

Dla zadania:

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
2	MATERIAŁY	4
3	SPRZĘT	6
4	TRANSPORT	8
5	WYKONANIE ROBÓT	9
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
7	OBMIAR ROBÓT	14
8	ODBIÓR ROBÓT	14
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	15

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją budowy kanalizacji sanitarnej przy ul. Przemysłowej w Sędziszowie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna dotyczy realizacji robót niezbędnych do wykonania kanału sanitarnego i kanalizacji ciśnieniowej wraz z niezbędnym uzbrojeniem.

1.4. Określenia podstawowe

- Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych
- Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanalizacji.
- Studzienka przelotowa – studzienka zlokalizowana na: załamaniach trasy kanału w planie, złamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych co odpowiedni dystans.
- Kinenta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki przeznaczone do przepływu ścieków
- Płyta pokrywowa studni – płyta przykrywająca studzienkę kanalizacyjną
- Wykop wąskoprzestrzenny – wykop o szerokości dna mniejszej lub równej 1,5m.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST.

Dokumentacja projektowa Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.6. Zabezpieczenie terenu robót

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytucje.

Wykonawca przedstawi przedstawicielowi inwestora szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez przedstawiciela inwestora. Zatwierdzenia przez przedstawiciela inwestora pewnych materiałów z danego źródła nie oznaczają, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania umowy w czasie postępu robót.

2.2. Roboty pomiarowe i geodezyjne

Do utrwalenia punktów trasy kanalizacji należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice $0,15 \div 0,20$ m i długości $1,5 \div 1,7$ m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy $0,05 \div 0,08$ m. Światki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

2.3. Rozbiórka i odtworzenie elementów dróg

Do odtworzenia fragmentu nawierzchni utwardzonej stosować materiały jakościowo zbliżone do istniejących.

2.4. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów należy składować w miejscu składowania.

Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypania kanalizacji powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację przedstawiciela wykonawcy.

Materiałem do wykonania podsypki i zasyпки rurociągu powinien być piasek drobno lub średnioziarnisty, bez grud, kamieni i zanieczyszczeń mineralnych.

2.5. Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Materiały stosowane przy wykonaniu sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej według dokumentacji projektowej i niniejszej ST są:

- Rury z PVC-U SN12 $\phi 200 \times 6,6$ o strukturze litej z uszczelką zintegrowaną
- Studnie z PP-B $\phi 630$

Rury z PVC-U muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach:

- Kod producenta i/lub znak firmowy
- Symbol surowy
- Wymiar nominalny
- Minimalna grubość ścianki
- Klasa sztywności
- Data produkcji
- Nr normy
- Symbol i obszar stosowania
- Znak budowlany

Z uwagi na występujące w ściekach komunalnych olejów pochodzących m.in. z przygotowania posiłków, wskazane jest zastosowanie rur z uszczelką olejoodporną.

Włazy żeliwne sferoidalnego o klasie D400. Włazy z zabezpieczeniem przeciw obrotowym.

Materiały stosowane przy wykonywaniu sieci wodociągowej według dokumentacji projektowej i ST:

- Rury z PE100 łączone zgrzewaniem doczołowym, cechowanie rur powinno zawierać:
 - Nazwę lub symbol producenta
 - Symbol surowca
 - Wymiary (średnica zewnętrzna x grubość ścianki; średnica nominalna)
 - Sztywność obwodowa
 - Numer aprobaty technicznej
- Przepompownia ścieków wraz z wyposażeniem

2.6. Składowanie materiałów

- Rury kanalizacyjne z PVC-U

Rury należy składować w ułożeniu poziomym na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 5cm i rozstawie 1-2m. Rury i kształtki powinny być składowane pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Kształtki należy składować w opakowaniach fabrycznych. Dopuszcza się składowanie rur i kształtek na otwartej przestrzeni, jednakże czas składowania nie w ten sposób nie powinien przekraczać dwóch lat.

- Studnie

Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w miejscach przeznaczonych, tak żeby wszystkie elementy studzienki nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40° C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

Miejsce przeznaczone do składowania elementów polimerobetonowych przepompowni powinno posiadać równą, utwardzoną powierzchnię. Elementy studni należy ustawiać na podkładach, w sposób zapewniający stabilność i łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem i nie mogą być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów. Zalecana jest ochrona części roboczych złącza przed zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

- Rury PE

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez przedstawiciela wykonawcy. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach przedstawiciela inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie. Wykonawca dostarczy przedstawicielowi inwestora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi przedstawiciela inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji przedstawiciela inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez przedstawiciela inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Roboty pomiarowe i geodezyjne

Do robót geodezyjnych objętych niniejszą specyfikacją należy stosować następujący sprzęt:

- Niwelatory
- Dalmierze
- Teodolity i tachometry
- Łaty
- Tyczki
- Taśmy stalowe
- Szpilki

Sprzęt wykorzystany do pomiarów powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

3.3. Rozbiórka i odtworzenie elementów dróg

Wykonawca przystępujący do robót rozbiórkowych i odtworzeniowych nawierzchni drogi w miejscu włączenia powinien wykazać możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- Spycharka
- Koparka
- Walec samojezdny

3.4. Roboty ziemne

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

- Odszparowania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- Jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- Transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- Sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- Sprzętu do odwadniania wykopów (igłofiltry, pompy).

3.4. Sprzęt do przewiertów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót związanych z przeciskiem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Urządzenie do wykonywania przecisków
- Zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne
- Niezbędne narzędzia montażowe
- Środków transportu przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów
- Koparek dźwigów itp.

3.5. Roboty montażowe

Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych sieci kanalizacji grawitacyjnej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:

- Taśma miernicza
- Komplet do obcinania i fazowania bosego końca
- Samochód skrzyniowy
- Samochód samowyładowczy

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach przedstawiciela inwestora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie przedstawiciela inwestora będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu Budowy, na własny koszt.

4.2. Transport rur z PVC-U

Zwraca się uwagę, że w czasie transportu rury i trzony studni powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur i kształtek. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności

występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.3. Transport elementów studzienek rewizyjnych

Studzienki wykonane z tworzywa sztucznego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnia pojazdu powinna być równa i pozbawiona ostrych i wystających krawędzi.

Załadunek i rozładunek elementów studni powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów, umożliwiających ich łagodne podnoszenie i opuszczanie. Prefabrykaty powinny być podwieszone za pomocą właściwego dla elementu systemu zawieszenia – dla elementów niewyposażonych fabrycznie w kotwy transportowe zaleca się stosowanie zawiesia typu „pajaczek”, ewentualnie typu „szczęki”. W przypadku elementów fabrycznie wyposażonych w kotwy transportowe, unoszenie winno odbyć się przy użyciu wszystkich kotew za pomocą odpowiedniego dla systemu sprzęgła dźwigowego. Szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiednią długość zawiesi łańcuchowych. Zbyt krótkie mogą prowadzić do uszkodzenia transportowanego elementu.

4.4. Transport rur PE

Rury należy przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

4.5. Transport sprzętu i materiałów do przewiertów

Transport środkami dostosowanymi do transportowania sprzętu i materiałów koniecznych do wykonania przewiertów. Maszyny i pozostały sprzęt do przewiertów transportowany przez wykonawców tych robót.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Warunkami dla Umów na Wykonanie Robót Inwestycyjnych, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, Dokumentacją Projektową, projektu organizacji robót oraz poleceniami przedstawiciela inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami przedstawiciela inwestora. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie przedstawiciel inwestora. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez przedstawiciela inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na

wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji przedstawiciela inwestora uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia przedstawiciela inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty pomiarowe i geodezyjne

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów oraz reperów. Należy sprawdzić czy na trasie projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej w okresie pomiędzy wykonaniem mapy do celów projektowych a rozpoczęciem robót nie wykonano nowych sieci i innych konstrukcji. Przed wykonaniem pomiarów należy na teren budowy dostarczyć sprzęt wymagany do przeprowadzenia robót.

Roboty pomiarowe polegają na wytyczeniu trasy i punktów charakterystycznych oraz na przeprowadzeniu pomiarów wysokościowych sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów w wykopie przed ich zasypaniem. Po wykonaniu prac ziemnych i instalacyjnych należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą. W zależności od warunków umowy i poleceń przedstawiciela inwestora należy wykonać szkice robocze i obmiary.

5.3. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni drogowej

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić na bieżąco z robotami ziemnymi.

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać odcinkami nawiązującymi do robót ziemnych.

5.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót. Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręcznie lub mechanicznie) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego. W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne powinny być umocnione. Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,30m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża wykonawcę robót ziemnych. Wyrównanie dna wykopu i wyrównanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. Dla rurociągów przewiduje się wykonanie podsypki z gruntu 0,15m, oraz obsypki gruntem 0,15m, o ile projekt nie stanowi inaczej. W przypadku stosowania żwiru lub tłuczni na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Pod studnie rewizyjne

wykonać wykopy jamiste o wielkości dostosowanej do średnicy studni, z zachowaniem miejsca dla robotników biorących udział w montażu.

Roboty ziemne wykonać z transportem urobku. Zasypkę należy wykonać warstwami grubości do 0,3m z zagęszczeniem gruntu zgodnie z normą do wymaganych wskaźników zagęszczenia.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy uporządkować.

5.5. Roboty montażowe

Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozprowadzenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu. Powierzchnia dna wykopu powinna być wyrównana oraz wypoziomowana, aby zapewnić równomierne osadzenie rury i powinna być wolna od wszelkiego obcego materiału, który mógłby uszkodzić rurę.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału. Otwory na połączenia rur kielichowych powinny być utworzone w materiale podłoża, aby zapewnić jednolite podparcie kielicha. Rurociąg powinien być tak ułożony na podłożu, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Połączenia kanałów kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zawsze w studzience. Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na profilu. Wszelkie rury ułożone z niewłaściwymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia. Koszty ponownego ułożenia obciążą Wykonawcę. Rury kielichowe układać w kierunku postępu montażu przewodu (w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu medium). Do kielicha rury ułożonej wprowadzać bosy koniec rury układanej, dociskając ją do dna kielicha. Przed przystąpieniem do wykonania połączenia należy sprawdzić czystość kielicha i bosego końca. W razie konieczności łączone elementy dokładnie oczyścić.

Studzienki należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami odpowiednich norm i wytycznymi producenta. Podstawową czynnością zapewniającą prawidłowe warunki pracy przewodu kanalizacyjnego w tym studzienek jest właściwe przygotowanie podłoża gruntowego. W przypadku posadowienia studzienek na gruntach sypkich wystarczy tylko dodatkowe dogęszczenie gruntu w strefie montażu studzienki. Po dokładnym zagęszczeniu rzędna podłoża pod studzienkę powinna być taka aby rzędna kinety studzienki była wyższa od rzędnej dna przewodu (o około 10 mm). Nie należy dopuszczać do przegłębiania wykopu, jeżeli wystąpi taka sytuacja właściwy poziom dna uzyskać należy przez ułożenie warstwy żwiru i jego staranne zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1:10) nie należy stosować chudego betonu, który nadmiernie zakłócałby warunki posadowienia. W przypadku posadowienia studzienek na gruntach spoiistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwardym i twaroplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25 cm, a usunięty grunt spoiisty zastąpić żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczalnym piaskiem.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli przedstawiciel inwestora może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inwestor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Kontrola, pomiar i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez inwestora.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać inspekcję odbiorową kanalizacji. Monitoring (kamerowanie) ma za zadanie sprawdzić:

- Przebieg trasy
- Spadki kanałów
- Połączenia rur
- Pomiar długości kanału
- Pęknięcia rur
- Infiltrację wód gruntowych

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności kanału oraz studni rewizyjnych zgodnie z PN-EN-1610:2015.

Dla rurociągu, z pominięciem studzienek włączowych i inspekcyjnych, należy ustalić ciśnienie próbne jako ciśnienie wynikające z wypełnienia badanego odcinka wodą do poziomu terenu w dolnej lub górnej studziencie lub ustalić jego równowartość z zachowaniem maksymalnego ciśnienia 50 kPa i min. ciśnienia 10 kPa mierzonego od dna rury. Poziomym odniesienia w badaniu studzonej jest górna krawędź komory poniżej płyty pokrywowej. Ciśnienie próbne powinno odpowiadać wysokości napelnienia do około 10 cm poniżej poziomu odniesienia.

Ciśnienie próbne należy utrzymać z dokładnością do 1 kPa w ww. zakresie przez dodanie wody. Podczas badania objętość dodanej wody, w celu uzyskania słupa wody i utrzymania wymaganego ciśnienia próbnego, należy zmierzyć z dokładnością do 0,1 l i zarejestrować.

Czas badania powinien wynosić 30 ± 1 minut.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych. Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- Zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane
- Powierzchnia zgrubienia powinna być gładka
- Rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów
- Przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury
- Całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w szczegółowej specyfikacji technicznej ST, poleceniu Inspektora nadzoru
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,

- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. Obmiar robót

Nie dotyczy. Rozliczenie za roboty ryczałtem, zgodnie z ceną skumulowaną przez Wykonawcę robót, podaną w ofercie przetargowej.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje obmiaru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty polegają następującym odbiorom:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- Odbiór ostateczny po upływie okresu gwarancji

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

8.3. Odbiór końcowy robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015r. poz. 2164 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 17.05.1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)
- PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1401-1 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-H-74051-00 – Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 1610 – budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 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 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – polietylen (PE) część 2: Rury