610:2002.

Rury z PVC należy układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30°C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanym podłożu, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa, (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 20 cm ponad wierchy rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur.

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. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Rury z PVC-U należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15°. Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Studnie.

Montaż studni należy dostosować do wytycznych i zaleceń ich producenta na wypoziomowanym dnie wykopu umieścić studnie. Do ustabilizowania studni użyć piasku (warstwa 20 cm). Ze względu na dużą wagę studni oraz głębokość wykopu powinny być opuszczane przy pomocy dźwigu. Otwory wlotowe na określoną średnicę, należy wywiercić w miejscu zaznaczonym na studzience przy pomocy specjalnej wyrzynarki do otworów. Możliwe jest wycinanie otworów w innych niezaznaczonych miejscach. Po wycięciu otworów należy założyć profilowaną uszczelkę wlotową. Wyloty studni należy łączyć bezpośrednio z bosymi końcami rur kanałowych. W celu ułatwienia montażu zfazować rurę.

Przed włożeniem rury z kielichem należy oczyścić i posmarować wewnętrzną powierzchnię kielicha z uszczelką i zewnętrzną powierzchnię końcówki wylotu studzienki środkiem poślizgowym.

W skład elementów wieńczących studnię wchodzi: pierścień odciążający, żelbetowy (stosować w drogach), płyta żelbetowa nastudzienna oraz właz żeliwny.

5.5.Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Kontrola jakości wykonania wykopów.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami w niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji projektowej.

6.2. Kontrola zawiązana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona zgodnie z normą PN-92/B-10735 i PN-EN 1610:2002.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- wykopy otwarte – metody wykonania, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy,
- podłoże naturalne,
- zasyp przewodu,
- materiały,
- ułożenie przewodu na podłożu,
- szczelność przewodu i studni na eksfiltrację i infiltrację.

6.3. Dopuszczalne tolerancje.

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubość warstw 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),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. Odbiór robót, płatności.

7.1 Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowana ze zmianami i uzupełnieniami,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studniami lub – w przypadku kolektora tłoczego – po ułożeniu 200 m przewodu i przeprowadzeniu próby szczelności. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

7.1.1. Zakres.

Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania robót,

- podsypki, osypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z atestami, aprobatami i normami,
- ułożenia przewodu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur i studni,
- szczelności przewodów i studni na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu i ubicia.

7.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokół badań szczelności całego przewodu (bezcisnieniowego i ciśnieniowego),
- świadectwa jakości wydane przez dostawców,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych, wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- dokumenty przeprowadzonej inspekcji telewizyjnej kanału.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją wraz z ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy,
- realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowanej - czy wprowadzono zmiany i uzupełnienia.

8. Dokumenty odniesienia.

8.1. Normy.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
PN-99/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe klasy B,C,D.
PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Górski