

GRUPA CPV 45200000-9

ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

ST – 02.01.

**RUROCIĄGI KANALIZACJI
DESZCZOWEJ**

SPIS TREŚCI

1.1. Przedmiot Specyfikacji.....	63
1.2. Zakres stosowania ST	63
1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	63
1.4. Określenia podstawowe	64
 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	 64
2.1. Wymagania Ogólne.....	64
2.2. Wymagania dotyczące materiałów	64
2.3. Rury kanalizacyjne	65
2.3.1. Rury do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	65
2.3.2. Sieć kanalizacji deszczowej	65
2.3.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej	66
2.3.4. Połączenia rur PP i PVC z innymi rurami i z betonem	66
2.3.5. Kształtki na rurociągach kanalizacji grawitacyjnej	67
2.3.6. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów	67
2.4. Składowanie	67
2.4.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych	67
2.5. Magazynowanie rur	68
2.6. Odbiór materiałów na budowie	68
 3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	 68
 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	 68
4.1. Rury i kształtki	68
4.2. Kruszywo na podsypkę i do zasypu	69
4.3. Beton	69
 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	 69
5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych	69

5.2. Wykonanie kanałów sieci kanalizacji deszczowej w wykopach otwartych	69
5.2.1. Roboty przygotowawcze	69
5.2.2. Przygotowanie podłoża	70
5.2.3. Układanie przewodów na dnie wykopów	70
5.2.4. Łączenie elementów przewodów.....	71
5.2.4.1. Rury i kształtki PVC.....	71
5.2.4.2. Rury i kształtki PP	71
5.2.4.3. Rury i kształtki PE	72
5.2.5. Obsypka i zasypka przewodów.	72
5.3. Kolizje terenowe	73
5.3.1. Kolizje z uzbrojeniem	73
5.3.1.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi, teletechnicznymi i światłowodowymi.....	73
 6. KONTROLA JAKOŚCI.....	73
6.1. Wymagania Ogólne.....	73
6.2. Wymagania szczegółowe.	74
6.2.1. Zakres kontroli	74
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	74
6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	74
6.5. Próby szczelności	75
6.5.1. Próby szczelności kanalizacji grawitacyjnej.....	75
 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	75
 8. ODBIÓR ROBÓT	75
8.1. Warunki Ogólne.....	75
8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	76
8.2.1. Odbiór techniczny częściowy	76
8.2.2. Odbiór techniczny końcowy.....	76
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	76
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE	77

WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rurociągów kanalizacji sanitarnej dla zadania: pn. „BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ULICY WIDOKOWEJ W STRZEGOMIU”

Sieć kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami od wpustów deszczowych poprowadzona zostanie działkami nr:

1190dr, 1166dr Obr Krzyżowa Góra Nr1,

1916dr, 1917dr, 1915dr Obr Śródmieście Nr3,

92Tk, 224dr Obr Grabina Pd Nr5 w Strzegomiu, jedn. ewid. 021906_4 Strzegom -miasto

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i integralna część Kontraktu przy zamawianiu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

W ramach przedsięwzięcia pn.:

„BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ULICY WIDOKOWEJ W STRZEGOMIU”

przewiduje się budowę:

- Sieć kan. deszczowej – przewiert sterowany – rura przewiertowa DN600PP L=32,40m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN500PP L= 111,30m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN400PP L= 433,40m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN300PP L= 324,60m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN200PP L= 127,50m
- Przykanaliki kanalizacji deszczowej od wpustów deszczowych DN200PVC L = 281,20m
- Przyłącze KD DN200PVC – odnoga D21-D21/4 L = 141,00m

Sieć kanalizacji deszczowej poprowadzona zostanie działkami nr 1190, 1166 Obr Nr1, 1916, 1917, 1915 Obr Nr 3, 92Tk, 224 Obr Nr5 w Strzegomiu

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór w/w docinków sieci i przykanalików deszczowych.

Zgodnie z wydanym zapewnieniem odbioru wód deszczowych i warunkami technicznymi podłączenia miejscem włączenia projektowanej sieci kd jest istniejąca studnia rewizyjna StDi zlokalizowana na końcu istniejącej sieci kd400. Rzędne studni StDi= 221,23/218,83.

Sieć poprowadzona zostanie działkami dróg gminnych metodą wykopów otwartych, jedynie przejście pod działką 92Tk będącą własnością kolei, przejście będzie metodą bezwykopową – przewiert.

Inwestycja obejmuje dotworzenie nawierzchni gruntowych i bitumicznych dróg gminnych.

Zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Wykonawca będzie zobowiązany do zastosowania następujących metod:

- Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej w wykopach otwartych
- Wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej metodą bezwykopową – przewiert sterowany pod działką kolejową – dz. nr 92Tk

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja (system kanalizacyjny) – sieć rurociągów i obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych i roztopowych do oczyszczalni.

1.4.2. Kanał grawitacyjny – przewód, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, projektowany do pracy w normalnych warunkach przy częściowym napełnieniu ściekami.

1.4.3. Kanał (kolektor) sanitarny – przewód, służący do odprowadzania ścieków bytowych i gospodarczych z budynków mieszkalnych.

1.4.4. Kolektor – kanał grawitacyjny przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych i ich transportu do oczyszczalni lub odbiornika powierzchniowego np. rzeki

1.4.5. Rurociągi tłoczne – przewody, przez które tłoczone są ścieki.

1.4.6. Przyłącze kanalizacyjne – odcinek przewodu (wraz ze studzienką rewizyjną) łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku i/lub z dachu budynku, z kolektorem sieci kanalizacyjnej.

1.4.7. Przewierty - bezkolizyjne układanie rurociągów pod przeszkodami terenowymi

1.4.8. Rura ochronna. Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

1.4.9. Przeszkody. Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

1.4.10. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod przewodem kanalizacyjnym.

1.4.11. Ścieki bytowe – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzącym z tych budynków.

1.4.12. Ścieki deszczowe – wody opadowe lub roztopowe, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji deszczowej

1.4.13. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami i specyfikacją ST-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 Kontraktu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania Ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nieodpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00.00. „Wymagania Ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- Dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane
- Wszystkie elementy kanalizacji (rury, kształtki, itd.) wykonać z zachowaniem następujących parametrów:
 - ✓ sztywność obwodowa - dla rur: min SN 8 kN/m²
 - ✓ dla rur i kształtek - chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych (wsp. k < 0,2 mm)
 - ✓ najwyższa szczelność i trwałość
 - ✓ posiadanie odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklarację zgodności wydaną przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy
 - ✓ stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze
 - ✓ powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

2.3. Rury kanalizacyjne

Do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury zgodne z punktem 2.2. niniejszej specyfikacji i dokumentacją projektową.

Opis przedmiotu zamówienia; Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST –02.01.
Rurociągi kanalizacji deszczowej.

Nazwa zamówienia: „BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ULICY WIDOKOWEJ
W STRZEGOMIU”

2.3.1. Rury do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Zastosowane materiały

- Rury PVC typ ciężki SN8 - lite (przykanaliki deszczowe)
- Rury PP rury dwuścienne typ ciężki SN8 (sieć kan. deszcz.)

2.3.2. Sieć kanalizacji deszczowej

Długości sieci kanalizacji deszczowej:

- Sieć kan. deszczowej – przewiert sterowany – rura przewiertowa DN600PP L=32,40m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN500PP L= 111,30m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN400PP L= 433,40m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN300PP L= 324,60m
- Sieć kanalizacji deszczowej – DN200PP L= 127,50m
- Przykanaliki kanalizacji deszczowej od wpustów deszczowych DN200PVC L = 281,20m
- Przyłącze KD DN200PVC – odnoga D21-D21/4 L = 141,00m

Projektuje się kanalizację deszczową z rur kielichowych PP dwuściennych, łączone na uszczelkę, materiał polipropylen PP, warstwa zewnętrzna - kolor czarny, wewnętrzna – szary, sztywność obwodowa SN8.

Rury dostarczane i instalowane w ramach zadania winny spełniać wymogi minimalne:

- Rury PP godne z normą PN-EN-13476
- sztywność obwodowa SN 8
- rury dwuścienne ze specjalnie wyprofilowanym kielichem redukującym siłę wcisku o 50% przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476)
- Dwuścienna konstrukcja z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną („karbowaną”) ścianką zewnętrzną
- Materiał – wysokiej jakości blokowy polipropylen popolimerowy PP-b
- Wysoka odporność chemiczna
- Wysoka odporność na abrazję
- Wysoka uderzalność – montaż rur w ujemnych temperaturach do -200C
- Kompatybilność z innymi systemami PP
- Współczynnik chropowatości dla rur nowych wg Colebrooka - White'a $k < 0,02$ mm.
- średnica nominalna DN jest średnicą wewnętrzną (ID) – niedopuszczalne rury o średnicy nominalnej DN, która jest średnicą zewnętrzną (OD)

Zakres średnic:

typoszerzeg rur		
DN/ID (mm)	Di (mm)	Dy (mm)
150	149	170
200	196	225
250	245	282
300	295	338
400	392	450
450	448	514
500	499	573
600	593	685

Opis przedmiotu zamówienia; Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST –02.01.
Rurociągi kanalizacji deszczowej.

Nazwa zamówienia: „BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ULICY WIDOKOWEJ
W STRZEGOMIU”

800	781	895
Di - średnica wewnętrzna		
Dy - średnica zewnętrzna		

➤ Medium: wody deszczowe

2.3.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej

- Przykanaliki kan. deszczowej od wpustów deszczowych (szt. 46) DN200PVC SN8,
L=281,20m
- Przyłącze KD DN200PVC SN8 – odnoga D21-D21/4
L = 141,00m

Projektuje się przykanaliki deszczowe z rur kanalizacyjnych kielichowych, z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC.

Rury dostarczane i instalowane w ramach zadania winny spełniać wymogi minimalne:

- rury kanalizacyjne, z rur gładkościennych, kielichowe PVC zgodnie z PN-EN-1401-1
- materiał PVC-U, warstwa zewnętrzna - kolor pomarańczowy, wewnętrzna – pomarańczowy
- średnica DN200mm,
- parametry techniczne: sztywność obwodowa SN8, SDR 34, szczelność połączeń min. 2,5 bara.
- sposób łączenia – połączenia kielichowe łączonych na uszczelki gumowe

Wszystkie rury PVC klasy „S”, kielichowe z uszczelkami gumowymi i pierścieniami zabezpieczającymi przed przesunięciem uszczelek.

Rury i kształtki wyprodukowane były w oparciu o normę PN-EN 1852.

Rury i kształtki mają być ze sobą kompatybilne tj. produkowane przez jednego producenta.

Rury mają posiadać nadruk wykonany wzdłużnie w rurze od wewnątrz umożliwiający identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej oraz są odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 240 bar wykonanym w teście stacjonarnym. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte są w Aprobacie Technicznej ITB. Kształtki „przejście przez ścianę betonową” dla rur kanalizacyjnych - systemowe, zgodnie z zaleceniami producenta rur.

2.3.4. Połączenia rur PP i PVC z innymi rurami i z betonem

Połączenia rur kanalizacyjnych z PP i PVC z rurami z innego materiału np. betonu czy kamionki oraz przy połączeniach ze studzienkami na trasach kanałów, należy wykonać poprzez specjalne przyłącza siodłowe.

Poszczególne elementy przyłączy siodłowych powinny być wykonane z następujących surowców i materiałów:

- łączniki z granulatu polipropylenu PP, spełniającego wymagania normy PN-EN ISO 1874-1;
- uszczelki: gumy EPDM, spełniającej wymagania normy PN-EN 681-1,
- kompozycji polimerów Q-TE-C.

Stosować przyłącza siodłowe przeznaczone do łączenia przewodów kanalizacyjnych DN200 z rurociągami sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych (rury o gładkiej ścianie z PP wg PN-EN 1852 lub z PVC wg PN-EN 1401 lub PN-EN 13476) z zastosowaniem nawiercania ścianki przy budowie przyłączy kanalizacyjnych, a także do wykonywania szczelnych przejść przez ścianki studzienek i zbiorników (studnie betonowe wg PN-EN 1916). Stosować przyłącza siodłowe które stosuje się do podłączeń do przewodów z rur strukturalnych (rury strukturalne wg PN-EN 13476), oraz przyłącza przeznaczone są jako łączniki siodłowe do rur gładkich z PP, PE, PVC i GRP produkowanych zgodnie z normą PN-EN 1401, PN-EN 1852, PN-EN 13476 oraz PN-EN 14364.

2.3.5. Kształtki na rurociągach kanalizacji grawitacyjnej

Na sieci przewiduje się montaż trójników o właściwościach jak dla rur w pkt. 2.3.1.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienkami na trasach kanałów, należy wykonać poprzez specjalne króćce dostudzienne, montowane w ścianach studzienek.

2.3.6. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- Grunt z wykopu
- Grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91 /B-06716)
- Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:
 - ✓ nie powinien zawierać cząstek większych niż 2mm
 - ✓ nie powinien być zmrożony
 - ✓ nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

2.4. Składowanie

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji.

2.4.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

- Rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych
- Rury składować w prostych odcinkach, w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach
- Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych
- Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
 - ✓ długotrwałą ekspozycją słoneczną
 - ✓ nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.5. Magazynowanie rur

Magazynowanie rur powinno być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania

nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót

3. SPRZĘT I MASZyny BUDOWLANE

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

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

- Żuraw samochodowy (dźwig) do 4 T
- Zgrzewarka do muf elektrooporowych
- Urządzenia do wykonywania przewiertu poziomego
- Ubijak spalinowy 200kg.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne warunki dotyczące transportu materiałów podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

4.1. Rury i kształtki

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC-U i PP należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od +5° do +30°C
- Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle
- Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m
- Wyładunek rur w wiązkach za pomocą podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką
- Przy transportowaniu rur luzem rury mają spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu, pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2m, rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie
- Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Podczas załadunku i rozładunku materiałów należy przestrzegać przepisów bhp i zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów.

Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Opis przedmiotu zamówienia; Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST –02.01. Rurociągi kanalizacji deszczowej.

Nazwa zamówienia: „BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ULICY WIDOKOWEJ W STRZEGOMIU”

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, jaki uzyskał akceptację Inżyniera.

Materiały, powinny być pakowane przez dostawcę w formie ładunku paletowego, umożliwiającego rozładunek ze środków transportu za pomocą dźwigu lub wózka widłowego.

Materiały należy składować zgodnie z instrukcjami producenta, posegregowane według asortymentu i partii dostawy.

4.2. Kruszywo na podsypkę i do zasypu

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

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

4.3. Beton

Gotowe mieszanki betonowe należy transportować mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), zgodnie z zasadami podanymi w ST-02.03.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

Obowiązują ustalenia odnośnie warunków wykonania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych zawarte w punkcie 5, ST-00.00. „Wymagania Ogólne”.

5.2. Wykonanie kanałów sieci kanalizacji deszczowej w wykopach otwartych

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL, wymaganiami producenta rur oraz wymaganiami szczegółowymi.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych, Wykonawca zrealizuje następujące prace towarzyszące:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- Przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z Terenu Budowy
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- Dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

Wykonawca powiadomi pisemnie o zamiarze rozpoczęcia robót wszystkich właścicieli lub użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego, istniejącego w rejonie robót, z wyprzedzeniem co najmniej 7 dniowym.

Prace pomiarowe Wykonawca wykona zgodnie z punktem 5.2.1. ST 01.01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne i rozbiórkowe”.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Roboty ziemne Wykonawca wykona zgodnie z punktem „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne i rozbiórkowe”.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 5.2.3. ST 01.01. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne i rozbiórkowe”.

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i niezawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć na wyrównanym dnie wykopu i odpowiedniej warstwie podsypki o grubości 20cm.

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

Opis przedmiotu zamówienia; Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST –02.01.
Rurociągi kanalizacji deszczowej.

Nazwa zamówienia: „BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ULICY WIDOKOWEJ
W STRZEGOMIU”

zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych jak: namuły gliniaste, torfy przyjęto posadowienie na podłożu wzmocnionym z częściową wymianą gruntu słabonośnego. Na tych odcinkach należy wymienić grunt i wykonać stabilizację podłoża cementem, którą należy wykonać na średnią głębokość 0,40 m z piasku, a pod studzienki 0,50m.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami wg normy PN-EN 1610.

Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego i podsypki do Dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać 10mm. Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji

Projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie do zera.

Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej

80% jej wielkości wg PN-86/B-02480.

5.2.3. Układanie przewodów na dnie wykopów

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub składowania. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na końce rur. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu.

Rury powinny być tak ułożone na podsypce, aby opierały się na niej wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu.

Rury należy układać na rzędnych i ze spadkami wg dokumentacji projektowej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

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.

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju wg PN-81/B-03020. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 o 0,20 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia, przy czym warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego. Rurociąg przed dociepleniem żużlem owinać dwukrotnie folią poliwinylową.

5.2.4. Łączenie elementów przewodów

5.2.4.1. Rury i kształtki PVC

Połączenia rur realizowane są w nieckach montażowych, wykonanych w warstwie podsypkowej rurowodów. Wymiary niecek montażowych muszą być odpowiednio dopasowane do średnicy rurowodu oraz rodzaju wykonywanego złącza.

-Bezpośrednio przed łączeniem rur należy dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosy koniec rury i wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczonym wraz z rurami. Rury

kanalizacyjne należy łączyć kielichowo na złączkę gumową wargową, zgodnie z zaleceniami producenta rur. Kielichy rur muszą być skierowane w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

-Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury. Można stosować dźwignie, wciągniki ręczne, dźwigniki lub prasy. Należy uważać, aby w czasie montażu materiał był właściwie zabezpieczony przed uszkodzeniami. Nie mogą być używane urządzenia, które nie pozwalają na pełną kontrolę sił występujących podczas łączenia rur i mogą się przyczynić do uszkodzenia elementów rurociągu. Nie wolno przykładać sił punktowych do końcówek rur. Dlatego należy stosować odpowiednie elementy pomocnicze (np. belki drewniane), aby zapobiec nierównomiernemu rozłożeniu sił.

-Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 150. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

-Złącza kielichowe wciskowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

5.2.4.2. Rury i kształtki PP

Przewody kanalizacyjne z rur PP należy łączyć na uszczelkę. Połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

- Łączenie rur PP
Sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosy koniec rury. Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę. Wcisnąć bosy koniec rury do kielicha.
- Łączenie rur PP (kielich) z rurami PVC/PP (bosy koniec). Sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosy koniec rury. W wewnętrzny rowek kielicha włożyć uszczelkę, po czym na krawędź kielicha założyć pierścień zatraskowy. Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę, a następnie wcisnąć bosy koniec rury lub kształtki o gładkich ścianach do kielicha rury PP. Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładności jego przylegania w kielichu
- Łączenie rur PP (bosy koniec) z rurami PVC/PP (kielich). Sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosy koniec rury oraz łącznik do kielicha rur gładkich. Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę rury gładkiej. Wcisnąć bosy koniec łącznika do kielicha rury gładkiej. Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę rury PP. Wcisnąć bosy koniec rury PP do kielicha łącznika do rury gładkiej.
- Do wciśnięcia boscgo końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Łączenie przewodów może być również wykonane ręcznie. Przy połączeniu należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.
- W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. Na skrzyżowaniu rur z istniejącym uzbrojeniem przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.
- Po zakończeniu dnia roboczego końcówki należy zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami)

Trójniki stosować zgodnie z PN-EN 1329-1:2001. Montaż i wymagania jak dla rur.

5.2.4.3. Rury i kształtki PE

-Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewacza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu.

-Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu.

-Zgrzewanie elektrooporowe wykonuje się po sprawdzeniu stanu zgrzewarki (jeśli jest – generatora również), narzędzi oraz rur i kształtek. Przy użyciu skrobaka należy usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym. Jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym. Następnie należy zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki. Tak zestawione elementy połączenia należy unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki. Przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.

-Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym

5.2.5. Obsypka i zasypka przewodów.

Jeżeli nie podano inaczej w wytycznych producenta rur, obsypka i zasypka wstępna przewodów kanalizacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z poniższymi wymaganiami.

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

Grubość 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 zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 20cm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

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 warunki gruntowo-wodne nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inżyniera kontraktu, można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego, co najmniej 0,98.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą zgodnie z wymaganiami określonymi w ST-01.01. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne i rozbiórkowe”.

5.3. Kolizje terenowe

5.3.1. Kolizje z uzbrojeniem

W uzgodnieniach branżowych oraz w protokole z Narady Koordynacyjnej określone zostały warunki dotyczące zbliżeń projektowanych przewodów do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

W projekcie uwzględniono podane warunki przez zachowanie odległości poziomej i pionowej od istniejącej obiektów. W przypadkach skrzyżowań kanałów z istniejącymi przewodami, zgodnie z warunkami zastosowano w miejscach zbliżeń zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

5.3.1.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi, teletechnicznymi i światłowodowymi

Kable telekomunikacyjne i energetyczne na skrzyżowaniach z kanałami sanitarnymi należy zabezpieczyć rurami połówkowymi $D = 110$ mm z PCV. Długość osłony ~ 2,00 m, a dla światłowodów co najmniej 3m (końcówki wystające ok. 0,50 m poza krawędzie wykopu).

Przy skrzyżowaniu z kablami NN należy stosować przepusty ochronne (osłony rurowe dwudzielne o średnicy $D = 110$ koloru niebieskiego)

Warunki wykonania skrzyżowania z kablami elektrycznymi:

- Skrzyżowania i zbliżenia przewodów kanalizacyjnych z liniami elektroenergetycznymi należy wykonać zgodnie z wymogami PN-EN 50341-1:2005, PN-EN 50423-1:2007 oraz z uzgodnieniami branżowymi
- Przystąpienie do prac związanych z założeniem przepustów może się odbyć po uprzednim odłączeniu kabli spod napięcia przez RE
- Przepusty winna zakładać firma elektryczna posiadająca pracowników z uprawnieniami branżowymi w zakresie występujących rodzajów kabli i napięć.
- Prace w obrębie linii elektroenergetycznych kablowych (do 0,5m) należy prowadzić ręcznie
- Wszystkie odkrycia linii kablowych energetycznych, niepotwierdzonych geodezyjnie na mapie należy w trybie pilnym zgłosić do Rejonu Dystrybucji Energii.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania Ogólne

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w punkcie 10 ST. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00. „Wymagania Ogólne”. Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami polskich norm.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania, atesty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności potwierdzające, że stosowane materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.2. Wymagania szczegółowe.

6.2.1. Zakres kontroli

Kontrola jakości robót będzie dokonywana poprzez porównanie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Zgodność materiałów z cechami podanymi w dokumentacji projektowej, ST, polskich normach i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę
- Wykonanie wykopów
- Zapewnienie bezpieczeństwa pracy: umocnienie wykopów, zejścia do wykopów w postaci drabin rozstawionych co ok. 20 m
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopie
- Podłoże: nienaruszenie podłoża naturalnego, wilgotność, uziarnienie, a także szerokość, grubość i zagęszczenie podsypki
- Ułożenie przewodu na podłożu
- Głębokość ułożenia przewodu
- Odległości od innych rurociągów
- Odchylenie osi przewodu i jego spadku
- Zmiany kierunków przewodu
- Połączenia rur

- Szczelność rurociągów oraz przejść szczelnych
- Prawdopodobność wykonania obsypki rurociągów i zasypu wykopów, poprzez badanie wskaźników zagęszczenia.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm
- Odchylenie wymiarów wykopu w planie nie powinno być większe niż 10 cm
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże (podsypki) nie powinno przekroczyć ± 3 cm
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża dla rurociągu lub kanału w żadnym jego punkcie nie powinny przekroczyć ± 5 cm
- Dopuszczalne odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi nie powinny przekraczać ± 2 cm
- Dopuszczalne odchylenia rzędnych rurociągu od przewidzianych w dokumentacji projektowej w żadnym jego punkcie nie powinny przekroczyć ± 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu spadku przeciwnego od założonego w dokumentacji projektowej ani zmniejszenia spadku do zera
- Dopuszczalne odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.
- Szczelność przewodów grawitacyjnych, studzienek i zbiornika separatora – według pkt. 6.4 niniejszej ST.

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

6.4. 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 wykopu w planie nie powinno być większe niż 10 cm
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże (podsypki) nie powinno przekroczyć ± 3 cm
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża dla rurociągu lub kanału w żadnym jego punkcie nie powinny przekroczyć ± 5 cm
- Dopuszczalne odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi nie powinny przekraczać ± 2 cm
- Dopuszczalne odchylenia rzędnych rurociągu od przewidzianych w dokumentacji projektowej w żadnym jego punkcie nie powinny przekroczyć ± 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu spadku przeciwnego od założonego w dokumentacji projektowej ani zmniejszenia spadku do zera
- Dopuszczalne odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.
- Szczelność przewodów grawitacyjnych, studzienek -według pkt. 6.5 niniejszej ST.

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

6.5. Próby szczelności

6.5.1. Próby szczelności kanalizacji grawitacyjnej

Badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymywanie 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, licząc od wierzchu rury.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie wystąpi spadek ciśnienia.

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

- 0,15 l/m² dla przewodów,

Opis przedmiotu zamówienia; Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST –02.01.
Rurociągi kanalizacji deszczowej.

Nazwa zamówienia: „BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ULICY WIDOKOWEJ
W STRZEGOMIU”

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

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Po wykonaniu próby szczelności kanału należy wykonać inspekcję poszczególnych odcinków przewodu za pomocą zdalnie sterowanej samojezdnej kamery optycznej.

Jeżeli warunki gruntowo-wodne lub inne potwierdzone przez Inżyniera nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inżyniera Kontraktu można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m - kanały z rur PCV
- m - kanały z rur PP

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Warunki Ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Jednocześnie przekazuje Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

8.2.1. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy obejmuje odbiór poszczególnych odcinków kanałów oraz roboty podlegające zakryciu w czasie budowy odcinka kanału w niżej podanym zakresie:

A) Użycia właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów, prawidłowość zamontowania i działania armatury

B) Zgodności wykonanego odcinka z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy w tym :

- Sprawdzenie prawidłowego montażu, zachowania właściwego kierunku, spadków, połączeń i zmian kierunków
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów
- Sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przy przejściu przez przeszkody

C) Wykonanie prób szczelności całego przewodu na eksfiltrację lub infiltrację

D) Dokonanie inspekcji telewizyjnej kanału.

8.2.2. Odbiór techniczny końcowy

Po zakończeniu odbiorów częściowych należy dokonać odbioru technicznego końcowego, który polega na:

- Sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- Sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.
- Przedłożenia wyników pomiarów i badań
- Dokonania szczegółowych oględzin robót.

Odbiory częściowe i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie (przy udziale przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika) oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru ujawniono usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub odmówić dokonania odbioru.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00. „Wymagania Ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.2 niniejszej ST. 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. koszty:

- Zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- Prac przygotowawczych,
- Wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in.:
 - ✓ montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
 - ✓ dostawę i montaż rur osłonowych dwudzielnych dla zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych, telekomunikacyjnych,
 - ✓ wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów obejmujących m.in.:
 - wykonaniu podsypki pod rurociągi
 - kontrolę podłoża
 - dostawę i montaż rur i kształtek
 - wykonanie obsypki i zasypki wstępnej przewodów
- Wykonanie wszelkich niezbędnych kontroli, badań, prób i pomiarów zgodnie z niniejszą specyfikacją oraz wymaganiami Inżyniera Kontraktu
- Uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót
- Wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- Ponadto w cenie jednostkowej należy uwzględnić kształtki PP
- Uporządkowanie terenu
- Odtworzenie znaków granicznych
- Wszelkie inne niezbędne prace w celu wykonania robót

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 1. | PN-EN 752-1:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. |
| 2. | PN - EN 752-2:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania |
| 3. | PN - ENV 1046 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych |
| 4. | PN-EN 476:2001 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej |
| 5. | PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 6. | PN-85/H-74242 | Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej. |
| 7. | PN-EN 12889:2003 | Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych. |
| 8. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| 9. | PN-B-6050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 10. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu |

10.2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r.