

SPECYFIKACJA TECHNICZNA W. i O.R.B.

PROJEKT: **Kanał tłoczny kanalizacji sanitarnej w rejonie stacji kolejowej Koluszki**

Lokalizacja: **Koluszki, działka nr 105/21 i 105/22**

Inwestor: **Koluszkowskie Przedsiębiorstwo
Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
Koluszki, ul. Mickiewicza 4**

Data: **grudzień 2020r.**

1	Wstęp	3
2	Materiały	4
3	Sprzęt.....	7
4	Transport.....	8
5	Wykonanie robót.....	10
6	Kontrola jakości	16
7	Obmiar robót	16
8	Podstawa płatności.....	16
9	Odbiór robót.....	17
10	Przepisy związane	17

**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT INSTALACJI
ZEWNĘTRZNYCH KANALIZACJI SANITARNYCH**

ROBOTY BUDOWLANE WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

Nazwa	Kod
Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	45111200-0
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	45230000-8
Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45231300-8
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej	45200000-9
Roboty inżynieryjne i budowlane	45220000-5
Konstrukcje w tym: Konstrukcje z betonu zbrojonego	45223000-6 45223500-1

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pod torami PKP oraz budową rurociągów tłocznych DN200 transportujących ścieki sanitarne oraz budowa 2 komór zasuw.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót

1.3.1. Montaż instalacji zewnętrznej kanalizacji tłocznej

Średnica: 200x18,2 mm. PEHD100 SDR 11, PN16 w rurze osłonowej 315x28,6 PEHD 100 RC SDR 11 PN16.

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z wykonaniem przewiertów,
- roboty montażowe sieciowe,
- roboty budowlane związane z wykonaniem komory zasuw,
- odwodnienie wykopów,
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz odpowiadające wymaganiom norm i posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonywanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano: certyfikat na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej. Z dniem uzyskania przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej, dodatkowo wyroby budowlane: oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i

bezpieczeństwa, dla której producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania są wyroby wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie w wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości wystawione przez producenta lub atest potwierdzający wymagane cechy materiałowe na podstawie badań.

Zastosowane wyroby lub materiały winne być zgodne odpowiednimi PN lub posiadać aprobatę techniczną. Wszystkie użyte materiały i wyroby winny posiadać pozytywną opinię techniczną wystawioną przez Instytut Techniki Budowlanej. Należy także ściśle przestrzegać przepisów technicznych producentów.

2.2 Rury i kształtki ciśnieniowe

Do budowy rurociągów tłocznych należy zastosować rury

Średnica: 200x18,2 mm. PEHD100 SDR 11, PN16 w rurze osłonowej 315x28,6 PEHD 100 RC SDR 11 PN16.

Na trasie rurociągu zaprojektowano węzły wyposażone w niezbędną armaturę tj. zasuw w komorach,

Rurociągi z PE łączyć przy pomocy zgrzewania doczołowego.

Łuki i kolana żeliwne. PN10/16.

Łączenie rurociągu z zasuwami, kształtkami itp. wykonać za pomocą połączeń kołnierzowych. Połączenia kołnierzowe należy wykonywać przy użyciu śrub nierdzewnych i uszczelek z elastomerów.

Rozmieszczenie uzbrojenia wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Rurociągi z PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Wszystkie pozostałe elementy zabezpieczyć antykorozyjnie.

2.3 Studnie – komory zasuw

Studnie z kręgów z włączami żeliwnymi.

Stosować studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 2000 mm w gotowym wykopie z elementów prefabrykowanych o następujących parametrach:

- beton klasy C35/45 (B45)
- nasiąkliwość nie większa od 5 %
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm

- wskaźnik w/c nie większy od 0,45

2.4 Rury przeciskowe

Przedmiotową kanalizację sanitarną tłoczną pod torami należy wykonać metodą bezwykopową polegającą na wykonaniu metodą bezwykopową rurociągów osłonowych DN315 mm i wprowadzeniu do nich przewodów tłocznych o średnicy 200 mm.

2.5 Beton

Dla każdej partii betonu powinny być wystawione przez producenta zaświadczenia o jakości betonu. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii.

Projekt kontroli betonu powinien w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

2.6 Cement

Cement użyty do wytwarzania betonu i zapraw powinien być cementem hutniczym klasy nie niższej niż 32,5 i powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-30005 Cement hutniczy.

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Miejscem przechowywania cementu mogą być składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

2.7 Kruszywo

Kruszywo do betonu, Piasek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 i powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

2.8 Woda

Woda zarobowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 jako woda do celów budowlanych. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

2.9 Stal zbrojeniowa

Zbrojenia będą odpowiadały przepisom tego samego dokumentu ITB, oraz obowiązującym normom PN-82/H-93215; PN-71/M-800014 oraz PN-71/M-80236. Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi, jeżeli ten takowego zażąda, zaświadczenie

o pochodzeniu stali, wystawione przez producenta i stanowiące gwarancję posiadania przez użyte stale wymaganych właściwości mechanicznych.

2.10 Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów z uwzględnieniem wysokości składowania określonej przez Producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji zewnętrznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- do łączenia rur
 - sprzętu do wykonania próby hydraulicznej i dezynfekcji
 - sprzętu do wykonywania prac ziemnych
-
- żurawie budowlane samochodowe,
 - koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20 m³,
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 KM,
 - koparko - ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0,25m³

- równiarka samojezdna 100 kM,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarkę powietrza spalinową 4 - 5 m³/min.,
- beczkowsy,
- pompy odwadniające, igło filtry, szalunki, ścianki szczelne,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

Podane parametry są wartościami orientacyjnymi.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac metodą bezwykopową powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu w zależności od rodzaju i wielkości przepustu:

- głowica wiertnicza - urabiająca,
- zespół usuwania zwierconego urobku,
- zespół gospodarki płuczką wiertniczą,(przy metodzie płuczkowej)
- zespół wtłaczania rurociągu,
- sterownia - pomieszczenie operatora - system sterowania,
- siłownia - zespół agregatów zapewniający zasilanie energetyczne całego zestawu.
- sprzętu do montażu przepustów z rur kompozytowych, drabiny, rusztowania przenośne,
- podnośnik widłowy z płaskimi widłami (opcjonalnie do rozładunku transportowanych rur).

4. . TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4.2. Transport rurociągów

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi, przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki, złączki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczenie kręgów o średnicy powyżej 1,0m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je

przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zwilgoceniem.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 (16)

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane rurociągi tłoczne.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić i przystosować do pracy drogi dojazdowe. Oznakować i zabezpieczyć teren robót niedostępny dla osób trzecich.

Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne kroki w celu zagwarantowania oraz utrzymania obiektów i ich części, nie objętych w zaprojektowanej budowie, w aktualnym stanie oraz ponieść pośrednio lub bezpośrednio wszelkie konsekwencje wynikające ze szkód lub ograniczeń.

Roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych” pod kierunkiem i nadzorem osób uprawnionych.

Zagospodarowanie placu budowy pod kątem urządzeń socjalnych powinno odpowiadać ogólnym warunkom bhp, a w szczególności:

- pomieszczenie na szatnię,
- urządzenia do mycia,
- ustępy.

Ich rozmiar, jak i usytuowanie jest zależne od wielkości budowy i czasu trwania.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z warunkami umowy oraz odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera/inspektora nadzoru

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem błędów wynikłych z danych w

dokumentacji projektowej lub dostarczonych Wykonawcy w formie pisemnej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów do budowy i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca powinien realizować w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót, (skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca).

Budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać metodą bezwykopową. Część prac będzie wykonana ręcznie.

5.2 Zakres robót

Zakres robót wykonywanych przy budowie przepustu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie przewiertów w terenie,
- wykonanie komory startowej i odbiorczej,
- wykonanie przepustu metodą bezwykopową,
- roboty wykończeniowe i montażowe.

5.3 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy budowie obejmują czynności przewidziane w dokumentacji projektowej:

- uzyskanie zezwoleń na wejście w teren od odpowiednich instytucji,
- prace geodezyjne związane z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych,
- wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę,
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem,
- przejście i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- lokalizacja istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.4 Wykonanie komory startowej i odbiorczej

Przed przystąpieniem do robót związanych z pracami wiertniczymi (w zależności od głębokości posadowienia przepustu) należy wykonać wykop pod komorę startową i odbiorczą z uwzględnieniem geometrii oraz spadku podłużnego rurociągów.

W przypadku komór o znacznej głębokości posadowienia dna (wynikającej ze stwierdzonej rzędnej zwierciadła wody cieką wodnego oraz warunków terenowych) ściany komór należy odpowiednio zabezpieczyć. W tym celu można wykonać zabezpieczenie w postaci grodzie stalowych lub z tworzyw sztucznych z dodatkowym wykorzystaniem kotew gruntowych.

Geometria komory startowej i odbiorczej powinna zapewniać bezproblemowe wykorzystanie sprzętu używanego do wykonania przewiertu i odprowadzenia urobku.

Komora startowa przeznaczona jest do umieszczenia w niej maszyny przewiertowej. Wykonana jest zazwyczaj w postaci prostokątnych wykopów o ścianach pionowych, umocnionych ściankami szczelnymi typu lekkiego. Na dnie komory wykonać należy podłoże z chudego betonu o grubości ok. 30 cm; w dnie osadzić należy studzienkę zbiorczą Ø 300mm celem odpompowania wód opadowych lub ewentualnych przecieków wody gruntowej.

Wymiary komory startowej w planie założono wstępnie jako 14,0 x 8,0 m. Wymiary komory należy odpowiednio skorygować stosownie do gabarytów maszyny.

W celu ustabilizowania maszyny przewiduje się w komorze bloki oporowe o wymiarach potwierdzonych przez konstruktora z betonu zbrojonego siatką z prętów zbrojeniowych fi 16 mm.

Komora końcowa przeznaczona jest do odbioru segmentów roboczych w trakcie przecisku. Różni się od komory startowej wymiarami (wstępnie założono 4,0 x 5,0 m); ponadto nie przewiduje się w niej umocnienia dna chudym betonem. Umocnienie ścian i odwodnienie dna analogicznie jak w komorze startowej.

W rejonie lokalizacji komory startowej będą dwie istniejące sieci energetyczne. Należy w tym miejscu wykonać ręczne wykopy kontrolne. Wykonawca zabezpieczy kable przed uszkodzeniem, poprzez ich właściwe podwieszenie i montaż rur osłonowych np. rur dwudzielnych AROT PS.

5.5 Technologia wykonania przewiertu

Ze względu na pożądaną duży stopień dokładności wbudowania przewiertu i konieczność zachowania projektowanego spadku, maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, oraz ich średnicę, jako metodę bezwykopową wybrano przecisk hydrauliczny sterowany z wiertłem ślimakowym.

Przed przystąpieniem do montażu rur należy odpowiednio przygotować elementy urządzenia do przeciskania. Szczególną uwagę należy zwrócić na położenie rury w stosunku do kierunku przeciskania. Ponadto należy bezwzględnie przestrzegać technologii przeciskania określonej przez producenta urządzenia.

Pierwszy etap prac według tej metody stanowi wiercenie pilotowe wiertłem ślimakowym z transportem urobku. Urobek jest odbierany w wykopie początkowym do pojemników, a następnie za pomocą dźwigu jest wydobywany na powierzchnię.

Sterowanie kierunkiem przecisku odbywa się za pomocą wiertła ślimakowego uformowanego na kształt głowicy pilotowej. Trajektoria otworu jest kontrolowana za pomocą systemu teleoptycznego.

System przenośników ślimakowych jest wyposażony w tuleję, która umożliwia obserwowanie diodowej tablicy celowniczej umieszczonej bezpośrednio za wiertłem ślimakowym za pomocą kamery cyfrowej.

Podczas drugiego etapu, po ukończeniu wiercenia pilotowego, wykonuje się przecisk rur przewodowych, ewentualnie dodatkowe rozwiercanie z jednoczesnym przeciskiem rur przewodowych.

Prowadzenie robót bezwykopowych należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889.

5.6 Roboty montażowe

Po wykonaniu przepustów należy w nich umieścić rury przewodowe z PE.

Przewody tłoczne ułożyć zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami normy PN-92/B-10727. Rury łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Na wytrzymałość połączeń zgrzewanych wpływ mają: czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku, czas docisku, czas nagrzewania w głąb, czas wyjęcia płyty grzejnej i dosunięcia łączonych powierzchni, czas łączenia, czas chłodzenia, temperatura płyty grzejnej. Zgrzewanie doczołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonywanie kształtek segmentowych. Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte).

Wprowadzenie rury technologicznej (PE) do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć opaską gumową. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym lub za pomocą manszet.

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy zabudować komorę zasuw.

5.7 Wykonanie komory zasuw

Wykonywanie wykopów pod obiekty będzie wykonywane mechanicznie, ostatnie 20 cm wykopu bezpośrednio pod fundamentami wykonać ręcznie, uważając by nie naruszyć gruntu rodzimego. W przypadku naruszenia struktury gruntu bezpośrednio pod fundamentami należy go wybrać i uzupełnić piaskiem stabilizowanym cementem (80 kg/m³) dokładnie zagęszczonym. Wykopy wykonywać ze skarpami o nachyleniu 1:1.

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub na odkład przeznaczony do zasypywania wykopu. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów materiałów budowlanych.

Do zasypywania obiektu powinien być używany grunt - piasek wydobyty z tego samego wykopu niezamarznięty i bez zanieczyszczeń. Po zasypaniu grunt powinien być odpowiednio zagęszczony ubijakami o działaniu udarowym (żaby) warstwami gr. 20 cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia min.0,97.

Po zakończeniu budowy teren oczyścić z resztek budowlanych, powierzchnię gruntu wyrównać, na całej powierzchni i obsiać trawą.

5.8 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

Prace w zakresie robót betonowych obejmują:

- dostawę betonów, szalunków i zbrojeń wchodzących w skład elementów obiektów;
- właściwą lokalizację obiektów w poziomie i w pionie.
- zabezpieczenie przed nadmiernym wyschnięciem;
- zabezpieczenie przed zamarzaniem;
- zabezpieczenie i konserwację instalacji istniejących i nowo wybudowanych w obrębie obiektów.
- betony po wylaniu winny otrzymać wszelkie niezbędne zabezpieczenia, gwarantujące ich doskonałą ochronę, zwłaszcza w okresie wiązania.

Szalunki wykonywane będą jako drewniane: stopień ich wilgotności nie powinien przekraczać 20%, a drewno użyte do ich wykonania winno być zdrowe, posiadać ostre krawędzie i charakteryzować się grubością od 2 do 30 mm. Użyta do szalunków sklejka winny być odporna na warunki morskie i oznaczona symbolem CTBX. Kąty ostre należy zukosować listewką o szerokości 2 do 5 cm, przybitą do szalunku za pomocą gwoździ.

Szalunki będą zakładane, ustalane klinami i podpierane w taki sposób, aby w czasie wylewania betonu nie ulegały przemieszczeniu. Będą sztywne, nie będą ulegać

odkształceniom i będą szczelne. Będą wykonane w taki sposób, aby zdjęcie szalunków ze ścian mogło być dokonane przed zdjęciem szalunków z płyty fundamentowej.

Prace w zakresie robót betonowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

5.9 Podłoża pod fundamenty

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża. Fundamenty posadowić na podlewce z betonu C8/10 minimalnej grubości 10 cm.

5.10 Izolacje przeciwwilgociowe i hydroizolacje

Powierzchnie spodu fundamentu izolowane 1x papą termozgrzewalną.

Ściany komory na całej wysokości od strony gruntu należy zagruntować przez zastosowanie asfaltowej emulsji anionowej dwukrotnie. Płytę przekrycia komory zabezpieczyć przez ułożenie dwóch warstw papy termozgrzewalnej.

Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej część od wody. Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami i izolacją.

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom świadectw ITB i posiadać aprobaty techniczne ITB dopuszczające do stosowania w budownictwie.

5.11 Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą roboty:

- demontaż urządzeń oraz konstrukcji oporowych służących do przeprowadzenia przepustu metodą bezwykopową,
- roboty montażowe związane z zabudową rurociągów tłocznych,
- zabudowa studni betonowych, komory zasuw,
- próby ciśnieniowe,
- uprzątnięcie i zabezpieczenie terenu budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN 92/B- 10735.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

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 przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm.
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektorów sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż: ± 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
- odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót w terminie obmiaru. Jednostką obmiaru jest:

m (metr) instalacji dla każdego typu i średnicy kanału lub rurociągu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania 1m rurociągu obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe geodezyjne
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem
- odwodnienie wykopu
- przygotowanie podłoża wzmocnionego
- ułożenie rur
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- badanie szczelności wodociągu
- badanie szczelności kanałów
- wykonanie izolacji studzienek
- włączenie do istniejącej kanalizacji
- włączenie do istniejącego wodociągu
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną
- transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji sanitarnej

9. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych, protokoły
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. | PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacja |
| 3. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 4. | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |

5. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-H- 74051-01: 1994 Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego)
7. PN-H-74051-02: 1994 Włazy kanałowe. Klasy B,C,D (typ ciężki)
8. PN-64/H- 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
9. BN-8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i Żelbetowe
10. PN-B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
11. PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady Projektowania
Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
12. PN-B-01811 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.
13. PN -86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
14. PN-68-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
15. PN-B-06584 Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
16. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
17. PN- 70/H -97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali. staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
18. BN-5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
19. PN-92/B-I0729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
20. PN-92/B-I0735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
21. PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku Winyłu
22. PNM-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 23. | PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem gwintowane. |
| 24. | PN-76/H-74392 | Łączniki z żeliwa ciągliwego |
| 25. | PN-B-01706 | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury |
| 26. | PN-B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. |
| 27. | PN-B-01707 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| 28. | PN-EN-1452-1÷5/2000 | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych |

10.2. Warunki techniczne prowadzenia robót.

1. Roboty ziemne związane z instalacjami doziemnymi prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. Wykopy zabezpieczyć poprzez oświetlenie i ogrodzenie a w miejscach przejść dla pieszych ułożyć kładki z barierkami.
2. W miejscu skrzyżowania instalacji doziemnej z kablami elektrycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie oraz należy zapewnić odpowiedni nadzór techniczny celem niedopuszczenia do porażenia prądem wykonujących roboty.
3. Instalacje doziemne w stanie odkrytym przekazać do kontroli ZW i K i inwentaryzacji geodezyjnej.

Opracował: