

**PROJ MONT TERM** 85-617 Bydgoszcz ul. Lansjerów 1/1/60 tel/fax 052 370 53 05  
Biuro Projektów Ciepłownictwa  
e-mail:proj-mont-term@pcc.net.pl

<b>Nr projektu</b> 14/PMT/2008		
<b>TEMAT ZADANIA :</b> REMONT ZAPLECZA SOCJALNO-BIUROWEGO STADIONU SPORTOWEGO W CHEŁMNIE ul. NADRZECZNA		
<b>INWESTOR :</b> ZARZĄD MIASTA CHEŁMNA UL. DWORCOWA W CHEŁMNIE		
<b>BRANŻA</b> Instalacje : wod-kan i ogrzewania	<b>ZAKRES OPRACOWANIA</b> Remont instalacji wod-kan. ,ogrzewania i elektrycznej	
<b>STUDIUM PRACY</b> SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
<b>WYKONAWCY DOKUMENTACJI</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>PODPIS</b>
Autor projektu Branża instalacyjna – Instalacja WOD KAN I OGRZEWANIA	Józef Szcześniok	
<b>DATA</b> 30.05.2008 r.		

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**do projektu**  
**REMONT ZAPLECZA SOCJALNO-BIUROWEGO STADIONU SPORTOWEGO W**  
**CHEŁMNIE ul. NADRZECZNA**

**Remont instalacji wod-kan. ,ogrzewania i elektrycznej..**

**SPIS TREŚCI**

**1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE**

- Charakterystyka terenu budowy
- 1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- 1.4 Odpowiedzialność Wykonawcy robót
- 1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych
- 1.6 Informacje o terenie budowy
- 1.7 Organizacja robót, przekazanie placu budowy
- 1.8 Zabezpieczenie osób trzecich
- 1.9 Wymagania dotyczące ochrony środowiska
- 1.10 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie
- 1.11 Warunki dotyczące organizacji ruchu
- 1.12 Ogrodzenie placu budowy
- 1.13 Zabezpieczenie chodników i jezdni
- 1.14 Określenia podstawowe – definicje

**2. MATERIAŁY**

- 3. WYKONYWANIE ROBÓT kanalizacja deszczowa
- 4. WYKONYWANIE ROBÓT INSTALACJE WOD-KAN
- 5. WYKONYWANIE ROBÓT INSTALACJE centralnego ogrzewania
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7. ODBIÓR ROBÓT
- 8. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Opracowanie niniejsze będzie stanowiło dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót będących przedmiotem opracowania. Podstawą do sporządzenia specyfikacji jest projekt budowlany robót j/n dla zadania:

### REMONT ZAPLECZA SOCJALNO-BIUROWEGO STADIONU SPORTOWEGO W CHEŁMNIE ul. NADRZECZNA

Remont instalacji wod-kan., ogrzewania i elektrycznej..

## ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH DLA OBIEKTU

Grupa 453 Roboty instalacyjne

453-1 Instalacje wodociągowe

453-2 Instalacje kanalizacyjne

453-3 Instalacje ogrzewania

Wspólny Słownik Zamówień:

45300000-0 - roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 - hydraulika i roboty sanitarne

DOKUMENTACJA TECHNICZNA I SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH została opracowana przy założeniu że wykonawca, kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego będą posiadali niezbędną wiedzę z zakresu sztuki budowlanej-instalacje oraz z zakresu prawa obowiązującego w budowlanym procesie inwestycyjnym.

### 1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE

- Ogólne wymagania
- Charakterystyka terenu budowy.
- Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych w branżach: Instalacja wod-kan., Instalacja C.O., Warunki mają zastosowanie do robót w różnych warunkach.
- 1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi wraz z dziennikiem budowy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego – Nadzoru Inwestorskiego posiadającego odpowiednie uprawnienia. Prace instalacyjne objęte projektem, należy wykonywać pod nadzorem uprawnionej osoby zgodnie z:

- Prawem Budowlanym,
- Branżowym Projektem
- Specyfikacjami Technicznymi (warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych),
- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń,
- Obowiązującymi normami oraz przepisami.

W przypadku stwierdzenia nie stosowania się do ww. wymagań i poleceń, roboty budowlane mogą zostać przerwane na koszt Wykonawcy.

#### 1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wykonawca otrzyma dokumentację projektową, specyfikację techniczną oraz dodatkowe dokumenty od Zamawiającego, które stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w nich będą obowiązujące dla Wykonawcy. Wszystkie wykonane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione właściwymi na koszt Wykonawcy.

#### 1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

#### 1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych.

W trakcie realizacji zamówienia wystąpią następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe: rusztowania wykopy

#### 1.6. Informacje o terenie budowy.

inwestycja objęta niniejszym opracowaniem położona jest CHEŁMNIE ul. NADRZECZNA

#### 1.7. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Zamawiający przekaze wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót.

#### 1.8. Zabezpieczenie osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące na terenie instalacje naziemne i podziemne zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przy przekazywaniu placu budowy Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także spełnienia warunków przedstawionych w uzgodnieniach projektu. Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowego powiadomienia właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania (w projekcie) lub wskazanych przez właściciela, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

#### 1.9. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca będzie podejmował działania, aby stosować się do, przepisów normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### 1.10. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Wykonawca przy realizacji robót jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Wykonawca zabezpieczy i będzie stale utrzymywał wyposażenie w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

#### 1.11. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z kierownikiem budowy organizacji ruchu drogowego na okres wykonywania robót .

#### 1.12. Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ogrodzenie placu budowy tak by w trakcie robót zapewnić możliwość korzystania z boiska.
- utrzymania porządku na placu budowy,
- utrzymania w czystości dróg publicznych.

#### 1.13. Zabezpieczenie

W trakcie wykonawstwa robót Wykonawca zabezpieczy wykopy -- wygrodenia -- zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 1.14. Określenia podstawowe – definicje.

- Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń,

służących do zaopatrzenia budynku w wodę zimną spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

- Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację przyłączy i instalacji wodociągowej.
- Instalacja kanalizacyjna – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służących do odprowadzenia ścieków sanitarnych.
- Instalacja ogrzewania – grzejniki elektryczne

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

## **4. WYKONYWANIE ROBÓT INSTALACJE WOD-KAN**

### **4.1. Roboty przygotowawcze**

Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
  - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.
2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.
  3. Przewody wodociągowe i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
  4. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić rury osłonowe i tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.
  5. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
  6. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla omińnięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.
  7. Przewody wodociągowe i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
  8. Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej i ciepłej wody. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd.

### **4.2. Instalacje wodociągowe z rur miedzianych**

10. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
11. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
  - dla przewodów o średnicy 25 mm - 3 cm,
  - dla przewodów o średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,
12. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
13. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wspomników. Konstrukcja uchwytów lub wspomników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspomnika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
14. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
17. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

#### **4.2.1 Montaż przewodów z rur miedzianych**

Rurociągi łączone będą przez lutowanie miękkie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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:

1. wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
2. wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
3. przecinanie rur,
4. założenie tulei ochronnych,
5. ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
6. wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm,

#### **4.3. Instalacja z rur PVC**

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

przycinanie rur,  
ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku.

#### **4.4 Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### **4.5. Montaż armatury**

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
3. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

#### **4.6. Wykopy dla kanalizacji podposadzkowej**

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.
2. Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.
3. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm.

4. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej.

5. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

6. Rurom należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Możemy to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie. Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

materiał niespoisty dający się zagęszczać do wystarczającej nośności,

materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu,

materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60mm.

Maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury lecz nie powinna być większa niż 60mm.

#### **4.7. Normy i akty prawne.**

Rury -zgodne z normą PN-EN 1057:1999 rekrytalizowane (miękkie R 220), półtwarde (R250), twarde (R290), ;

posiadające dopuszczenie do stosowania i obrotu w budownictwie w postaci:

- certyfikatu zgodności z Polską Normą PN-EN 1057 (certyfikacja dobrowolna) wydanego przez jednostkę uprawnioną przez PCA

lub - deklaracji zgodności z Polską Normą PN-EN 1057 wydaną przez producenta rur lub osobę przez producenta upoważnioną

oraz posiadające Attest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny

Łączniki

- łączniki do lutowania kapilarnego miękkiego i twardego zgodne z normą PN-EN 1254-1

- łączniki zaciskowe z pierścieniem zaciskowym zgodne z normą PN-EN 1254-2

- łączniki zaprasowywane zgodne z Aprobata Techniczna wydaną przez COBRTI Instal

- łączniki przejściowe z końcówkami do lutowania lub zaciskowymi i innymi (gwintowymi, kołnierzowymi) zgodne z normą PN-EN 1254-4

- łączniki z krótkimi końcówkami do lutowania twardego zgodne z normą PN-EN 1254-5

- kolana, łuki, trójniki do spawania zgodne z Aprobata Techniczna

- inne, nie wymienione typy posiadające Aprobata Techniczna wydaną przez COBRTI Instal posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie w postaci:

- certyfikatu zgodności z Polską Normą PN-EN 1254 (certyfikacja dobrowolna) wydanego przez jednostkę uprawnioną przez PCA

lub - deklaracji zgodności z Polską Normą PN-EN 1254 wydaną przez producenta łączników lub osobę przez producenta upoważnioną

- deklaracji zgodności z ważną Aprobata Techniczna COBRTI Instal wydaną przez producenta łączników lub osobę przez producenta upoważnioną

oraz posiadające Attest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny

Łączenie rur

- lutowanie miękkie rur o średnicach 10 ÷ 108 mm łącznikami fabrycznymi lub rur kielichowanych

- lutowanie twarde rur o średnicach 35 ÷ 159 mm łącznikami fabrycznymi lub rur kielichowanych

- spawanie rur o średnicach od 35 mm wzwyż o grubości ścianki min. 1,5 mm między sobą i za pomocą łączników fabrycznych do wspawania

- zaciskanie lub zaprasowywanie łącznikami fabrycznymi

Obróbka rur

- cięcie rur za pomocą obcinaków krążkowych lub odpowiednich pił do metalu

- obowiązkowe kalibrowanie końcówek rur miękkich przed lutowaniem za pomocą tulei i trzpieni kalibrujących

- obowiązkowe gratowanie końcówek rur przed lutowaniem

- możliwe kielichowanie rur do lutowania (alternatywnie zamiast stosowania fabrycznych muf lub jednostopniowej redukcji)

- możliwe wyoblanie odgałęzień rur miękkich lub twardych wyzarzonych w zakresie średnic 35 ÷ 159 mm (alternatywnie zamiast stosowania trójników fabrycznych)

- możliwe zginanie rur za pomocą giętarek fabrycznych lub ręcznie

(alternatywnie zamiast stosowania kolan i łuków fabrycznych)

## Montaż i prowadzenie przewodów

- na wierzchu ścian
- pod tynkiem
- w posadzce
- w brzdach
- w szachtach instalacyjnych
- niedopuszczalny metaliczny styk miedzi lub stopów miedzi ze stalą ocynkowaną w instalacji z rur miedzianych
- dopuszczalne łączenie rur ocynkowanych z miedzianymi jedynie w przypadku montowania rur ocynkowanych przed rurami miedzianymi patrząc w kierunku przepływu wody (tylko gdy możliwe jest zastosowanie stali ocynkowanej ze względu na jakość wody)
- obowiązkowa kompensacja wydużeń cieplnych przewodów:  
na wierzchu ścian - naturalna poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów lub z użyciem kompensatorów mieszkowych,  
pod tynkiem - poprzez owinięcie przewodów na całej długości otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy
- obowiązkowe mocowanie przewodów za pomocą uchwytów przesuwnych i stałych z odpowiednim rozstawem

### Literatura:

- PN-EN 1057:1999 "Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewczych"
- § PN-EN 1254:2002 (U) Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne
  - Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
  - Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania
  - Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych
  - Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
- § PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu"
- § "Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych - wytyczne stosowania i projektowania.  
Praca zbiorowa pod red. Andrzeja Góreckiego  
Polskie Centrum Promocji Miedzi S.A., Wrocław, 1999
- § "Instalacje wodociągowe, gazowe, ogrzewcze z miedzi - Poradnik"  
Andrzej Górecki, Konrad Michalski, Andrzej Rutkiewicz, Grażyna Bartold-Wiśniewska, Andrzej Barczyński, Andrzej Koźlecki  
Polskie Centrum Promocji Miedzi S.A., Wrocław, 2000.
- PN-81/B-10700.00 – instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-85/M-75178.00 – armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL PN-92/B 01706/AzI:1999 -Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Instalacje z rur miedzianych  
PN-B-01706/ Instalacje wodociągowe.
  - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych .
  -

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.
- Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie sprzętu i urządzeń do pomiarów i kontroli wykonywanych robót.: niwelator, łąty niwelacyjne, taśmy miernicze, pompa do przeprowadzania prób ciśnienia, manometry o średnicy 160mm i zakresu pomiaru do 1,5 MPa, poziomnice oraz zabezpieczenie laboratorium do pomiaru zagęszczenia gruntu.



## 6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań.

## 6.3 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

- Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
- Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

## 6.4. Dokumentacja budowy

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywanie jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępnianiu do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów. Zgodnie z art. 3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane dokumentacja budowy obejmuje:

- 1) Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym.
- 2) Dziennik budowy
- 3) Certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności.
- 4) Protokoły odbiorów częściowych i końcowych.
- 5) Operaty geodezyjne.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. W czasie wykonawstwa należy przeprowadzić następujące odbiory częściowe:

- sprawdzenie, czy ułożona instalacja odpowiada dokumentacji technicznej swoim położeniem .
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych uszczelnień na połączeniach rur,
- próbę szczelności odcinkową.

7.2. Równocześnie z odbiorami częściowymi należy dokonać odbioru robót zanikających.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- próby szczelności przewodów,
- roboty montażowe wykonania instalacji podtynkowych i układanych pod posadzką

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiorowi końcowemu podlega:

- Sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- Badanie szczelności całej instalacji
- Badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody). Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.
- Inwentaryzacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza instalacji wewnętrznych powinna zawierać oznaczenie w projekcie wykonawczym instalacji.

7.4. Odbiór pogwarancyjny.

Wykonywany jest po upływie okresu gwarancji na wykonywane roboty.

## **8. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 8.1 Dokumentacja projektowa

W skład dokumentacji projektowej wchodzi:

- Projekt budowlany i wykonawczy

### 8.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650 – tekst jednolity);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401);
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203 poz. 1718);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881).

### NORMY

- PN-92/B-01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;

Podpisał

