

D-03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej w związku z przebudową DW 175 odc. Kalisz Pomorski - Dębsko.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty omówione w ST mają obejmować:

- ułożenie kanału z rur Ø 315 mm PVC lite kl. SN8 na podsypce piaskowej wraz z wykonaniem wykopu wąskoprzestrzennego z wywozem gruntu w miejsce wybrane przez Wykonawcę, zasypaniem wykopu materiałem zagęszczalnym (kruszywo) z zagęszczeniem do $I_s=1,0$ oraz umocnieniem i ewentualnym odwodnieniem wykopu,
- montaż studni betonowej z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy 1000 mm, beton klasy C35/45, właz żeliwny D400 wraz z wykonaniem wykopu wąskoprzestrzennego z wywozem gruntu w miejsce wybrane przez Wykonawcę, zasypaniem wykopu materiałem zagęszczalnym (kruszywo) z zagęszczeniem do $I_s=1,0$ oraz umocnieniem i ewentualnym odwodnieniem wykopu,
- montaż studzienek betonowych pod wpust deszczowy z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy 500mm z osadnikiem 0,8m, beton klasy C35/45 wraz z pierścieniem odciążającym w nawierzchni, wpustem ulicznym żeliwny wraz z wykonaniem wykopu oraz jego zasypaniem i zagęszczeniem gruntem zagęszczalnym oraz ewentualnym umocnieniem i odwodnieniem wykopów,
- montaż osadnika piasku z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy 1200 mm, o pojemności czynnej $1,2 \text{ m}^3$, beton klasy C35/45, właz żeliwny D400 wraz z wykonaniem wykopu wąskoprzestrzennego z wywozem gruntu w miejsce wybrane przez Wykonawcę, zasypaniem wykopu materiałem zagęszczalnym (kruszywo) z zagęszczeniem do $I_s=1,0$ oraz umocnieniem i ewentualnym odwodnieniem wykopu,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanał deszczowy - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.

Studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka ściekowa - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. MATERIAŁY NA PRZEWODY

2.1.1. Rury z PVC

Kanały rurowe z nieplastifikowanego PVC o złączach kielichowych na uszczelkę gumową klasy S wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 lub równoważnej o średnicy 315 mm, 250 mm .

2.1.2. Taśma sygnalizacyjna

Taśma sygnalizacyjna z tworzywa sztucznego z nadrukiem ostrzegającym o rodzaju kanalizacji, z elementem metalowym w postaci paska lub drutu, umożliwiającym wyśledzenie przewodu za pomocą bezpośredniego złącza lub indukcji.

2.2. Studzienki kanalizacyjne betonowe

2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych średnicy 1000 mm odpowiadających wymaganiom PN-B-10729:1999 lub równoważnej.

2.2.2. część denna

Część denną wykonać z elementów prefabrykowanych, betonowych stanowiących monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Prefabrykowanym element dna studni powinien posiadać wyprofilowaną kinetę z betonu. Element prefabrykowany stanowiący dno studni powinien być fabrycznie wyposażony w stopnie włazowe.

2.3. Betonowe studzienki ściekowe

Należy stosować:

- skrzynki żeliwne wpustów deszczowych wg PN-88-H-74080/01 lub równoważnej

Tolerancje wymiarowe nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-72/H-83104 lub równoważnej.

Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej.

Powierzchnie przylegające i współpracujące kratek, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte. Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

- pierścienie odciażające z betonu C20/25, zbrojonego stalą ST0S
- kręgi betonowe, dno osadnikowe oraz element przyłączeniowy z betonu C35/45 o średnicy 450 mm wg PN-B-10729:1999 lub równoważnej.

2.4. osadnik

Osadniki zbudowane są z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o średnicach wewnętrznych Ø1200 i Ø1500 mm z betonu klasy C35/45. Do wysokości powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpus wykonany jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywic epoksydowych. W przypadku dużych osadników, ze względu na ich ciężary i gabaryty (duże trudności z transportem oraz załadunkiem, rozładunkiem i montażem), korpusy dostarczane są w elementach do montażu na placu budowy - w takich przypadkach dostawa obejmuje uszczelki do połączeń kręgów i/lub zaprawę wodoszczelną do łączenia elementów. Osadnik wyposażony jest w deflektor stalowy lub aluminiowy zwiększający pewność działania osadnika. Otwory do podłączenia rur PCV zaopatrzone są w uszczelki zapewniające szybkie, elastyczne i szczelne podłączenie rur. Osadnik wyposażony jest we właz żeliwny Ø600 klasy uzależnionej od lokalizacji w terenie.

2.5. Materiały do wykonania betonowego wylotu

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyień w betonowej konstrukcji.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową lecz nie niższa niż klasa C25/30

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim CEM I klasy 42,5 N, odpowiadającym wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

Kruszywo do betonu (piasek, grys) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 lub równoważnej.

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008:2004 lub równoważnej.

Domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać PN-B-23010 lub równoważnej.

2.6. Palisada

Palisada przy wylocie kolektora wykonana będzie z pali płatkowych o średnicy 10 cm, długości 130 cm.

Do wykonania palisady należy użyć pali wierzbowych lub z topoli.

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 lub równoważnej.

2.8. Geowłóknina

Należy użyć geowłókniny separacyjnej o gramaturze min. 125 g/m, wytrzymałości na rozciąganie min. 8 kN/m i przepuszczalność (100 mm słupek wody) min. 80 l/m²s.

Każdy zastosowany geosyntetyk powinien odpowiadać właściwej normie lub mieć aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę, np. IBDiM.

Geosyntetyk powinien mieć charakterystykę zgodną z aprobatą techniczną oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i ST. Zaleca się, aby geosyntetyki były odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, starzenie się. Geosyntetyki powinny być dostarczone bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie oraz z odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w ziemi.

Geosyntetyki, dostarczane w rolkach opakowanych w folie, mogą być składowane bez specjalnego zabezpieczenia. Geosyntetyki nieopakowane należy chronić przed zamoczeniem wodą, zapyleniem i przed działaniem słońca. Przy składowaniu geosyntetyków należy przestrzegać zaleceń producentów. Rolki geosyntetyków mogą być wyładowane ręcznie lub za pomocą żurawi lub ładowarek.

2.9. Materiał wypełniający geowłókninę

Jako materiał wypełniający materac filtracyjny należy zastosować niespoiste materiały naturalne - kruszywo frakcji 0/16mm. Zaleca się aby stosowany materiał miał zawartość frakcji ilastej nie przekraczającej 7% i części organicznych do 2%.

Kruszywo stosowane do wypełnienia materaca powinien odpowiadać wymaganiom norm:

- 1) PN-B-11111:1996 lub równoważnej dla żwiru i mieszanki kruszywa naturalnego ,
- 2) PN-B-11112:1996 lub równoważnej dla kruszywa łamanego,
- 3) PN-B-11113:1996 lub równoważnej dla piasku.

Składowanie kruszyw powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

2.10. Materiały izolacyjne i uszczelniające

2.10.1. Kit olejowy i poliesterowy - kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02 lub równoważnej

2.10.2. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615 lub równoważnej.

2.10.3. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-24620 lub równoważnej.

2.10.4. Abizol "R" - roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-74/B-24622 lub równoważnej.

2.10.5. Abizol „P” – roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu.

2.11. Składowanie materiałów na placu budowy

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wiele warstwowo.

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

Następne warstwy powinny być układane naprzemianlegle, przy wysuniętych kielichach poza boki koniec rur. Ilość warstw rur uzależniona jest od ich średnicy i wynosi: 10 dla Ø 200 i 8 dla Ø 315.

W przypadku pionowego składowania rur betonowych ilość warstw nie może przekroczyć 2.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 3.

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji deszczowej winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót

Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- koparki o pojemności 0,25 m³,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (walce, ubijaki),
- samochody samowyładowcze.

Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- beczkowóz,
- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- wyciąg wolnostojący elektryczny 0,5-0,75 t.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe mogą być przewożone luzem, przy czym należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Wpusty żeliwne można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty ziemne

Roboty omówione w tym rozdziale Specyfikacji obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kolektor oraz studzienki ściekowe i rewizyjne, a także pełne umocnienie pionowych ścian wykopów balami drewnianymi/palami stalowymi szalunkowymi.

Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem wykopu, jego odwodnieniem i zabezpieczeniem, składowaniem i ewentualnym transportem gruntu oraz zasypaniem wykopu. Wykopy wykonać ręcznie, zgodnie z PN-B-10736 i PN-B-06050 lub równoważnej na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbiorzenia podziemnego.

Jeśli na trasie kanału występują urządzenia podziemne krzyżujące się z wykopem, powinny być one zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wszystkie napotkane przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.1.1. Odwodnienie wykopu na czas budowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywanych robót.

5.2. Kanał deszczowy

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych- studzienek kanalizacyjnych z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PCV.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi o rzędnych niższych do wyższych. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne- rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ok. 10 cm dla umożliwienia wpechnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości- nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekle. Ułożony odcinek rury kanałowej- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Odcinki rur gdzie przykrycie jest mniejsze niż 60 cm należy ocieplić warstwą izolacyjną ze żwiru lub keramzytu o gr. 30 cm.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, ropy),
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe przy gruntach nawodnionych słabych (muły, torfy).

Grubość podsypki powinna być zgodna z zaleceniami producenta rur.

5.3. Studzienki ściekowe

Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym. Zwieńczenia wpustów ściekowych powinny spełniać wymagania dla klasy obciążeń D400. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą elementu podłączeniowego wbudowanego w element przyłączeniowy w przypadku studzienek z osadnikiem lub w dno odpływowe w przypadku studzienek bez osadnika.

5.4. Studzienki włazowe i niewłazowe

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1000 mm należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729 lub równoważnej.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Studzienki należy wykonać w wykopach szerokoprzestrzennych. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jako szczelne dla rur kanałowych z PCW.

Komin włazowy powinien być wykonany z materiałów i w sposób zgodny z wymaganiami PN-B-10729:1999 lub równoważnej. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki płytke mogą być wykonywane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-EN 124 lub równoważnej. W innych przypadkach można stosować węży typu lekkiego wg PN-EN 124 lub równoważnej.

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5. Izolacja elementów betonowych

Zabezpieczenie powierzchniowe studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 50 cm ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz podpiętrzony poziom wód w studzienkach.

5.6. Wylot kanału

Wylot kanału należy wykonać z betonu hydrotechnicznego C25/30 o skrzydłach równoległych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Dla wylotu betonowego należy wykonać ławę żwirową gr. 15cm z wyrównaniem i ręcznym zagęszczeniem, ustawić deskowanie (a potem rozebrać), ułożyć i zagęścić mieszankę betonową w deskowaniu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem i wyprawić widoczne ściany.

Przy wykonywaniu wylotu betonowego dopuszczalne najmniejsze i największe ilości cementu portlandzkiego w mieszance betonowej powinny wynosić:

- przy zagęszczaniu mechanicznym od 270 do 450 kg/m³,
- przy zagęszczaniu ręcznym od 290 do 450 kg/m³.

Największy dopuszczalny wskaźnik stosunku wodno-cementowego w/c w mieszance betonowej powinien wynosić 0,55.

Ziarna kruszywa do betonu nie powinny być większe niż:

- a) 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- b) 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

5.7. Palisada umocniona narzutem kamiennym

Palisadę należy zastosować na dnie rowu u wylotu kolektora. Pale drewniane o średnicy 10 cm i długości min. 130 cm należy wbijać „pod sznur” równo z poziomem zgodnym z dokumentacją projektową. Szerokość szczelin między palami nie powinna przekraczać 1 cm. Wystającą część pali, dno rowu oraz skarpy należy obsypać narzutem kamiennym 150/200mm o gr. 20 cm na posypce piaskowej gr. 15 cm zgodnie z rysunkiem Dokumentacji projektowej.

5.8. Montaż osadników

Osadnik należy wykonać w formie studni z kręgów betonowych Ø1200mm i Ø1500mm i przykryć płytą żelbetową z wjazdem przejazdowym typu ciężkiego wg PN-EN 124 lub równoważnej.

Osadniki posadawiane na gruntach nośnych (powyżej poziomu wody gruntowej) nie wymagają przygotowania specjalnego fundamentu. W dnie wykopu zaleca się wykonanie podbudowy betonowej grubości 10 cm. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy sprawdzić stateczność budowli w najbardziej niesprzyjających warunkach - maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej przy opróżnionym, w czasie czyszczenia, osadniku. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych sposób posadowienia wymaga odrębnego opracowania projektowego.

Po zamontowaniu korpusu osadnika należy zasypać wykop do wysokości spodu podłączanych rur równomiernie zagęszczając obsypkę, następnie podłączyć przewody i zasypać wykop do projektowanej rzędnej. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do zniszczeń w połączeniu rur z osadnikiem i unikając nierównomiernego nacisku gruntu na ścianki osadnika.

5.9. Materac filtracyjny na dnie rowu

W dnie rowu należy wykopać rowek o szerokości 0,5 m i głębokości min. 1,0 m. Rowek należy wypełnić materiałem przepuszczalnym zgodnym z pkt 2.9 i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,95. Wykonany sączek należy owinać geowłókniną zgodną z pkt. 2.8.

5.10. Regulacja włazów i zaworów urządzeń podziemnych.

Zakres prac związanych z regulacją wysokościową studzienek rewizyjnych obejmuje:

- demontaż włazów żeliwnych,
- ustalenie rzędnej wysokościowej włazów studzienki,

- wykonanie wylewki betonowej, podmurówki bądź ustawienie prefabrykowanego dystansu betonowego,
- montaż włazów studni rewizyjnych do poziomu projektowanej nawierzchni.

Zakres prac związanych z regulacją wysokościową zaworów wodociągowych obejmuje:

- demontaż pokrywy zaworu,
- ustalenie rzędnej wysokościowej zaworu,
- przygotowanie podłoża pod zawory,
- wykonanie wylewki betonowej, podmurówki bądź ustawienie prefabrykowanego dystansu betonowego,
- montaż pokrywy zaworu do poziomu projektowanej nawierzchni.

5.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia gruntu.

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10-20 cm. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Powyższe warunki należy także zastosować przy zasypie studzienek. Pozostały wykop należy zasypać warstwami gruntu o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy ubijać ubijakami cięższymi.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

Zasyпки wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojeń z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami. W pozostałych przypadkach wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w PN-S-02205.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

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,
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

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 określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów betonowych.

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,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.11,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. pkt.7.

Rury kanałowe należy mierzyć w metrach bieżących kanału dla każdego typu i średnicy. Pomiary należy prowadzić wzdłuż zamontowanej rury do wewnętrznej powierzchni ścianek studzienek lub wylotów. Studzienki rewizyjne i ściekowe będą naliczane za 1 komplet. Dodatkowe ilości betonu mierzy się w m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. pkt.8.

Odbiór kanału obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: wykop, fundament, izolacja,
- b) odbiór ostateczny (całego odcinka kanalizacji),
- c) odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00. pkt.9.

Płatność za m (metr) kanalizacji i szt. (sztuka) studzienek i wylotu kanału należy przyjmować zgodnie z obmiarem oraz na podstawie przedstawionych atestów jakości prefabrykatów oraz wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących wbudowanego betonu, prefabrykatów, izolacji, zasypki.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie nieskalistym wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- usunięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni kanalizacyjnych, studzienek ściekowych,
- wykonanie urządzeń do podczyszczania wód opadowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia, symbole literowe i jednostki miary.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

PN-58/B-03261 Betonowe i żelbetowe konstrukcje mostowe.

PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

BN-64/9321-02 Krawężniki uliczne, warunki techniczne ustawiania i odbioru.

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.