

TEATR LETNI
REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ
CZĘŚĆ II – ZAMKNIĘTA CZĘŚĆ PODSCENIA

TOM II – INSTALACJE SANITARNE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

	ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH (CPV) – DZIAŁ 45000000-7
GRUPA ROBÓT:	45300000: Roboty w zakresie instalacji budowlanych
KLASA ROBÓT:	45330000: Hydraulika i roboty sanitarne
KATEGORIE ROBÓT:	45331000: Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
	45331100: Instalowanie centralnego ogrzewania
	45331200: Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza
	45331210: Instalowanie wentylacji
	45332000: Kładzenie upustów hydraulicznych
	45332400: Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

OBIEKT: TEATR LETNI
Park Kasprowicz, ul. Fałata 2
Szczecin, działka 3/1, obręb Pogodno

INWESTOR: Zakład Usług Komunalnych
ul. Ku Słońcu 125a, 71-080 Szczecin

AUTOR: mgr inż. Marcin Kraczewski

SZCZECIN, GRUDZIEŃ 2005r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wodno – kanalizacyjnych. Centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodno kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

1.3. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych 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

- Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- 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.

2.1. Przewody

2.1.1. Instalacja wodna

Instalacja wykonana z polipropylenu typu 3 (PP-R) PN16 o następujących właściwościach:

- gęstość wg. DIN 53479 – 0,9 g/cm³
- moduł elastyczności wg. ISO 178 – 874 MPa,
- twardość wg. Shore’a – 60
- przewodność cieplna – 0,21 W/m°C

2.1.2 Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacyjna wykonana z rur i kształtek z PCV o następujących właściwościach:

- materiał – polipropylen odporny na wysokie temperatury (HT), przepływ ciągły do 75°C, przepływ chwilowy do 95°C,
- uszczelki z elastomeru EPDM , twardość wg Shore’a – 60 +-5

2.1.3. Instalacja wentylacji mechanicznej

- Kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej w wykonaniu niskociśnieniowym lub średnociśnieniowym, przy zachowaniu klasy szczelności "A" wg. PN-B-76001.
- Stal StOS ocynkowana 275 g/m² wg PN-89/H-92125, blachy o grubości 0,6 - 1,0 mm gat. FePO2GZ wg DIN/EN 10142 o grubości powłoki cynkowej 275 g/m², blachy o grubości powyżej 1,0 mm gat. FePO3GZ wg DIN/EN 10142 o grubości powłoki cynkowej 275 g/m²
- przewody z blachy ocynkowanej wzdłużnie łączone są na zamki blacharskie (falc) wg technologii producenta
- W wykonaniu standardowym kołnierze wykonywane są z profili kołnierzowych typu Q20 dla długości większego boku do 800 mm, i Q30 dla długości większego boku powyżej 800 mm, łączonych czterema narożnikami. Kołnierz z przewodem wentylacyjnym łączony jest poprzez zaciskanie, zgrzewanie lub lutowanie. Kołnierze nasuwkowe łączone są z przewodami poprzez zaciskanie (met. TOKS), zgrzewanie lub nitowanie. Kołnierze z płaskownika wykonywane są według norm zakładowych.
- Stosuje się wyłącznie profile i narożniki umożliwiające łączenia kanałów za pomocą 4 śrub mocujących.

2.2. Armatura i przybory sanitarne

Armatura i przybory sanitarne zgodna z projektem budowlano – wykonawczym.

2.3. Izolacja termiczna

- Izolację cieplną rurociągów wody ciepłej i zimnej należy wykonać z gotowych otulin ze spienionego PE,

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.
- Izolację kanałów wentylacyjnych wykonać z mat z wełny mineralnej jednostronnie pokrytych folią aluminiową na zbrojonym papierze

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury i kształtki instalacji wodno kanalizacyjnej.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek do instalacji wodociągowej należy unikać ich zanieczyszczenia.

Rury z polipropylenu należy:

- przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak aby unikać ich wyginania,
- magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m,
- pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV),
- przechowywać w okresie jesienno zimowym w pomieszczeniach ogrzewanych – polipropylen w temp. poniżej 0°C wykazuje podwyższoną kruchość.

Rury kanalizacyjne z PCV:

- wyładunek rur w wiązkach wymaga podnośnika widłowego,
- przy transporcie rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu.
- kielichy rur nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia,
- jeżeli długość rur jest większa od długości pojazdu wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m,
- powierzchnia składowania rur powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- gdy rury są składowane w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane w maksymalnych odstępach 1,5m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min 50 mm o takiej wysokości aby kielichy nie leżały na ziemi, Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.
- rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy jest to możliwe rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.
- W stercie nie powinno być więcej niż 7 warstw lecz nie wyżej niż 1,5m.

4.2. Kanały i kształtki wentylacyjne.

Kanały i kształtki wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania kanałów i kształtek wentylacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.3. Armatura i przybory sanitarne.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę i przybory sanitarne należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

- Demontaż fragmentu istniejącej instalacji wentylacyjnej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów.

5.2. Montaż instalacji wodnej

- Rurociągi łączone będą zgodnie z „Poradnikiem technicznym projektowania i montażu instalacji wody ciepłej, zimnej i c.o. z polipropylenu typ- 3” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - o wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - o wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - o przecinanie rur,
 - o założenie tulei ochronnych,
 - o ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - o wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.
- Przewody należy mocować do konstrukcji za pomocą obejm lub uchwytów z wkładką gumową.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek przejściowych. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - o sprawdzenie działania zaworu,
 - o nagwintowanie końcówek,
 - o wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
 - o skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na pionach i gałkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

5.4. Montaż instalacji kanalizacyjnej.

- rury kanalizacji pod posadzkowej muszą być układane tak żeby podparcie ich było jednolite,
- rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie,
- podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu,
- materiał do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:
- Nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- Materiał nie może być zamrożony,
- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- wysokość podsypki powinna wynosić ≥ 10 cm,
- obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy ≥ 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury,
- rurę która jest przycinana na placu budowy należy dokładnie oczyścić, następnie wyznaczyć miejsce przecięcia . Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach i pamiętać o zachowaniu prostopadłego do rury kierunku cięcia,
- przed wykonaniem połączenia ciętej rury należy koniec oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem $15-30^\circ$,
- aby wykonać połączenie należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie sylikonu a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu,
- prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniem norm PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- Przewody należy mocować do konstrukcji za pomocą obejm lub uchwytów z wkładką gumową. Uchwyty powinny mocować przewody pod kielichami.

5.4. Instalacja wentylacji.

- kanały prostokątne łączone na kołnierze za pomocą czterech śrub mocujących. Przy długości boku kanału powyżej 500 mm stosować przeznaczone do tego celu zaciski ramek,
- na styku kołnierzy stosować uszczelki zapewniające szczelność połączenia w klasie A wg. PN-B-76001.

- kanały okrągłe łączyć za pomocą nypli lub muf zapewniając szczelność w klasie A wg. PN-B-76001.
- Kanały mocować do konstrukcji budynku za pomocą elementów uniemożliwiających przenoszenie drgań i wibracji pochodzących z pracy układów wentylacyjnych.

5.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o-5 do+10 mm.
- Izolację poszczególnych elementów instalacji wentylacji należy wykonać przed ich zamontowaniem
- Maty z wełny mineralnej należy montować do kanałów za pomocą szpilek samoprzylepnych.

5.6. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności oraz sprawdzeniu trasy zgodnie z Projektem Technicznym,
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Instalację wentylacji należy wyregulować tak by ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego odpowiadały założonym w projekcie technicznym wielkościom - z regulacji instalacji należy sporządzić protokół
- Instalację hydrantową należy poddać próbie wydajności – z próby należy sporządzić protokół.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji 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.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - o przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - o Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - o dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - o protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - o protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- „Wytyczne projektowania instalacji wodociagowych z polipropylenu” COBRTI „Instal” marzec 1996
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996
- PN-84/B-01701 – Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Oznaczenia.,
- PN-92/B-01706 – Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999,
- PN-B-10725 „Wodociagi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania;
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu