


Grontmij Polska sp. z o.o.
ul. Ziębicka 35
60-164 Poznań
tel. +48 61 864 93 00
fax +48 61 864 93 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

Biuro w Olsztynie
ul. Mickiewicza 21/23
10-508 Olsztyn
tel. +48 89 543 80 50
fax +48 89 543 80 60
e-mail: biuro.olsztyn@grontmij.pl

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

D - 03.02.01 – Kanalizacja deszczowa

Nazwa projektu	„Przebudowa ul. Targowej w Hajnówce”
Zamawiający	Gmina Miejska w Hajnówce ul. Aleksego Zina 1, 17-200 Hajnówka
Wykonawca	Zarząd Dróg Powiatowych Hajnówka Ul. Bielska 41, 17-200 Hajnówka
Wykonawca	Biuro Regionalne w Olsztynie: 10-310 Olsztyn, ul Mickiewicza 21/23 IV piętro tel.(089) 543 80 50; fax: (089) 543 80 60

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis
Opracował	Romuald Wilczek	Sanitarna	

Maj 2011r.

SPIS TREŚCI

1	WPROWADZENIE.....	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	3
1.2	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.3	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.1	RURY I KSZTAŁTKI PVC-U	4
2.2	STUDNIE BETONOWE.....	4
2.3	STUDZIENKI ŚCIEKOWE ULICZNE	4
2.4	BETON	5
2.5	KRUSZYWA.....	5
2.6	MIESZANKA DO ZAMULEŃ	5
2.7	RURY OCHRONNE.....	5
2.8	PRZECISK / PRZEWIERT STEROWANY.....	5
2.9	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	5
3	SPRZĘT.....	6
4	ŚRODKI TRANSPORTU	6
5	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1	ROBOTY POMIAROWE	7
5.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	7
5.3	ROBOTY W WYKOPACH OTWARTYCH.....	7
6	KONTROLA JAKOŚCI	10
6.1	MATERIAŁY	10
6.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT.....	10
7	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	11
8	ODBIÓR ROBÓT.....	12
8.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	12
8.2	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	12
8.3	PRÓBY KOŃCOWE.....	12
9	ROZLICZENIE ROBÓT.....	12
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
10.1	NORMY	13
10.2	INNE DOKUMENTY	14

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej w ulicy Targowej w Hajnówce dotyczącego tematu pn.: „Przebudowa ul. Targowej w Hajnówce” wchodzącego w zakres opracowania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy ulic miejskich i powiatowych w Hajnówce”.

Zakres rzeczowy robót instalacyjnych związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej obejmuje:

- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z rur PVC

1.2 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.:

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

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 D-M-00.00.00 *Wymagania ogólne*.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

Ponadto :

Kanał - budowla liniowa stanowiąca podziemny, szczelny element o zamkniętym przekroju poprzecznym, służącym do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych

Wylot - komora żelbetowa, otwarta, usytuowana na wylocie wód deszczowych do koryta cieku, zabezpieczona od strony brzegowej barierkami ochronnymi, z umocnieniem skarp poniżej wylotów prefabrykowanymi płytami melioracyjnymi

Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

Separator - urządzenie do redukcji zanieczyszczeń do stopnia gwarantującego spełnienie wymagań Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137/06 poz.984)

Osadnik – osadnik do zatrzymania zanieczyszczeń mechanicznych (kamienie, żwir, piasek, kształtki z tworzyw sztucznych) zabudowywany przed separatorem

Wylot kanału – obiekt na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

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

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

Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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.

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 spoczniaka.

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spoczniak – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia zgodnie z odpowiednimi normami.

2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-M-00.00.00 *Wymagania Ogólne* punkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92/2004 poz. 881) powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym (z zastrzeżeniem ust. 4).

Materiały powinny być jak podano w specyfikacji lub inne, jeżeli zatwierdzone przez Inżyniera. Materiały z rozbiórki powinny być wywożone na wysypisko. Materiały z rozbiórki powinny być wbudowywane ponownie, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inżyniera / Inspektora Nadzoru. Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

2.1 Rury i kształtki PVC-U

Rury i kształtki kielichowe do budowy kolektorów i kanałów kanalizacji deszczowej z PVC, o parametrach technicznych:

SN8 o średnicy 315 - 400 mm z uszczelką gumową – przeznaczonych do budowy sieci zewnętrznych.
SN8 o średnicy 200 mm z uszczelką gumową – do przykanalików wpustów

- rury dwuwarstwowe kielichowe
- uszczelka wargowa
- klasa SN8

2.2 Studnie betonowe

W zależności od wytycznych w PB i PW stosować studnie wjazdowe z kręgów betonowych DN 1200 oraz DN 1500 zgodne z PN-EN 1917:2004 spełniające następujące wymagania (o ile inaczej nie podano w PB i PW):

- beton o wytrzymałości min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003 i wodoszczelności min. W8, mrozoodporny F150,
- elementy studzienek stanowią:
 - osadnik min. 0,5m
 - kineta z betonu B35 z dodatkiem polimeru formowane na budowie
 - kręgi zgodne z PN-EN 1917:2004,
 - płyta pokrywowa z otworem na wjazd kanałowy samozatraskowy D400 DN600 z żeliwa sferoidalnego (włazy zgodne z wymaganiami normy PN-EN 124:2000)
 - pierścień odciążający,
 - stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2005 z żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm
 - podesty, bariery i inne drobnowymiarowe elementy ze stali odpornej na korozję

Do regulacji poziomej należy zastosować betonowe pierścienie dystansowe z otworem DN600. Kręgi betonowe studni łączyć na uszczelki. Włączenia do studni wykonać za pomocą tulei szczelnych.

Studnie zabezpieczyć od zewnątrz rozstawem asfaltowym np. 2 x "Dysperbit" lub równoważny.

Pierwsza warstwa – masa rozcieńczona wodą w stosunku 1:1, grubość ok. 1 mm.

Druga warstwa – nanosić po wyschnięciu pierwszej, grubość ok. 1mm.

Wszystkie studnie pośrednie z osadnikiem o głębokości min. 0,5m.

Stosować włazy DN 600 typu ciężkiego D400 z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym z wypełnieniem betonowym. Z uwagi na lokalizację studni w drodze, należy wjazd żeliwno-betonowy układać na żelbetowym pierścieniu odciążającym.

Dna studzienek zaleca się z elementów prefabrykowanych, żelbetowych stanowiących monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Kręgi żelbetowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie żłazowe. Do regulacji poziomej należy zastosować żelbetowe pierścienie dystansowe. Kręgi żelbetowe studni łączyć na uszczelki. Włączenia do studni wykonać za pomocą tulei szczelnych.

Studnie kanalizacyjne w ulicach i na przykanalich w systemie z elementów prefabrykowanych żelbetowych, łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. System musi składać się z elementów takich jak:

- kręgi żelbetowe, elementy przejściowe, płyty nadstudzienne, zwężki, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych wymaganych jak w wytycznych; pierścienie dystansowe pod zwieńczenia studni.

2.3 Studzienki ściekowe uliczne

Studnie wykonane z rur betonowych o średnicy 500 mm łączonych na uszczelki gumowe z osadnikiem h=1,0 m spełniających poniższe wymagania:

- klasa betonu co najmniej C35/45 (według PN-EN 206-1:2003)
- stopień wodoszczelności co najmniej W8
- stopień mrozoodporności F-150

Wyposażenie studni:

- wpust uliczny z żeliwa sferoidalnego, klasy D400,
- betonowy lub żelbetowy pierścieniem odciążający,

▪ wpust z koszem lub pojemnikiem perforowanym do wpustu (jeżeli jest wymagany w PW).
Studnie zabezpieczyć od zewnątrz roztworem asfaltowym np. 2 x "Dysperbit lub równoważny".

Pierwsza warstwa – masa rozcieńczona wodą w stosunku 1:1, grubość ok. 1 mm.

Druga warstwa – nanosić po wyschnięciu pierwszej, grubość ok. 1mm.

Przewiduje się zastosowanie studzienek wpustów deszczowych z wpustami z żeliwa sferoidalnego klasy D400 samozatraskowymi na zawiasach montowanych na pierścieniach odciażających żelbetowych. Kręgi żelbetowe studni łączyć na uszczelki.

Włączenia do studni wykonać za pomocą tulei szczelnych. Wszystkie wpusty z osadnikiem o głębokości 1,0 m.

2.4 Beton

Studnie/komory monolityczne oraz inne betonowe obiekty sieciowe (zbiorniki, podczyszczalnie, wyloty oraz ich elementy) wykonać z betonu C35/45, W8, F150 lub polimerobetonu spełniającego wymagania PN-EN 206-1:2003.

2.5 Kruszywa

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

– grunt z dokopu

- piasek średni - do podsypek, obsypek i zasypek wstępnych i zasadniczych
- piasek gruby
- żwir wg PN-86/B-02480

– grunt rodzimy – do zasypek zasadniczych

Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi Inżynier.

2.6 Mieszanka do zamuleń

Z istniejących studni kanalizacji deszczowej przeznaczonych do likwidacji należy zdemontować wąż i ostatni krąg, odmulić a następnie zabetonować betonem klasy B-7,5. Kanały przeznaczone do wyłączenia (zgodnie z planem sytuacyjnym) zamulić mieszanką cementowo-piaskową o wytrzymałości odpowiadającej wytrzymałości betonu B-7,5.

2.7 Rury ochronne

Skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącymi kablami elektrycznymi oraz kanalizacją teletechniczną przewidziano poprzez zamontowanie na ww. kablach elektrycznych niskiego i średniego oraz teletechnicznych rur ochronnych Ø 110 mm, na kablach elektrycznych wysokiego napięcia rur ochronnych Ø 160 mm o dł. 1,50 m.

2.8 Przecisk / przewiert sterowany

Przejście poprzeczne pod ul. Bielską wykonać metodą przecisku / przewiertu sterowanego. Rurę przewodową należy umieścić w stalowej rurze osłonowej o DN 400 o wytrzymałości min. 350 kN.

Rurę przewodową umieścić w rurze osłonowej za pomocą płóz dystansowych typu L o wysokości 26mm. Płozy dystansowe rozmieszczać w odstępach 1,5m oraz 0,15m od skraju rury osłonowej.

Komorę startową oraz odbiorczą wykonać o wymiarach min. 2mx3m (umocnienie ścian komory wykonać np. za pomocą wyprasek stalowych). Istniejące studnie Distn. oraz Distn.1 wymienić na nową.

2.9 Składowanie materiałów

Materiały składować zgodnie z wytycznymi producentów.

Przy magazynowaniu i przenoszeniu zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami oraz zanieczyszczeniami nieizolowane końcówki rur (osłaniać deklami, kapturkami ochronnymi). Rury magazynować pod zadaszeniem, zgodnie z instrukcją producenta, układając je na podkładach drewnianych - belkach drewnianych o wymiarach ca 10x15 cm w stosy, piramidy o wysokości do max 2 m.

Rury chronić przed światłem słonecznym, Materiały do połączeń odcinków czy elementów oraz wszelki osprzęt przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, kontenerach itp.

Chemikalia, ciekłe składniki pianki poliuretanowej oraz materiały termokurczliwe przechowywać w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych.

Składowanie powinno odbywać się na terenie równinnym 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, zabezpieczonych klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniach producenta.

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.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyrmach. Składowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych, oczyszczone z gruzu, śniegu i innych zanieczyszczeń. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w D-M-00.00.00 *Wymagania Ogólne* punkt 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- żuraw samochodowy,
- koparka jednoznaczyniowa na podwoziu gąsienicowym
- spycharka gąsienicowa
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyladowczy
- spawarka do spawania ekstruzyjnego
- wiertarka udarowa,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym,
- urządzenia do wykonywania przewiertu poziomego,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- narzędzia ręczne.
- Wibromłot elektryczny z pulpitem sterowniczym
- Zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- Zespół prądotwórczy trójfazowy

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera Kontraktu / Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w D-M-00.00.00 *Wymagania Ogólne* punkt 4.

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

- samochód skrzyniowy 5-10T
- samochód dostawczy do 0,9T
- ciągnik kołowy
- przyczepa skrzyniowa 3,5T.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Transport będzie jak określono w specyfikacji lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera / Inspektora Nadzoru.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielo warstwowo, zgodnie z zaleceniami producenta.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

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

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 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

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.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

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

5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w D-M-00.00.00 *Wymagania Ogólne* punkt 5.

Roboty związane z układaniem przewodów grawitacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez

COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 1610:2002, wytycznymi producentów systemów kanalizacyjnych, a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz wymaganiami szczegółowymi podanymi poniżej.

5.1 Roboty pomiarowe

Roboty pomiarowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami D-01.01.01 *Roboty pomiarowe* oraz PN-B-06050:1999.

5.2 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze należy wykonywać zgodnie z wymaganiami D-01.00.00 *Roboty przygotowawcze*.

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych.

Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kółków, tj. kółków osiowych z gwoździ. Kółki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 – 50 cm. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kółki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

5.3 Roboty w wykopach otwartych

5.3.1 Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na terenie budowy należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych od inwestora lub generalnego wykonawcy. W przypadku robót ziemnych poza terenem budowy, jak np., na ulicach miast, w pobliżu dróg państwowych itp., należy uzyskać zezwolenie odpowiednich organów.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami D-02.00.00 *Roboty ziemne*.

W miejscach występowania wody odwodnienie za pomocą igłofiltrów. Odprowadzenie wód z pompowania do istniejących rowów.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-EN 1610, PN-B-10736 i PN-B-06050. Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przyjętymi do Harmonogramu Robót. Będą one uwzględniały wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie, do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub rurociągu. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu i zgodna z PN-EN 1610. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu rurociągu na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz, jeżeli jest to konieczne, podwieszone w sposób gwarantujący ich działanie.

Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera / Inspektora Nadzoru), czy rodzaj gleby odpowiada konstrukcji fundamentu określonej w projekcie dostarczonym Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

Wykopy pod kanalizację należy prowadzić od najniższego punktu tj. od odbiornika ścieków w kierunku przeciwnym do splywu medium i spadku kanału.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

5.3.2 Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w D-02.00.00 *Roboty ziemne*.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Jeżeli inaczej nie podano w PW przewody układać na podsypce grubości 20 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, należy zastosować podsypkę o grubości 15 cm. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) oraz gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ily podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru i piasku

o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o połączeniach kielichowych powyższe grubości dotyczą warstwy pod kielichem.

W przypadku gruntów słabych, takich jak torfy namuły, należy dokonać, wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę żwirowo-piaskową.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej ST. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,97. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Po ułożeniu przewodów oraz montażu uzbrojenia sieci należy wykonać ich zasypkę zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wod – kan oraz obowiązującymi normami tj. PN – ENV 1046:2007(u), PN-B-10736: 1999, PN-EN 1610: 2002.

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów i urządzeń na przewodzie oraz ich ewentualnej izolacji.

W/w wymagania dotyczące podłoża pod kanały kanalizacyjne odnoszą się analogicznie do podłoża pod studnie zabudowywane na sieci.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać mechanicznie. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Obsypkę przewodów rurowych wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub piaskiem z zawartością żwiru o granulacji $d \leq 0,25 \div 20$ mm, do wysokości całkowitego przykrycia przewodu. Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury. Zaleca się układanie i zagęszczanie warstwami grubości $0,20 \div 0,25$ m oraz 4-krotne przejście wibratorem płaszczyznowym $50 \div 200$ kg lub 3-krotne ubijaniem wibracyjnym 70 kg. Pierwsza warstwa obsypki powinna być zagęszczana ze szczególną ostrożnością, aby uniknąć uniesienia się rury. Należy unikać pustych przestrzeni pod rurą.

Obsypkę studni kanalizacyjnych wykonać z materiału gruntowego, jak dla przewodów kanalizacyjnych.

W/w obsypkę należy układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studni na szerokości 30 – 50 cm od jej ścian tak, aby różnice wysokości układanej obsypki na obwodzie studni nie przekraczały 15cm. Zagęszczanie wykonać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki i rur do niej podłączonych zarówno w planie, jak i w ich przekrojach poprzecznych. Zagęszczenie warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem mechanicznym (grubość warstwy nie większa niż 30cm) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Podłoże należy zagęścić warstwami i nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub niedogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie. Pierścienie odciażające, wchodzące w skład zwieńczenia studni, winny być posadowione na zagęszczonej obsypce studni lub w warstwach podbudowy drogi.

5.3.3 Ogólne zasady montażu rurociągów

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

W danym zakresie średnicy na jednym ciągu (odcinku) dopuszczalne jest zastosowanie rur i kształtek (w tym przyłączyeniowych) wyłącznie jednego producenta.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznymi Producentów. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie

transportu lub przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, przy pomocy krążków, wielokrążków lub dźwigów. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji kiedy są zawieszone a następnie należy zwalniać wieszak. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu.

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi.

W celu dokonania połączeń rur należy przygotować odpowiednie zagłębienia. Wymiary takich zagłębień będą dostosowane do średnicy i rodzaju połączenia.

Odchylenie osi układanego rurociągu od ustalonego kierunku rurociągu nie może przekraczać ± 2 cm. Różnice między rzędną układanego rurociągu a wartością podaną w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać ± 2 cm w każdym punkcie rurociągu i nie mogą powodować ani odwrotnego nachylenia odcinka rurociągu ani jego nachylenia równego zeru.

Rurociągi PCV powinny być montowane przy temperaturze otoczenia w zakresie od 0°C do 30°C , jednak uwzględniając elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie większej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Rury PCV należy ułożyć w obsypce piaskowej. Obsypka w obrębie przewodu powinna być zagęszczona, szczególnie starannie w przestrzeniach bocznych między rurą a ściankami wykopu.

Dokumentacja Projektowa przewiduje dla rur PCV wykonanie obsypki 30 cm ponad wierzch rury. W przypadku zastosowania rur innego Producenta, niż zaproponowany w Dokumentacji Projektowej należy skorygować grubość obsypki zgodnie z jego wytycznymi.

Obsypkę należy układać systematycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,15 m.

Przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby szczelności przewodów kanalizacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610.

5.3.4 Przejścia przez przegrody

Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne:

- dla rur PCV stosować systemowe króćce przyłączeniowe lub łańcuchowe przejścia szczelne.

Kolizje z uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę poprzez podwieszenie do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi

- koloru niebieskiego na kablu eNN
- koloru czerwonego na kablu SN

i podwiesić na całej długości wykopu. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

5.3.5 Studnie

Posadowienie studni wg wymagań PW.

Studnie należy wykonać z kręgów betonowych zgodnych z wymaganiami określonymi w p. 2 niniejszej ST z osadnikiem min. 0,5m oraz dnem z elementów prefabrykowanych. Zewnętrzne powierzchnie kręgów betonowych należy izolować dwukrotnie preparatami bitumicznymi- pokryć izolacją powłokową bitumiczną (2x podkład +1xwarstwa wierzchnia).

Wyposażenie studni zgodnie z opisem w PW.

W terenie nieutwardzonym pokrywy wjazdów studzienek należy obrukować i podnieść 8 cm ponad teren.

5.3.6 Próba szczelności

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa.

Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Po przeprowadzeniu próby szczelności i jej pozytywnym wyniku wykopy należy zasypać, a pozostały nadmiar ziemi wywieźć na odkład.

Wszelkie naruszone nawierzchnie po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

5.3.7 Obsypka i zasypka przewodów

Materiał na obsypkę i zasypkę przewodów powinien być zgodny z p. 2 niniejszej ST.

Zasypywanie końcowe po uprzednim wykonaniu obsypki należy wykonać dopiero po wykonaniu próby szczelności.

Materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału,

O ile Dokumentacja Projektowa nie podaje inaczej, grubości warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Zasypywanie wykopów, gdzie jest to możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy na przewodach. Miejsca te powinny być okryte do chwili zakończenia próby szczelności. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub nie uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złączy.

Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Zasypka rury musi być wykonana natychmiast po wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Po odbiorach i zasypyaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót.

Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru technicznego końcowego.

Geodezyjne pomiary powykonawcze (celem naniesienia na mapy zasadnicze) należy przeprowadzić zgodnie z Rozp. Min. Gosp. Przestrz. i Bud. z dn. 26.08.1991 [Dz. U.83/91].

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym.

Jeżeli DP nie podaje inaczej, obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego, co najmniej 0,97.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą na pełnej wysokości wykopu zgodnie z wymaganiami określonymi w D-02.00.00 *Roboty ziemne* i DP.

6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w D-M-00.00.00 *Wymagania Ogólne* pkt 6.

6.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszej ST.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi ST oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2002, Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBRTI Instal.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego przez Inwestora, stosować można wytyczne krajowe, albo inne zaakceptowane procedury.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji.

Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie wykonania studni wpustów deszczowych, komór i innych obiektów sieciowych
- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej,
- badanie szczelności studni – próba zgodna z PN-EN 12889:2003.
- zgodność z Dokumentacją Projektową;
- umocnienie wykopów lub odchylenia skarp wykopów z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów, w postaci drabin, co najmniej co 20 m;
- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- układanie rur:
- głębokość ułożenia rur,
- ułożenie rur na dnie wykopu,
- odchylenie osi rur,
- odchylenie spadku,
- zmiana kierunku rur,
- łączenie rur;
- szczelność rur;
- prawidłowość wykonania studni kanalizacyjnych;
- prawidłowość wykonania podłoża i warstw przykrywających;
- wykonanie zasypki i zagęszczenia wykopów.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.2.1 Przewody grawitacyjne

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:2002 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Po wykonaniu kanału Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą w celu stwierdzenia jakości wykonania. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z kamerownia Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inżynierem.

7 Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady podano w D-M-00.00.00 *Wymagania Ogólne* p. 7.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

m – rurociągi, kanały, rurociągi wykonane metodą przewiertu lub przecisku sterowanego, rury ochronne dwudzielne,

kpl – studnie kanalizacyjne nowe, komory, separatory

m³ - wykopy, zasypki, wykonanie wylotów, roboty betonowe, roboty demontażowe - na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie

m² - roboty izolacyjne

tona - roboty zbrojarskie

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Długość przewodów mierzona będzie z uwzględnieniem długości armatury, kształtek i studni kanalizacyjnych, pomiędzy następującymi punktami skrajnymi:

- przecięcie osi rurociągu z osią studni kanalizacyjnej na rurociągu grawitacyjnym,
- przecięcie linii osiowych rur w połączeniach,
- zewnętrzna powierzchnia ściany, komory, studni wodomierzowej, przepompowni itp.

- punkt w którym następuje zmiana rodzaju lub sposobu wykonania przewodu,
- inny punkt zakończenia wskazany na rysunkach.

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

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

8 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w D-M-00.00.00 *Wymagania Ogólne* punkt 8.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ogólne zasady odbiorów robót zanikających opisane są w punkcie 8.1 D-M-00.00.00 *Wymagania ogólne*.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu / Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie z wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

Odbiory techniczne robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być zgodne z PN-EN 1610:2002 oraz wymaganiami podanymi w punkcie 7.2.2 *Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych* oraz wytycznymi producenta systemu.

8.2 Odbiór częściowy

Ogólne zasady odbiorów częściowych opisane są w punkcie 8.2 D-M-00.00.00 *Wymagania ogólne*.

Sposób wykonania i zakres czynności sprawdzających będzie identyczny jak dla punktu 8.1 ST.

8.3 Próby Końcowe

Ogólne zasady prób końcowych opisane są w punkcie 8.3 D-M-00.00.00 *Wymagania ogólne*.

8.3.1 Przewody

Zakres Prób Końcowych przewodów grawitacyjnych powinien być zgodny z p. 7.2.3 *Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych* oraz wytycznymi producenta systemu.

8.3.2 Raport z Prób Końcowych

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi raport poświadczony przez wszystkie osoby obecne podczas przeprowadzania prób zgodnie z p. 8.3.3 w D-M-00.00.00 *Wymagania ogólne*.

9 Rozliczenie Robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w D-M-00.00.00 *Wymagania ogólne* p. 9.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.1 niniejszej ST zgodnie z wymaganiami SST i Dokumentacji Projektowej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Terenie Budowy i składowania wszystkich materiałów i urządzeń w tym materiałów pomocniczych,
- roboty pomiarowe, geodezyjne, wyznaczanie trasy
- prace przygotowawcze niewyodrębnione w PR,
- roboty ziemne, w tym m.in.
 - o zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej,
 - o przekopy kontrolne,
 - o wykopy wykonywane ręcznie i mechanicznie,
 - o zabezpieczenia kolizji,
 - o odwodnienie wykopów,
 - o umocnienie ścian wykopów,
 - o transport urobku,
 - o tymczasowe składowanie urobku na składowisku Wykonawcy,
 - o zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z wymaganiami D-02.00.00 *Roboty ziemne*,
 - o ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów,
 - o zagęszczanie gruntu w wykopach,

- o wykonanie nasypów,
 - o rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie,
 - o wszelkie inne prace określone w punkcie 9 D-02.00.00 *Roboty ziemne*,
- wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in:
 - o oznakowanie i zabezpieczenie wykopów,
 - o wykonanie kładek dla pieszych,
 - o montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów,
- wykonania wszelkich robót związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń, w tym:
 - o w przypadku rurociągów m.in.:
 - wykonanie podsypki piaskowej,
 - wykonanie obsypki i zasypki wstępnej rurociągu z piasku,
 - montaż przewodów prostych i kształtek,
 - montaż rur osłonowych,
 - oznakowanie trasy rurociągu,
 - wybicie otworów w studniach i zamontowanie przejść szczelnych,
 - wykonanie włączeń przewodów do studzienek i komór,
 - wykonanie obejść i tymczasowego przepompowywania ścieków,
 - próby szczelności,
 - o w przypadku studni, studzienek ściekowych, komór, separatorów i osadników
 - posadowienie,
 - montaż kompletnego obiektu w tym:
 - wykonanie konstrukcji studni/komory/zbiornika,
 - dociążenie w gruntach nawodnionych,
 - wykonanie przejść szczelnych,
 - montaż króćców przyłączeniowych,
 - osadzenie stopni złazowych,
 - wykonanie izolacji pionowych i poziomych,
 - montaż pierścieni odciążających,
 - osadzenie i regulacja włazów, i zwieńczeń.
 - wykonanie nowych wylotów do Strugi Skanda
- wykonanie w miejsce rozebranych nawierzchni drogowych nawierzchni tymczasowych (w przypadku późniejszego odtwarzania nawierzchni drogowych, a nie bezpośrednio po zakończeniu układania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych),
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inżyniera Kontraktu,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej

10 Przepisy związane

10.1 Normy

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN ISO178:2006	Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu.
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacje. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe

10.2 Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.
2. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późn. zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz.984)
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99 poz. 430)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63/00 poz. 735)
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14/85 poz. 60) z późniejszymi zmianami.
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz. 437)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133)
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/04 poz. 881)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195/04 poz. 2011)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/04 poz. 2041)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237/04 poz. 2375)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138/01 poz. 1554).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108/02 poz. 953).