

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-03.02.02

Kanalizacja deszczowa.
CPV 45232130-2.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z niezbędnymi urządzeniami, stanowiącej odwodnienie dla zadania: "Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Miłostawice, gmina Milicz."

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanału kanalizacji deszczowej z rur z PP klasy SN8 o średnicy 160-200mm

montaż

- studni chłonnej z elementów studzienek betonowych średnicy Ø1500 mm
- studzienki rewizyjnych teleskopowych Typu WAVIN Ø315-425mm
- studzienki ściekowej ulicznej betonowej o średnicy wewnętrznej 500mm ze zwieńczeniami w postaci wpustu deszczowego typu standardowego
- tymczasowych studni z rur betonowych d500 dla potrzeb odwodnienia wykopu

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne wraz z podwieszeniem instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I, II, IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i drenarskich wraz z kształtkami i odgałęzieniami,
- montaż studni kanalizacyjnych, studzienek ściekowych ulicznych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. 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.

1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.6. Studzienka deszczowa uliczna - studzienka betonowa o średnicy d500 zwieńczona wpustem deszczowym lub przykryciem włazowym, służąca do odprowadzania wód opadowych do kanalizacji deszczowej

1.4.3.7. Regulator przepływu - zwężka wyprofilowana w sposób umożliwiający utrzymanie odpływu ze zbiornika retencyjnego na zakładanym poziomie w projekcie

1.4.4. Elementy studzienek ściekowych ulicznych betonowych d500mm

1.4.4.1. Dno osadnikowe - prefabrykowany element denny o wysokości 30cm

1.4.4.2. Kręgi pośrednie - prefabrykowane element o przekroju okrągłym i wysokości 150 lub 300mm

1.4.4.3. Element przyłączeniowy - prefabrykowany krąg betonowy d500mm z otworem pod przykanalik DN150mm

1.4.4.4. Kratka wpustowa żeliwna - zwieńczenie studzienki ściekowej ulicznej wykonane z żeliwa typu tradycyjnego D400 lub typów pośredniego, krawężnikowego oraz bezpiecznego w klasie C250 - typy zwieńczeń zgodnie z tabelą w PW zgodnie z normą PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; EN124

D-03.02.02 Kanalizacja deszczowa

1.4.4.5 Włazy klasy D400 z żeliwa o średnicy 600mm dwu lub czterootworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące bez części ruchomych zgodnie z normą PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; EN124

1.4.4.6. Osadnik zanieczyszczeń – odcinek studzienki poniżej wylotu, służący do gromadzenia odpadów stałych wpływających do studzienki ulicznej

1.4.5. Elementy studzienek betonowych

1.4.5.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spoczniaka przy ścianie komory.

1.4.5.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej, wykonywany z kręgów betonowych oraz pierścieni dystansowych z betonu lub PP.

1.4.5.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.

1.4.5.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.5.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.4.5.6. Spoczniak – powierzchnia dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.6 Elementy odwodnienia wykopu

1.4.6.1 Dren - sączek podłużny z rurami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

1.4.6.2 Igłofiltry – urządzenia przeznaczone do odwodnienia wykopu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej

1.4.6.3 Studnia zbiorcza - rura betonowa Dn0.5m L=1.0m, zlokalizowana obok trasy sieci, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy.

1.4.7 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

Kanały zaprojektowano z rur d160mm z PP w klasie SN8

Szczegółowy opis miejsc wbudowywania ww. rur znajduje się na profilach podłużnych oraz na planie zagospodarowania terenu.

Rury i kształtki z PP winny być zgodne z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1. Nie dopuszcza się rur karbowanych. Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni wewnętrznej zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca, klasę sztywności obwodowej.

Całość rur powinna być dostarczona przez jednego producenta

2.3. Rury betonowe d500 dla potrzeb odwodnienia wykopu.

Stosować rury betonowe z betonu C35/45

2.4 Studzienki ściekowe uliczne

2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; Stosować wpusty typu tradycyjnego w klasie D400

2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy wewnętrznej 50 cm, wysokości 150 i 300 mm, z betonu klasy C35/45 wg DIN 4052

2.4.3 Płyta pokrywowa oraz pierścień odciążający

Wykonać wg DIN 4052

2.4.4. Dno osadnikowe ,betonowe

Wykonać wg DIN 4052

2.4.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C12/15 .

2.5. Studzienki kanalizacyjne – betonowe

2.5.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z elementów betonowych lub żelbetowych średnicy 50 i 150cm odpowiadających wymaganiom PN-EN1917:2004, oraz wymaganiom aprobaty technicznej IBDiM. Komora robocza powinna być wykonana jako monolit (połączenie monolityczne kręgu i płyty dennej) z betonu hydrotechnicznego o klasie nie niższej niż C30/C37 (wodoszczelność min W8, nasiąkliwość nie większa niż 5%, mrozoodporność F150), . Na dnie komory roboczej znajduje się wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik. Kineta w dolnej części kanału, do wysokości połowy średnicy posiada przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału. W przypadku zmiany średnicy kineta stanowi przejście z jednego przekroju w drugi.

W przypadku studni chłonnej nie występuje kineta, studnia nie posiada dna i jest wyposażona w warstwę żwiru.

Spadek spocznika wynosi 5%, komora robocza winna być fabrycznie wyposażona w stopnie złazowe.

2.5.2. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg PN-EN1917:2004 lub aprobaty technicznej IBDiM. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.5.3. Płyta denna

Płytę denną wykonuje się z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.5.1.

2.5.4. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,0m odpowiadających wymaganiom PN-EN1917.:2004

2.5.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe wykonywać jako żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07;PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07;PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07;

2.5.6. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne zamocowane są mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250+/- 5 mm, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN13101:2005

2.6 Kruszywo na podsypkę Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 12620+A1:2010.

2.7. Beton

Beton hydrotechniczny w klasach :

C12/15

C16/20

C35/45

powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 1992-1-1:2008

Stosować także beton C12/15 i C8/10.

2.8. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 480-2:2008.

2.9. Rury drenarskie z tworzywa sztucznego

Rury drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221:1998/Az1:2004 tj. być przewodami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania lub z PE.

Rury drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rur, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rury. Złączki, służące do połączenia rur drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

Rury drenarskie winny być wyposażone w filtr z geowłókniny.

2.10. Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02481,
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, a zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02481.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492. Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2

% masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1:2000. Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-13043:2004

2.11 Studnia chłonna

Studnie chłonną wykonać z elementów opisanych w punkcie 2.5 tej specyfikacji oraz wypełnić kruszywem wg opisu technicznego oraz punktu 2.10 tej specyfikacji.

2.12 Obudowa wykopu

Do wykopów liniowych stosować obustronne, pełne umocnienia ścian wykopów, np. systemowe obudowy zakładanymi metodą systematycznego ich pogłębiania w miarę wybierania urobku, równoważne do szalunków płytowych z podwójną szyną prowadzącą.

Do umocnienia wykopów pod montaż studzienek stosowane będą typowe obudowy do wykopów punktowych składające się z słupów narożnych, ścian płytowych, ścian segmentowych oraz prowadnic ślizgowych. Zastosowana obudowa powinna przenosić parcie gruntu przy dnie wynoszące ok. 35kN/m².

2.13 Składowanie materiałów

2.13.1. Rury kanalizacyjne z PP

Rury z tworzyw sztucznych można składować na otwartej przestrzeni nie dłużej niż dwa tygodnie, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

W przypadku dłuższych okresów przechowywania elementy zabezpieczyć przed promieniowaniem UV. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej, jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.13.2. Kręgi i elementy betonowe studni, studzienek ściekowych ulicznych oraz rury betonowe dla potrzeb odwodnienia wykopu

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

W pozostałych przypadkach elementy betonowe składować należy na wyrównanych placach składowych, o utwardzonej i odwodnionej powierzchni. Dodatkowo plac wyposażony należy w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

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.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie dostępu szczególnie do uchwytów montażowych.

Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

Kręgi powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min 15cm.

2.13.3. Wpusty żeliwne, włazy kanałowe, szalunki systemowe, elementy zabezpieczeń

Wyżej wymienione elementy powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, odwodniona i zadaszona

2.13.4 Cement

Cement powinien być składowany w zamkniętych magazynach. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona i zadaszona

2.13.5. Rury, złączki i studnie drenarskie

Rury drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach. Zwoje rur drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rury drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rury o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania deszczowej

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

- młotów pneumatycznych
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- wciągarki ręcznej od 3 do 5 t oraz wciągarka mechaniczną
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów o wydajności min. 5 dm³/s i wysokości podnoszenia do 15 m słupa wody
- beczkowsów.
- szalunków systemowych do wykopów
- pił do cięcia np.: motorowa łańcuchowa
- pił do cięcia betonu
- zespołu prądotwórczego trójfazowego przewoźnego
- nawiertnicy do betonu
- betoniarek wolnospadowych do przygotowania mieszanki betonowej,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Wyżej wymienione elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Rury rozładowywać należy za pomocą dźwigu, koparki lub widłaka

Kinety układać i rozładowywać wg zaleceń producenta.

4.3. Transport wpustów żeliwnych oraz włazów kanałowych

Wyżej wymienione elementy 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 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.4. Transport szalunków systemowych

Wyżej wymienione elementy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Transport prefabrykatów betonowych – studnie, studzienki ściekowe uliczne, rury betonowe

Prefabrykaty przewozić należy w pozycji ich wbudowania środkami transportu typu kołowego, wyposażonymi w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Prefabrykaty ustawiać należy na podkładkach o przekroju dostosowanym do ich kształtu.

W miarę możliwości korzystać należy ze specjalistycznego transportu producenta elementów

4.6. 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.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.8. Transport kruszyw

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

4.9. Transport rur i złączek drenarskich

Wyżej wymienione elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0° C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia, a także trwale oznaczy trasę 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 przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy dokładnie zinwentaryzować przebieg i poziom posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

5.3. Roboty ziemne – wykonywanie i zabezpieczenie wykopów

Zabezpieczenie wykopów budowlanych należy przyjmować stosownie do istniejących warunków terenowych, warunków gruntowo-wodnych, głębokości wykopów oraz średnicy i przyjętej technologii wprowadzania odcinków montażowych rur.

Przyjmuje się, że prace związane z montażem kanału deszczowego prowadzone będą w oszalowanych na całej głębokości wykopach liniowych i punktowych.

a) Instalacja kanalizacji deszczowej w wykopach otwartych

Instalacja kanałów deszczowych wykonywana będzie w otwartych wykopach liniowych szerokości minimalnej $S=1.00m$ dla rurociągów $d160mm$.

Zakłada się, że realizowane będą obustronne, pełne umocnienia ścian wykopów, np. systemowymi obudowami zakładanymi metodą systematycznego ich pogłębiania w miarę wybierania urobku, równoważnymi do szalunków płytowych z podwójną szyną prowadzącą. Należy przyjmować głębokości wykopów do poziomu dna podsypki pod projektowany rurociąg.

Szalunki powinny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą poprzeczną 0.8-1,2m a wprowadzanie rur do wykopu odbywać się będzie bezpośrednio w miejscach wbudowania w wykopie umocnionym szalunkami.

W miejscach usytuowania studzienek oraz zbiorników Dw600, Dw1200mm wykonywane będą wykopy punktowe zapewniające prześwit pomiędzy ścianą studzienki a obudową wykopu nie mniejszy niż 0.5m. Przyjęto wymiary wykopów punktowych odpowiednio:

- $S \times L = 1.8 \times 1.8m$ dla studni Dw600mm

- $S \times L = 2.6 \times 2.6m$ dla studni Dw1200mm i Dw1000

Do umocnienia wykopów pod montaż studzienek stosowane będą typowe obudowy do wykopów punktowych składające się z słupów narożnych, ścian płytowych, ścian segmentowych oraz prowadnic ślizgowych.

b) skrzyżowania z obcym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich dokładnego usytuowania i określenia rzeczywistych rzędnych. Prace na odcinkach normatywnych zbliżeń do istniejących obiektów bądź sieci wykonywać głównie ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny wyłącznie jako pomocniczy. Wykopy takie muszą być umocnione obudową pełną na całej długości kolizyjnej i całej głębokości. Górna krawędź obudowy wykopów winna wystawać min. 0.15m ponad nawierzchnią terenu. Dla zabezpieczenia przed przerwaniem jakiegokolwiek przewodu na istniejącej sieci należy zachować odległość min. 0,50m umocnienia od istniejącego przewodu. Podwieszenia przewodów istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego, przebiegających podłużnie lub poprzecznie do ścian wykopów, realizować z chwilą ich odkrycia w trakcie głębiania wykopu budowlanego. Nie pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia. Na odkryte odcinki kabli należy nałożyć rury ochronne dwudzielne.

5.4. Roboty ziemne – odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania robót ziemnych musi umożliwiać prawidłowe odwodnienia terenu i wykopów w całym okresie trwania robót. Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Przed wykonaniem robót zaleca się dokładne skontrolowanie głębokości zalegania wód gruntowych, poprzez wykonanie kontrolnych odwiertów bądź wykopów próbnych np. w miejscach montażu studzienek ściekowych ulicznych.

Metodę i zasady wykonania odwodnienia Wykonawca przedstawi w projekcie organizacji robót po wykonaniu ww. prac i dokładnym określeniu aktualnych warunków gruntowo-wodnych.

Wody z odwadniania wykopów przed wprowadzeniem do najbliższego odbiornika wykonawca podda podczyszczeniu w przenośnych osadnikach (piaskownikach) skrzynkowych, tak aby zawiesina nie przekraczała wartości 100mg/dm³. Przewidywanym odbiornikiem wód z odwodnienia wykopów jest istniejąca kanalizacja ogólnospławną. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia zrzuć wód z odwodnienia wykopów z MPWiK Wrocław oraz przestrzegania wytycznych zawartych w tym uzgodnieniu.

W sytuacji natrafienia na wody gruntowe wykopy należy odwodnić przy zastosowaniu tzw metody powierzchniowej - szczegóły wykonania poniżej

Wykopy dla danego odcinka sieci należy wykonywać począwszy od punktu najgłębiej posadowionego, stopniowo przesuwać się w kierunku wykopów płytszych. W pierwszej fazie prowadzenia robót ziemnych stosowana jest metoda polegająca na odprowadzeniu wody bezpośrednio z wykopu aż do momentu gdy konieczne będzie założenie drenażu. Wodę z wykopu podczas jego głębienia czerpie się z specjalnych studzienek zbiorczych wykonanych np. z rury betonowej Φ 0.50m o długości 1.0-1.5m, obniżanych jednocześnie z wybieraniem urobku. Studzienki zbiorcze usytuowane wzdłuż wykopów liniowych w rozstawie ok. 15-20m lub w narożach wykopów punktowych umieszcza się pionowo na dnie wykopu zagłębiając je w grunt. Z wnętrza studzienek grunt wydobywa się w miarę opuszczania tak aby jej część górna służyła za miejsce czerpania wody. Dolną część studzienki należy wypełnić tłuczniami lub żwirem. Studzienki winny być usytuowane w wykopie poza zarysem kanału, dlatego też wykop w miejscach ich usytuowania należy poszerzyć o ok. 0.5m. Do pompowania wykorzystuje się tutaj ustawione na powierzchni terenu pompy zatapialne przystosowane do pompowania wód zanieczyszczonych. Dno wykopu w przypadku występowania gruntów pylastych należy zabezpieczyć np. warstwą tłuczni lub żwiru a w najgłębszym miejscu danego odcinka wykopu wynikającym ze spadku podłużnego wstawić studzienki zbiorcze. Przy większych napływach wody do wykopu gdy pompowanie wody bezpośrednio z wykopu będzie niewystarczające bądź gdy może wystąpić zjawisko tzw. „kurzawki” należy stosować drenaż poziomy, która polega na dodatkowym ułożeniu przy szalunkach rur drenarskich np. DN100 PVC w obsypce żwirowej z odprowadzeniem do studzienek zbiorczych, skąd woda będzie odprowadzana pompami. Po ułożeniu sieci i przeprowadzeniu prób jej szczelności, drenaż będzie całkowicie zdemontowany bądź zostanie wraz z studzienkami zaślepiony i zasypany.

5.5. Przygotowanie podłoża

5.5.1 Przygotowanie podłoża pod kanały

Podłoże pod posadowienie rurociągów i studni należy na bieżąco kontrolować przy udziale geologa. Ostatnią warstwę w dnie wykopu należy zdejrnąć bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.

Podłoże naturalne pod rurociągi powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). W przypadku, gdy podłoże nie spełnia powyższych parametrów, należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirową o grubości nie mniejszej niż 10cm.

Podsypkę wykonywać gruntami mineralnymi, sypkimi o uziarnieniu ≤ 25 mm dowiezionymi.

Zagęszczenie podsypki do wskaźnika $IS \geq 0,98$ natomiast obsypki do wskaźnika $IS \geq 0,95-0,98$.

5.5.2 Przygotowanie podłoża pod prefabrykaty betonowe

Posadowienie studzienek DN1200mm i DN1000 wykonywać na typowej, prefabrykowanej, żelbetowej płycie dennej pełnej grubości 130mm. Można zastosować płyty podstudzienne grubości min. 100mm, wylewane na miejscu z betonu C12/15 zbrojone siatką o oczkach 100×100mm z prętów $\varnothing 8$ mm ze stali A-III. Średnica płyty podstudziennej powinna być o min. 10cm większa od zewnętrznej średnicy dennicy. Pod prefabrykat należy odpowiednio zagęścić i wypoziomować podłoże rodzime mieszkanką cementowo piaskową 1:2. Zagęszczenie wszelkich warstw nasypowych pod posadowienie studni do wskaźnika $IS \geq 0,98$. Powierzchnię styku płyty podstudziennej z dennicą izolować matą hydroizolacyjną PCV grubości 2-3mm

5.6. Roboty montażowe

5.6.1. Kanały główne

Kanały deszczowe należy wykonać z rur kanalizacyjnych w średnicy d160mm z PP w klasie SN8

Spadki, głębokość oraz szczegóły dot. średnic i typów rur oraz posadowienia rurociągu – zgodne z dokumentacją projektową

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Zmiany kątów trasy prowadzenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie z wyjątkiem rurociągów tłocznych.

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

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelnkami gumowymi. Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.6.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 110 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej lub trójnika zgodnie z projektem
- spadki odgałęzień jak w projekcie
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami lub osiami. W uzasadnionych wysokościowo przypadkach dopuszcza się licowanie dnami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub dokonywać włączenia do studzienki z osadnikiem,

5.6.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów deszczowych należy wykonać jako betonowe o średnicy 1.0 i 1.2 m

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m) lub na zmianie kierunku kanału,

studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z betonu C8/10 grubości 15cm. Betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m lub jeżeli wynika to z profilów podłużnych kanałów, należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek betonowych (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w wydawnictwie pt.: „Prefabrykaty Kanalizacyjne typu BS”, opracowanej przez BS Stargard Szczeciński.

Wyregulowanie wpustów studzienek ściekowych ulicznych do niwelety drogi realizować zgodnie ze specyfikacją D-03.02.01

5.6.4 Studnia chłonna

Studnie chłonną wykonać z elementów opisanych w punkcie 2.5 i 5.6.3 tej specyfikacji oraz wypełnić kruszywem wg opisu technicznego oraz punktu 2.10 tej specyfikacji. Szczegóły dot. studni chłonnej przedstawiono w części rysunkowej projektu - rysunek nr 3 oraz w punkcie 5.2 b opisu technicznego

Wyregulowanie wjazdu do niwelety drogi realizować zgodnie ze specyfikacją D-03.02.01

5.6.5 Studzienki ściekowe uliczne

Studzienki wpustów deszczowych, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni, dróg i placów, powinny być wyposażone we wpust uliczny żeliwny, osadnik głębokości 0,5m oraz kosz osadczy. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu odgałęzienia dopasować do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej
- głębokość osadnika 0,50 m,
- średnica wewnętrzna osadnika (studzienki) 0,5 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Liczba wpustów deszczowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jeden wpust powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni sztywnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

Studzienki ściekowe uliczne posadawiać w sposób opisany w punkcie 5.5.2

Wyregulowanie wpustów studzienek ściekowych ulicznych do niwelety drogi realizować zgodnie ze specyfikacją D-03.02.01

5.6.6 Izolacje

Studzienki prefabrykowane, jak również pozostałe elementy betonowe prefabrykowane wykonane będą z wysokiej klasy betonu szczelnego w standardzie zapewniającym ochronę strukturalno-materiałową, które nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.6.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

5.6.8.1 Zасыpywanie wykopów pod kanalizację deszczową

Obsypki zasadnicze i obsypki technologiczne do wysokości min. 30cm ponad górną krawędź rury na całej długości instalacji wszystkich sieci należy wykonywać gruntami mineralnymi, sypkimi o uziarnieniu $\leq 25\text{mm}$ dowiezionymi. Zagęszczenie podsypki do wskaźnika $IS \geq 0,98$ natomiast obsypki do wskaźnika $IS \geq 0,95-0,98$.

Zасыпки w pozostałej części wykopów (ponad zasypką technologiczną) należy wykonywać gruntami sypkimi rodzimymi a niedobór uzupełnić dowiezionymi mieszankami żwirowo-piaszczystymi. Zасыпки wykonywać następująco:

- zasypkę na odcinkach wykopów usytuowanych w nawierzchniach umocnionych dróg i tras rowerowych wykonywać do spodu podbudowy nawierzchni gruntami niewysadzinowymi, sypkimi z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$ z zastrzeżeniem, że pod drogami ostatnią, ok. 1.0m warstwę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 1,0$.
- zasypkę na odcinkach wykopów przebiegających przez tereny o nawierzchni nieutwardzonej (np. tereny zieleni) wykonywać do spodu odtwarzanej warstwy humusowej gruntami rodzimymi nośnymi którymi można uzyskać zagęszczenie porównywalne z zagęszczeniem podłoża rodzimego (nie mniejszego niż $IS = 0,95$).

Wszelki niedobór gruntów rodzimych uzupełnić piaskami dowiezionymi

Do wykonania zasypki należy stosować mieszanki sypkie, różnoziarniste (zalecany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$). Zagęszczanie zasypek wykonywać równomiernie rozłożonymi warstwami przy założonej wilgotności naturalnej W_n zawierającej się w granicach $0,95 \div 1,15 W_{opt}$. Odtworzenie nawierzchni utwardzonych i nieutwardzonych ujęto w oddzielnej części projektu.

Dopuszcza się użycie innych niż ww. materiałów na podsypki, obsypki i zasypki rurociągów pod warunkiem uzyskania wymaganych przez inwestora oraz MPWiK stopni zagęszczenia oraz zapewnienia bezpieczeństwa statycznego rurociągu.

Odtworzenie nawierzchni utwardzonych i nieutwardzonych ujęto w oddzielnej części projektu

Roboty budowlano-montażowe (w tym sprawdzenie szczelności) należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykonywanie nasypów należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095:1997 – „Urządzenia melioracyjne -Nасыpy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Roboty budowlano-montażowe (w tym sprawdzenie szczelności) należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykonywanie nasypów należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095:1997 – „Urządzenia melioracyjne -Nасыpy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.6.8.2 Wykonanie obsypki dla drenaży

Rury drenarskie z PVC średnicy 160mm z filtrem z geowłókniny układać na wyrównanej warstwie bez kamieni o grubości około 50 mm. Rura winna być obsypana materiałem o maksymalnej średnicy zastępczej d_{32} mm na wysokość minimalną 20cm ponad wierzch rury.

Obsypki boczne winny mieć analogiczną grubość minimalną. Całość wykonać wg wytycznych producenta i schematu w opisie technicznym. Drenaż ułożyć na wysokości osi rur kanalizacji deszczowej, z wylotami do projektowanych studzienek na kanale deszczowym.

5.6.9. Wykonanie próby szczelności dla kanałów

Próby szczelności i odbiory prowadzić wg PN-92/B-10735:92 i PN-EN 1610:2015-10 oraz zaleceń producenta rur dla kanałów. Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2015-10. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody (metoda W).

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla rur kanalizacyjnych i osobno dla studzienek.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy pamiętać o tym, aby wszystkie złącza były odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne, a rurociąg zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami.

W trakcie prowadzenia próby metodą wodną system kanalizacyjny winien być wypełniony wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próby dla metody wodnej nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Przed odbiorem sieci zgłosić do pomiaru branżowego przez użytkownika i ośrodek geodezyjny

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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.

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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru Kontraktu.

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,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych studni,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

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 przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu 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 zaleceniami zawartymi w niniejszej SST oraz zgodny z określonym w dokumentacji projektowej
- rzędne pokryw studzienek , kratek ściekowych, powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

- 1m³ wykonanego wykopu liniowego z odwodnieniem ,umocnieniem (montaż/demontaż) i podwieszeniami
- 1m³ wykonanego wykopu punktowego z odwodnieniem ,umocnieniem (montaż/demontaż) i podwieszeniami
- 1m³ zasypanego wykopu wraz z zagęszczeniem
- 1 mb wykonanej i odebranej kanalizacji wraz z kształtkami
- 1 szt wykonanej i odebranej studni , studni chłonnej lub studzienki ściekowej ulicznej wraz zasypaniem wykopu oraz demontażem umocnień

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studnie, studzienki ściekowe uliczne
- zasypany zagęszczony wykop.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Obowiązujące normy , normatywy i przepisy

9.2 Przepisy BHP - Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r z późniejszymi zmianami „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”

9.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami

9.4 „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Warszawa 1994 wydane przez PKTSGGiK

9.5. Inne dokumenty

- Ogólna specyfikacja techniczna
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.
- Instrukcja „Prefabrykaty Kanalizacyjne typu BS” , opracowana przez BS Stargard Szczeciński
- Instrukcja montażu rur kanalizacyjnych z PP– wydawnictwo Uponor Infra