

S 03.00.00. KANALIZACJA

S 03.00.01. KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe
- budowa studni kanalizacyjnych
- odwodnienie wykopów
- próba szczelności
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne

Kanały kanalizacyjne grawitacyjne zbudowane będą z rur PVC grubościennych kielichowych, ze ścianką litą, klasy SN8 o średnicy: 315 / 9,2mm, 200 / 5,9mm , 160 / 4,7mm, wg PN-EN/1401: 1999, odpornych na ścieranie oraz łączonych na uszczelkę gumową .

2.2.2. Rury ochronne (osłonowe) wg PN-79/H-74244:

- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 168,3/5,6mm,
- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 219,1/5,6mm,
- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 406,4/8,0mm,
- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 508,0/10,0mm.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Zastosowano gotowe studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 800mm – włazowe, oraz niewłazowe o średnicy 600mm i 425mm zgodnie z PN-B-10729:1999 [7] i PN-EN 476:2000, np. produkcji WAVIN.

2.3.2. Kiny

Typy i rodzaje studni należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową.

Studzienki zlokalizowane w drogach należy wyposażyć w pierścień odciążający oraz wąż ciężki B125, pozostałe w płytę pokrywową betonową.

2.3.3. Płyty pokrywowe

Właściwe zwieńczenie studzienki należy stosować zgodnie z PN-EN 124:2000.

Zastosowanie odpowiedniego przykrycia studzienki zależy od miejsca lokalizacji, przewidywanego obciążenia zewnętrznego oraz wielkości.

Rodzaj wjazdu należy zastosować zgodnie z dokumentacją projektową.

Typowe wjazdy należy montować na płycie betonowej. Zastosowanie pierścienia odciążającego przenoszącego obciążenia pionowe powoduje, że obciążenia nie są przenoszone bezpośrednio na studzienkę, a pierścień zmienia swoje położenie wraz z osiadaniem gruntu. Pierścień odciążający można wykonać bezpośrednio na budowie, jako żelbetowy lub wykonany jako element prefabrykowany. Przestrzeń pomiędzy studzienką a pierścieniem betonowym należy odpowiednio uszczelnić.

Przy zastosowaniu studzienek z rurą teleskopową wjazdy należy montować bezpośrednio na rurze teleskopowej, nie jest wymagana płyta odciążająca.

Sytuując włazy studzienek należy zawsze mieć na uwadze konieczność łagodnego ich wyniesienia ponad otaczający teren w sposób eliminujący dopływ wód deszczowych do kanalizacji sanitarnej.

2.4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100 [17]

2.5. Materiały izolacyjne

2.5.1. Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać BN-85/6753-02 [24].

2.6. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.6.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, zgodnie z wytycznymi producenta.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

2.6.2. Studzienki kanalizacyjne

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.6.3. Płyty odciążające i pokrywowe

Płyty mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0m.

2.6.4. Kruszywo

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

2.7. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inwestora.

2.8. Jakość materiałów.

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys i pęknięć na powierzchni,
- bose krawędzie rur PVC powinny być we właściwy sposób ukształtowane oraz zaznaczone miejsca głębokości wcisku w kielich,
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie i równe powierzchnie, bez zadziorów i wypukłości,
- każda rura i kształtka powinny być fabrycznie oznakowane, aby można było odczytać: nazwę producenta, rodzaj materiału, oznaczenie szeregu, średnicę zewnętrzną w mm, grubość ścianki w mm, datę produkcji oraz obowiązującą normę.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.1. S 01.00.01 „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”.

3.2. Roboty przygotowawcze

3.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna i Specyfikacja ST S 01.00.01.

Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

3.2.2. Usunięcie warstwy humusu

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST S 01.00.02.

3.2.3. Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń

Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń itp wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST S 01.00.03.

3.2.3. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia. Uzbrojenie zostało naniesione na plany sytuacyjne oraz profile podłużne kanałów na podstawie wywiadów branżowych, przy założeniu, że istniejąca sieć wodociągowa znajduje się na głębokości 1,50m pod terenem, istniejąca sieć gazowa na głębokości 1,10m pod terenem, a kable niskiego i wysokiego napięcia oraz teletechniczne, na głębokości 1,00m pod terenem.

3.2.4. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20m. W przypadku stwierdzenia wad mogących później obciążyć Wykonawcę, podejmie on odpowiednie działania dokumentujące istniejące wady i uszkodzenia, np. przy pomocy aparatu fotograficznego z datownikiem lub kamery.

3.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i ST S 02.00.01.

3.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

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 20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

3.5. Roboty montażowe

3.5.1. Spadki i głębokość posadowienia.

Spadki i głębokość posadowienia kanałów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

3.5.2. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. W przypadku lokalizacji kanału w ulicy, wykonany odcinek kanału należy zasypać, aby umożliwić przejazd i dojazd do posesji.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości (nie dostawania się ziemi do wnętrza kielicha). Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony deklek.

Poszczególne ułożone rury po uprzednim sprawdzeniu spadku 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 specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inwestora.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie lub w komorze.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

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

3.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-99/B-10729 [8] oraz wytycznymi i warunkami szczegółowymi producenta oraz zgodnie z dokumentacją projektową w zakresie lokalizacji, usytuowania wysokościowego i kierunków połączeń.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym.

Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Studzienkę należy ustawić na podsypce piaskowej zgodnie z wymogami producenta o grubości nie mniejszej niż 20cm. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami zagęszczając je do odpowiedniej rzędnej terenu.

W przypadku montażu studzienki teleskopowej, należy rurę kominową zainstalować bardzo starannie na głównym trzonie, uszczelniając to połączenie specjalną uszczelką gumową, dostarczoną przez producenta.

Studzienki w terenach o wysokim poziomie wód gruntowych należy dociążyć wg projektu dociążenia wykonanego przez Wykonawcę – dla zastosowanych studni.

3.5.4. Izolacje

Montaż i uszczelnianie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta. Ponieważ studzienki tworzywowe są odporne na agresywne warunki gruntowo-wodne nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

3.5.5. Próba szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do ca 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby

szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt.

Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

3.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20cm. Zasyпка części wykopu wokół rury do wysokości 30 cm ponad jej wierzch powinna być wykonana z piasku. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

3.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.

3.6.1. Przejścia pod drogami.

Przejścia pod drogami gminnymi należy wykonać rozkopem w stalowych rurach ochronnych wg. dokumentacji projektowej oraz uzgodnień i pod nadzorem właściciela drogi. Przejścia pod drogami powiatowymi i wojewódzkimi należy wykonać przewiertem w stalowych rurach ochronnych wg. dokumentacji projektowej oraz uzgodnień i pod nadzorem właściciela drogi.

3.6.2. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami.

W miejscach skrzyżowań kanalizacji na odległość mniejszą niż 1,5m w poziomie i 0,30m w pionie, na istniejącym gazociągu należy założyć rury ochronne zgodnie

z dokumentacją projektową. Przystąpienie do robót należy zgłosić do Zakładu Gazowniczego i roboty wykonywać pod jego nadzorem.

3.6.3. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z GZE Vattenfall i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Zakładu Energetycznego i roboty wykonywać pod jego nadzorem.

Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne zgodnie z dokumentacją projektową.

W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty należy prowadzić w odległości 2 m od słupów.

3.6.4. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.

Istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć rury ochronną dwudzielną zgodnie z dokumentacją projektową. Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Zakładu Telekomunikacyjnego i roboty wykonywać pod jego nadzorem.

3.6.5. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową. Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Zakładu Wodno-Kanalizacyjnego i roboty wykonywać pod jego nadzorem.

3.7. Przykanaliki

Przyłącza kanalizacyjne wykonywać będą mieszkańcy na swój rachunek i według odrębnej dokumentacji technicznej.

Włączenie przykanalika odbywać się będzie bezpośrednio do kinety najbliższej studzienki lub poprzez wkładkę „in situ”, powyżej kinety.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Kontrola, pomiary i badania

4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

4.2.2. 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 Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

4.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,
- 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 100m powinien być zgodny z pkt 3.5.6, rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$,

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 4. dały wyniki pozytywne.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

5.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- (a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt.5.2.)
- (b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- (c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1. Normy

[1] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

[2] PN-94/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

[3] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

[4] PN-94/H-74051-1 Włazy kanałowe. Klasa A.

[5] PN-94/H-74051-2, PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.

- [6] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [7] PN-99/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [8] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, terminologia.
- [9] PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [10] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia t sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [11] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [12] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [13] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [14] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [15] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [16] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [17] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne, Piaski do zapraw budowlanych.
- [18] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [19] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- [20] PN-B-19701/1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- [21] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe nazwy i określenia.
- [22] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
- [23] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- [24] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [25] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- [26] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [27] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [28] PN-2001/ EN-476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

[29] PN-2000/ EN-752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

[30] PN-2000/ EN-752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

[31] PN-2002/ENV-1401-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej- nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), część 3, zalecenia dotyczące wykonania instalacji.

6.2 Inne dokumenty

[32] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

[33] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.

[34] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz.1 11)

[35] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)

[36] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

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

S 04.00.00. PRZEJŚCIA KANALIZACJI PRZEZ PRZESZKODY

S 04.00.01 PRZEJŚCIA POD DROGAMI, TORAMI KOLEJOWYMI I INNYMI PRZESZKODAMI TERENOWYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogami, potokami i innymi przeszkodami terenowymi.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej pod drogami potokami i innymi przeszkodami terenowymi.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie komór - przeciskowej i odbiorczej wraz ze stabilizacją gruntu stosownie do wymogów urządzenia przeciskowego,
- wykonanie podłoża z płyt drogowych lub betonu na wcześniej ustabilizowanym podłożu dna komór,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- przeciąganie kanałów przewodowych w rurach ochronnych,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- próba szczelności,
- przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich i zbieraczy,
- kontrola jakości.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST S -00.00,00 „Wymagania ogólne” pkt 1.2. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Materiały izolacyjne

2.2.1. Kity asfaltowe.

2.2.2. Sznur smołowany

2.3. Rury osłonowe

- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 168,3/5,6mm,
- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 219,1/5,6mm,
- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 406,4/8,0mm,
- rury stalowe o złączach spawanych o średnicy 508,0/10,0mm.

2.4. Rury kanałowe

Rury kanalizacyjne zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST S-03.00.01.

2.5. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.5.1. Rury kanałowe

Rury PVC należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

2.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

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

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.1. S 01.00.01 „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”.

3.2. Roboty przygotowawcze

3.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz Specyfikacja ST S 01.00.01. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z dokumentacją projektową. Wytyczenie w terenie, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie winny być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

3.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie, jak to jest przewidziane w dokumentacji projektowej i zgodnie ST S 02.00.01.

3.4. Przekroczenia ulic gminnych.

Przekroczenia ulic gminnych należy wykonać rozkopem, wycinając pas szerokości 1,5m w nawierzchni asfaltowej zgodnie ST S 02.00.01 i po ułożeniu kanału oraz uzupełnieniu podbudowy, nawierzchnię doprowadzić do stanu poprzedniego.

3.4.1. Przywrócenie do stanu pierwotnego.

Po wykonaniu kanalizacji zasypanie wykopów natęży rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych kanalizacji i roboty wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST S 02.00.01. Należy zwrócić szczególną uwagę na odtworzenie podbudowy oraz nawierzchni ulicy. Sposób odtworzenia winien odpowiadać wymogom właściciela ulicy. W przypadku przecięcia sączków drenarskich, zbieraczy, należy dokonać ponownego ich połączenia.

3.5. Przekroczenie drogi powiatowej.

Skrzyżowanie z ul. Leśników należy wykonać w formie przewiertu wg rysunku 5.1. Należy wykonać komorę przewiertową i odbiorczą w obudowie z grodzic stalowych. Do przeciągania rury kanalizacyjnej w rurze ochronnej należy użyć opasek dystansowych zakładanych na rurę kanalizacyjną w rozstawie 1,5 – 2,0m. Przestrzeń pomiędzy rurą kanalizacyjną i ochronną w strefie początkowej i końcowej należy uszczelnić i zaślepić blachą grubości 5mm. W czasie prac w komorach przy odwadnianiu wykopu należy zapewnić zasilanie pomp odwadniających poprzez zainstalowanie agregatu prądotwórczego.

3.6. Przekroczenie drogi wojewódzkiej.

Skrzyżowanie z ul. Centralną należy wykonać w formie przewiertu wg rysunku 5.3. Należy wykonać komorę przewiertową i odbiorczą w obudowie z grodzic stalowych. Do przeciągania rury kanalizacyjnej w rurze ochronnej należy użyć opasek dystansowych zakładanych na rurę kanalizacyjną w rozstawie 1,5 – 2,0m. Przestrzeń pomiędzy rurą kanalizacyjną i ochronną w strefie początkowej i końcowej należy uszczelnić i zaślepić blachą grubości 5mm. W czasie prac w komorach przy odwadnianiu wykopu należy zapewnić zasilanie pomp odwadniających poprzez zainstalowanie agregatu prądotwórczego.

3.7. Przekroczenie torów PKP.

Przekroczenie torów PKP między studzienkami S8 i S9 należy wykonać przeciskiem w stalowej rurze przeciskowej o średnicy 508/10,0mm oraz ochronnej o średnicy 406,4/8,0mm zgodnie z wytycznymi na rys. nr 5.4.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Kontrola, pomiary i badania

4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne,

4.2.2. 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 Inwestora. W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka):

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

4.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$,

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 4. dały wyniki pozytywne.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podsypki,
- kanalizacja sanitarna przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

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

5.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu kanalizacyjnego po zakończeniu budowy (łącznie z odcinkami przejść przez przeszkody), przed przekazaniem do eksploatacji i będzie dokonany zgodnie z ST S 03.00.01.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1. Normy

- [1] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [2] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- [3] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia,
- [4] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
- [5] PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- [6] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- [7] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [8] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

6.2. Inne dokumenty

- [9] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

[10] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.

[11] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 póź. I U)

[12] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 póź. 91)

[13] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

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

S-04.00.02 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem kanalizacji sanitarnej w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu: sieci gazowe, wodociągowe, kable energetyczne, kable teletechniczne, kanalizacja deszczowa.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej w miejscach zbliżeń i krzyżowania się z istniejącym uzbrojeniem.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- montaż rur ochronnych (osłonowych), dwudzielnych
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- próba szczelności,
- kontrola jakości.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Wykonawca zobowiązany jest::

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Materiały izolacyjne

2.2.1. Kity asfaltowe.

2.2.2. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640 2.2 3. Sznur smołowany

2.2.3. Pianka poliuretanowa

2.3. Rury osłonowe

2.3.1. Rury stalowe o przekroju kołowym średnicy 114,3x5,6 ;159x5,6 ;219,1x5,6; 355,6x6,3.

2.5.2. Rury A110PS średnicy 58x50 ;110x100 ; 120x110 ; 160x138mm.

2.4. Rury kanałowe

Rury kanalizacyjne zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST S 03.00.01.

2.5. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych. Warunki składowania materiałów winny być zgodne ze ST S 04.00.01.

2.6. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad
- lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3 i S 01.00.01 „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”.

3.2. Roboty przygotowawcze

3.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz Specyfikacja ST S 01.00.01. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Wytyczenie w terenie, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie winny być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć świadkami.

W miejscach kolizji przekopy należy wykonać pod nadzorem właścicieli odnośnych instalacji.

3.3. Roboty ziemne

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, zgodnie ST S 02.00.01. z ubezpieczeniem i odwodnieniem wykopów podanym w dokumentacji projektowej.

3.4. Roboty montażowe

Istniejące uzbrojenie przebiegające w sąsiedztwie budowanej kanalizacji w odległościach mniejszych od normatywnych należy zabezpieczyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, w podanych tam rodzajach rur ochronnych, o średnicach dostosowanych do średnic uzbrojenia. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki wykopu, na odległość podaną w dokumentacji.

Przestrzeń między rurą osłonową i przewodową uszczelnić, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej.

Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji i sieci.

Szczegółowe rozwiązania pokazano na rysunkach nr 10,11 i 12.

3.4.1. Skrzyżowania z gazociągiem

Dla zabezpieczenia gazociągu należy założyć na niego stalową rurę ochronną dwudzielną o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową. Końce rury ochronnej wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki gazociągu, na odległość podaną na rysunku szczegółowym. Gazociąg należy ułożyć w rurze ochronnej na płozach dystansowych, a końcówki rury ochronnej po zamontowaniu należy uszczelnić pianką poliuretanową i silikonem zgodnie z dokumentacją projektową. Rurę ochronną na gazociągu ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej.

3.4.2. Skrzyżowania z wodociągiem

Skrzyżowania z siecią wodociągową należy zabezpieczyć analogicznie jak w punkcie 3.4.1.

3.4.3. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi

Dla zabezpieczenia kabli należy założyć na nie rurę ochronną z tworzywa, dwudzielną – (np. typu Arota) o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową. Końce rury ochronnej wyprowadzić poza zewnętrzny obrys kabla, na odległość podaną na rysunku szczegółowym. Kończówki rury ochronnej po zamontowaniu należy uszczelnić pianką poliuretanową i silikonem zgodnie z dokumentacją projektową. Rurę ochronną na kablach ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej. W trakcie zabudowy kanalizacji kable w rurze ochronnej należy podwiesić do deskowania wykopu i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3.5. Przywrócenie do stanu pierwotnego.

Po wykonaniu kanalizacji zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych kanalizacji i roboty wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST S 02.00.01.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Kontrola, pomiary i badania

4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do

betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

4.2.2. 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 Inwestora. W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka):

- sprawdzenie rzędnych założonych law celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

4.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 4 dały wyniki pozytywne.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- kanalizacja sanitarna przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

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

5.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu kanalizacyjnego po zakończeniu budowy (łącznie z odcinkami przejść przez przeszkody), przed przekazaniem do eksploatacji i będzie dokonany zgodnie z ST S-03.00.01.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1. Normy

- [1] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [2] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, terminologia.
- [4] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [5] PN-H-74051-11994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- [6] PN-H-74051-21994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- [7] PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- [8] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [9] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- [10] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- [11] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [12] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [13] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

6.2. Inne dokumenty

- [14] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [15] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.

[16] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz.I H)

[17] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09,1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 póź. 91)

[18] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

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