

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S- 02 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

ZADANIE: PRZEBUDOWA BUDYNKU – WYDZIELENIE POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH DLA POTRZEB ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W CELU ZWIĘKSZENIA DOSTĘPU DO EDUKACJI PRZEDSZKOLNEJ W GMINIE BEŁŻEC

INWESTOR: GMINA BEŁŻEC ul. Lwowska 5; 22-670 Bełżec

ADRES BUDOWY: ul. ŚWIERCZEWSKIEGO 75; 22-670 BEŁŻEC; Działka nr 433/6 ark. 2

1.2. Przedmiot i zakres Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej

1.3. Zakres robót objętych ST

W zakres robót, których dotyczy specyfikacja, wchodzi wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.2.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

b) przyłączy kanalizacji sanitarnej

- przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur Ø160 PVC-U szereg ciężki „S” (SDR 34),
- montaż studni rewizyjnych.

W zakres robót przy wykonywaniu przyłącza wchodzi:

przyłączy kanalizacji sanitarnej

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, montaż rur ochronnych,
- wykonanie studzienek rewizyjnych wraz z izolacją,
- wykonanie studni chłonnych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.5. Informacje o terenie budowy

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.6. Nazwy i kody

Określenia robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasy:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategorie:

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1.7. Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, jakość użytych materiałów oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wszystkie materiały stosowane do realizacji obiektu powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

2.2. Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji

2.2.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przewody:

- a) rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu wg PN-EN 1401-1:1999
- rura kanalizacyjna z PVC-U szereg ciężki „S” (SDR 34) DN 160×4,7 mm, L=28,0 m

Armatura:

- a) studnie rewizyjne z zestawem rewizyjnym:
 - prefabrykowane studzienki typu BS, produkowane z wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45), w dwóch średnicach komory roboczej: 1000, 1200 i mają zastosowanie do łączenia rur w zakresie średnic DN = 0,15÷1,00 m, wykonanych ze wszystkich dostępnych materiałów stosowanych do budowy sieci kanalizacyjnych. Podstawą produkcji studzienek typu BS jest norma DIN 4034 cz.1 i związana z nią norma PN-EN 1917:2004
 - lub
 - studnie betonowe zgodne z warunkami normy PN-B-10729:1999
 - włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego, zaciskowe Ø600 mm klasy D-400 żebrowane wraz z zamknięciem ryglowym spełniające wymogi normy PN-97/H-74051.00 i PN-97/H-74051.02
 - płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane grubości 11 cm z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS,
 - komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych Ø1000 odpowiadającym wymaganiom BN-86/8971-08 oraz muru z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037
 - dno studzienki monolityczne z betonu hydrotechnicznego B20
 - stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086
- b) beton hydrotechniczny B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07
- c) kruszywo na podsypkę:
 - podsypka z piasku
- d) zaprawa cementowa spełniająca wymogi normy PN-B-14501
- e) tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez komorę betonową studzienek) z PVC o średnicy DN 160

2.3. Składowanie

- a) **wyroby z tworzyw sztucznych, żeliwne oraz wodomierze** są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:
 - należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku,
 - rury w pakietach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej),
 - rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.

- rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi,
 - rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.),
 - nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.)
 - w miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych,
 - nie dopuszczać do zrzucania elementów,
 - niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu,
 - transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m, natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć płasko na powierzchni ładunkowej
 - kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności,
 - elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.
- b) **Kręgi** można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywanych na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.
- c) **Cegła kanalizacyjna** może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.
- d) **Włazy kanałowe i stopnie** powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.
- e) **Skrzynki lub ramki wpustów** mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.
- f) **Kruszywo** należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- zgrzewarka do muf elektrooporowych,
- zgrzewarka do rur PE, zgrzewanych doczołowo,
- spycharek gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- koparek gąsienicowych,
- spawarka elektryczna wirująca 300A
- sprężarka spalinowa przewodowa 4-5m³/min,
- spawarka spalinowa,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,
- specjalistyczne narzędzia do obróbki rur, wskazane przez wybranego producenta rur

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego

wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, P.T. oraz projektu organizacji robót.

Wykonawca dostarczy przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy do 5 Mg,
- samochód dostawczy do 0,9 Mg,
- ciągnik kołowy 29 – 37 KW,
- przyczepa skrzyniowa 4,5 Mg,
- samochód samowyładowczy 5t,
- żuraw samochodowy do 4t.

Materiał może być przewożony dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyladunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenia. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować stosując odpowiedni sprzęt rozładunkowy – wózki widłowe, ładowarki itp. Ponadto, przy za i wyladunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PT oraz projektu organizacji robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Prace przygotowawcze

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu i inwentaryzacji powykonawczej,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- uzyskać zgodę na czasowe zajęcie terenu ulicznego.

5.2. Roboty ziemne

Roboty przygotowawcze.

Trasa rurociągu powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych - co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty ziemne.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych. Obudowa rozparta o deskowaniu pełnym do górnego poziomu strefy kanałowej: otwarty o ścianach pionowych obudowany wykonany mechanicznie na odkład.

- a) w strefie kanałowej: do poziomu wyższego od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm mechaniczny wąsko przestrzenny
- b) spód wykopu: ręcznie z wyrównaniem dna wykopu

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające

odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pod studzienkami należy wybrać torf aż do nośnej warstwy gruntu, a następnie wypełnić piaskiem dobrze zagęszczony do rzędnej posadowienia studzienek i kanału. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać: - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsypki 200 mm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości 5cm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Zasyp przewodu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów kamionkowych 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zagęszczenie poszczególnych warstw powinno osiągnąć min. 95 %.

5.3. Montaż rurociągów

Montaż przewodów z PVC:

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 do 10°C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi.

- oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń,
- założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHR chroniąc ją przed zanieczyszczeniem,
- opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem,
- wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej

już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio osypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

Oznaczenie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem taśmę ostrzegawczą z PCV z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury. Armaturę należy oznakować tabliczkami informacyjnym zamontowanymi na rurach stalowych ocynkowanych lub obiektach budowlanych na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu.

5.4. Montaż armatury i uzbrojenia

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża,
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- c) stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- d) kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,

Wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań.

Montaż studni:

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych dn 1200 mm, prefabrykowanych dostarczanych w gotowych elementach na budowę. Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 2,7 x 2,7 m., z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni. Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku. Kręgi betonowe łączyć za pomocą uszczelki gumowych. Komorę przepływową oprzeć na wylewce. Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelki gumowych. Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe. W otworze przejściowym przez ścianę komory umieszczona jest fabrycznie uszczelka gumowa. Przed włożenie rury w otwór należy koniec sfazować i powlec smarem poślizgowym. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Zewnętrzną powierzchnię ścian zarapować i posmarować abizolem R+P. Komory przykrywać płytami żelbetowymi nastudziennymi. Włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego wg PN-87/H-74051.02 usytuować nad stopniami zjazdowymi. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

Uwaga:

Roboty ziemne, odtworzeniowe i umocnienie wykopów związane z wykonywaniem sieci wodociągowej ujęto w osobnej ST

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Metody i zakres kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu. Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania studzienek,

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami Producentów, instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Zamawiającego (Inspektor Nadzoru), należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Proba pneumatyczna jest niedozwolona.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności powinny mieć wszystkie złącza odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien mieć na całej swojej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte i uzbrojone w bloki oporowe betonowe jak OT-00-06.1,
- profil przewodu powinien umożliwiać odpowietrzenie,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu

ustabilizowania

po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,

próbę ciśnieniową wykonujemy po osiągnięciu przez bloki oporowe odpowiedniej wytrzymałości

po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,

cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa

dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1 MPa $P_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00-00 „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczegółowe:

Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,

sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,

sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,

sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,

przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,

sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego (nadzoru inwestycyjnego) i dostawcy wody oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w części ogólnej specyfikacji ST. „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- a) m – rurociągi, rury ochronne, przewierty, rury przewodowe,

- b) szt. – wodomierz, zawory,
- c) kpl. – zasuwy, hydranty, studzienki wodomierzowe.

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

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne informacje dotyczące płatności podano w części ogólnej specyfikacji ST. „Wymagania ogólne”

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Przedmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt.4.2. niniejszej ST. Cena wykonania robót obejmuje:

czynności opisane w ST,
prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót, inwentaryzacja powykonawczą,
przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót,
oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
opłaty związane z zajęciem pasa ruchu,
dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót
wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych polegających na:

montażu rurociągów i kształtek w gotowym wykopie wraz z przeprowadzeniem próby szczelności, płukaniu i dezynfekcji sieci wodociągowej oraz oznakowaniu trasy wodociągu taśmą ostrzegawczą polietylenową LDPE z wkładką metalową,
wykonaniu bloków oporowych – wykonać zgodnie z dokumentacją projektową,
montażu zasuw wraz z kształtkami do połączenia z rurociągiem, wykonaniu podbudowy betonowej pod zasuwą, zamontowaniu drążka teleskopowego, skrzynki ulicznej i oznakowaniu zasuw tabliczką informacyjną,
montażu i kompletacji studzienki wodomierzowej wraz z wyposażeniem
montażu hydrantu wraz z kolanem stopowym, wykonaniu podbudowy betonowej pod stopę kolana, zamontowaniem kształtek do połączenia z rurociągiem,
wcinku rurociągów do istniejącej sieci wodociągowej,

uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
3. PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
4. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
5. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
8. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
9. PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-87/H-74051.02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D.
11. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
13. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu

- pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
14. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 15. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
 16. PN-EN 1610:2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
 17. PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
 18. PN-EN 877:2002(U) – „Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.
 19. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.
 20. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
 21. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
 22. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
 23. PN-EN 12201-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne.
 24. PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) Część 2: Rury.
 25. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
 26. PN-EN 1917:2004/AC:2006 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
 27. PN-85/M-74006 Armatura przemysłowa. Zasuwy kołnierzowe do ciśnienia do 40 MPa.
 28. PN-M-74202:1996 Armatura przemysłowa. Trzpienie do ręcznego sterowania.
 29. PN-86/H-74377.07 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki gumowe.
 30. PN-86/H-74302 Rurociągi i armatura. Śruby do połączeń kołnierzowych.
 31. PN-87/H-74736 Rurociągi i armatura. Kołnierze owalne płaskie.
 32. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
 33. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
 34. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
 35. PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
 36. PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

Inne akty prawne

Dz. U. 02.08.70 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody

Dz. U. 01.72.747 – Ustawa z dnia 7.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa – 1994.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej - Warszawa 1994 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 – wyd. COBRTI INSTAL , lipiec 2003r.

Zabezpieczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, zeszyt 1 – wyd. COBRTI INSTAL, czerwiec 2001r.