

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

II. PRZEBUDOWA ODCINKÓW SIECI WOD. – KAN. KOLIDUJACYCH Z UL. SZENWALDA W ŁAŃCUCIE

KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45000000-7	Roboty budowlane		
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę		
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne		
45113000-2	Roboty na placu budowy		
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej		
45230000-0	Roboty budowlane w zakresie budowy autostrad, dróg, lotnisk i obiektów sportowych		
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych		
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów		
45231110-9	Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów		
45231111-6	Podnoszenie i poziomowanie rurociągów		
45231112-3	Instalacja rurociągów		
45231113-0	Poziomowanie rurociągów		
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków		
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli		
45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów		
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody		
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych		
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej		
45232411-6	Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej		
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków		

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Wstęp	4
1.1. Przedmiot specyfikacji SST	4
1.2. Zakres stosowania specyfikacji SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
1.4. Określenia podstawowe w SST	4
1.5. Wymagania dotyczące robót i materiałów	5
2. Materiały	5
2.1. Rury z polietylenu (PE)	5
2.2. Armatura	6
2.3. Kształtki	6
2.4. Elementy sieci kanalizacyjnej	7
2.5. Oznakowanie trasy wodociągu	7
2.6. Kruszywo na podsypkę	7
3. Składowanie materiałów	7
4. Sprzęt	8
5. Transport i składowanie	8
5.1. Transport rur i kształtek	8
5.2. Transport armatury	9
5.3. Transport kruszyw	9
6. Wykonanie robót	9
6.1. Wymagania ogólne	9
6.2. Roboty przygotowawcze	9
6.3. Roboty ziemne	9
6.4. Przygotowanie podłoża	10
6.5. Roboty montażowe	10
6.6. Próba szczelności	11
6.7. Płukanie i dezynfekcja przewodu	11
6.8. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie	12
7. Kontrola jakości robót	12
7.1. Wymagania ogólne	12
7.2. Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru	12
7.3. Dopuszczalne tolerancje przy odbiorze	13
8. Obmiar robót	13
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót	13
8.2. Jednostki obmiaru	13

9. Odbiór robót	13
9.1. Ogólne zasady odbioru robót	13
9.2. Warunki szczegółowe odbioru robót	14
10. Podstawa płatności	14
10.1. Ogólne wymagania	14
10.2. Płatności	14
11. Przepisy związane.....	15
11.1. Normy.....	15
11.2. Inne	15

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i przebudową odcinków sieci wod. – kan. kolidujących z ul. Szenwalda w Łańcucie

1.2. Zakres stosowania specyfikacji SST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową i przebudową odcinków sieci wod. – kan. kolidujących z ul. Szenwalda w Łańcucie.

1.4. Określenia podstawowe w SST

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

Sieć wodociągowa – układ rurociągów na terenie miejscowości, zaopatrującej ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

Przyłącz wodociągowy – połączenie wodociągowe, przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Urządzenia (elementy) – uzbrojenie sieci.

Węzeł – charakterystyczny punkt na sieci wodociągowej oznaczony na mapie.

Zasuwa – element uzbrojenia sieci, służący do odcinania przepływu wody w sieci.

Hydrant – element uzbrojenia sieci, służący do poboru wody w przypadku pożaru.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przykanalik – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

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

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

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną otaczający przewód kanalizacyjny.

1.5. Wymagania dotyczące robót i materiałów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawa budowlanego i warunkami technicznymi.

2. Materiały

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez odpowiednie ustawy i rozporządzenia.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wod. – kan. powinny odpowiadać normom krajowym, zastąpionym jeśli to możliwe przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.1. Rury z polietylenu (PE)

Rury wykonane w całości z materiału klasy PN10 SDR 17 o średnicy Ø160x9,5mm, Ø40x2,4mm, Ø32x2,0mm. Ścianka rury powinna być jednorodna w swej strukturze wewnętrznej, w całej masie. Przewody powinny spełniać parametry wytrzymałościowe na całej długości przewodu.

Rury powinny posiadać wszelkie niezbędne atesty i certyfikaty.

Producent powinien posiadać wyniki badań surowca użytego do produkcji rur pod kątem propagacji pęknięć dla każdej partii oddzielnie.

Rury i kształtki PE do wody powinny być zgodne z normą PN-EN 12201-1:2004, PN-EN 12201-2:2004, PN-EN 12201-3:2004, PN-EN 12201-4:2004, PN-EN 12201-5:2004.

2.2. Armatura

- Zasuwy miękko uszczelnione kołnierzowe typu F4;
- Trójniki kołnierzowe typu T;
- Króćce dwukołnierzowe Ø80 FF;
- Hydranty nadziemne Ø80;
- Hydranty podziemne Ø80;
- Łuki kołnierzowe ze stopką N Ø80;
- Zwężki dwukołnierzowe typu FFR;
- Kołnierze do rur PE;
- Kołnierze do rur żeliwnych;
- Kołnierze do rur PCV;

Armatura powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego z kołnierzami z ochroną antykorozyjną na bazie żywicy epoksydowej, odpowiadać normie PN-EN 1092-2:1999.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać wszelkie niezbędne atesty i certyfikaty.

2.3. Kształtki

Kształtki zaciskowe do rur polietylenowych wykonane z następujących materiałów:

Korpus, pierścień dociskowy - polipropylen PP-B kopolimer blokowy stabilizowany odporny na promieniowanie UV,

Nkrętka - polipropylen PP-B kopolimer blokowy stabilizowany odporny na promieniowanie UV,

Pierścień zaciskowy – POM,

Uszczelka – Guma NBR, 70 sh,

Ciśnienie nominalne PFA – PN20 dla średnic Ø20, 25, 32. PN16 dla średnic Ø16, 40, 50, 63, 75, 90, 110

Temperatura pracy – -10÷+45°C,

Kształtki kołnierzowe do rur PE

Ciśnienie nominalne PN16

Kołnierz łącznika owiercony na ciśnienie PN10 i PN16

Korpus i kołnierz dociskowy wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG50 wg. EN-GJS-500-7

Uszczelka wargowa wykonana z elastomeru EPDM umożliwiającą łatwy i szybki montaż

Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677

Śruby (PN-EN ISO 4017:2004), nakrętki (PN-EN ISO 4032:2004) i podkładki (PN-EN ISO 7091:2004) ze stali nierdzewnej

2.4. Elementy sieci kanalizacyjnej

Cegła klinkierowa kanalizacyjna

Pokrywy teleskopowe żeliwne o nośności min 12,5 t.

2.5. Oznakowanie trasy wodociągu

Oznakowanie trasy wodociągu za pomocą taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej w kolorze niebieskim z wtopioną wkładką metalową, ułożoną 40cm od poziomu terenu.

2.6. Kruszywo na podsypkę

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06714.

3. Składowanie materiałów

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów oraz zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych.

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

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 metry wysokości, w taki sposób aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niżej ułożonej. Jeżeli rury składowane są w stertach należy stosować boczne wsporniki drewniane. W stercie powinno być nie więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5m.

Jeżeli wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Łączniki i kształtki z PE powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach, tak długo, jak to możliwe. Kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

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

4. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparki i spycharki - do robót ziemnych,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- zgrzewarek,
- pompy wysokociśnieniowej.

5. Transport i składowanie

Warunki ogólne transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

5.1. Transport rur i kształtek

Elementy rurowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w pozycji poziomej zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1m. Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (nie dotyczy to rur przewożonych w pakietach). Pierwszą warstwę należy układać na drewnianych podkładach, kolejne warstwy w miejscach stykania się przekładać materiałem wyściółkowym (grubość warstwy po ugnieceniu 2÷4cm).

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Rozładunek pojedynczych rur można wykonać ręcznie. Nie wolno rur zrzucić z samochodu.

Pozostałe elementy (kształtki, złączki, armatura itd.) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je podczas przewozu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

5.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej zabezpieczonej przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas ruchu pojazdów tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodom.

5.3. Transport kruszyw

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

6. Wykonanie robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne ze specyfikacją „Wymagania ogólne”.

6.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i oś przewodów i trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery.

6.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykop otwarty dla przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736:

- stateczność wykonywanego wykopu powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian (bądź utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp w przypadku wykopu nieoszalowanego),
- wydobyty grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu,
- grunt użyty do zasypki wykopu może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód (gruz, śmieci itp.); zasypkę należy wykonać zgodnie normą PN-B-10736,
- grunt dna wykopu nie powinien być naruszony
- wykop pod rurociąg należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów,

- W razie potrzeby wykop trzeba odwodnić, aby zapewnić możliwość wykonania robót budowlanych na sucho,
- dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o $2\div 5$ cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego,
- napotkane w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

6.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych, gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20cm. Zagęszczenie podłoża powinno być – $I_s > 1,00$.

6.5. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót montażowych. Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć materiały niezbędne do prowadzenia robót w różnych warunkach pogodowych: namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, pasy do opuszczania rur.

Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii, spadków i głębokości określonych w Dokumentacji Projektowej. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997. W wykopie należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 15cm. Rury z PE mogą być łączone poprzez zgrzewanie czołowe bądź zgrzewanie elektrooporowe. Szczegóły montażowe wg instrukcji producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Po wykonaniu każdego zgrzewu trzeba wykonać pomiar parametrów geometrycznych. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przewody z tworzyw sztucznych należy montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, najlepiej prowadzić montaż w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Zabudowywane rury i armatura muszą mieć oznaczenia identyfikacyjne. Linia napisów powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury.

Odgałęzienie należy wykonać poprzez trójnik kołnierzowy. Szczegóły montażu hydrantu powinny być zgodne z instrukcją producenta. Za odgałęzieniem montaż zasuw odcinających.

Armaturą należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producentów. Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury były gładkie, czyste i pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.

Istniejące stożki i pokrywy betonowe na studzienkach kanalizacji sanitarnej wymienić na pokrywy żeliwne z rurami teleskopowymi. Nośność pokryw żeliwnych teleskopowych min. 12,5 tony. Pokrywy teleskopowe osadzić na podbudowie betonowej.

W miejscach zmiany rzędnej terenu dostosować rzędną studzienek do poziomu nowoprojektowanej nawierzchni.

6.6. Próba szczelności

Po zakończeniu montażu, po pomiarach geodezyjnych rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się próbę szczelności hydrauliczną, a w uzasadnionych przypadkach, względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie.

Wszelkie łączenia muszą być odkryte podczas próby, natomiast proste odcinki przysypane i zagęszczone. Napełnianie przewodu wodą powinno odbywać się powoli od najniższego punktu. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10bar). Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody.

6.7. Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej rurociąg należy przepłukać wodą, używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu wodnych roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godz. Po tym okresie stężenie chloru w wodzie powinno wynosić około $10\text{mgCl}_2/\text{dm}^3$. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie wypłukać.

6.8. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rurociągi trzeba zasypywać do wysokości 30cm nad rurę, warstwami 10 centymetrowymi ubijanymi ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego, żeby nie spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką miedzianą, na wysokości 40cm pod poziomem terenu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej 30cm dokonuje się gruntem rodzimym, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych); ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

7.2. Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- ❖ poddać rurociągi próbie szczelności,
- ❖ sprawdzić usytuowanie armatury,
- ❖ sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- ❖ sprawdzić szczelność zamykania zasuw, nawiertak,
- ❖ sprawdzić zamontowania rur ochronnych.
- ❖ sprawdzenie rzędnych założenia ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- ❖ sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- ❖ badanie zabezpieczeń wykopów przed zalaniem wodą,
- ❖ sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- ❖ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża kruszywa mineralnego lub betonu,
- ❖ badanie odchylenia osi kanałów,
- ❖ badanie odchylenia spadków kanałów,
- ❖ sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- ❖ badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- ❖ sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek pokryw włączowych,
- ❖ sprawdzenie wykonanych izolacji.

7.3. Dopuszczalne tolerancje przy odbiorze

- odchylenie osi rurociągów od ustalonej w planie nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $\pm 10\text{cm}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością $\pm 5\text{mm}$.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

8.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

mb – ułożenie rurociągu, rur ochronnych, wykonania przewiertu,

szt – kształtki, armatura, oznakowanie zasuw tabliczkami, uszczelnieni końcówek, rur ochronnych, studzienki, separator

złącze – połączenie rur PE,

wcinka – wcinka do istniejącej instalacji

9. Odbiór robót

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

9.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

10. Podstawa płatności

10.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

10.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej specyfikacji.

Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. SST.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

- ❖ roboty geodezyjne, pomiarowe i przygotowawcze,
- ❖ sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych, montażowych lub opracowań,
- ❖ zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- ❖ wykonanie robót objętych specyfikacją,
- ❖ wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- ❖ pomiary i badania laboratoryjne,
- ❖ uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

11. Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami europejskimi UE

11.1. Normy

- PN-B-10725:1997 - Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania;
- PN-EN 476:2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1610 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10729:1999 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
- PN-M-75002:1985 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej - Wymagania i badania.
- PN-B-10736 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN ISO 8795:2003 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody pitnej - Ocena migracji - Oznaczanie migracji z rur, kształtek i ich złączy z tworzyw sztucznych.
- PN-C-89221:1998/Az1:2004 - Rury z tworzyw sztucznych - Rury drenarskie karbowane z niezmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U).
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-H-74051-2:1994 - Włazy kanałowe - Klasy B 125, C 250.
- PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie.

11.2. Inne

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 3 - “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.
- Aprobaty Techniczne.
- Instrukcje montażowe producentów.