

Biuro Projektów Instalacyjnych ECOCAD Sp. Z o.o.
ul. Ekologiczna 7 80-209 Chwaszczyno

INWESTOR: **GMINA PRZYWIDZ – ul. Gdańska 7,
83-047 Przywidz, woj. pomorskie**

INWESTYCJA: **BUDOWLA HALI SPORTOWEJ I ŁĄCZNIKA PRZY
SZKOLE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ
INFRASTRUKTURY**
dz. Nr 208/1, 208/2, 209/1, 209/4, Przywidz

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI CO I CT**

**ETAP
PROJEKT WYKONAWCZY**

TOM

-

REWIZJA

-

NUMER PROJEKTU

068/P/13

DATA

11.2013

AUTOR PROJEKTU

mgr inż. Anna Nosarzewska

nr. upr.

POM/0038/POOS/13

data

11.2013

podpis

OPRACOWANIE

inż. Małgorzata Molda

data

11.2013

podpis

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Marcin Szczepaniak

nr. upr.

POM/0056/POOS/12

data

11.2013

podpis

ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI GRZEWCZYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji grzewczych w ramach budowy Hali Sportowej w Przywidzu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację w budynku Hali Sportowej w Przywidzu następujących prac:

- 1 - wykonanie instalacji centralnego ogrzewania
- 2 - wykonanie instalacji wody grzewczej do nagrzewnic wentylacyjnych;

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące i wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- dostawa i montaż rurociągów c.o. i wody grzewczej do nagrzewnic.;
- dostawa i montaż armatury;
- dostawa i montaż pomp obiegowych dla potrzeb nagrzewnic;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane, w tym z zabezpieczeniem ppoż.
- wykonanie przebić przez ściany;
- przeprowadzenie pomiarów;
- próby szczelności instalacji c.o. i do nagrzewnic
- płukanie instalacji;
- wykonanie izolacji termicznych;
- regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i do nagrzewnic.;
- usunięcie ewentualnych usterek;
- inwentaryzacja powykonawcza.

Projekt i specyfikacja instalacji są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte przez wykonawcę prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST lub w Przedmiarze Robót, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Rurociąg – rura wraz ze wszystkimi niezbędnymi kształtkami, złączkami, elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami.

Instalacje ciepłe – instalacja centralnego ogrzewania i instalacja ciepła technologicznego.

Instalacja centralnego ogrzewania – instalację c.o. stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą i innymi urządzeniami, w tym elementami ogrzewania płaszczyznowego – podłogowego i ściennego, oddzielonymi zaworami od źródła ciepła.

Instalacja wody grzewczej do nagrzewnic – instalację stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą i innymi urządzeniami, w tym pompami obiegowymi do nagrzewnic, oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie.

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Temperatura robocza – obliczeniowa temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Pompa – urządzenie o danej wydajności i wysokości podnoszenia pozwalające na pokonanie oporów instalacji i uzyskanie obliczeniowego ciśnienia w instalacji.

Zawór regulacyjny – element instalacji służący do utrzymania w instalacji zadanej różnicy ciśnienia pomiędzy rurociągiem zasilającym i powrotnym lub zadanego przepływu.

Zawór zwrotny – zawór zabezpieczający instalację przed przepływem zwrotnym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Ogólną i Szczegółową, z obowiązującymi przepisami prawnymi.

1.6. Dokumentacja robót montażowych instalacji ciepłych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- „Projekt wykonawczy instalacji grzewczych”
- niniejsza specyfikacja techniczna;
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych;
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych;

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, oraz
- gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Instalacja c.o. - ogrzewanie podłogowe.

Rurociągi:

- rury stalowe czarne ze szwem łączone przez spawanie: Dn15 - Dn125,

Armatura:

- zawory odcinające, kulowe: Dn15 – Dn100;
 - zawory stałej różnicy ciśnienia
-

- na zasilaniu zawór z funkcją odcięcia przepływu, ze zintegrowanymi króćcami pomiarowymi, z możliwością pomiaru przepływu i opróżniania instalacji oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia , **Dn15 - Dn40**;
- odpowietrzniki automatyczne Dn15 z zaworem kulowym odcinającym;
- zawory spustowe odcinające Dn15 ze złączką do węża.

Połączenia armatury gwintowane do Dn50, kołnierzowe dla Dn>50.

Inne:

- obejmy stalowe z wkładką elastyczną,
- zabezpieczenia ogniochronne rurociągów przy przejściu przez przegrody –ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca dla rur stalowych, masa pęczniąca dla rur z tworzywa sztucznego o średnicy zewnętrznej 25 mm i mniej, obejmy ogniochronne dla rur palnych o średnicy zewnętrznej 32 mm i więcej;

2.2.2. Instalacja wody grzewczej do nagrzewnic.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu zasilane będą z pośredniego układu glikolowego. Układ składa się z oddzielnego wymiennika ciepła z grupą pompową oraz automatyką terującą regulacyjną.

Armatura i urządzenia :

- zawory odcinające kulowe
- wielofunkcyjne automatyczne zawory równoważące stałej wartości przepływu: Dn15 - Dn50;
- zawory trójdrogowe mieszające z siłownikiem: (dostawa wraz z centralami wentylacyjnymi, montaż po stronie wykonawcy instalacji wody grzewczej);
- filtr siatkowy
- wymiennik płytowy
- grupa pompowa
- glikol
- naczynie wzbiorcze
- zawór bezpieczeństwa
- Pompa obiegowa
- Zawór regulacyjny DN50
- zawory zwrotne
- odpowietrzniki automatyczne Dn15 z zaworem kulowym odcinającym;
- zawory spustowe odcinające Dn15 ze złączką do węża.,
- pompy obiegowe in-line, z płynną regulacją prędkości obrotowej (elektroniczne), z fabrycznie zamontowanym przetwornikiem różnicy ciśnień. Parametry pracy podano w dokumentacji projektowej.

Połączenia armatury gwintowane do Dn50, od Dn65 połączenia kołnierzowe.

Izolacja termiczna:

Rurociągi wody grzewczej należy izolować cieplnie izolacją spełniającą wymogi PN-B-02421:2000.

- na poziomie dachu z wełny mineralnej z folią AL, z zabezpieczeniem blacha stalową ocynkowaną – dla Dn50 gr. 80 mm, dla Dn32-Dn25 gr. 60mm, dla Dn20-Dn15 gr. 50 mm, izolację należy zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Armaturę należy zaizolować - grubość izolacji, tak jak grubość izolacji na rurociągu danej średnicy.

Inne:

- obejmy stalowe z wkładką elastyczną;
- zabezpieczenia ognioochronne przy przejściu przez przegrody –ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca;
- kable grzewcze zabezpieczające przed zamrażaniem na odcinkach przewodów prowadzonych na poziomie dachu, długości kabli podano w dokumentacji projektowej,

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu. W sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań BHP.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych. Rury składowane przy temperaturze 10°C powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w zamkniętych pomieszczeniach.

2.3.2. Armatura i urządzenia

Armatura i urządzenia powinny być przechowywane w zamykanych pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję oraz dostępem osób niepowołanych. Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych. Uszkodzone materiały nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki Sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być zmieniany bez jego zgody. Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii wykonawca powinien dostarczyć:

- samochód dostawczy 0,9 t;
 - samochód skrzyniowy do 5 t;
 - spawarka elektryczna wirująca 300A;
 - inne, nie wymienione wyżej narzędzia wymagane przez producentów rur, armatury i urządzeń.
-

4. TRANSPORT

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich oraz nie powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta.

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi równomierne rozmieszczenie na całej powierzchni ładunkowej i z zabezpieczeniem przed spadaniem lub przesuwaniem. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami przez metalowe części środków transportu, jak śruby, łańcuchy itp. Szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.

Grzejniki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi – ogólną i szczegółową, obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, WTWO COBRTI Instal, poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych – rur, urządzeń i armatury oraz wymagań bhp i ppoż.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania, szczelności instalacji i ich regulacji. Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi.

6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się poprzez sprawdzenie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami i zasadami wiedzy technicznej;
- rysunków powykonawczych;
- zapisów w dokumentach budowy i notatek służbowych;
- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- kwalifikacji monterów i kontrola prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawności zamontowanej armatury i urządzeń;
- spadków prowadzenia instalacji,
- wykonania izolacji cieplnej,
- szczelności instalacji;
- rodzaju oraz wykonania podpór;
- usunięcia wszystkich wad.

6.3. Próby szczelności

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewody należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Wszystkie zawory muszą być otwarte. Próbę szczelności wykonać zgodnie z obowiązującymi wymogami, np. COBRTI INSTAL , przed włączeniem danego systemu do eksploatacji. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temp. powietrza nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,5 MPa. Po wykonaniu prób na zimno instalację należy przepłukać wodą z prędkością równą 1,5 prędkości roboczej i przeprowadzić próbę na parametry robocze przez 72 godziny. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Wymagania ogólne

Na wykonanie robót zostanie zawarty Kontrakt. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Inspektora, w celach kontrolnych.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru dla prac zaliczanych do robót montażowych instalacji wody grzewczej do nagrzewnic, w zakresie danej średnicy (zgodnie z pkt. 9) jest:

1 metr [m] wykonanej instalacji.

Jednostką obmiaru dla prac zaliczanych do robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wody grzewczej do nagrzewnic w zakresie zabezpieczenia p.poż. w miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane, dla danej średnicy i typu rurociągu (zgodnie z pkt. 9) jest:

1 metr [m] obwodu zamontowanego zabezpieczenia p.poż.

Jednostką obmiaru dla prac zaliczanych do robót montażowych instalacji wody grzewczej do nagrzewnic w zakresie montażu pompy obiegowej (zgodnie z pkt. 9) jest:

1 sztuka [szt.] zamontowanego urządzenia.

Jednostką obmiaru dla prac zaliczanych do robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wody grzewczej do nagrzewnic w zakresie montażu zaworów różnicy ciśnień, zaworów regulacyjno-pomiarowych, zaworów automatycznych równoważących wartości przepływu , zaworów odcinających, zaworów zwrotnych, zaworów spustowych, odpowietrzników, filtrów, zaworów trójdrogowych (dla zaworów trójdrogowych tylko montaż , bez dostawy), (zgodnie z pkt. 9) jest:

1 sztuka [szt.] zamontowanego urządzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Wymagania ogólne

Roboty mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawnymi oraz normami, a także jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory częściowe

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- montaż przewodów, urządzeń i uzbrojenia;
- próby szczelności.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową, z uwzględnionymi udokumentowanymi zmianami oraz zgodność z przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zasadami wiedzy technicznej.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (zebranie protokołów odbiorów częściowych);
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczoną na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wykonania 1 m rurociągów instalacji centralnego ogrzewania która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
 - dostawa narzędzi i sprzętu;
 - zakup i dostawa materiałów;
 - dostawa i montaż rurociągów, w tym punktów stałych;
 - wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
 - wykonanie przebić przez ściany;
 - przeprowadzenie pomiarów;
 - próba szczelności podstawowa;
 - próba szczelności na gorąco;
 - płukanie instalacji;
 - roboty antykorozyjne – czyszczenie i malowanie rurociągów;
 - usunięcie ewentualnych usterek;
 - inwentaryzacja powykonawcza.
-

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wykonania 1 m rurociągów instalacji wody grzewczej do nagrzewnic, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostawa narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawa materiałów;
- dostawa i montaż rurociągów;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane;
- wykonanie przebić przez ściany;
- przeprowadzenie pomiarów;
- próba szczelności podstawowa;
- próba szczelności na gorąco;
- płukanie instalacji;
- roboty antykorozyjne – czyszczenie i malowanie rurociągów;
- usunięcie ewentualnych usterek;
- inwentaryzacja powykonawcza.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa montażu 1 m obwodu zabezpieczenia p.poż. w miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostawa narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawa materiałów;
- montaż urządzenia;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa montażu 1 szt. pomp, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostawa narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawa materiałów;
- montaż i uruchomienie urządzenia;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa montażu 1 szt. zaworów różnicy ciśnień, zaworów regulacyjno-pomiarowych, zaworów automatycznych równoważących stałej wartości przepływu, zaworów odcinających, zaworów zwrotnych, zaworów spustowych, odpowietrzników, filtrów, zaworów trójdrogowych z siłownikami (dla zaworów trójdrogowych tylko montaż , bez dostawy), która obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostawa narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawa materiałów;
- montaż urządzenia;
- regulacja na zaworach regulacyjnych, różnicy ciśnień, zaworach stałej wartości przepływu
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa montażu 1 szt. licznika ciepła, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
 - dostawa narzędzi i sprzętu;
-

- zakup i dostawa materiałów;
- montaż urządzenia;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- PN-91/B-02420 - „Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”
- PN-B-02421:2000 - „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-C-04607:1993 - „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-70/N/01270 - „Wytyczne znakowania rurociągów.”
- PN-82/M-82054.03 – „Własności mechaniczne zaworów kulowych.”
- PN-76/8860-01/01 – „Uchwyty do rur z blachy i stali kształtowej.”
- PN-EN 288:1999 – „Wymagania i badania dla procedur spawalniczych” ;
- PN-EN 970:1999 - „Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.”
- PN ISO 4200:1998 - „Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości.”
- PN-ISO 8501-1:1998 - „Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.”
- PN-79/H-74244 - "Rury stalowe ze szwem przewodowe".

Inne przepisy

- „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118. z późniejszymi zmianami);
 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6" - Cobrti Instal, W-wa 2003 r.
 - Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z 12 maja 2004 r. z późniejszymi zmianami) oraz normy w nim przywołane;
 - Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur;
 - Wytyczne wykonania instalacji ogrzewania podłogowego wydane przez dostawcę systemu ogrzewania.
-