

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Budowa i przebudowa sieci kanalizacji
deszczowej oraz przebudowa sieci
wodociągowej i gazowej w ramach przebudowy
odcinków ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i
Dębowej w miejscowości Skarżysko -
Kamienna.**

Inwestor: PREZYDENT MIASTA SKARŻYSKO - KAMIENNA
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT

10. WYKAZ PRZEPISÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy sieci gazowej, wodociągowej i kanalizacji deszczowej w ramach przebudowy odcinków ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej w miejscowości Skarżysko - Kamienna.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót

Roboty, których obejmuje specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymienionych instalacji sanitarnych realizowanych w ramach przebudowy odcinków ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej w miejscowości Skarżysko - Kamienna.

1.3.1. Sieć gazowa

- roboty przygotowawcze (pomiary, niezbędne rozbiórki)
- roboty ziemne (wykopanie gruntu, transport mas gruntu, zakup i transport materiału na zasypkę piaskową, zasypanie wraz z zagęszczeniem oraz koszty związane z zajęciem pasa drogowego)
- ułożenie przewodów gazowych z rur PE100 SDR11 Dn 25x3,0; 40x4,7; 50x4,6mm
- demontaż istniejących gazociągów oraz zasuw
- włączenie w czynne gazociągi
- wykonanie ochrony antykorozyjnej
- montaż rur osłonowych na sieci gazowej w wykopie (łączenie rur, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem)
- montaż sieci gazowej w wykopie (łączenie rur, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem)

1.3.2. Sieć wodociągowa

- roboty przygotowawcze (pomiary, niezbędne rozbiórki)
- roboty ziemne (wykopanie gruntu, transport mas gruntu, zakup i transport materiału na zasypkę piaskową, zasypanie wraz z zagęszczeniem oraz koszty związane z zajęciem pasa drogowego)
- demontaż istniejących rurociągów, hydrantów, zasuw
- ułożenie przewodów wodociągowych z rur PEHD SDR17 PE100 Dz 40x2,4; 110x6,6; 125x7,4,
- włączenie w czynne wodociągi

- montaż rur osłonowych na sieci wodociągowej w wykopie (łączenie rur, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem)
- montaż sieci wodociągowej w wykopie (łączenie rur, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem)

1.3.3. Sieć kanalizacji deszczowej

- roboty przygotowawcze (pomiary, niezbędne rozbiórki)
- roboty ziemne (wykopanie gruntu, transport mas gruntu, zakup i transport materiału na zasypkę piaskową, zasypanie wraz z zagęszczeniem oraz koszty związane z zajęciem pasa drogowego)
- ułożenie przewodów kanalizacji deszczowej z rur GRP Ø200; 250; 300; 500
- wykonanie studni kanalizacji deszczowej DN1200
- wykonanie studzienek ściekowych ulicznych z osadnikiem DN500
- włączenie w istniejące studnie kanalizacji deszczowej
- montaż sieci kanalizacji deszczowej w wykopie (łączenie rur, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem)

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych w charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Wszystkie materiały powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Materiały wykorzystywane do wykonania robót

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST podano w zestawieniu materiałów w przedmiarze robót.

UWAGA:

Ilości głównych elementów wyposażenia i uzbrojenia sieci sanitarnych podanych w poniższych zestawieniach traktowane są jako elementy składowe robót zasadniczych, tj. układania rurociągów. Różnice pomiędzy ilościami elementów podanymi w zestawieniu w stosunku do rzeczywistego obmiaru lub konieczności zachowania wymaganej przez Inżyniera jakości robót nie mogą być podstawą zmian cen jednostkowych podanych w Przedmiarze robót dla robót związanych z montażem sieci sanitarnych wykonywanych w ramach tego Kontraktu ani innych roszczeń Wykonawcy

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, wgniecenia).

2.4. Składowanie materiałów

Podłoże na którym składa się rury i kręgi betonowe musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury o prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1,0m do 2,0m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m. Rury w kręgach składować na płasko na podkładach drewnianych pokrywających min. 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest wleczenie rur po podłożu.

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródła ciepła. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Armaturę, kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

3. SPRZĘT

W pracach wykonawczych należy korzystać ze sprzętu i maszyn w dobrym stanie technicznym, nie powodującym zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Sprzęt należy wykorzystywać zgodnie z jego przeznaczeniem i instrukcją użytkowania.

Ilość i rodzaj użytego sprzętu ma gwarantować wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Sprzęt wymagający uprawnień użycia może być obsługiwany tylko przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

4. TRANSPORT

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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców.

Rury PE, GRP

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. 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.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 160mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Przy transporcie rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2,0m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1,0m.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PE.

W trakcie podnoszenia rur nie wolno przebywać pod ładunkiem!

Studzienki, osadniki z kręgów betonowych

Transport elementów żelbetowych nie ma specjalnych wymagań.

Nie wolno tych elementów zrzucać lub wlec.

Podczas transportu elementy i akcesoria studzienek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Nie wolno ich transportować razem z elementami wrażliwymi na uszkodzenia mechaniczne takimi jak rury tworzywowe.

Załadunek i rozładunek należy prowadzić z należytą ostrożnością, tak aby nie uległy uszkodzeniu powierzchnie zewnętrzne, zamki i uszczelki.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny, gumy i inne materiały. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

W trakcie podnoszenia nie wolno przebywać pod ładunkiem!

Włazy kanałowe, klapy, zasuwki itp

Elementy te mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji budowy i robót oraz Harmonogram realizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana sieć sanitarna

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane i nieobudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.4. Przygotowanie podłoża

Na dnie wykopu powinna być ułożona warstwa podsypkowa grubości 0,1 do 0,2 m z piasku lub pospółki nie zawierająca ostrych kamieni i innych przedmiotów mogących uszkodzić zewnętrzną powłokę rury.

Granulacja piasku winna wynosić 0 – 8 mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wymiarze 8 – 20 mm). Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 90 %.

5.5. Roboty instalacyjne i montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z profilami. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowe trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu kanalizacyjnego od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać $\pm 10\text{mm}$.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu kanalizacyjnego od przewidzianych w Projekcie nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 3\text{mm}$ (przy pomiarze rzędnych w studzienkach) i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Głębokość posadowienia przewodu kanalizacyjnego powinna być zgodna z projektem, przy czym przykrycie (w razie nie stosowania izolacji cieplnej) po zasypaniu, mierzac od wierzchu przewodu do poziomu terenu, nie może być mniejsza niż $\pm 2\text{cm}$. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Odchylenie osi ułożonego przewodu wodociągowego od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm
- dla pozostałych przewodów 2cm

Różnice rzędnych ułożonego przewodu wodociągowego od przewidzianych w Projekcie nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 5\text{cm}$
- dla pozostałych przewodów $\pm 2\text{cm}$

Ogólne warunki montażu rur z: PE, GRP

Przewody PE można układać przy temperaturze od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$, jednak warunki optymalne to temperatury od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+15^{\circ}\text{C}$ ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Rury PE zgrzewane doczołowo - przy zgrzewaniu rury muszą być ustawione współosiowo, a ich końcówki przed zgrzewaniem dokładnie wyczyszczone. Każdy zgrzew jest rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu.

Proces zgrzewania prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rury PE montować ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Wszelkie roboty montażowe należy wykonywać w wykopie bez wody stojącej.

Zmiany kierunku trasy zarówno w poziomie jak i w pionie rurociągów ze zwojów należy wykonać poprzez wygięcie rurociągu, przy zachowaniu odpowiednich promieni gięcia dla danej średnicy rury.

Rury PE należy połączyć przez:

zgrzewanie doczołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63mm
zgrzewanie elektrooporowe, stosowane głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 110mm.

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne betonowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Studzienki wykonywać równoległe z budową rurociągów technologicznych, kanałów deszczowych.

Studzienki (Ø1200 składają się z następujących elementów wykonanych z betonu klasy C35/45 (wg starych oznaczeń B 45):

- dna studzienki betonowe z kinetą
- kręgów betonowych odpowiednio
- płyty pokrywowej żelbetowej.

Podstawa studni jest prefabrykatem z płytą denną i z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem. W ścianie podstawy w trakcie produkcji montowane są kształtki przyłączeniowe lub też wykonywane otwory celem montażu kształtek przyłączeniowych w miejscu budowy. W przypadku braku otworów pod kształtki przyłączeniowe należy przejście rur PVC, PE, PP, żeliwa sferoidalnego przez ścianę komory roboczej wykonać przez zastosowanie króćca rury osadzonego w otworze wykutym w betonie lub powstałym przez wcześniejsze uformowanie „metodą na mokro”.

Otwór do wprowadzenia rury PVC, PE, PP, żeliwa sferoidalnego powinien mieć średnicę jak najbardziej zbliżoną do zewnętrznej średnicy rury. (Rozmieszczenie króćców i otworów oraz rzędne dna wlotów ujęto w Dokumentacji Projektowej). Powstałą przestrzeń wypełnić rzadką zaprawą cementową spełniającą wymogi szczelności betonu. Długość odcinka rury znajdującego się po zewnętrznej stronie studzienki powinna wynosić 0,5 x DN lub 0,4m.

Osadzając rurę w ścianie betonowej lub żelbetowej należy zapewnić właściwe podbicie gruntu gwarantujące odpowiednie podparcie wolnego końca rury aż do uzyskania pełnej wytrzymałości beton-polichlorek winylu..

Na podstawie studzienki są posadowione kręgi studzienne. Nad kręgami umieszczona jest płyta przykrywkowa lub zwężka, na której może spoczywać pierścień wyrównawczy. Elementy składowe studzienek mają odpowiednio wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze (zamek) umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych. Montaż poszczególnych elementów studni powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

Włazy należy montować na płycie pokrywowej. Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 10cm ponad poziomem terenu.

Stopnie zjazdowe są fabrycznie zamontowane na ściankach elementów studni.

Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe osadzić na studniach DN500mm wykonanych z następujących elementów:

- płyta fundamentowa betonowa klasy C12/15 (wg starych oznaczeń B15)
- dno studzienki betonowe DN500mm
- kręgi betonowe DN500mm
- pierścień żelbetowy DN650mm klasy B-20

- wpust uliczny żeliwny, przejazdowy, typ ciężki.

5.5 Próby szczelności

Sieć gazowa

Przed przystąpieniem do próby szczelności i wytrzymałości sieć gazowa oraz przyłącza należy przedmuchać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa.

Czyszczenie gazociągu należy wykonać zgodnie z „Instrukcją oczyszczania wnętrza gazociągu” zawartą w piśmie nr ZSG-01-I-02 wydanym przez Pomorską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-92/M-34503 – Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów oraz zgodnie z normą PN-EN 12327:2002r. (U) Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania.

Wymagania funkcjonalne oraz zgodnie z Dz. U. Nr 97 z dnia 11.07.2001r. wydanym przez Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Gazociąg o maksymalnym ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem większym o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Sieć wodno-kanalizacyjna

Odbiory techniczne (częściowe i końcowe) powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

W trakcie realizacji próby szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- Przewód nie powinien być nasłoneczniony, w zimie temperatura jego powierzchni nie powinna być mniejsza niż 1 °C
- Napełnianie przewody przyłącza powinno odbywać się powoli, temperatura wody używanej w trakcie próby nie powinna być większa niż 20 °C,
- Po całkowitym napełnieniu przewodu należy go pozostawić na ok. 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia,
- Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie (1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa), należy przez okres 30 min sprawdzić jako wielkość,
- Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszyć powoli, a badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Po wykonaniu próby szczelności wykonać płukanie, używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu wody powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Po zakończeniu płukania woda płuczająca powinna zostać poddana badaniu fizykochemicznym i bakteriologicznym. W przypadku negatywnych wyników badań bakteriologicznych, konieczne jest przeprowadzenie dezynfekcji projektowanej przebudowy sieci wodociągowej. Dezynfekcja powinna być przeprowadzona wodnym roztworem wapna chlorowanego lub

roztworem polichlorku sodu przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Sieć ciepłownicza

Próby ciśnienia rurociągów wykonać na ciśnienie $P=2,5\text{MPa}$ wodą przy udziale przedstawicieli Inwestora i gestora sieci. Czas trwania próby – co najmniej 30min.

6. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury (np. warunki producentów urządzeń) zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca musi przekazywać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż terminie określonym w umowie. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według wzorów przez niego zaaprobowanych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru.

Obmiar robót sporządza w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż osi
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostki obmiarowe

- m - dla montażu rur i prób
- szt. - dla urządzeń, armatury i kształtek

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora na zasadach określonych w umowie o roboty budowlane.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami

- koszty pośrednie i zysk

10. WYKAZ PRZEPISÓW

10.1. Ustawy i rozporządzenia

Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy - w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 1998 Dz.U. nr 21 poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29 czerwca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 117 poz. 986.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 października 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 196 poz. 1420.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 listopada 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy Dz.U. nr 215 poz. 1582.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 108 poz. 690.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47 poz. 401.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót Dz.U. nr 151 poz. 1256.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz.U. nr 96 poz. 437.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa Dz.U. nr 121 poz. 836.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 sierpnia 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy Dz.U. nr 161 poz. 1142.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne Dz.U. nr 157 poz. 1318.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U. nr 118 poz. 1263.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby Dz.U. nr 62 poz. 288.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 października 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego Dz.U. nr 193 poz. 1890.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 września 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. nr 82 poz. 930.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej - Dz.U. nr 82 z 2000r. poz. 937.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków - Dz.U. nr 21 poz. 73.

10.2. Normy

PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1437:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych do kanalizacji deszczowej i sanitarnej układane pod ziemią. Metoda Badania odporności na równoczesne działanie cyklicznych zmian temperatury i zewnętrznego obciążenia
PN-EN1610: 2002/Ap1: 2007	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 13598-1:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1 Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi
PN-EN 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią

PN-EN 1671:2001

PN-EN 13244-1: 2004

Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 1:

Wymagania ogólne

PN-EN 13244-2: 2004

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 2: Rury

PN-EN 13244-3: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 3: Kształtki
PN-EN 13244-4: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 4: Armatura
PN-EN 13244-5: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 5:
PN-B-01700:1999	Przydatność do stosowania w systemie Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-EN 1917:2004/AC :2007	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe Zwieńczenia wpustów i studzienek
PN-EN 124:2000	kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, oznakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 13101:2005	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne Geotechnika -
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne - Wymagania ogólne Roboty ziemne.
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg Wymagania
PN-B-10104:2005	dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-448:2005	Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 253:2005	Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 488:2005	Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

PN-EN 489	Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12327:2004	Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania. Wymagania funkcjonalne
PN-EN 12007-1:2004	Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne.
PN-EN 12007-2:2004	Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część .2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie).
PN EN 12007 3-2004	Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali.

Inne normy branżowe wg specyfikacji branżowych.