

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Roboty w zakresie instalacji wewnętrznych
wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.**

SST – S 02.00.00

*„Budowa przystani żeglarskiej wraz z infrastrukturą
pomocniczą na dz. nr 56, 58, 59/2 i 108/1 obręb Błotnik,
gm. Cedry Wielkie, powiat gdański”*

SPIS TREŚCI

	strona
SST – S 02.00.00 Roboty w zakresie instalacji wewnętrznej wod.-kan.	1
Spis Treści	2
1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
2. Zakres stosowania ST	3
3. Zakres robót objętych ST	3
4. Materiały	4
5. Sprzęt	6
6. Transport	6
7. Wykonywanie robót	7
8. Kontrola jakości robót	11
9. Obmiar robót	12
10. Odbiór robót	12
11. Przepisy związane	13

1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ramach budowy przystani żeglarskiej wraz z infrastrukturą pomocniczą.

2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.

3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą odbioru częściowego i końcowego wykonania instalacji wewnętrznej wod. – kan. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót - instalacji wodociągowej (zw.cwu i cyrkulacja) obejmuje wykonanie:

- montaż rur i izolacji termicznej,
- montaż armatury odcinającej, kontrolno-pomiarowej, czerpalnej,
- wykonanie robót towarzyszących montażom (bruzdy, przebicia, zamurowania, osadzenie tulei ochronnych, uszczelnienia),
- przeprowadzenie prób szczelności,
- rozruch instalacji.

Zakres robót - kanalizacji sanitarnej obejmuje wykonanie:

- montaż rurociągów,
- montaż przyborów sanitarnych,
- wykonanie robót towarzyszących montażom (bruzdy, przebicia, zamurowania, uszczelnienia ..)
- badanie szczelności.

Szczegółowy zakres prac jest określony w projekcie architektoniczno-budowlanym, branża sanitarna.

3.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach. Podstawowe określenia zostały opisane w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

3.2. Grupy, klasy i kategorie robót.

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „ WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMOWIEŃ „ (CPV).

DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

GRUPA	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach.
KLASA	45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.

KATEGORIA	45332000-3 <u>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.</u>
-	45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne.
-	45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne.
-	45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

3.3. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Roboty powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfikacji stosowanych systemów i materiałów.

Integralną dokumentacją wykonawczą są wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producentów materiałów i urządzeń przyjętych do realizacji.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

4. Materiały

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST są:

1	Rury PVC o średnicy 40, 50, 75, 110, 160 mm łączone na uszczelki gumowe,
2	Kształtki PVC (kolana, trójniki itp.),
3	Ocieplenie rur z wełny mineralnej na folii aluminiowej
4	Wpust ściekowy z tworzywa sztucznego DN50,
5	Brodziki natryskowe 900x900mm
6	Baterie zlewozmywakowe stojące,
7	Baterie umywalkowe stojące,
8	Baterie natryskowe z natryskiem ręcznym
9	Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym

10	Zlewozmywaki dwukomorowe stalowe
11	Umywalka porcelanowa z syfonem z tworzywa sztucznego,
12	Ustęp z płuczka ustepowa typu "kompakt"
13	Rury wywiewne z PVC 110
14	Rewizje,
15	Rury PE-RT/Al/PE-RT Dn 16x2,0
16	Rury PE-RT/Al/PE-RT Dn 20x2,25
17	Rury PE-RT/Al/PE-RT Dn 25x2,5
18	Rury PE-RT/Al/PE-RT Dn 32x3,0
19	Zbiornik c.w.u. o poj. 300dm ³
20	Pompa cyrkulacyjna np. typu UP20-14 BXUT (grunfos)
21	Zawory kulowe odcinające,
22	Zawory zwrotne,
23	Pianka poliuretanowa 6, 9, 25 mm
24	Tuleje ochronne.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

Instalację rurową wykonać z elementów stanowiących system instalacyjny. System powinien składać się z kompletnego zestawu elementów pozwalających na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy elementami systemu jak również przyłączenie armatury i urządzeń niezbędnych do działania instalacji.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i/lub odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.

5. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru, kopie dokumentów potwierdzających opuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Uwaga: W SST strony powinny uzgodnić konkretny typ (rodzaj) sprzętu i jego istotne parametry techniczne.

6. Transport.

Ogólne warunki stosowania transportu podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Transport, wyładunek i składowanie prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, transport:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze 5 t i 5-10 t.

Rury PVC i PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłoże tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

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

Jakiegolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

7. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, zaleceniami Kierownika Budowy.

7.1. Przewody instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową (wody zimnej, ciepłej) należy wykonać w systemie trójnikowym z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT, kształtek oraz elementów uzupełniających. Zasilanie instalacji wody zimnej wykonać z projektowanego przyłącza wodociągowego, które należy wprowadzić do pomieszczenia maszynowni – za ścianą zainstalować kurek główny odcinający.

Zasilanie wody ciepłej z zbiornika c.w.u. o pojemności 300dm^3 .

Przewody rozprowadzające i gałęzki wykonane z PE-RT/Al/PE-RT należy prowadzić w posadzce pomieszczeń, natomiast podejścia pod przybory wykonać w bruzdach ściennych. Należy pamiętać, aby zachować odpowiednie odległości przewodów wodociągowych od elektrycznych – prowadzenie równoległe przewodów min. 0,5 m, natomiast skrzyżowania min. 0,05 m.

Przewody przy ścianach i pod stropami mocować za pomocą uchwytów ściennych (podporach stałych) i na wspornikach (podporach ruchomych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z obowiązujących przepisów dla danego materiału.

Przy punktach poboru przewody mocować punktem stałym.

Przejścia przez ściany wykonać jako swobodne w otworach ściennych.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających.

Spadek rur powinien być taki, aby możliwe było spuszczenie wody i odpowietrzenie.

Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonać za pomocą łączników lub gięć. Gięcia rur wykonać za pomocą specjalnych sprężyn przestrzegając minimalnego promienia gięcia $R_g=5D_z$ (D_z – średnica zewnętrzna rury). Rury obcinać prostopadłe do osi a jej końce sfazować i wykalibrować.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych dla rur z PE-RT/Al./PE-RT powinny wynosić:

- od 14x2 do 20x2 1,0m.

- od 26x3 1,5m.

dla przewodów pionowych:

- od 14x2 do 16x2 1,0m.

- od 20x2 1,5m.

Przewody zewnętrzne wody zimnej należy wykonać jako izolowane termicznie. Przewody doprowadzające wodę do punktów poboru wody dla jednostek pływających należy prowadzić pod pomostami.

7.2. Połączenia przewodów

Łączenie przewodów PE-RT/Al./PE-RT należy wykonać przez połączenia zaprasowywane mosiężne cynowane 16-75 mm.

Złączki metalowe wykonane są z prasowanego cynowanego mosiądzu oraz tulei zaciskowej aluminiowej lub ze stali nierdzewnej. Uszczelki stosować należy firmy np. Uponor PERT/AL./PE-RT lub równoważnych (wykonane są z odpornego na starzenie się materiału EPDM wytrzymałego na działanie wysokich temperatur).

7.3. Kompensacja przewodów

Przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów pod warunkiem stworzenia rurom warunków do pracy termicznej. W tym celu przewody polipropylenowe należy prowadzić w izolacjach termicznych z pianki PE, uszczelnianych na końcach, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem.

Sztukowanie rur ochronnych na kształtkach nie jest wymagane.

Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna wynosić 4cm, natomiast w przypadku tynku wymagana gr. to 3-4cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Do montażu podtynkowego należy stosować uchwyty – podpory przesuwne kotwiące instalacje do ścian. Natomiast przy montażu podposadzkowym zachowanie wymaganych odstępów między podporami przesuwymi nie jest wymagane.

7.4. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przez ściany wykonać z zastosowaniem tulei ochronnych z tworzywa sztucznego. Tuleje ochronne powinny wystawać min. 2cm z każdej strony w przypadku przegród pionowych, natomiast przy stropie min.2 cm powyżej posadzki i min.1 cm poniżej stropu. Przestrzeń wolną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie dla rur, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie naprężeń ścinających. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur.

7.5. Izolacja cieplna

Przewody wodociągowe wody zimnej należy izolować pianką polietylenową PE o grubości 6 i 9 mm, natomiast ciepłej wody 25mm.

Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

7.6. Zestaw wodomierzowy

Zestaw wodomierzowy zainstalować w studni wodomierzowej poza budynkiem zgodnie z dokumentacją projektową.

7.7. Cyrkulacja C.W.U.

Przewody cyrkulacji należy wykonać z rur takich jak dla ciepłej wody użytkowej. Przewody cyrkulacyjne izolować termicznie jak przewody ciepłej wody. Do zapewnienia obiegu cyrkulacji należy zastosować pompę cyrkulacyjną np. UP20-14 BXUT prod. Grundfos.

Układ pompy cyrkulacyjnej należy wykonać wraz z zaworami odcinającymi DN15 oraz zaworem zwrotnym. Pompa musi posiadać wbudowany programator czasu pracy oraz czujnik temperatury. Pompę cyrkulacyjną wraz z armaturą należy zamontować w pomieszczeniu maszynowni pomp ciepła.

Do regulacji obiegu cyrkulacyjnego zastosować 4 zawory termostatyczne DN15 np. typu TA-THERM prod. Tour&Andersson. Lokalizacja zaworów zgodnie z rysunkami DP.

7.8. Montaż armatury wodociągowej

- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
- Jako armaturę odcinającą należy zastosować kurki ćwierćobrotowe montowane przy przyborach.

Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

Wyposażenie sanitarne	Przybór [cm]	Armatura czerpalna [cm]
zlewozmywak	80 ÷ 90	75 ÷ 95
umywalka	75 ÷ 80	100 ÷ 115
bateria		100
miska ustępowa:		
zawór ciśnieniowy		90 ÷ 100
zbiornik zespolony z miską		79
zawór czerpalny		100

7.9. Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej; a także zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie próbne dla instalacji zimnej wody wynosi 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków należy je usunąć i ponownie przeprowadzić próbę szczelności.

7.10. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje kanalizacyjną wykonać z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych bądź w posadzce – zgodnie z rysunkami kanalizacji.

Przy układaniu przewodów kanalizacji należy zachować odległość 10 cm od źródeł ciepła (np. c.o.).

W przypadku konieczności prowadzenia przewodów w pobliżu z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym od kierunku spływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne Dn160 należy prowadzić na poziomie przyziemia – pod posadzką.

Rury sprowadzić do komory podpodłogowej pod budynkiem. Komorę należy ocieplić. Rury prowadzone na zewnątrz należy ocieplić przy pomocy systemu 2x30mm wełna mineralna na folii aluminiowej, na zewnątrz blacha aluminiowa.

Odprowadzenie ścieków z budynku za pomocą systemu kanalizacji podciśnieniowej w systemie ROEVAC.

Na pomostach należy wykonać trzy punkty odbioru ścieków dla instalacji podciśnieniowej, umiejscowione na wejściu do każdego pomostu. Rury ciśnieniowe od punktów odbioru na pomostach oraz z budynku Bosmanatu należy prowadzić pod pomostami. Rury te należy ocieplić w systemie: 2x30mm wełna mineralna na folii aluminiowej, na zewnątrz blacha aluminiowa.

Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytych stalowych lub obejm z tworzywa. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem i być montowane w rozstawie maksymalnym co 1,0 m.

Przy przejściach przez przegrody budowlane rury prowadzić w otworach o większej średnicy niż przewody, uszczelnione materiałem plastycznym.

Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, natomiast w posadzce najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia rur kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

Cięcie i łączenie rur wykonywać ściśle wg wytycznych producenta. Przewody należy montować w temperaturach dodatnich.

Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15- 20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą wynosiła 0,5-1,0cm. Przybory należy włączać do pionu poprzez podejścia stosowne do każdego przyboru ze spadkiem min 1,5%.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem:

- 5% - dla Dn40-50,
- 3% - dla Dn 75,
- 1,5% - dla Dn110.

Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić +1- 10%.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Każdy pion kanalizacji sanitarnej wyposażać w otwór wyczystny. Piony PVC DN110 oznaczone na rysunkach rozwinięć, wyprowadzić ponad dach, zakończyć wywiewką.

Przewody należy poddać badaniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.

Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.

8. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- dokonać oględzin przyborów sanitarnych.
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- ułożenia, połączeń i szczelności przewodów i armatury,
- izolacji przewodów,
- prób ciśnieniowych.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

9. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiaru:

- m (metr) – rurociągi PCV, PE
- szt (sztuka) – kształtki, zawory, baterie, itp.
- kpl (komplet) – sprzęt sanitarny itp.

Jednostkami obmiarowymi wykonanych i odebranych robót innych niż wyszczególnione jest protokół odbioru robót i umiejscowione w nim jednostki.

10. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

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

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań. Przed dokonaniem odbioru 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 przewodów i ich połączeń,
- dokonać oględzin przyborów sanitarnych.
- szczelność przewodów.

Przy odbiorze robót wykonawca ma przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza),

- Dziennik Budowy,
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Protokoły częściowych odbiorów robot,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,

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

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

11. Normy i przepisy.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

a) Normy:

- PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700/01 - Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-81/B-10700/04 - Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-74/B-10733 - Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych.
- PN-85/C-02421 - Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymag. i badania przy odbiorze.
- PN-85/C-89205 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-81/C-89203 - Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.
- BN-74/6366-04 - Rury polietylenowe.
- PN-EN 1452-1:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy z PCV-U.

- PN-EN 1074-1-3:2002 - Armatura wodociągowa.
- PN-78/M-75114 - Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
- PN-93/M-7502 - Armatura sanitarna – zawory.
- PN-EN 1253-1-4:2002 Wpusty ściekowe w budynkach.
- PN-78/B-1263 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
- PN-77/B-75700/OO - Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.

- ISO 3633:1991 - Rury i kształtki z PVC stosowane w instalacjach kanalizacyjnych wewnątrz budynku. Wymagania
- PN-85/M-75 178/00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacji. Wymag. i badania.
- PN-78/M-75 117 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria natryskowa

(Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy)

b) Inne:

- Zeszyty WTWiO dla robót branżowych: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych /Zeszyt COBRTI nr 7
- Aprobaty techniczne i certyfikaty jakości.
- Wytyczne producentów urządzeń.