

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
KOD CPV: 45231300-8; 45112730-1**

D.01.03.05 - WYKONANIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAŁ ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

CPV – 45112730-1; 45231300-8;

D.01.03.05 WYKONANIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

1. WSTĘP

- Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza wodociągowego doprowadzającej wodę do projektowanego budynku zaplecza socjalnego modułowego systemu zaplecza boisk sportowych typu ORLIK 2012 z gminnej sieci wodociągowej istniejącej w ul. Witosa w Kowalach Oleckich.

- Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.1. Zakres robót objętych ST

D.01.03.05. Wykonanie sieci wodociągowej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego doprowadzającej wodę do projektowanego budynku zaplecza socjalnego modułowego systemu zaplecza boisk sportowych typu ORLIK 2012 z gminnej sieci wodociągowej istniejącej w ul. Witosa w Kowalach Oleckich.

1.2. Informacja o terenie budowy

Teren budowy stanowi obszar zlokalizowany przy ul. Witosa. W pasie drogowym ulicy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się następujące uzbrojenie: kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa, ciepłociąg, kanalizacja telefoniczna.

1.3. Organizacja robót, warunki BHP, ochrona środowiska

Przed przystąpieniem do robót inwestor zawiadomi wszystkich właścicieli przyległych posesji o utrudnieniach w ruchu. Roboty prowadzić w obrębie granic inwestycji, nie naruszając własności osób trzecich. Na projekcie zagospodarowania wchodzącym w skład dokumentacji naniesiono uzbrojenie podziemne. Przy zbliżeniu do zasuw wodociągowych, kabli energetycznych i telefonicznych roboty ziemne prowadzić ręcznie. Całość robót prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Wytyczenie osi ulicy powierzyć uprawnionemu geodecie.

Prowadzenie i zabezpieczenie robót oznakować zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” (M.P.Nr 24, poz.184 z 18.06.1990 r.). Wykonawca robót – Kierownik budowy przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U.Nr 120, poz.1126).

Przy sporządzaniu planu „bioz” należy skorzystać z zasad BHP podanych dla poszczególnych robót w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401) oraz uwzględnić „informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie przejścia dla pieszych i dojazdu do posesji. Repery robocze naniesiono i opisano na projekcie drogowym.

Technologia robót i ich rodzaj oraz materiały zastosowane w projekcie nie wpłyną negatywnie na środowisko.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe – roboty ziemne

1.4.1.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.1.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.1.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.1.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.1.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.1.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.1.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.1.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.1.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.1.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.1.11. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.1.12. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót.

1.4.1.13. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót.

1.4.1.14. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.1.15. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.1.

1.4.2. Określenia podstawowe – roboty montażowe sieci wodociągowej

1.4.2.1. Wodociąg – zespół urządzeń inżynierskich i obiektów technicznych; zadaniem jego jest zaopatrywanie ludności i przemysłu w wodę o wymaganych ilościach i właściwościach odpowiadających jej przeznaczeniu.

1.4.2.2. Sieć wodociągowa – układ połączonych ze sobą przewodów wodociagowych, którymi płynie woda od wszystkich odbiorców znajdujących się na terenie jednostki gospodarczej.

1.4.2.3. Przewód tranzytowy – przewód grawitacyjny lub tłoczny do transportu wody na znaczną odległość, łączący źródłowodę ze zbiornikiem wodociagowym lub stacją uzdatniania wody, albo też z magistralą wodociagową.

1.4.2.4. Przewód rozdzielczy – odgałęzienie przewodu magistralnego do którego podłączone są przyłącza domowe.

1.4.2.5. Instalacja wodociagowa – przewody wodociagowe w budynku wraz z niezbędnym uzbrojeniem; zadaniem jej jest rozprowadzenie wody w budynku.

1.4.2.6. Wydajność wodociagu – dobową zdolność produkcji wodociagu w metrach sześciennych na dobę (m^3/d).

1.4.2.7. Zapotrzebowanie na wodę brutto – ilość wody zaspokajająca potrzeby wszystkich odbiorców, znajdujących się w zasięgu działania sieci wodociagowej wymagających wody tej samej jakości, oraz ilości wody do celów technologicznych wodociagu (straty wody na ujęciu i stacji uzdatniania wody, straty sieci wodociagowej, a także ilość wody do płukania sieci i zbiorników wodociagowych).

1.4.2.8. Horyzont czasowy – okres na jaki projektuje się wodociąg; przyjmuje się, że okres perspektywiczny to 20 lat, a okres kierunkowy – 30 lat, licząc od daty projektowania lub zakończenia budowy.

1.4.2.9. Uzbrojenie sieci – armatura umożliwiaująca korzystanie z niej zgodnie z przeznaczeniem oraz ułatwia obsługę, kontrolę i eksploatację.

1.4.2.9.1. Uzbrojenie regulujące przepływ wody (redukcyjne) – służy do otwierania i zamykania przepływu, kierowania przepływu w jednym tylko kierunku oraz do opróżniania przewodów (żeliwne zasuwy klinowe kielichowe i kołnierzowe, kłapy zwrotne, zasuwy odwadniające w studzienkach spustowych).

1.4.2.9.2. Uzbrojenie czerpalne – służy do czerpania wody z przewodów wodociagowych na cele p.poż, gospodarcze lub ogólnokomunalne (hydranty pożarowe i źródła uliczne).

1.4.2.9.3. Uzbrojenie zabezpieczające – chroni przewód przed gromadzeniem się w nim powietrza wydzielającego się z wody (odpowietrzniki) lub przed powstawaniem w przewodzie podciśnienia (napowietrzniki) oraz przed powstawaniem w przewodach zbyt dużych sił rozrywających (zawory bezpieczeństwa, zawory redukcyjne, kompensatory).

1.4.2.10. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociagowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

1.4.2.11. Studzienka wodomierzowa - komora wodociagowa - obiekt na przewodzie wodociagowym, przeznaczony do zainstalowania armatury odcinającej i pomiarowej lub na końcach rury ochronnej.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunty

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podano w SST D-02.00.01, tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

2.2. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.3. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci wodociągowej.

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

Rury PE (z polietylenu) stosować do przesyłania wody pitnej o ciśnieniu roboczym do 1.0 MPa i temperaturze 20° C. Przy przesyłaniu mediów o wyższej temperaturze należy uwzględnić spadek wytrzymałości rur i odporności tworzywa. Łączenie rur – zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

2.4. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

Powierzchnie ścianek powinny być od wewnątrz i zewnątrz odpowiednio zaizolowane.

2.4.1. Korpus rury ochronnej

Do wykonania rur ochronnych należy stosować:

- rury stalowe, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 [29] malowane wewnątrz asfaltem (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2),
- rury żelbetowe kielichowe „Wipro” wg BN-83/8971-06.01 [54] zabezpieczone izolacją zewnętrzną i wewnętrzną przy użyciu „Bitizolu R” oraz „Bitizolu P”; złącza uszczelnione za pomocą fabrycznego pierścienia gumowego.

Zakończenie rury ochronnej w zależności od kategorii drogi należy wykonać za pomocą studzienek – komór wodociągowych lub specjalnych uszczelnień z zastosowaniem rurki sygnalizacyjnej.

2.4.2. Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- półpierścienie wykonane z blachy stalowej grubo walcowanej na gorąco StO grubości od 5 do 19 mm,
- pręty dystansowe (minimum 3 szt.) okrągłe walcowane na gorąco StO średnicy od 8 do 14 mm,
- sznur konopny kręcony, czesankowy, surowy,
- asfalt izolacyjny wysokotopliwy IW-80, IW-100.

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod studzienki, komory, rurociągi może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712 [10], BN-66/6774-01 [51] i BN-84/6774-02 [52].

2.8. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierzowe (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74024 [36].

2.9. Hydranty podziemne

Należy stosować hydranty podziemne o średnicy nominalnej 80 mm i 100 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 [40] i BN-70/5213-04 [43].

2.10. Składowanie materiałów

2.10.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

a) rury z tworzyw sztucznych (PCW, PE i PP) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PCW i PE 1,5 m, natomiast rur PP - 1,0 m. Składowane rury nie powinny być narażone na

bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30° C,

b) Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.10.2. Włazy, stopnie i skrzynki uliczne

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

Włazy powinny być posegregowane wg klas.

2.10.3. Bloki oporowe

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

2.10.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.10.5. Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

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

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2.10.6. Kręgi

Kręgi należy składować na placach lub gruncie nieutwardzonym wyrównanym i odwodnionym pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.10.7. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być przechowywana na składowiskach otwartych.

Wykonawca jest zobowiązany do składowania cegieł na składowiskach wyrównanych i utwardzonych, z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Składowiska powinny być oczyszczone z gruzu, błota lub innych zanieczyszczeń.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia, racjonalne wykorzystanie miejsca i zgodny z wymaganiami bhp.

Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedna nad drugimi 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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

-specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm³,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,
- giętarkę do prętów mechaniczną,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0° C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

4.5. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

4.6. Transport mieszanki betonowej i zapraw

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

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

4.9. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

4.10. Transport włazów kanałowych, stopni i skrzynek ulicznych

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego oraz stopnie i skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.11. 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, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów 0,8; 1,2 i 1,4 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.12. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien odbywać się mechanicznie, za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości

reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższego położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Ze względu na zagęszczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, liczne z nim skrzyżowania prace ziemne należy wykonywać w uzgodnieniu i pod kontrolą właścicieli poszczególnych sieci.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie (przy mijaniu uzbrojenia podziemnego) jako wąsko przestrzenne (1:0.7) na odkład, z zachowaniem doświadczeń montażowych.

W przypadku znalezienia się istniejących sieci, urządzeń podziemnych i ogrodzeń w kącie odłamu wykopu należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem lub osunięciem się do wykopu poprzez częściowe oszalowanie, podparcie lub mocowanie.

Przy zbliżeniu do istniejących słupów telefonicznych i drzew należy je zabezpieczyć przed osunięciem do wykopu poprzez wykonanie jednostronnego szalunku.

W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącymi elektrycznymi i telefonicznymi liniami kablowymi należy na tych ostatnich założyć przepusty - osłony rurowe dzielone do kabli - PS, np. typu A160 PS f- my AROTA.

Powyższe roboty wykonywać pod nadzorem właścicieli sieci i linii kablowych.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy zapewnić użytkownikom przyległych działek komunikację (przejścia i kładki dla pieszych).

Zasypywanie rur warstwami: do wys. 50 cm ponad rurociąg ręcznie, następnie mechanicznie z zagęszczaniem każdej warstwy. Ze względu na materiał (żel.), z którego wykonano rurociągi niedopuszczalne jest wjeżdżanie ciężkim sprzętem na sieci w trakcie zasypywania wykopów.

Na zakończenie robót należy przywrócić pierwotne ukształtowanie terenu.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [12].

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Dla rur żeliwnych o średnicy powyżej 400 mm na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach kurzkawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do IS nie mniej niż 0,95.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny zapewnić przepływ wody - minimalny spadek przewodu wynosi 3 ‰.

Przewody sieci wodociągowej układa się na głębokości zabezpieczającej przed zamarzaniem tj. 40cm poniżej głębokości przemarzania.

5.5.1. Rury wodociągowe

5.5.1.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1‰.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm i o 0,2 m dla rur o średnicy 1000 mm oraz powyżej.

Przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o hz = 0,8 m, hn = 1,2 m i 1,0 m
- w strefie o hz = 1,0 m, hn = 1,4 m i 1,2 m
- w strefie o hz = 1,2 m, hn = 1,6 m i 1,4 m
- w strefie o hz = 1,4 m, hn = 1,8 m i 1,6 m.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.1.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczelek gumowych lub przez zgrzewanie,
- rury stalowe złączami spawanymi,
- rury żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione sznurem konopnym surowym i smołowanym oraz folią aluminiową lub ołowiem.

Połączenia rur żeliwnych kołnierzowych należy wykonywać złączami uszczelnionymi pierścieniami gumowymi. Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórnicy,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2o kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30oC.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,
- dla przewodów żeliwnych i stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200 mm i kącie odchylenia większym niż 10°.

5.5.1.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami o ciężkim ruchu pojazdów, tj. o obciążeniu jezdni ruchem powyżej 10 000 ton na dobę, liczbę pojazdów powyżej 2300 na dobę oraz przez obiekt powinny być wykonane w rurze ochronnej.

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od podstawy nasypu, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Rura ochronna pod autostradami i drogami ekspresowymi powinna się kończyć w studzienkach lub komorach (w których przewód powinien być przystosowany do demontażu). Zasuw odcinające powinny znajdować się na zewnątrz studzienek.

Pod pozostałymi drogami rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi i zaopatrzyć w rurkę sygnalizacyjną średnicy 25 mm wprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw.

Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.5.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować:

- w komorze montażowej i kontrolnej obudowy tunelowej,
- na przewodach wodociągowych przy rurach ochronnych na zewnątrz studzienek,
- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika wodociągów.

5.5.5. Elementy montażowe

Elementy te należy stosować:

- kompensatory dławnicowe dla montażu zasuw przy studzienkach wodociągowych,
- nasuwki dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie oraz dla łączenia przebudowanych odcinków przewodów z istniejącymi.

5.5.6. Zabezpieczenie przewodu

Rury oraz elementy żeliwne i stalowe, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe lub uszczelnione folią aluminiową powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur żeliwnych i stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić, co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur. Do izolacji rur należy stosować: lepiki asfaltowe odpowiadające normie PN-57/B-24625 [17], asfalty przemysłowe izolacyjne PS odpowiadające normie PN-76/C-96178 [22], welon z włókna szklanego wg BN-87/6755-06 [50].

Bitumiczne powłoki na rurach należy wykonywać w oparciu o normy PN-70/M-97051 [32] oraz BN-76/0648-76 [42].

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić:

- dla przewodów z rur żeliwnych - 0,5 m,
- dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi. Zasypywanie rur warstwami: do wys. 50 cm ponad rurociąg ręcznie, następnie mechanicznie z zagęszczaniem każdej warstwy. Ze względu na materiał (żeliwo), z którego wykonano rurociągi niedopuszczalne jest wjeżdżanie ciężkim sprzętem na sieci w trakcie zasypywania wykopów.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbádanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociagowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść

rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów oraz sprawdzenie stopni włazowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
-badanie szczelności całego przewodu,
-badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
-badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. 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,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu 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

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- studzienki i komory wodociągowe w kompletach,
- obudowy tunelowe: wykopy i zasypki - m³ (metr sześcienny), zbrojenie - kg (kilogram), beton - m³ (metr sześcienny),
- izolacja - m² (metr kwadratowy izolowanej powierzchni).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek wodociagowych,
- wykonanie komór wodociagowych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie obudowy tunelowej,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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 i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z rur żeliwnych i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur stalowych i PCW, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych z rur PCW około 600 m, z rur stalowych około 1000 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienki,
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- wykonanie studzienek (komór) wodociagowych,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji rur i studzienek (komór),
- zasypywanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1.PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- 2.PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- 3.PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- 4.PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.

- 5.PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- 6.PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 7.PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- 8.PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- 9.PN-53/B-06584 Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
- 10.PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- 11.PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 12.PN-85/B-10726 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania.
- 13.PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
- 14.PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
- 15.PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 16.PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- 17.PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
- 18.PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- 19.PN-76/C-89202 Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- 20.PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
- 21.PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- 22.PN-76/C-96178 Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- 23.PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- 24.PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 25.PN-81/H-74100 Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- 26.PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
- 27.PN-84/H-74102 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych.
- 28.PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- 29.PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- 30.PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- 31.PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- 32.PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- 33.PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
- 34.PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- 35.PN-84/M-74003 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- 36.PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
- 37.PN-83/M-74024/02 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
- 38.PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- 39.PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- 40.PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- 41.PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
- 42.BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
- 43.BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
- 44.BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
- 45.BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
- 46.BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
- 47.BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
- 48.BN-77/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 49.BN-62/6738-03,04,07Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
- 50.BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
- 51.BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
- 52.BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
- 53.BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 54.BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”.
- 55.BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 56.BN-86/9192-03 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.

57.BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

58.BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

59.BN-82/9192-06 Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

60.Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.

61.Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.

62.Katalog budownictwa

KB 4 - 4.11.6 (1) przejścia rurociągami wodociagowymi pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)

KB 4 - 4.11.5 (5) studzienki wodociagowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)

KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociagowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).

Opracował:
mgr inż. RENATA KUCZYŃSKA

mgr inż. Renata Kuczyńska
PROJEKTANT
instalacji i urządzeń sanitarnych
dł. urz. proj. Bt/87.02

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

KOD CPV: 45230000-8; 45112730-1

**D.03.02.01 - WYKONANIE PRZYŁĄCZA KANALIZACJI
SANITARNEJ**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 3
2. MATERIAŁY 4
3. SPRZĘT 6
4. TRANSPORT 7
5. WYKONANIE ROBÓT 8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 11
7. OBMIAR ROBÓT 12
8. ODBIÓR ROBÓT 12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 13

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

CPV – 45112730-1; 45230000-8;

D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW w GRUNTACH I – V KATEGORII

D.03.02.01 - WYKONANIE PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

- Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki socjalno – bytowe z **projektowanego budynku zaplecza socjalnego modułowego systemu zaplecza boisk sportowych typu ORLIK 2012 do gminnego kolektora sanitarnego istniejącego w ul. Witosa w Kowalach Oleckich.**

- Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.1. Zakres robót objętych ST

D.03.02.01. Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki socjalno – bytowe z **projektowanego budynku zaplecza socjalnego modułowego systemu zaplecza boisk sportowych typu ORLIK 2012 do gminnego kolektora sanitarnego istniejącego w ul. Witosa w Kowalach Oleckich.**

1.2. Informacja o terenie budowy

Teren budowy stanowi obszar zlokalizowany przy ul. Witosa w Kowalach Oleckich. W pasie drogowym ulicy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się następujące uzbrojenie: kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa, ciepłociąg, kanalizacja telefoniczna i energetyczne.

1.3. Organizacja robót, warunki BHP, ochrona środowiska

Przed przystąpieniem do robót inwestor zawiadomi wszystkich właścicieli przyległych posesji o utrudnieniach w ruchu.

Roboty prowadzić w obrębie granic inwestycji, nie naruszając własności osób trzecich.

Na projekcie zagospodarowania wchodzącym w skład dokumentacji naniesiono uzbrojenie podziemne. Przy zbliżeniu do zasuw wodociągowych, kabli energetycznych i telefonicznych roboty ziemne prowadzić ręcznie. Całość robót prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Wytyczenie osi ulicy powierzyć uprawnionemu geodecie.

Prowadzenie i zabezpieczenie robót oznakować zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” (M.P.Nr 24, poz.184 z 18.06.1990 r.). Wykonawca robót – Kierownik budowy przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra

Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U.Nr 120, poz.1126).

Przy sporządzaniu planu „bioz” należy skorzystać z zasad BHP podanych dla poszczególnych robót w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401) oraz uwzględnić „informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie przejścia dla pieszych i dojazdu do posesji. Repery robocze naniesiono i opisano na projekcie drogowym.

Technologia robót i ich rodzaj oraz materiały zastosowane w projekcie nie wpłyną negatywnie na środowisko.

1.4.1. Określenia podstawowe – roboty ziemne

1.4.1.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.1.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.1.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.1.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.1.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.1.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

- 1.4.1.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.1.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.1.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.1.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
- 1.4.1.11. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
- 1.4.1.12. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót.
- 1.4.1.13. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót.
- 1.4.1.14. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.1.15. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.1.
- 1.4.2. Określenia podstawowe – roboty montażowe kanalizacji sanitarnej**
- 1.4.2.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo gospodarczych.
- 1.4.2.2. Kanały
- 1.4.2.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.2.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych.
- 1.4.2.2.3. Przykanalik – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacji zewnętrznej lub innego odbiornika.
- 1.4.2.3. Kanał nieprzełączowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- 1.4.2.4. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- 1.4.2.4.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełączowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.2.4.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.2.4.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.2.4.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.2.4.4.1. Elementy studzienek
- 1.4.2.4.4.2. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.2.4.4.3. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.2.4.4.4. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.2.4.4.5. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.2.4.4.6. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.2.4.4.7. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.2.4.4.8. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunty

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odpajania podano w SST D-02.00.01, tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury do sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych - Rury PCV o średnicy 160 i 200mm zgodne z ISO 4435 Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PVC (PVC – U).

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1 Studzienki kanalizacyjne – z tworzyw sztucznych - niewłazowe – Ø 600

Studzienka rewizyjna Ø 600, zgodnie z PN-B-10729 jest studzienką niewłazową o średnicy wewnętrznej 60 cm.

- średnica wewnętrzna komina - Ø 600mm,
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u: Ø 160 – 400 mm + kineta “ślepa”,
- możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki “in situ” Ø 110, Ø 160 i Ø 200mm,
- nastawny kąt podłączenia rur kanalizacyjnych w kielichach: +/-7,5° w każdej płaszczyźnie,
- kinety przepływowe o kącie przepływu ścieków: 180°, 150°, 120° i 90°,
- kinety połączeniowe z jednym dopływem bocznym,
- kinety zbiorcze z jednoczesnym dopływem bocznym prawym i lewym,
- dopływy boczne są realizowane pod kątem 90°,
- dno dopływu bocznego jest położone wyżej o 3cm od dna przepływu głównego,
- regulacja wysokości studzienki: docięcie rury karbowanej co 10,0cm,
- możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różne w zależności od jego typu,
- możliwość stosowania przy bardzo wysokim poziomie wody gruntowej,
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki 0,5bar,
- klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000) A15- D400,
- możliwość stosowania włazów żeliwnych i wpustów deszczowych,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów skaladowych (PP) zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne COBRI “Instal” – Warszawa nr AT/2000-02-1025.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- kinet (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą),
- rur karbowanych stanowiących komin studzienki,
- zwieńczeń (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptory do włazów, włazy i wpusty deszczowe żeliwne, które spełniają wymagania PN-EN 124:2000).

Kinety są produkowane z polipropylenu jako elementy monolityczne z dodatkową dennicą po stronie zewnętrznej oraz dodatkowymi nastawnymi kielichami do podłączenia rur kanalizacyjnych. Wyjątkiem jest kineta Ø 400mm oferowana wyłącznie jako przepływowa bez zmiany kierunku przepływu ścieków (kielichy stałe).

Rura karbowana produkowana jest z polipropylenu w rozmiarze Ø 600/670 mm i długości handlowej 1,0m, 2,0m, 3,0m oraz 6,0m. W przypadku konieczności przedłużenia jej długości należy zastosować rurę karbowaną z kielichem (o długości 3,65m) oraz dodatkowo uszczelkę do rury karbowanej dn 600.

Jako zwieńczenia należy zastosować włazy i wpusty żeliwne klasy A15 – D400 wsparte na betonowym pierścieniu odciążającym lub teleskopowym adapterze włazów.

2.3.2. Przepompownia ścieków – monolityczny zbiornik PUST

- Monolityczna studzienka z polietylenu PEHD odporna na korozję
- Łatwość montażu w trudno dostępnym terenie dzięki małej masie własnej zbiornika przy wysokości zbiornika 2,5m i średnicy 1000mm
- Pompa z autozłączem ze stali nierdzewnej montowana do ściany zbiornika, co ułatwia wymontowanie i zamontowanie pomp oraz odporność połączenia na zamulanie
- Cały system montażowy opuszczany po przewodnicy
- Przekrój zewnętrznego obrysu dolnej części pompowni w kształcie trapezu zabezpieczający przed wyparciem
- Średnica części dennej o 200 mm większa od średnicy nominalnej zbiornika
- Orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej DN50 i przyłącze tłoczne R2”
- Dopływ, przepust kablowy oraz przewód wentylacyjny dostosowany do warunków instalacyjnych
- Właz z PEHD z zamknięciem ograniczającym dostęp osób nieupoważnionych
- Łatwy dostęp do zaworów
- Odporność na pH od 4 do 10 i temperaturę nawet do 60 C
- Łańcuch ze stali nierdzewnej
- Elementy łączące ze stali nierdzewnej
- Górny łącznik przewodnic ze stali nierdzewnej

- Mocowanie wyłączników pływakowych ze stali nierdzewnej
- Zawór zwrotny ze stali nierdzewnej
- Zawór odcinający ze stali nierdzewnej

2.4. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2,0m.

W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5m.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury o różnych średnicach i grubościach oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie, oraz w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.6.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany 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.

2.6.3. Cegła kanalizacyjna

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 jedna na drugiej maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2m.

2.6.4. Włazy kanałowe i stopnie

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.

2.6.5. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z

następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.3. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

4.3. Transport rur kanałowych

Rury PVC mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi pasami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki wyjąć rury "wewnętrzne". Rury rozładowywane pojedynczo można zdejmować ręcznie (do średnicy 500 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wleć.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu.

Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2,0 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1,0 m.

4.4. 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 opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.6. Transport studzienek z tworzyw sztucznych

Elementy składowe studzienek z tworzyw sztucznych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur karbowanych i pierścieni dystansowych w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu oraz kinet w pozycji poziomej. Rury i pierścienie muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek w/w elementów wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi pasami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Rury załadowywane pojedynczo można zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy transportowaniu elementów studzienek luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu.

Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2,0 m. Pierścienie dystansowe (są sztywniejsze od rur karbowanych) winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1,0 m.

4.7. 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.

4.8. 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.

4.9. Transport kruszyw

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

4.10. 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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

5.3. Zasady prowadzenia robót