

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji „Budowa podłączeń kanalizacji sanitarnej dla ulicy Poznańskiej w Toruniu”.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Zakres robót zawarty w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej obejmuje prowadzenie robót ziemnych i montażowych:

2.1. Kanalizacja sanitarna

- kanał sanitarny z rur PVC \varnothing 160mm	L= 10,5 mb
- kanał sanitarny z rur kamionkowych \varnothing 200mm	L= 18,6 mb
- studnie \varnothing 1000mm	szt. 1
- studnie \varnothing 425mm	szt. 3

3. MATERIAŁY

3.1 Rury kanałowe

Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 160mm zgodne z PN-85/C-89205 są stosowane do budowy kanałów i odgałęzień kanalizacji sanitarnej.

Rury kielichowe kamionkowe łączone za pomocą uszczelki wykonane wg norm:

-PN-80/B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania. Norma ta została częściowo zastąpiona przez:

-PN-EN 295-1:1999 w zakresie wymagań stawianym rurom i kształtkom kamionkowym

-PN-EN 295-2:1999 w zakresie kontroli jakości rur i kształtek kamionkowych

-PN-EN 295-3:1999 w zakresie metod badań rur i kształtek kamionkowych

3.2. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane i z tworzyw sztucznych

3.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

– kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

3.2.2. Zwieńczenie studni

Zwieńczenie studni poprzez zastosowanie zwężki tzw konusa.

3.2.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.2.1.

3.2.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

– włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi, z pokrywami.

3.2.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 .

3.2.6. Studzienki z tworzyw sztucznych

Studzienki niewłazowe z tworzyw sztucznych PVC \varnothing 425mm w systemie pipe-life lub WAVIN (kineta , rura trzonowa i właz żeliwny przejazdowy lub teleskop).

3.3 Łączenie prefabrykatów

Łączenie poszczególnych elementów prefabrykowanych poprzez uszczelki.

4. SKŁADOWANIE

4.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno- lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

W przypadku rur kielichowych kolejne warstwy powinny być układane na przemian końcówkami - kielichami.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Liczba warstw od 5 do 3 odpowiednio dla rur o średnicach do \varnothing 0,15 m, do \varnothing 0,3 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m .

Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach, w ciemnym i chłodnym miejscu.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed :

- długotrwałą ekspozycją słoneczną
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła

4.2. **Kruszywo**

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

5. **WYKONANIE ROBÓT**

5.1. **Roboty przygotowawcze**

Trasa kanalizacji powinna być oznaczona przez geodetę uprawnionego przez Inwestora za pomocą kołków osiowych z gwoździami.

5.2. **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Metoda wykonania wykopu pod projektowane kanały kanalizacyjne ręcznie. Wykopy o ścianach pionowych należy umocnić wypraskami stalowymi.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kanalizacji, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 5 cm. Bez naruszenia naturalnej struktury gruntu wykop należy pogłębić do rzędnej projektowanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu - tolerancja dla rzędnych dna wykopu ± 3 cm.

Odkład części urobku po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu lub odwozić na czasowy odkład na 1 km.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

5.3. **Zasyпка**

Materiałem zasypu powinien być grunt syński drobno lub średnioziarnisty rodzimy bez grud i kamieni wg PN-86/B-02480 zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, za szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Zasypkę kanałów układanych w pasach jezdnych, chodnikach i pasach zieleni, należy wykonać:

- do wysokości 0,5 m ponad wierzch kanału gruntem piaszczystym
- pozostałą część gruntem rodzimym, ale pozbawionym kamieni, ewentualnego gruzu itp.

Zasypkę kanałów wykonać warstwami o grubości 30 cm, ze starannym zagęszczeniem poszczególnych warstw do wskaźnika zagęszczenia jak dla budowy dróg - norma BN-72/8932-01 i BN-83/8836-02.

6. **ROBOTY INSTALACYJNO-MONTAŻOWE**

6.1. **Kanały**

Przed przystąpieniem do montażu na czas wykonywania robót obniżyć poziom wody gruntowej o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. W tym celu przewiduje się zastosowanie zestawów igłofiltrów. Przewody kanalizacji należy układać zgodnie z PN-92/B-10735 oraz PN-EN 1610: 2002. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin o średnicy do 0,25 m. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak, aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do osi.

Pod złączami kielichowymi dopuszcza się wykonanie odpowiednich gniazd w celu uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią środka długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Za pomocą łaty celowniczej, pion na uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperach pomocniczych, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, a odchyłka spadku ± 10 mm - przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Po zakończeniu robót otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą.

Po wykonaniu próby szczelności kanału, rury należy zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

6.2. **Próba szczelności**

Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 ,PN-92/B-10735

6.3. Zakres kontroli jakości

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z PW wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału :

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin pomiarów,
- b/ badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
W przypadku napotkania gruntów nienośnych (np. namuły) należy wykonać podsypkę piaskową zgodnie z określeniami w PW,
- d/ badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e/ badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- f/ badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
- g/ badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża,
- h/ 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 SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- i/ badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- j/ badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: 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 przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) kanalizacji.

W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy kanalizacji, jak studzienki.

7.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena za 1 m kanalizacji obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy kanalizacji,
- dostarczenie materiałów,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie i wzmocnienie wykopu,

- wykonanie pomostów nad wykopami,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- wykonanie studzienek,
- badanie szczelności,
- transport urobku na czasowy odkład,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją,
- materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy, a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

8.2. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|-----|----------------------|---|
| 1. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 4. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 6. | PN-EN 1917 | Studzienki kanalizacyjne |
| 7. | PN-EN-124 | Zwieńczenia studni kanalizacyjnej |
| 9. | PN-H-74051-01 | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego) |
| 10. | PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 11. | PN-EN13101 | Stopnie do studzienki kanalizacyjnej |
| 12. | PN-B -10729 | Kanalizacja-Studzienki kanalizacyjne |
| 15. | PN-EN 752-1:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne . Pojęcia ogólne i definicje |
| 15. | PN-EN 752-2:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne . Wymagania |
| 15. | PN-EN 752-5:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne . Modernizacja |
| 16. | PN-EN 295 | Rury i kształtki kamionkowe |
| 18. | PNENV 1046:2007 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią. |
| 19. | PN EN14636 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych.Część 1,2,3,4,5 |
| 20. | BN-62/6738-03,04, 07 | Beton hydrotechniczny |