

INWESTOR:

Polkowicki Zarząd Dróg Powiatowych w Przemkowie
Ul. Fabryczna 16, 59-170 Przemków



WYKONAWCA:

WP Projekt Przemysław Woch
Ul. Toruńska 2/19, 51-164 Wrocław
tel. 601 323 677; mail: przemyslaw.woch@wp.pl

ZADANIE:

**PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
W MIEJSCOWOŚCI KŁĘBANOWICE**

STADIUM:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA KANALIZACJA DESZCZOWA
BRANŻA:	WODNO-KANALIZACYJNA
OBIEKT BUDOWLANY	KANALIZACJA DESZCZOWA
LOKALIZACJA INWESTYCJI	Działki nr 81, 109/3, 62, 112, 138 obręb Kłębanowice gmina Radwanice

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data i podpis
Projektant-branża wodno-kanalizacyjna	mgr inż. Marcin Paździerz tel.664-744-662	Do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr 132/DOS/12	 08.2016
Sprawdzający branża wodno-kanalizacyjna	mgr inż. Igor Zamirski	Do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr 263/DOS/08	 08.2016

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot SST	3
1.2. Zakres stosowania SST	3
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST	3
1.4. Określenia podstawowe, definicje	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania	4
2.2. Rodzaje materiałów	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	7
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne”	7
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	8
4.1. Transport materiałów	8
4.1.1. Wymagania dotyczące przewozu rur	8
4.1.2. Wymagania dotyczące przewozu prefabrykatów	9
4.1.3. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych	9
4.1.4. Wymagania dotyczące przewozu krat żeliwnych	9
4.1.5. Wymagania dotyczące przewozu kruszywa oraz materiałów na podsypkę, obsypkę i zasypkę	9
4.1.6. Wymagania dotyczące przewozu betonu	10
4.1.7. Wymagania dotyczące przewozu cementu	10
4.2. Składowanie materiałów	10
4.2.1. Składowanie rur	10
4.2.2. Składowanie prefabrykatów	10
4.2.3. Składowanie włazów kanałowych	11
4.2.4. Składowanie krat żeliwnych	11
4.2.5. Składowanie kruszyw	11
4.2.7. Składowanie cementu	11
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	11
5.1. Warunki przystąpienia do robót	11
5.2. Roboty ziemne	11
5.3. Układanie kanałów	12
5.4. Montaż rurociągów	12
5.5. Połączenia rur	12
5.6. Studzienki kanalizacyjne	12
5.7. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie	13
5.8. Kolizje projektowanej sieci z infrastrukturą podziemną	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót	14
6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	14
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	14
7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót	14
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	15
8.1. Badania przy odbiorze - rodzaje badań	15
8.2. Odbiór techniczny częściowy	15
8.3. Odbiór techniczny końcowy	16
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	16
9.1. Zasady rozliczenia i płatności	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych z PVC, roboty związane z reprofilacją rowów przydrożnych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem podsypki, obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą i inspekcję TV.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz odpowiednimi normami.

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 deszczowa - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

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

Studzienka włączowa - studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Studzienka inspekcyjna (przeładowa) - studzienka niewłączowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

Komora robocza - część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin włączowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rury

Rury kanalizacyjne z PVC wykonane z litego materiału łączone za pomocą kielichów. Kielichy muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową

zintegrowaną z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporną montowaną przez producenta. Szczelność rur min. 2,5 bara. Rury muszą posiadać Aprobata Techniczną ITB. Rury muszą być odporne na pęknięcie przy ciśnieniu min. 240 bar. Badanie musi być przeprowadzone przez niezależny instytut i potwierdzone przez producenta.

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano następujące średnice rur:

Dz160 PVC lite SN8 – 3,5 m

Dz200 PVC lite SN12 – 8,0 m

Dz200 PVC lite SN8 – 11,3 m

Dz315 PVC lite SN8 – 254,0 m

Dz350 PVC lite SN8 – 9,0 m

2.2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicach DN1000 z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami typu ciężkiego. Studzienki powinny być wykonane z betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji XA1, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości nie większej niż 5%.

Prefabrykowane elementy należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dno studzienne powinno posiadać fabrycznie wykonaną kinetę, której niweleta dna powinna być dostosowana do spadków kanałów.

Projektowane studnie należy posadzić na podbudowie betonowej z bet.C8/10 gr.0,1 m.

Elementy studzienek rewizyjnych:

- pierścień dystansowy betonowy
- płyta pokrywowa żelbetowa lub zwężka redukcyjna betonowa
- kręgi betonowe
- dno studni betonowe

Wszystkie materiały muszą być zgodne z projektem.

2.2.3. Włazy kanałowe

Studnie zaopatrzyć we włazy kanałowe z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem, uszczelkę tłumiącą drgania i zamknięcie klasy D400 lub C250.

Regulację wysokości osadzenia wjazdu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości mniejszej niż 0,45m, łączonych za pomocą zaprawy betonowej.

2.2.4. Stopnie zjazdowe

Prefabrykowane elementy powinny być fabrycznie zaopatrzone w stopnie zjazdowe żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101.

2.2.5. Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się wykonanie prefabrykowanych elementów betonowych wpustów z betonu wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%), mrozoodpornego (F-150) i klasy nie niższej niż C35/45.

- dno osadnikowe
- krążki pośrednie
- element przyłączeniowy
- pierścień redukcyjny

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) DN450-500 mm z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych.

Prefabrykowane elementy należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową.

2.2.6. Kraty żeliwne

Kratę żeliwną prostą klasy D400 wg PN-EN 124:2000 typu uchylnego zatraskowego, z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Należy zastosować wpusty uliczne 400x600 z 3/4 kołnierzem żeliwnym, z zawiasem i rygłem. Kraty żeliwne należy dostosować do projektowanej niwelety jezdni.

2.2.7. Materiał na podsypkę i obsypkę

Podsypka i obsypka powinna być wykonana z piasku zgodnie z normą PN-B-02480:1986. Grunt użyty na podsypkę i obsypkę powinien odpowiadać wymaganiom projektowym. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do podsypki i obsypki nie powinien zawierać materiałów, takich jak: grunty zbrylone (także zamarznięte), gruz, śmieci, kamienie itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie.

2.2.8. Materiał na zasypkę

Materiałem zasypu powinien być grunt piaszczysty zgodnie z normą PN-B-02480:1986 umożliwiający odpowiednie zagęszczenie zasypki (zgodnie z pkt. 5.7). Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów, takich jak: grunty zbrylone (także zamarznięte), gruz, śmieci, kamienie itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie.

2.2.9. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-10104:2005.

2.2.10. Kruszywa do betonu

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji powinny spełniać wymagania PN-EN 12620+A1:2010. Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.2.11. Woda

Woda powinna być zgodna z wymaganiami PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.2.12. Beton

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003/A2:2006 i PN-B-06265:2004.

2.2.13. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji elementów betonowych można stosować:

- emulsję kationową, wg aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24620:1998,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177,
- papę asfaltową,

wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

4.1. Transport materiałów

4.1.1. Wymagania dotyczące przewozu rur:

Do celów transportowych powinny być stosowane ciężarówki o płaskiej platformie lub specjalne pojazdy do transportu rur. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy. Wszelkie burty boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. W przypadku rur kielichowych, należy tak ułożyć stos rur, aby nie następował bezpośredni kontakt między kielichami poszczególnych rur. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszone poza platformę pojazdu na długość nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m (mniejsza wartość miarodajna).

Załadunek i rozładunek rur w paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety powinny być nieuszkodzone i na tyle mocne, aby podczas podnoszenia nie stwarzały zagrożenia dla pracowników. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Pręty, haki, łańcuchy metalowe mogą doprowadzić do uszkodzenia w przypadku nieodpowiedniego obchodzenia się z rurą.

Rur nie wolno zrzucać na miejsce składowania w sposób niekontrolowany. Rury powinny być przenoszone na skład. Zrzucanie rur może powodować ich mechaniczne uszkodzenia. Wytrzymałość na uderzenia rur plastikowych maleje wraz ze spadkiem temperatury otoczenia, co wiąże się z koniecznością zachowania szczególnej ostrożności podczas rozładunku w niskich temperaturach.

Do rozładunku ręcznego można wykorzystać zawiesia poliestrowe. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożenia dla pracowników. W przypadku rur ciężkich do rozładunku należy stosować dźwig i odpowiednie zawiesia. Podczas rozładunku nie wolno dopuścić, aby ktokolwiek znajdował się pod rurą lub na drodze jej przenoszenia.

4.1.2. Wymagania dotyczące przewozu prefabrykatów

Transport prefabrykatów betonowych powinien odbywać się samochodami 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 transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

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 transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.1.3. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.1.4. Wymagania dotyczące przewozu krat żeliwnych

Skrzynki lub ramki krat mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.1.5. Wymagania dotyczące przewozu kruszywa oraz materiałów na podsypkę, obsypkę i zasypkę

Kruszywa mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.1.6. Wymagania dotyczące przewozu betonu

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.1.7. Wymagania dotyczące przewozu cementu

Wykonawca zapewni transport cementu samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

4.2. Składowanie materiałów

4.2.1. Składowanie rur

Skład rur powinien być dostępny dla pracowników np. kontroli jakości. Skład powinien być również dostępny dla celów łatwego dalszego transportu. Nie wolno składować rur w pobliżu ognia, źródeł ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje, lakiery itd.

Rury powinny być składowane w taki sposób jak podczas transportu, z przekładkami drewnianymi. Przekładki drewniane powinny być płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie powodowały deformacji rury. Rury o największych średnicach należy składować najniżej. W przypadku rur kielichowych, kielichy należy układać tak, aby nie ulegały deformacji (ułożenie na przemian).

Rury nie powinny być składowane bezpośrednio na podłożu. W tym celu należy zastosować podkładki analogicznie jak te stosowane pomiędzy rurami. Odstępy pomiędzy podkładkami nie powinny przekraczać 2,5m. Podłoże składu powinno być płaskie i pozbawione ostrych przedmiotów. Wysokość składowanych rur nie powinna przekraczać 3-4m. Rury nie powinny być składowane w miejscu gdzie będą narażone na promienie UV.

4.2.2. Składowanie prefabrykatów

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

4.2.3. Składowanie włazów kanałowych

Włazy kanałowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

4.2.4. Składowanie krat żeliwnych

Kraty powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

4.2.5. Składowanie kruszyw

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

4.2.7. Składowanie cementu

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych i rozpartych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-

06050:1999 i PN-EN 1610.

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 0,15 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.3. Układanie kanałów

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 0,20 m ułożonej na gruncie rodzimym. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°.

Podsypka z piasku powinna być zagęszczona do wskaźnika min. 0,97 według Proctora

5.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

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

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

5.5. Połączenia rur

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

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

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

5.6. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Elementy prefabrykowane studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne np. zlokalizowane w ulicy lub w zjeździe na posesję) powinny mieć wąż klasy D400 wg PN – EN 124 : 2000. W innych przypadkach można stosować wazy klasy C250 wg PN – EN 124 : 2000.

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 7 cm ponad poziomem terenu.

5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Rury posadowione na dnie wykopu należy zasypywać warstwowo. Do wysokości 0,3m ponad lico rury obsypkę zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających, do wsk. zagęszczenia wg Proctora min. 0,97 po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. W obsypce piaskowej nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30-0,40m piaskiem (zgodnie normą PN-S-02205 Roboty ziemne dla nasypów i wykopów rys. 3 i 4 - wartości zagęszczenia liczone dla dróg od powierzchni robót ziemnych) zagęszczając go do wskaźnika:

- 1,00 wg Proctora do głębokości 0,2 m poniżej korpusu drogi,
- 0,97 wg Proctora do głębokości 1,2 m,
- 0,95 wg Proctora dla głębokości poniżej 1,2 m.

Dla pozostałych kategorii dróg zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205 Roboty ziemne dla nasypów i wykopów rys. 3 i 4. Dla kanalizacji zlokalizowanej w terenie zielonym podsypka, osypka i zasypka może być zagęszczona do wskaźnika 0,95 wg Proctora.

W przypadku gdyby gruntu pochodzącego z wykopu nie dało się zagęścić do wskaźników podanych powyżej należy wykonać wymianę gruntu.

Zasypka powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym i dlatego szalunek winien być wyciągany równocześnie z zasypką.

Zagęszczanie zasypki powinno być systematycznie badane przez uprawnionego geologa.

5.8. Kolizje projektowanej sieci z infrastrukturą podziemną

Na czas budowy występujące na trasie projektowanych sieci uzbrojenie pokazane na planach sytuacyjnych oraz profilach podłużnych należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników. Kable energetyczne w miejscu skrzyżowań z projektowanymi sieciami należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi.

Zagłębienie istniejącego uzbrojenia przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych. W przypadku gdy niemożliwe było jednoznaczne określenie posadowienia istniejących sieci założono orientacyjne ich zagłębienie. Wykonawca zobowiązany jest do przeanalizowania w trakcie wykonywania prac przebiegu kabli, sieci kanalizacyjnej, gazowej i innych oraz sprawdzenia

głębokości ich posadowienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić ich receptę.

6.2. 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 SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

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 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,
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostką obmiaru jest:

- 1m³ (1 metr sześcienny) - wykonanie wykopów wraz z ich zabezpieczeniem oraz wywozem nadmiaru mas ziemnych z wykopów do utylizacji,
- 1m³ (1 metr sześcienny) - wykonanie podsypki oraz obsypki,
- 1m³ (1 metr sześcienny) - zasypka wykopu wraz z wymianą gruntu,
- 1m² (1 metr kwadratowy) – zabezpieczenie wykopu,
- 1m (metr) – montażu lub demontażu rurociągu i kształtek określonej średnicy ,
- 1 szt. (sztuka) – montażu lub demontażu studni betonowej wpustowej,

- 1 szt. (sztuka) – montażu lub demontażu studni betonowej rewizyjnej,
- 1 kpl. (komplet) – wykonania inspekcji TV

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w WTWiO sieci kanalizacyjnych

8.1. Badania przy odbiorze - rodzaje badań

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją.
Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm.
Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN – EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22

ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- wykonaniu inspekcji TV wszystkich wybudowanych kanałów.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Cena wykonania kanalizacji deszczowej obejmuje:

- Wytczenie tras projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej,
- Sprawdzenie założonych w projekcie rzędnych posadowienia istniejącej kanalizacji deszczowej (w miejscach połączeń z istniejącą kanalizacją),
- Ogrodzenie i oznakowanie terenu budowy oraz zapewnienie organizacji ruchu zastępczego,
- Wykonanie wykopów,
- Zakup i transport materiałów,

- Zabezpieczenie wykopów,
- Wykonanie robót demontażowych wraz z utylizacją,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia zgodnie z wymaganiami użytkowników,
- Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki rurociągu,
- Odwodnienie wykopów w przypadku obfitych opadów atmosferycznych,
- Odwodnienie wykopów w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych za pomocą igłofiltrów lub pomp zanurzonych w wykopie,
- Wyrównanie dna wykopu, wykonanie i zagęszczenie podsypki, zniwelowanie do rzędnych projektowanych,
- Wykonanie podłoża pod studzienki rewizyjne i studzienki wpustowe,
- Montaż kanałów deszczowych,
- Wykonanie reprofilacji rowów przydrożnych,
- Montaż studni rewizyjnych betonowych,
- Montaż wpustów deszczowych betonowych,
- Wykonanie izolacji studzienek rewizyjnych i wpustowych,
- Wykonanie prób szczelności,
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu oraz wykonanie badań zagęszczenia,
- Wywóz pozostałego urobku na składowisko odpadów (również z wymiany gruntu),
- Wykonanie inspekcji TV wszystkich wybudowanych kanałów,
- Regulacja wysokościowa istniejących studni wraz z wymianą włączów,
- Regulacja wysokościowa istniejących skrzynek gazowych i wodociągowych,
- Przygotowanie kanalizacji i dokumentów oraz zgłoszenie odbioru końcowego.
- Wykonanie pomiarów i projektu powykonawczego.