

RODZAJ OPRACOWANIA: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
ROBÓT SANITARNYCH –  
INSTALACJE WOD.-KAN., C.O.  
I KOTŁOWNIA**

OBIEKT: **BUDYNEK ŚWIETLICY**

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)  
45333000-9 INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

INWESTOR: **GMINA REJOWIEC FABRYCZNY  
22-169 REJOWIEC FABRYCZNY, UL.LUBELSKA 16**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY  
ANDRZEJ SKIBA,  
20-356 LUBLIN, KRAŃCOWA 14

AUTORZY PROJEKTU : INŻ. BOLESŁAW WIEPRZOWSKI  
UPR. 1387/LB/81

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT: <b>mgr inż. Marek Fidor</b>	<b>urz. sanit.</b>	<b>1679/Lb/82</b>	

Lublin, 02. 2009

**I. WSTĘP**

- I.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- I.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- I.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- I.4. Określenia podstawowe
- I.5. Ogólne wymagania.

**II. MATERIAŁY**

- 2.1. Instalacja wod.-kan.
- 2.2. Instalacja c.o.
- 2.3. Kotłownia

**III. SPRZĘT**

- 3. Ogólne warunki dotyczące sprzętu

**IV. TRANSPORT**

- I.6. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- I.7. Transport rur , armatury i urządzeń kotłowni.

**V. WYKONANIE ROBÓT**

- I.8. Instalacja wod.-kan.
- I.9. Instalacja c.o.
- I.10. Kotłownia
- I.11. Badania i próby instalacji
- I.12. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna instalacji
- I.13. Kontrola jakości.

**VI. ODBIÓR ROBÓT****VII. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **I. WSTĘP**

### **I.1. Przedmiot S.T.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania instalacji wod.-kan, c.o. i kotłowni olejowej w budynku świetlicy wiejskiej w Kaniach gm. Rejowiec Fabryczny.

### **I.2. Zakres stosowania S.T.**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **I.3. Zakres robót objętych S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i kotłowni olejowej w obiekcie.

### **I.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i S.T. WO.OO.OO. „Wymagania ogólne”.

### **I.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

## **II. MATERIAŁY**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w przedmiotowych normach oraz zaleceniach zawartych w warunkach technicznych i instrukcjach producentów. Do wykonania robót instalacyjnych

i zastosowanych urządzeń, należy stosować materiały nowe wskazane przez projektanta w Dokumentacji Projektowej.

Materiałami stosowanymi do wykonania tej inwestycji są:

### **II.1. Instalacja wod.-kan.**

- rury i kształtki stalowe cynkowane wg PN-82/H-74200,
- zawory odcinające kulowe,
- zawory antyskażeniowe f-my Danfoss , TAC lub równoważne,
- baterie umywalkowe, zlewozmywakowe ściennie i stojące,
- rury i kształtki kanalizacyjne z PCV,
- zlewozmywaki z blachy nierdzewnej jednokomorowe z płytą ociekową,
- umywalki porcelanowe 50cm,
- muszle ustępowe kompaktowe,
- umywalka i muszla ustępowa dla osób niepełnosprawnych,
- pisuar,
- komplet uchwytów dla osób niepełnosprawnych

### **2.2. Instalacja c.o.**

- rury instalacji c.o. wg PN-79/H-74244 łączone przez spawanie,
- zawory kulowe do gorącej wody,
- termostatyczne zawory grzejnikowe wg PN-EN 215:2002
- grzejniki konwekcyjne płytowe zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 442-1:1999

### **2.3. Kotłownia**

- kocioł olejowy f-my De Dietrich typ GTU 120B 123RS o mocy 23,3kW z wyposażeniem dodatkowym – lub równoważny;
- zbiornik oleju jednokomorowy, dwupłaszczowy f-my SOTRALENTZ typu EuroLentz Komfort „Basic”, V=1500dm<sup>3</sup> lub równoważny,
- instalacja odpowietrzająca zbiornik oleju z PCV, d=50mm,

- naczynie wzbiorcze przeponowe  $V=20\text{dm}^3$ ,
- zawory kulowe odcinające i spustowe,
- zawór odpowietrzający automatyczny,
- filtr oleju,
- zawór bezpieczeństwa,
- przewody wentylacyjne, kratka i czerpnia powietrza.

#### **II.1.1.1.1.1.1. SPRZĘT**

#### **II.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt wykorzystywany do wykonania kotłowni gazowej musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach , dozorcze technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów. Wykonawca zobowiązany jest do używania 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.

#### **II.2.1.1.1.1.1.1. TRANSPORT**

#### **II.3. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5 – 10 t.

#### **II.4. Transport rur, armatury, przyborów sanitarnych, grzejników, urządzeń.**

- transport rur – środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Przewóz rur w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

- transport armatury i urządzeń – powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Materiały należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych. Dostarczoną armaturę i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności.

#### **II.4.1.1.1.1.1. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Instalacja wod.-kan.**

Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji sanitarnych w budownictwie ogólnym, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.

**Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.**

Roboty montażowe instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można rozpocząć po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, które mają wpływ na montaż urządzeń instalacji wodno-kanalizacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodno-kanalizacyjnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów przez inne rodzaje materiały

o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić

w bruzdach ścian wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej przy pomocy izolacji. Zmiany kierunku przewodów z rur stalowych ocynkowanych należy wykonać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur ocynkowanych. Połączenia gwintowane przewodów należy uszczelniać przy pomocy elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych. Przewody wody zimnej i ciepłej – lokalówki i odcinki od zaworów odcinających/ prowadzić w szachcie instalacyjnym i w ściankach działowych z płyt gipsowo - kartonowych i innych.

Przewody z rur stalowych ocynkowanych należy mocować w odległościach:

Średnica nominalna przewodu, mm	15-20	25-32	40-50	65-100
Największa odległość, m	1,5	2,0	2,5	3,0

- Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 50 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.
- W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.
- Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym w stropach i ścianach oddzielenia ppoż. kitem ogniochronnym)
- Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
- Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.
- 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.
- Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych szachtach, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami

budowlanymi. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody.

- Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych (mierząc od powierzchni rur). W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację cieplną.

**Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.**

- Minimalna odległość przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm.
- Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany lub stropu powinna wynosić co najmniej: 3 cm dla przewodów o średnicy do  $d=25\text{mm}$ , 5 cm dla średnic  $d=32\text{mm}$ , 6 cm dla  $d=50\text{mm}$  i 7 cm dla średnic  $d=65\text{--}80\text{mm}$ .
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Konstrukcja tych podpór powinna zapewniać 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 wspornika powinno się stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy instalacji.
- Rurociągi wody zimnej zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr.9mm, natomiast rury c.w.u. j. w. lecz gr.20mm.

## **5.2. Instalacja c.o.**

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania, a w najwyższych możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.



Przewody poziome prowadzone przy ścianach , na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla danego materiału rury.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodu.

Przy przejściach rura przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników lub uchwytów. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego mocowania.

Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej, nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu instalacji w stanie zimnym.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

### **5.3. Kotłownia**

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 rur należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Układ rurociągów w kotłowni powinien zapewnić przejścia i minimalne prześwity,

a ponadto zapewnić możliwość odwodnień i odpowietrzeń poszczególnych odcinków.

Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić:

- swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu,
- takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia (np. na pompy),
- możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór,
- wykonanie właściwej izolacji cieplnej.

Kompensatory wydłużeń cieplnych należy montować zapewniając wstępny naciąg.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsc montażu urządzeń
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- przecinanie rur – założenie tulei ochronnych
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- wykonanie połączeń rur z armaturą i urządzeniami.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między zewnętrzną ścianą i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany i stropu. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów rozmieszczonych co najmniej co 2,0 m.

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów kotła, osprzętu i armatury należy przeprowadzić badania wodne kotła, instalację w kotłowni (bez urządzeń, a przed założeniem izolacji termicznej) poddać próbie na szczelność 0,6 MPa na gorąco oraz wykonać płukanie instalacji.

Rury w kotłowni zabezpieczyć antykorozyjnie wg instrukcji KOR-3a. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających.

Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody (skroplin).

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań.

Montaż armatury i sprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy urządzeń. Należy dokładnie wyznaczyć miejsce montażu armatury i sprawdzić szczelność połączeń.

Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu kotła, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu kotła.

Podczas zakładania izolacji i płaszcza ochronnego należy zapewnić dostęp do zmontowanych czujników.

Należy sprawdzić działanie organów wykonawczych (klapy, zawory) pod względem możliwości przestawiania w całym zakresie regulacji.

#### **5.4. Badania i próby instalacji.**

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wod.-kan. i grzewczej. Szczegółowy zakres badań powinien objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. W czasie prowadzenia badania instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

#### **5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna**

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

Przewody instalacji grzewczej powinny być izolowane termicznie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji grzewczej. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

### **5.6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z realizacją instalacji c.o. powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z polskimi normami i instrukcjami producentów.

#### **II.4.1.1.1.1.2. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór instalacji wod.-kan., c.o. i kotłowni może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji.

Odbiór polega a sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem i specyfikacją.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokół z przeprowadzonych badań hydraulicznych i ciśnieniowych oraz uruchomienia instalacji.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przepisach i normach PN i BN.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

W skład komisji wchodzi przedstawiciele:

- wykonawcy
- inwestora
- użytkownika.

### **III. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **- NORMY**

PN-EN 12056 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Postanowienia ogólne i wymagania.

-PN-EN 12056 - 2 - Kanalizacja sanitarna ..projektowanie układu i obliczenia.

-PN-EN 12056 - 5 - Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r poz.690 z późniejszymi zmianami)/.

-PN-B-10736-Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych .Warunki techniczne wykonania.

-PN-83 - B-10700/04 -Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z Polichlorku winylu i polietylenu.

-PN-81-B-10700/02 -Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

-PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGiK : 1994r.

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

- PN-79/H-72244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- Dz.U.Nr 97 poz.1055 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn.11.09.2001 r.
- Dz.U.75/2002 poz.690 - Rozp. Min. Infrastruktury „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Warszawa 2003
- COBRTI INSTAL