

SST 4
ROBOTY MONTAŻOWE
KANALIZACJA SANITARNA

Spis treści

1. WSTĘP.....	46
1.2. Zakres stosowania SST4.....	46
1.3. Zakres robót objętych SST4.....	46
1.4. Określenia podstawowe.....	46
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	47
2. MATERIAŁY.....	47
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	47
2.2. Rury.....	47
2.3. Studzienki kanalizacyjne.....	47
2.5. Materiały sypkie do wykonania kanalizacji.....	49
3. SPRZĘT.....	49
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	50
4.1. Transport.....	50
4.2. Składowanie materiałów.....	50
4.2.1 Rury kanalizacyjne.....	51
4.2.2 Uszczelki do łączenia rur.....	51
4.2.3 Smar.....	52
4.2.4 Żelbetowe i żeliwne elementy studzienek.....	52
5. WYKONANIE ROBÓT.....	52
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	52
5.2. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.....	52
5.3. Układanie i montaż rurociągów.....	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	56
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	56
6.2. Kontrola jakości materiałów.....	57
6.3. Kontrola jakości wykonania Robót.....	57
7. OBMIAR ROBÓT.....	57
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	57
7.2. Jednostka obmiarowa.....	57
8. ODBIÓR ROBÓT.....	58
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	58
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	58
8.3. Odbiór końcowy.....	58
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	58
9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych.....	58
9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	60
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	60
10.1. Normy.....	60

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST4.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST2 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych i odwodnieniowych związanych z budową odcinka sieci wody i kanalizacji sanitarnej, prowadzonych w ramach rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci ks do granic ośmiu działek w m. Udanin. Zadanie obejmuje:

- Budowę odcinka kan. sanitarnej grawitacyjnej DN200 PVC-U w gruntowej drodze gminnej – dz. nr 267/2 z wpięciem do istniejącej studni rewizyjnej na dz. nr 107 oraz budowę dziewięciu odcinków ks DN160 PVC-U (dwa odcinki do działki nr 104/2) do granic ośmiu działek przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne w Udaninie.

1.2. Zakres stosowania SST4.

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót – SST4, jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych przy zleceniu i realizacji robót określonych w p.1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót ujętych w punkcie 1.3

1.3. Zakres robót objętych SST4.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie rurociągów kanalizacyjnych oraz obiektów na sieci kanalizacyjnej (wraz z włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej) ujętych w Dokumentacji Projektowej.

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) deszczowy – przewód, służący do odprowadzania wód deszczowych z dróg i dachów budynków.

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. Studzienka kanalizacyjna– studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanału

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

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

1.4.16. Studzienka kaskadowa (spadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.19. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.20. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

1.4.21. Wysokość studzienki - odległość pomiędzy rzędną dna kinety a rzędną wierzchu włazu

mierzona w osi studzienki.

1.4.22. Płyta przykrywająca studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.23. Szyb - element konstrukcyjny łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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

Elementy studzienek.

1.4.25 Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.26. Kineta studzienki – dolny element studzienki z wyprofilowanym zagłębieniem prowadzącym ścieki, dostosowanym do średnicy kanału.

1.4.27. Pierścień odciążający – pierścień umożliwiający przenoszenie obciążeń na grunt wokół studzienki.

1.4.28. Właz – ruchome przykrycie studzienki dostosowane do obciążenia ruchem ulicznym.

1.4.29. Teleskopowy adapter – element umożliwiający dostosowanie poziomu włazu do poziomu terenu.

1.4.16 Wkładka „in situ” – element umożliwiający wykonanie bocznego wprowadzenia kanału w dowolnym miejscu ściany bocznej studzienki tworzywowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST Wymagania ogólne. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, tj.:

- oznakowane CE,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- oznakowane znakiem budowlanym, jeżeli nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE

2.2.Rury.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur:

2.2.1. SIEĆ KS GRAWITACYJNA

DN200PVC-U oraz DN160PVC-U (odnogi do granic działek)

- rury do kanalizacji sanitarnej, z rur gładkościennych, kielichowe PVC-U zgodnie z PN-EN-1401-1
- materiał PVC-U, warstwa zewnętrzna - kolor pomarańczowy, wewnętrzna – pomarańczowy
- 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.

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. Studzienki kanalizacyjne.

2.3.1. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych.

Na kanalizacji projektowane są studnie rewizyjne wykonane jako włazowe z betonowych elementów prefabrykowanych: kręgów o średnicy wewnętrznej D_w 1000 mm,

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

-betonowego dna studzienki;

- kręgów betonowych;
- płyty pokrywowej żelbetowej z pierścieniem odciążającym;
- pierścieni dystansowych betonowych;
- włazu żeliwnego DN 600.

2.3.1.1 Studzienka kanalizacyjna.

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-B-10729 z typowych elementów betonowych D=1200 mm, z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwe (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek gumowych.

2.3.1.2. Komora robocza.

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiedniej średnicy i wysokości kręgów 0,5 lub 1,0 m z betonu minimum klasy C35/45.

2.3.1.2. Komin włazowy:

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

2.3.1.3. Dno studzienki.

Dno studzienki wykonuje się jako monolit wykonany w wytwórni kręgów betonowych.

2.3.1.4. Właz kanałowy.

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne odpowiedniej klasy dostosowane do obciążeń terenu, na którym posadowiona jest studnia:

- klasa D400 - jezdnie dróg oraz ciągi pieszo-jezdne, utwardzone pobocza oraz miejsca parkingowe dla wszelkiego typu pojazdów drogowych,

2.3.1.5. Zwieńczenia studzienek

Do zwieńczenia studzienek stosować włazy zgodne z normą PN-EN 124; 2000, w szczególności:

- dla studzienek z kręgów betonowych - pokrywy żelbetowe, z betonu kl. C20/25 zbrojonego stalą St0S, włazy żeliwne – betonowe kl. D 400z otworami wentylacyjnymi,

2.3.1.6. Stopnie złazowe.

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-H-74086.

Pozostałe wymagania dla studzienek

- klasa ekspozycji XA1,
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-En 197-1,
- stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

2.4. Materiały izolacyjne.

- Abizol „R” - roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622.

•Abizol „P” - roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu wg PN-B-24620.

2.5. Materiały sypkie do wykonania kanalizacji

2.5.1. Podłoże i obsypka rurociągów.

- a) podłoże naturalne - nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięzły spoisty).

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

- b) podłoże wzmocnione.

- podłoże piaskowe stosować przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe stosować :

- przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, pyły. itp.) o małej grubości po ich usunięciu,

- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),

- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,

Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,95$.

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury wykonywać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki

2.5.2. Podsypka pod studzienki.

- studzienki betonowe: żwir stabilizowany cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ żwiru .

2.5.3. Zasyp wykopów.

Grunt sypki, suchy, niewysadzinowy bez kamieni, pozostałe warunki wg SST3.

3. SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w OST Wymagania ogólne pkt. 3

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonania robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- obudowa systemowa ścian wykopów
- spycharka gąsienicowa
- koparka 0,25 m³,
- koparka 0,40 m³,
- koparka 0,60 m³,
- młot do wbijania,
- spycharka gąsienicowa,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- piaskarka samochodowa,,
- urządzenie przeciskowe,
- żuraw samochodowy,
- środek transportowy,
- ciągnik kołowy
- ciągnik siodłowy
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- przyczepa dłuźycowa do samochodu
- samochód samowładowczy 5 t,
- piłą tarczowa,
- spawarka,

- agregat prądotwórczy,
- sprężarka powietrzna spalinowa 4-5 m³/min.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

4.1. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” .

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.1.1. Rury PVC należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniami i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przewóz powinien się wykonać przy temperaturze powietrza od -50C do +300C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadłe do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

4.1.3. Kręgi – transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75Rb.

Poszczególne elementy należy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10cm pomiędzy podłożem, a elementem lub składować je rozmieszczając w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

4.1.5. Włazy kanałowe oraz kształtki i armatura przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.2. Składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni, aby instrukcja lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inżynierowi.

4.2.1 Rury kanalizacyjne

Rury należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający stateczność. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury powinny być zabezpieczone przed możliwością stoczenia się. Zaleca się unikanie zbyt wysokich stosów, aby nie przeciążać rur znajdujących się w dolnej części stosu.

Stosy rur nie powinny być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom.

SKŁADOWANIE:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- składowane rury winny 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 z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.
- jeżeli czas składowania przekracza 12 miesięcy rury należy zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.
- rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach).
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian, końcówkami – kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się,
- ilość warstw rur nie powinna przekraczać 5 – dla rur o $\varnothing(100 \div 150)$ mm oraz 3 – dla rur o $\varnothing(200 \div 250)$ mm.
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5m.
- wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 10cm i grubości 2,5cm. Rozstaw podpór nie większych od 2m.
- rury o różnych średnicach należy składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztywniejsze lub o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie.
- kształtki powinny być składowane w wydzielonych, zabezpieczonych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na poszczególne grupy asortymentowe.

4.2.2 Uszczelki do łączenia rur

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

4.2.3 Smar

Smar silikonowy używany do smarowania uszczelek w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

4.2.4 Żelbetowe i żeliwne elementy studzienek

Wszystkie elementy studzienek i akcesoria wykonane z betonu, żelbetu lub żeliwa, należy składować oddzielnie, w takiej odległości od elementów z tworzyw sztucznych, aby transport elementów ciężkich i twardszych nie stwarzał zagrożenia uszkodzenia mechanicznego pozostałych składowanych elementów.

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

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Włazy powinny być posegregowane wg klas.

4.2.5 Armatura

Jako zasadę należy przyjąć, że armatura powinna być składowana tak długo jak to możliwe zakonserwowana fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu.

Armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć cenach jednostkowych Robót podstawowych.

Jeżeli nieznaną jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywkę celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wodociągi

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją - rurociąg wodny należy przełożyć. Prace należy wykonywać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Kable elektroenergetyczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi $\varnothing 100\text{mm}$ lub $\varnothing 150\text{mm}$ o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5m z każdej strony, długość ok. 4,5m.

Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 10cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań projektowaną kanalizacją sanitarną z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w dokumentacji projektowej lub w odpowiednich normach.

Ciągi drenarskie

Ciągi drenarskie układane są na głębokości od (0,8 ÷ 1,2)m i rozstawie (8 ÷ 10)m wykonane z rurek ceramicznych. Uszkodzone ciągi drenarskie należy połączyć zgodnie z warunkami technicznymi

wykonania połączeń przerwanej sieci drenarskiej tj. ułożenie na podkładach drewnianych lub deskach ze starannym ubiciem.

5.3. Układanie i montaż rurociągów.

5.3.1. Układanie rurociągów z tworzyw sztucznych.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu” poszczególnych producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008 .

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

-Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

-Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza (0-30)0C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C.

-Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarps zgodnie z Dokumentacją Projektową.

-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.

-Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych Robót kanalizacyjnych. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

-Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

-Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu. -

-Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

-Dzięki warstwie wyrównawczej i wypełnieniu dookoła rury podparcie rury może być uważane jako wystarczające. Przy rurach kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

-W celu zachowania prawidłowego postępu Robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ±2,0cm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ±1,0cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową.

-Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi. Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy (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 wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

-Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badania szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu.

-Na wysokości około 30cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru zielonego z wkładką metalową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na układanie rurociągów tworzywowych w pobliżu sieci ciepłych lub kabli wysokiego napięcia tzn. przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu. Bez żadnych specjalnych pomiarów mogą być stosowane następujące odległości minimalne (ze względu na wpływ ogrzewania):

- do linii rurociągów systemów grzewczych = 1,0m,
- do kabli niskiego i wysokiego napięcia (napięcie max. 20kV) = 0,5m,
- pojedynczych lub większej ilości w tym samym rowie = 0,3m,
- do pojedynczych kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV = 0,75m,
- do kilku kabli pod napięciem wyższym niż 20kV w tym samym wykopie = (0,75 ÷ 1,00)m,
- do mocno obciążonych kabli, zwłaszcza o napięciu od 132kV do 400kV = (1,00 ÷ 1,25)m.

5.3.2. Wykonanie połączeń rur.

Połączenia rur realizowane są w nieckach montażowych, wykonanych w warstwie podsypkowej rurociągów. Wymiary niecek montażowych muszą być odpowiednio dopasowane do średnicy rurociągu 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, wciągarki 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.

5.3.3. Przygotowanie rurociągów do obsypania i zagęszczenia obsypki.

-Po zakończeniu Robót montażowych należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

-Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i wykonaniu próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi, należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

-Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

5.3.4. Montaż studzienek

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przy montowaniu studzienek należy przestrzegać instrukcji wytwórcy oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

5.3.5. Montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych.

-Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równoległe z budową kanalizacji.

-Kinetę studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym i wypoziomowanym (warstwa podsypki z pospółki) dnie wykopu o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Poziom dna studni powinien znajdować się poniżej przyłączy rur. Kinetę wyposażoną w kielich i uszczelki należy połączyć z króćcami bosymi rur kanałowych. Rowek na uszczelkę należy dokładnie oczyścić i przed połączeniem elementów posmarować środkiem poślizgowym. Następnie nałożyć na kinetę pierścień dystansowy, nakładając go kielichem do dołu oraz tak, aby przy nakładaniu kolejnych pierścieni dostosować do siebie stopnie drabinki. Połączenie poszczególnych elementów można wykonać przy pomocy narzędzi montażowych.

-Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Dla studzienki zlokalizowanej w drodze stopień zagęszczenia powinien wynieść nie mniej jak 95% wartości Proctora. Płytę nastudzienną z pierścieniem odciążającym, należy montować tak jak poprzednie elementy, lecz przy użyciu koparki z zabezpieczeniem podkładką drewnianą. Właz zabezpieczając przed przesunięciem obetonować na pierścieniu odciążającym.

-Na połączeniach rurociągów z kolektorami sieciowymi, w miejscach występowania dużych różnic niwelety dna przekraczających 0,6m w studzienkach betonowych należy wykonać kaskadę.

5.4. Roboty związane z pracami podstawowymi.

5.4.1. Próby szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej z rur z tworzyw sztucznych na eksfiltrację i infiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi lub pneumatycznymi dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach, jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próbny zakorkowane i zabezpieczone przez podparcie.

Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym kanałem. Urządzenia do zamykania (na okres próbny) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,

- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Szczelność przewodu bada się dla odcinka lub dla całej sieci niezależnie od średnicy przewodu zamontowanego. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C. Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony a w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy, ze wszystkich stron. Wszystkie końcówki przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte. Na całej długości przewód powinien być zabezpieczony przez przesunięciem w poziomie i pionie. W czasie próby na przewodzie nie powinny być zainstalowane odpowietrzenia i spusty.

5.4.2. Kanały grawitacyjne

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Próby wykonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 + Ap1:2007

Przy badaniu na eksfiltrację:

- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:
 - a) 30 min na odcinku o długości do 50m,
 - b) 60 min na odcinku ponad 50m.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności przewodów należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnianie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min, położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

Przy badaniu na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

5.4.3. Protokoły z prób

Próby szczelności przeprowadza Wykonawca przy udziale Inżyniera. Z przeprowadzonych prób szczelności winny być sporządzone protokoły podpisane przez Wykonawcę i Inżyniera, a w przypadku prób dla przebudowywanej sieci również właściciela sieci.

W protokole musi być opisany odcinek poddawany próbie – nr zadania, część, ulica i nr studni oraz wynik próby.

Zamawiający dopuszcza udział swojego przedstawiciela w próbach szczelności.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera.

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

Badanie jakości materiałów użytych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych 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.

6.3. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-EN 1610:2002+Ap:1:2007, PN-EN 1671:2001.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) badanie głębokości ułożenia przewodu kanalizacji sanitarnej, studni kanalizacyjnych oraz ich zabezpieczenia,
- b) badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- c) badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- d) badanie zastosowanych łączny,
- e) badanie zgrzewów,
- f) badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenie przed przemieszczaniem,
- g) badanie wykonanych obiektów budowlanych i armatury na przewodzie sieci wodociągowej,
- h) badanie wykonanych obiektów budowlanych i armatury na przewodzie kanalizacji sanitarnej,
- i) sprawdzenie kompletności montażu wyposażenia studni i komór.
- j) badanie szczelności sieci kanalizacji sanitarnej.

Badania w zakresie wykonania przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST .

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostkami obmiarowymi dla Robót związanych z montażem rurociągów oraz uzbrojenia kanalizacji sanitarnej są:

- 1 m – dla wykonania dostawy i montażu rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- 1m – wykonanie metodą bezwykopową montażu rur osłonowych stalowych i ułożenie w nich przewodów
- 1 kpl – dla wykonania dostawy i montażu studzienki kanalizacyjnej,

Długość rurociągów kanalizacji sanitarnej przyjmowaną do obmiaru liczona będzie jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji, w tym połowy średnic studzienek skrajnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów i odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie przewidzianych w DT przecisków, przewiertów i wiercenia poziomego,
- próby szczelności przewodów,
- wykonanie osypki ochronnej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadzić wg PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, PN -EN 12889 - Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych oraz innymi normami przywołanymi w p. 10.

Przed odbiorem końcowym należy wykonać inspekcję telewizyjną wszystkich kanałów grawitacyjnych.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych.

a) Podstawę płatności stanowi wykonanie dostawy i montażu 1m kanału sieci sanitarnej

- Płatność za wykonanie dostawy i montażu 1m sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, zawiera wszystkie koszty wykonania robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędných do

wykonania 1m sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:

- koszt Robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt robót geodezyjno- kartograficznych (pomiarowych) (zgodnie z ST-01.01. „Roboty geodezyjno-kartograficzne (pomiarowe)”)
- koszt wykonania pełnego zakresu robót ziemnych (zgodnie z ST-01.03 „Roboty ziemne”),
- koszt inspekcji telewizyjnej
- koszt odwodnienia (zgodnie z SST3
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i rozładunku oraz składowania rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt rozwiezienia materiałów wzdłuż wykopu,
- koszt doniesienia materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- koszt wyrównania dna wykopu,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt ręcznego rozciągnięcia rur i ułożenia na dnie wykopu, koszt wykonania dołków pod złącza,
- koszt ułożenia rur w wykopie wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt regulacji osi i spadku rur,
- koszt przycięcia rur (w razie potrzeby),
- koszt wykonania połączeń kielichowych lub innej techniki połączeń w zależności od materiału rury,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt montażu zaślepek na przyłączach grawitacyjnych
- koszt wykonania zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- koszt wykonania niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywiezienia,
- koszt wykonania zabezpieczeń nieczynnych rurociągów,
- koszt wykonania niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- wykonanie termoizolacji przewodów,
- koszt inspekcji kamerą wykonanych rurociągów i podłączeń do obiektów,
- koszt wykonania prób szczelności, w tym; wykonanie pokryw i uszczelnienia otworów w studzienkach, lub zakorkowanie końcówek badanego odcinka, zakup i dostawę wody, napełnienie wodą badanego odcinka, wmontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej, kontrola złączy, wykonanie prób i badań oraz usuwanie nieszczelności, spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięć otworów, odwodnienie przewodu po próbie.
- koszt zakupu i ułożenia taśmy lokalizacyjnej (sygnalizacyjnej) dla przewodów kanalizacji
- koszt wykonania włączy do istniejącej kanalizacji,
- koszt przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST,
- koszt sprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu,
- koszt utylizacji odpadów,
- koszt Dokumentacji Wykonawcy.

- b) Podstawę płatności stanowi wykonanie dostawy i montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej. Płatność za wykonanie montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej zawiera wszystkie koszty wykonania robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędnych do wykonania 1 kpl. studzienek i studni na kanałach grawitacyjnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:

- koszt robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt robót geodezyjno- kartograficznych (pomiarowych)
- koszt robót w zakresie zieleni
- koszt wykonania pełnego zakresu robót ziemnych
- koszt odwodnienia
- koszt wykonania robót betonowych i
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania uszczeltek oraz innych materiałów uszczelniających,
- koszt doniesienia i opuszczenia materiałów na dno wykopu,
- koszt montażu elementów studzienek z tworzyw sztucznych i żelbetowych, płyt odciążających i włazów, regulacji wysokości studzienek,
- koszt wykonania elementów betonowych studzienek,
- koszt wyprawienia kręgów zaprawą cementową,
- koszt izolowania kręgów betonowych od zewnątrz,
- koszt montażu elementów kaskad,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania pierścieni i włazów,
- koszt utylizacji odpadów,
- koszt Dokumentacji Wykonawcy.

9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Oferty.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Oferty.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
1	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
2	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
3	PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
4	PN-EN 1610:2002 +Ap:1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5	PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
7	PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
8	PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
9	PN-EN 14364+A1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur, kształtek i połączeń (oryg.)
10	PN-EN 10088-1:2007	Stale odporne na korozję -- Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję
11	PN-B-10725:1997	Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
12	PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
13	PN-EN 10217-7:2006	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 7: Rury ze stali odpornych na korozję

Inne dokumenty i ustalenia techniczne:

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9, 2003r. COBRTI INSTAL