

**Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót
Budowlanych
ST- IS04
Sieć kanalizacyjna i wodociągowa z obiektami
technologicznymi**

Spis treści

1. WSTĘP.....	6
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	6
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	6
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	6
1.4. Określenia podstawowe.....	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
2. MATERIAŁY.....	6
3. SPRZĘT.....	8
3.1. Wymagania ogólne odnośnie sprzętu.....	8
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR PE I PP.....	9
5. WYKONANIE ROBÓT.....	9
5.1. Zakres robót przygotowawczych.....	9
5.2. Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci między obiektowych.....	9
5.A Ogólne warunki układania rurociągów	10
5.B Ogólne warunki układania kanałów.....	10
5.C Połączenia kielichowe	11
5.D Łączenie z konstrukcjami sztywnymi	11
5.E Przewody wodociągowe z rur PE.....	12
5.F Montaż studzienek.....	13
5.G Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych	13
5.H Bloki oporowe.....	14
5.I Próba szczelności rurociągów o przepływie grawitacyjnym	14
5.J Schemat przeprowadzania próby szczelności na rurociągach grawitacyjnych pomiędzy studzienkami	16
5.K Schemat przeprowadzania próby szczelności na studzienkach kanalizacyjnych.....	16
5.L Próby szczelności wodociągów.	17
5.ł Płukanie i dezynfekcja przewodu.....	18
5.M Montaż rurociągów przyłącza kanalizacyjnego	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	19
6.1. Zasady ogólne kontroli.....	19
6.2. Kontrola jakości materiałów.	19
6.3. Kontrola jakości robót.	19
6.4. Odbiór częściowy.....	20
6.5. Obiór końcowy	21
7. OBMIAR ROBÓT.....	21
8. PRZEJĘCIE ROBÓT.....	21

8.1. Warunki ogólne.....	21
8.2. Warunki szczegółowe.....	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	22
9.1. Ustalenia ogólne.....	22
9.2. Cena wykonania robót.....	22
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22
10.1. Polskie Normy.....	22
10.2. Normy branżowe.....	23
10.3. Pozostałe przepisy.....	23

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej oraz sieci wodociągowej na terenie projektowanego, nowego Muzeum Śląskiego obejmującej obszar północny podmiotowej inwestycji dla robót budowlanych pn. „Roboty przygotowawcze związane z budową nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach – Etap 2” w ramach projektu pn. „Budowa nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą sieci kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej oraz wodociągowej na terenie projektowanego, nowego Muzeum Śląskiego obejmującej obszar północny podmiotowej inwestycji zgodnie z Rozd. I pkt. 3 niniejszej specyfikacji w zakresie:

1. montażu rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej
2. wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej z podłączeniem budynków
3. wykonanie przyłączy deszczowych wraz z podłączeniem do rur spustowych budynków
4. montaż wpustów deszczowych drogowych wraz z przykanalikami do sieci
5. wykonanie sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków
6. montażu studzienek
7. montażu instalacji i armatury

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z wykonaniem podłączenia budynków, sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków na terenie projektowanego, nowego Muzeum Śląskiego obejmującej obszar północny podmiotowej inwestycji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST 00.00 „Pozanowienia podstawowe” pkt. 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonaniu robót będą:

- nowe, nieużywane, oprócz sytuacji, gdy inne materiały wyraźnie dozwolone w kontakcie,
- w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów wymienionych w niniejszej specyfikacji i na rysunkach dokumentacji projektowej,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.
- Przed użyciem materiałów do budowy, Wykonawca przedstawi wymagane dokumenty na udowodnienie powyższego.

Materiały z tworzyw sztucznych

rury

Projektowane sieci wykonywane będą z rur PEHD i PVC zgodnie z dokumentacją projektową, odpowiednio:

- PE/PVC klasy SN8 wg. EN ISO 9969 (30,4 kN/m wg DIN),
- PE100 SDR 11 PN 16,
- Rury z możliwością stosowania do IV kategorii szkód górniczych
- Kształtki i elementy połączeń to standardowe produkty fabryczne.

Charakterystyka

Kolektory grawitacyjne zaprojektowano z rur strukturalnych, wykonanych z jednorodnego materiału PEHD. Rury muszą być dwuścienne, o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Rury muszą być stosowane na obszarach zagrożonych szkodami górnictwami – posiadać pozytywną opinię GIG; W normalnych warunkach muszą zapewnić długi (minimum 50 letni) okres eksploatacji.

Wymagania i warunki konieczne

1. Rury muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe wg ISO 9969
 - 8 kN/m² (odpowiednik min 31,5 kN/m² wg DIN 16961)
 - 4 kN/m² (odpowiednik min 15,2 kN/m² wg DIN 16961)
 - Inne sztywności dostępne wg indywidualnych wymagań projektowych
2. Na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 1 metr zawierające: między innymi klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy (np. SN 8 kN/m² wg PN-EN ISO 9969).
3. Rury muszą być wykonane z polietylenu PEHD w kolorze czarnym gwarantującego pełną odporność na promienie UV.
4. Z uwagi na podwyższone właściwości termoizolacyjne rury winny być odporne na okresowe wystąpienia warunków przemarzania gruntu.
5. Dla średnic DN=ID<800mm rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką trójwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki.
6. Dla średnic DN=ID>=800mm połączenia rur i kształtek zaprojektowane są wyłącznie w technologii spawania ekstruzyjnego, nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił wzdłużnych.
7. Projektowane rury zachowują wysoką elastyczność w temperaturach ujemnych stwarzającą możliwość układania rurociągów w strefie zamarzania gruntu przy bardzo małych przykryciach gruntu nad rurą.
8. Projektowane rury muszą posiadać wysoką odporność chemiczną na ścieki agresywne zgodnie z ISO TR 10358. W szczególności muszą posiadać odporność na działanie wielu agresywnych związków chemicznych, w tym na związki ropopochodne powodujące korozję i procesy starzenia się rur z materiałów innych niż PE.
9. Projektowane rury muszą posiadać niski i niezmienny w czasie współczynnik chropowatości bezwzględnej „k”.
10. Projektowane rury posiadają wysoką odporność na ścieranie – jedna z najwyższych wśród powszechnie stosowanych rur w kanalizacji – potwierdzona badaniami – test Darmstadt – Bassel, którą (z których wynika, że: np. dla 200 000 cykli w czasie testu (ok. 50 lat użytkowania) dla: rur PE - ścieralność warstwy wynosi ok. 0,2 mm, rur betonowych - ścieralność warstwy wynosi ok. 0,4-1,4 (śr. 0,90) mm, rur z włókna szklanego - ścieralność warstwy wynosi ok. 0,5-1,5 (śr. 1,00) mm. Odporność na ścieranie ma znaczenie dla systemów technologicznych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej z czynnikiem przepływu zawierającym materiały mineralne, która wpływa na okres eksploatacji.)
11. Rury muszą zapewniać wytrzymałość na działanie temperatur w zakresie od -30°C do +60 °C (krótkookresowo do 90°C)
12. Rury, kształtki i studzienki muszą stanowić kompletny system, umożliwiający wykonanie nietypowych podłączeń i dostosowanie systemu do indywidualnych potrzeb projektu.
13. Systemowe studzienki kinetowe muszą posiadać możliwość wykonania komory dociążającej o wysokości dopasowanej do warunków gruntowo-wodnych. W przypadku występowania gruntów nawodnionych studzienki muszą posiadać komory dociążające nie płytsze niż 30 cm,

- dobierane indywidualnie na podstawie narzędzia –obliczeniowego udostępnianego przez producenta.
14. Dla kolektorów DN \geq 700mm system musi zapewniać możliwość zastosowania studzienek ekscentrycznych
 15. Systemowe studzienki muszą posiadać możliwość dostosowania sztywności komina do warunków gruntowo-wodnych.
 16. Systemowe studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej. Trwałe połączenie kinety z kominem oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych połączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą.
 17. Systemowe studzienki muszą zapewniać możliwość montażu bez wykorzystania płyty fundamentowej, bloków betonowych i innych konstrukcji wzmacniających.
 18. System musi zapewnić możliwość wykonania studzienek wg indywidualnego projektu, np. dowolne kąty, zmiany kierunku, różne wysokości wlotów, kaskady, dowolne spadki.
 19. System musi zapewniać możliwość wykonania kształtek specjalnych wg indywidualnego projektu np. dyfuzory, syfony, łuki o dowolnych kątach, nietypowe trójniki itp.
 20. Studzienki włazowe muszą być wyposażone w metalowe drabinki żłazowe powlekane w całości polietylenem i przytwierdzone do ściany studni metodą spawania ekstruzyjnego (bez użycia połączeń skręcanych) lub stopnie żeliwne.
 21. Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać :
 - Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie
 - Dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych wydane przez GIG Katowice – rury, kształtki, studnie
 22. Rury muszą posiadać Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1
 23. Producent musi zapewniać możliwość wykonania losowych testów (na żądanie klienta) sztywności obwodowej dostarczanych rur.
 24. Producent rur musi zapewniać możliwość doboru/sprawdzenia sztywności obwodowej rur za pomocą programu dla projektantów, wykonawców i inspektorów nadzoru dla warunków gruntowych określonych w projekcie.

studnie

Studnie tworzywowe wykonane jako monolityczny element z wyprofilowaną ze spadkiem (1%) i ukształtowaną kinetą (zgodnie z projektem trasy kolektora). Dno kinety wykonane jest z tego samego materiału co rury. Studnie wyposażone są w komorę dociążającą o wysokości 30 cm, umieszczoną pod kinetą. Komora wypełniona betonem klasy B7,5. Podłączenia kaskadowe są częścią studni wykonaną w procesie produkcji studni. Studnie winny posiada zamontowane na stałe żeliwne stopnie żłazowe. Przykrycie studni stanowi żelbetowa płyta przykrywająca umieszczona na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Zamknięcie studni stanowi właz żeliwny DN600 klasy 12,5/25/40 T. Dobór studni i rurociągów równoważnych musi być zgodny do załączonych w projekcie i wytycznych producenta. Połączenia rur ze studniami przewidziano z założeniem, iż studnie kanalizacyjne stanowią wraz z rurami kompletny system - objęty w całości gwarancją producenta, wykonany z jednorodnego materiału - na całej długości trasy kolektora.

Studnie przewidziane do zabudowania zgodnie z projektem jako żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10729 oraz spełniać wymagania stawiane obiektom poddawanych obciążeniu dynamicznemu. W zależności od lokalizacji studni powinny odpowiadać normie PN-EN 124 typ ciężki D 0 600 dla studzienek usytuowanych w poboczu i w pasie dzielącym drogi - typ B 0 600 dla studzienek usytuowanych w terenie. Płyty pokrywowe żelbetowe okrągłe z pierścieniami odciążającymi - powinny przenieść obciążenia dynamiczne z nawierzchni jezdni. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające należy wykonać zgodnie z Rysunkami. Dla studzienek usytuowanych w terenie nie należy stosować pierścieni odciążających. Studnie wyposażone w przejścia szczelne montowane fabrycznie.

Studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem

Elementy studzienki:

- skrzynka żeliwna wpustu deszczowego klasy D 400 wg PN-EN 124, wpust powinien mieć ruszt

uchylny na zawiasach, pierścień utrzymujący, pierścień odciążający, pierścień pokrywowy, kręgi pośrednie fi 50 cm, element denny, przejście szczelne dla przykanalika fi 200mm.

Elementy prefabrykowane i żelbetowe wykonać z betonu B45, wodoodpornego i mrozoodpornego.

Zbiorniki

Zbiorniki o pojemności 30 i 50 m³ wykonane z PEHD na sieci deszczowej

armatura

Na trasie wodociągu zaprojektowano zasuwę oraz podziemne hydranty stanowiące standardowe produkty fabryczne.

Projektowany system powinien posiadać:

- Aprobatę Techniczną COBRTI Instal
- Aprobatę Techniczną ITB
- Aprobatę Techniczną IBDiM
- Dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych wydane przez Główny Instytut Górnictwa
- Zasuwę i pozostałą armaturę – zgodnie z warunkami określonymi w DP.

Inne urządzenia

pozostałe urządzenia i obiekty sieciowe wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne odnośnie sprzętu.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zgodnie z ST-00. „Wymagania ogólne”.

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

- koparek
- spycharek
- sprzętu do zagęszczania gruntu.
- wciągarek mechanicznych.
- Samochodów samowyładowczych
- Zgrzewarek doczołowych lub elektrooporowych do rur PE

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe” pkt. 4. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiału, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

Załadunek i rozładunek rur w paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety powinny być nieuszkodzone i na tyle mocne, aby podczas podnoszenia nie stwarzały zagrożenia dla pracowników.

Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi- typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Pręty, haki, łańcuchy metalowe mogą doprowadzić do uszkodzenia w przypadku nieodpowiedniego obchodzenia się z rurą. Do celów transportowych powinny być stosowane ciężarówki o płaskiej platformie lub specjalne pojazdy do transportu rur. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy. Wszelkie burtki boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawieszki do ich rozładunku. W przypadku załadunku rur kielichowych, należy tak ułożyć stos rur, aby nie następował bezpośredni kontakt między kielichami poszczególnych rur. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszone poza platformę pojazdu na długość

nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m (mniejsza wartość miarodajna).

Rur nie wolno zrzucać na miejsce składowania w sposób niekontrolowany. Rury powinny być przenoszone na skład. Zrzucanie rur może powodować ich mechaniczne uszkodzenia. Wytrzymałość na uderzenia rur plastikowych maleje wraz ze spadkiem temperatury otoczenia, co wiąże się z koniecznością zachowania szczególnej ostrożności podczas rozładunku w niskich temperaturach.

Do rozładunku ręcznego można wykorzystać zawiesia poliestrowe. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożenia dla pracowników. W przypadku rur ciężkich do rozładunku należy stosować dźwig i odpowiednie zawiesia. Podczas rozładunku nie wolno dopuścić, aby ktokolwiek znajdował się pod rurą lub na drodze jej przenoszenia.

Skład rur powinien być dostępny dla pracowników np. kontroli jakości. Skład powinien być również dostępny dla celów łatwego dalszego transportu. Nie wolno składować rur w pobliżu ognia, źródeł ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje, lakiery itd.

Rury powinny być składowane w taki sposób jak podczas transportu, z przekładkami drewnianymi. Przekładki drewniane powinny być płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie powodowały deformacji rury. Rury o największych średnicach należy składować najniżej. W przypadku rur kielichowych, kielichy należy układać tak, aby nie ulegały deformacji (ułożenie na przemian).

Czarne rury PE są odporne na działanie promieni UV. Mogą być one składowane na placu bez zadaszenia.

Rury nie powinny być składowane bezpośrednio na podłożu. W tym celu należy zastosować podkładki analogicznie jak te stosowane pomiędzy rurami. Odstępy pomiędzy podkładkami nie powinny przekraczać 2,5m. Podłoże składu powinno być płaskie i pozbawione ostrych przedmiotów.

Wysokość składowanych rur nie powinna przekraczać 3-4 m

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zakres robót przygotowawczych.

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe).
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.2 Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,
- Wykonanie studni
- Wykonanie przewiertu,
- Uzbrojenie rurociągu w armaturę,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Układanie taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową nad rurociągami,
- Próby szczelności sieci i odcinków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

5.A Ogólne warunki układania rurociągów

Roboty prowadzić zgodnie z opisem Dokumentacji Projektowej i wymaganiami producenta systemu.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Przewody z PEHD można

montować przy temperaturze określonej przez producenta. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią pośrodku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu uszczelnienia złączy. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelności przewodu.

Do budowy przewodów w wykopie można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-EN 13244- 1,2,3,4,5 –Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej układane pod ziemią i nad ziemią

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać "+,-" 20 mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać "+,-" 10 mm. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod nie twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodu i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia ścieków przed zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla lub keramzytu (warstwa ocieplenia nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

5.B Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża czyli podsypki z właściwego materiału można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Przewody z PEHD można montować przy temperaturze określonej przez producenta. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu uszczelnienia złączy. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelności przewodu.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać "+,-" 20 mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać "+,-" 10 mm. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod nie twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodu i badaniu szczelności należy rury obsypać i zasypać piaskiem oraz dokonać właściwego zagęszczenia, a także zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia ścieków przed zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

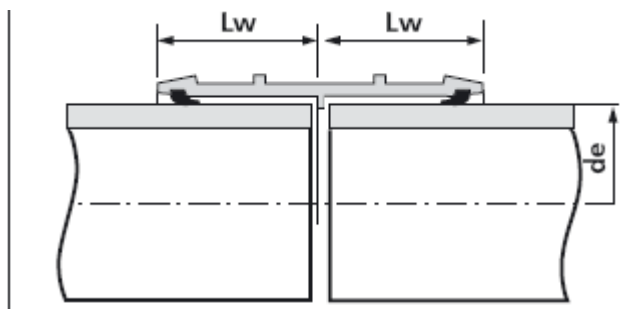
5.C Połączenia kielichowe

Przy wykonywaniu połączeń kielichowych z pierścieniem gumowym należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Odcinki rur zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzna powierzchnia kielicha i zewnętrzna powierzchnia końca bosego powinny być oczyszczone i osuszone, należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność lub ręcznie. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Projekt: „Budowa nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach”
Zadanie : „Roboty przygotowawcze związane z budową nowej siedziby Muzeum Śląskiego ETAP 2”

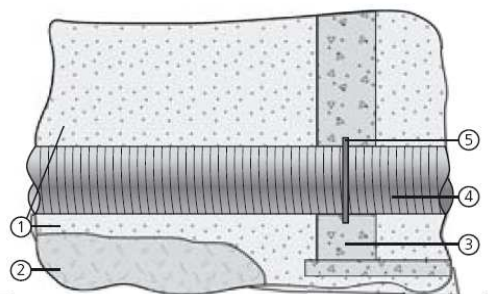
Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym.

Wykonanie połączeń klejonych wymaga spełnienia określonych warunków. Warunki te dotyczą zarówno, jakości kleju, jak i zachowania dokładnej procedury wykonywania złącza określonej przez producenta rur i kleju. Niezależnie od powyższych wymagań i rodzaju używanego kleju, konieczne jest dokładne odtłuszczenie, zeszlifowanie, umycie i wysuszenie zewnętrznej powierzchni bosego końca rury i wewnętrznej powierzchni kielich przed przystąpieniem do nakładania kleju. Należy unikać klejenia przewodów w temperaturze poniżej 5°C.



Rys Schemat połączenia dwukielichowego

5.D Łączenie z konstrukcjami sztywnymi



Rys Schemat połączenia rurociągu grawitacyjnego ze ścianą betonową

Kiedy rurociąg przechodzi przez konstrukcje takie jak budynki, studnie kanalizacyjne czy bloki oporowe, należy uwzględnić w konstrukcji połączenia tolerancję dla różnic osiadania. Materiały takie jak np. polietylen są wystarczająco elastyczne by tolerować występujące przemieszczenia i mogą być łączone w sposób przedstawiony na rysunku. Aby zminimalizować naprężenia od sił tnących i momentów gnących, rurom wystającym ze sztywnych konstrukcji należy zapewnić skuteczne podparcie na podsypce.

Oznaczenia:

1. Podsyпка i obsypka - dobrze zagęszczony materiał (klasa W)
2. Grunt rodzimy
3. Ściana betonowa
4. Rura
5. Kształtka - przejście przez ścianę

5.E Przewody wodociągowe z rur PE

Rury z PE można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30° C.

Rury i kształtki z PE łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego z wykorzystaniem odpowiednich kształtek elektrooporowych z wbudowanym elementem grzejnym. Zgrzewania rozpocząć od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe winny być prostopadłe do osi i wolne od włóków, zadziorów. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia specjalnymi zaciskami montażowymi, po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania. Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemontować zaciski montażowe. Montaż przewodów PE należy wykonywać przy zachowaniu następujących zasad:

- sprawdzić czystość każdej rury PE przed jej zamontowaniem w zaciskach zgrzewarki;
- aby zapobiec przedostaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie zgrzane odcinki rurociągu;
- aby nie dopuścić do porysowania rur, zabrania się wleczenia lub przeciągania odcinków rurociągów z PE po gruncie;

Zmiany kierunków trasy kanałów ciśnieniowych dokonuje się za pomocą zamontowania odpowiedniej kształtki np: łuku, kolana, trójnika.

Montaż rurociągów wykonywać w następujących etapach:

- wyrównać dno wykopu i wykonać podsypkę;
- ułożyć rurociąg w wykopie, wykonać obsypkę rury piaskiem do wysokości minimum 10 cm powyżej górnej powierzchni rury;
- zagęścić obsypkę przy rurze, wykonać nadsypkę i zasypać gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni, gruzów, złomu.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0.2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg).

Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0.3 m.

Obsypkę do wysokości, co najmniej 0.3 m ponad górną krawędź rury zaleca się wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki (grupa 1-4) i uziarnieniu zgodnie z tabelą 4.

Grunt rodzimy może być użyty do wykonania obsypki w strefie posadowienia rury o ile spełnia on wszystkie poniższe kryteria:

- a) nie zawiera cząstek większych niż dopuszczalne dla danej średnicy rury zgodnie z tabelą 4;
- b) nie zawiera grud większych niż podwojony rozmiar cząstek dopuszczalnych dla danej aplikacji zgodnie z tabelą 4;
- c) nie jest materiałem zmrożonym;
- d) nie zawiera cząstek obcych (np. asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna);
- e) gdy wymagane jest zagęszczanie – jest materiałem podatnym.

W przypadku, gdy niedostępne są szczegółowe informacje na temat gruntu rodzimego zakłada się, że wskaźnik zagęszczenia zawiera się w granicach 91% do 97% określony wg Standardowej Metody Proctora (SPD).

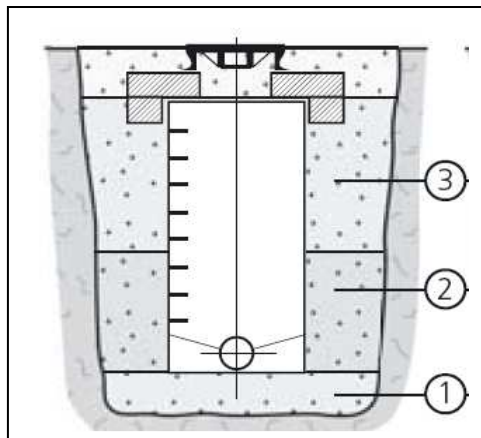
Wymagania odnośnie maksymalnych rozmiarów cząstek gruntu stosowanego do montażu rur.

System	Średnica nominalna rury DN	Maksymalny rozmiar cząstek [mm]
rury, studzienki, zbiorniki, kształtki	300 < DN ≤ 600	30
	600 < DN ≤ 1600	40
	1600 < DN ≤ 3000	50

5.F Montaż studzienek

Do wykonania podsypki, obsypki i zasyпки można stosować grunty z grupy 1-3. Nie zaleca się obsypki grunтовой gruntami z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania grunтов rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3.

W zależności od poziomu wody grunтовой studzienka może być wyposażona w komorę dociążającą. Standardowa wysokość komory dociążającej $h_2=30\text{cm}$.



Rys. Montaż studzienek

5.G Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych

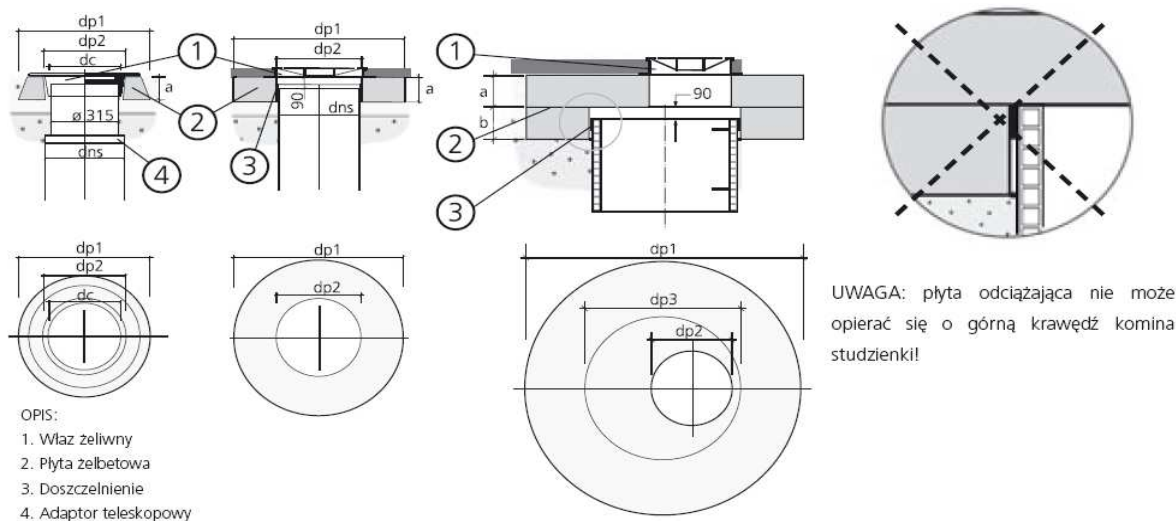
Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą klasyfikacją zwieńczeń odpowiednią do ich lokalizacji:

Klasa A150 - dawniej 1,5 T (właz) stosowana wyłącznie w ciągach pieszych i rowerowych.

Klasa B125 - dawniej 12,5 T (właz lub wpust) stosowana na drogach pieszych lub powierzchniach równorzędnych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych

Klasa C 250 - dawniej 25 T (właz lub wpust) stosowana tylko dla wpustów usytuowanych przy krawężnikach

Klasa D 400 - dawniej 40 T (właz lub wpust) stosowana w jezdniach dróg, utwardzonych poboczach oraz obszarach



Sposoby zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych

5.H Bloki oporowe

Przy zmianie trasy, trójnikach, hydrantach, korkach i pozostałej armaturze, w celu zabezpieczenia połączeń elastycznych sieci przed rozerwaniem, w wyniku uderzeń hydraulicznych – należy stosować bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05.

5.I Próba szczelności rurociągów o przepływie grawitacyjnym

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-B-10725:1997, PN-EN 1610:1997, Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych i Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBRTI Instal.

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 obiektów sieciowych,
- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej,
- badanie szczelności studni - próba zgodna z PN-B-10729:1999,
- badanie szczelności zbiorników - próba zgodna z PN-B-107025.

5.J Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczczą po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony. . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.K Montaż rurociągów przyłącza kanalizacyjnego

Rury ułożyć na warstwie 15 cm. zagęszczonej podsypki piaskowej. Po wykonaniu rurociągu należy go przysypać warstwą 30 cm piasku. Przewody prowadzić ze spadkiem 1,5 % w kierunku zbiornika. Wykonywane przyłącza łączyć z instalacją budynku.

5.L Podłączenie rur spustowych

W ramach wykonywanych robót należy podłączyć rury spustowe wskazanych na dokumentacji budynków stosując zestawy przyłączeniowe z czyszczakami wg schematu pokazanego w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady ogólne kontroli.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:

- zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, urządzeń:
 - a) jakości materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie
 - dokumentów załączonych do sprawy
 - oględzin zewnętrznych
 - b) sprawdzenie certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności
- zasady komisyjnej kontroli wykonywanych robót:
 - kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Polskimi Normami i szczegółowych specyfikacji technicznych
 - badań wykonywanych robót ziemnych
 - badań wykonywanych instalacji
 - sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji
 - prób i sprawdzenia instalacji, urządzeń technicznych i przewodów
 - sprawdzenia robót zanikających i ulegających zakryciu
 - pomiarów sprawdzających wykonywanych instalacji

Wszystkich czynności kontroli jakości i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne.

Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

6.2 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonywania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości wydane przez producenta i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3 Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót z:

- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów
- Poleceniami Inwestora

Wymagania ogólne badań.

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, wykopów otwartych, podłoża wzmocnionego, zasypu

przewodów, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodów:

- Sprawdzenia zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót bądź wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa prac, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- Badania zasypu przewodów sprawdza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50cm.
- Badania nasypu trwałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentacji określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodów, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiarów długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładności do 1cm) badanie ułożenia przewodów na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodów na poboczu wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej ¼ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodów na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka przewodu, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas prób należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodów. W przypadku ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od norm, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci wodociągowej i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

6.4 Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo – wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenie podziemne przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy, a także przekrój podłużny terenu, zadrzewienie
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i armatury
- Dziennik Budowy

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości usytuowania w planie rzędnych i głębokości ułożenia
- jakości wbudowania urządzeń i materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia urządzenia na podłożu wzmocnionym

Projekt: „Budowa nowej siedziby Muzeum Śląskiego w Katowicach”

Zadanie : „Roboty przygotowawcze związane z budową nowej siedziby Muzeum Śląskiego ETAP 2”

- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia przewodów
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.3.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 50m. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

6.5 Obiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły przeprowadzonego badania szczelności
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- projekt powykonawczy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zasadami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstęp od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową wbudowania urządzeń i armatury
- protokoły badań szczelności

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe” pkt. 7.

Roboty związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnej i wodociągowej oraz obiektów i urządzeń realizowane w ramach niniejszego Kontraktu w oparciu o niniejszą STWiORB nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót polegających na wykonaniu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału..

W tym świetle cena wykonania robót polegających na wykonaniu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Kwot Ryczałtowych i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót polegających na wykonaniu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej realizowanych w oparciu o niniejszą STWiORB nie wprowadzono w Kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe ” pkt. 8.

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.2. Warunki szczegółowe

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dadzą wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe” pkt. 9.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty w zakresie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, realizowane w oparciu o niniejszą STWiORB. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Kwot Ryczałtowych, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót sieci kanalizacyjnej i wodociągowej oraz innych robót związanych z tymi robotami.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Kwot Ryczałtowych realizowaną w oparciu o niniejszą STWiORB należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2 Cena wykonania robót

Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przekładki kolidującego uzbrojenia,
- przekroczenia cieków i rowów,
- przewierty, przeciski,
- 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 podwieszeń i podparć rurociągów,
 - o montaż rur osłonowych dla zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych, telekomunikacyjnych i przewodów gazowych,
- 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 w przypadku gdy kanał włączany jest do istniejącej studni,
 - wykonanie włączy przewodów do studzienek i komór,
 - wykonanie obejść i tymczasowego przepompowywania ścieków,
 - próby szczelności, kamerowanie,
 - płukanie i dezynfekcję przewodów wodociagowych,
 - o w przypadku rurociągów wykonywanych metodami bezwykopowymi:
 - wykonanie i demontaż komór nadawczych i odbiorczych (w przypadku gdy na komory te wykorzystywane są studnie rewizyjne należy uwzględnić dodatkowe koszty związane z dostosowaniem studni do potrzeb wykonania przecisku/przewierty oraz przebudowy na studnię rewizyjną po wykonaniu przecisku/przewierty z wyłączeniem kosztów uwzględnionych w cenie jednostkowej wykonania studni rewizyjnej),
 - wykonanie odcinka metodą bezwykopową zgodnie z wymaganiami dokumentacji
 - szczelne połączenie przeciskanego odcinka z siecią, a w przypadku studni, studzienek ściekowych, komór, pompowni
 - posadowienie,
 - montaż kompletnego obiektu w tym:

- wykonanie konstrukcji studni/komory/zbiornika,
 - dociążenie w gruntach nawodnionych,
 - montaż wewnętrznego orurowania, urządzeń, armatury i pozostałego wyposażenia,
 - połączenie instalacji tłocznej z rurociągiem tłocznym (w przypadku pompowni),
 - montaż instalacji elektrycznej, AKP, sygnalizacji i transmisji danych,
 - podłączenie do szaf zasilająco sterowniczych,
 - programowanie układów automatyki,
 - wykonanie przejść szczelnych,
 - montaż króćców przyłączeniowych,
 - osadzenie stopni złączowych,
 - wykonanie izolacji pionowych i poziomych,
 - montaż pierścieni odciążających,
 - osadzenie i regulacja włazów, i zwieńczeń.
- o w przypadku armatury (zasuw, zaworów i zestawów napowietrzająco -odpowietrzających,:
- montaż armatury wraz z kształtkami, tulejami i kołnierzami połączeniowymi,
 - wykonanie próby szczelności,
- o w przypadku regulacji wpustów i studzienek, napraw – wszelkie niezbędne prace budowlano-instalacyjne.
- wykonanie w miejsce rozebranych nawierzchni drogowych nawierzchni tymczasowych (w przypadku późniejszego odtwarzania nawierzchni drogowych, a nie bezpośrednio po zakończeniu układania sieci kanalizacyjnych),
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inżyniera Kontraktu,

PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

Wykaz norm polskich dla realizacji przedmiotowej sieci z przyłączami:

- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania
- PN-EN 1610:1997 Budowa i badania 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 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3:Kształtki
- PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego Poli (chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 295-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania
- PN-EN 295-2:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Sterowanie jakością i pobierania próbek
- PN-EN 295-3:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Metody badań
- PN-EN 295-4:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych

- PN-EN 295-7:2001 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-EN 10088-1:1998 Stale odporne na korozję. Gatunki.
- PN-EN ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
- PN-EN 1591 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką.
- PN-EN 1092 Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN
- PN-EN 1515 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki.
- PN-EN 1563 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1074 -1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1074 -2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
- PN-EN 1074 -3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
- PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcyjna 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
- PN-EN 25817 Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według Niezgodności spawalniczych