

Tom

IS-1

ZADANIE: „Budowa kręgielni wraz z salą zabaw i infrastrukturą towarzyszącą”

INSTALACJA OGRZEWANIA

**Szczegółowa specyfikacja
techniczna wykonania i odbioru
robót budowlanych**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych Instalacja grzewcza

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku objętym zamówieniem.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji c.o. w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

450 000 00 – 7 Roboty budowlane

453 000 00 – 0 Roboty instalacyjne w budynkach

453 300 00 – 9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**453 310 00 – 6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych
i klimatyzacyjnych**

453 200 00 – 6 Roboty izolacyjne

1.4 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 instalacji grzewczych. Zeszyt 6”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożności 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. Podstawowe materiały

- Do wykonania robót w zakresie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania 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

Przewody wykonane będą z rur miedzianych zgodnych z PN-EN 1057 łączonych przy pomocy zaprasowywanych połączeń zgodnych z AT-15-8986/2012.

Instalację prowadzoną w posadzce wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT np. KAN-therm ultraPRESS PERTAL w systemie Kan.

Pozostałą część instalacji rurowej projektuje się z rur stalowych w systemie Kan – therm Steel (rury ze stali węglowej RSt – 34 – 2 wg DIN EN 10305 – 3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane) łączonych złączkami zaciskowymi wyposażonymi w o-ring z kauczuku butylowego (EPDM).

2.2 Elementy grzejne

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe wraz z wodnymi promiennikami.

2.3 Armatura

Armatura regulacyjna przewodowa

Armatura regulacyjna zgodna z:

PN-M-75003:1990 – Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

Armatura regulacyjna i odcinająca przygrzejnikowa

Armatura regulacyjna przygrzejnikowa zgodna z:

PN-M-75003:1990 – Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 215-1:2002 – Termostatyczne zawory grzejnikowe, cz. 1. Wymagania i badania.

PN-EN 215:2005(U) Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i metody badań.

PN-EN 215/A1:2006(U) Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań.

Armatura zaporowa

Armatura odcinająca zgodna z:

PN-M-75003:1990 – Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

Armatura odpowietrzająca

Armatura odpowietrzająca zgodna z:

PN-M-75003:1990 – Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

W najwyższych miejscach instalacji zastosowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym. Przed zaworami odpowietrzającymi należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

Armatura odwadniająca

Armatura zgodna z:

PN-M-75003:1990 – Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

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

- 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 należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory regulacyjne podpionowe i termostatyczne, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. Wykonanie robót

5.1 Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie Z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- 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:
 - Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,

- *Przecinanie rur,*
- *Założenie tulei ochronnych,*
- *Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,*
- *Wykonanie połączeń.*

- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie danego odcinka instalacji.
- 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 o 6÷10 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytych umieszczonych, co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia, co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.
- Przebiecia przez przegrody. W miejscu przejść pionów przez stropy uzupełnić ubytki tynków i pomalować sufity w miejscu uzupełnień tynków. W miejscach przebić przez ściany należy uzupełnić tynki i pomalować ściany farbami emulsyjnymi.

5.2 Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - *Sprawdzenie działania zaworu,*
 - *Wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,*
 - *Skręcenie połączenia.*
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono 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.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-B-02420:1991 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.
- Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.3 Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- 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.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.4 Wykonanie izolacji cieplochronnej

- 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 nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Przewody instalacyjne przed zaizolowaniem powinny być czyste, suche oraz odtłuszczone.

Klej do izolacji termicznej należy wymieszać. Temperatura optymalna podczas klejenia: od 10°C do 20°C. W przypadku niższych temperatur, czas odparowania rozcieńczalników wydłuża się. Czas schnięcia kleju do 24h, dopiero po jego zaschnięciu można stosować materiały wykańczające taśmy. Magazynowanie kleju w temperaturze powyżej 10°C.

Zużycie kleju w zależności od średnicy i grubości izolacji od 1 do 3 litrów na 100 m² izolacji. Klej należy nanosić na obydwie łączone powierzchnie izolacji.

- **Kompensacja materiału izolacyjnego**

Otuliny należy montować wg zasady "102" na 100 cm rury 102 cm izolacji.

- **Izolowanie przewodów biegnących w brzdach ściennych, podłogowych**

Otuliny nie posiadają nacięcia montażowego, ponieważ stosuje się je przed zamocowaniem rur z miedzi w sztangach, miedzi w zwojach oraz wszelkich tworzyw sztucznych: PE, PPR, PB. Sposób montażu: na końcówkę rury należy włożyć grzybek montażowy i wsunąć rurę w otulinę izolacyjną bez rozcinania izolacji !

- **Izolowanie odcinków prostych**

Montaż izolacji na odcinakach prostych rur powinien wyglądać następująco:

- Należy rozciąć wzdłuż otulinę izolacyjną,
- Na obie powierzchnie nacięcia nanieść cienką warstwę kleju (należy pamiętać o klejeniu doczołowym sąsiadujących ze sobą odcinków prostych),
- Założyć otulinę na rurę,
- Docisnąć klejone powierzchnie, Przykleić jeden koniec otuliny do rury i skompensować, następnie przykleić do rury drugi koniec.

- **Izolowanie łuków, kolan**

Montaż izolacji na łukach rur powinien wyglądać następująco:

- Skleić otulinę na odcinku prostym rury,
- W celu ułatwienia przesuwu smarować powierzchnię łuku płynem do mycia naczyń lub posypać talkiem,
- Przesuwać otulinę ruchami obrotowymi,
- Złącze klejone powinno przebiegać na zewnątrz (po łuku zewnętrznym).

Drugi sposób montażu na łukach (łuki lub kolana na rurach o średnicach do 60mm):

- Otulinę izolacyjną uciąć na długość potrzebną do zaizolowania łuku,
- W środkowej części odcinka otuliny wykonać odpowiednią ilość nacięć „trójkątów” przy użyciu szablonu kąтового,
- Uzyskane wycięcia skleić klejem,
- Wykonać rozcięcie wewnątrz łuku, nałożyć na kolano i skleić.

Montaż izolacji na kolanach prostokątnych rur powinien wyglądać następująco:

- Otulinę izolacyjną uciąć na długość potrzebną do zaizolowania kolana,
- Przeciąć otulinę pod kątem 45°, używając szablonu kąтового,

- Uformować kąt prosty i skleić obustronnie powierzchnię nacięcia otuliny,
- Rozciąć kolano wzdłuż od strony wewnętrznej,
- Tak przygotowane kolanko umieścić na rurze, nałożyć klej i docisnąć krawędzie.

- **Izolowanie trójników**

Montaż izolacji na trójnikach rur powinien wyglądać następująco:

- Skleić otulinę na odcinku prostym rury,
- Odejsie trójnika dopasować do promienia zewnętrznego zaizolowanej wcześniej rury – wykonać nacięcie siodełkowe,
- Przy użyciu wykrojnika o mniejszej średnicy niż rura będąca odgałęzieniem wykonać otwór w otulinie, przeciąć wzdłużnie i skleić krawędzie,
- Skleić krawędzie cięć przy użyciu kleju.

W przypadku instalacji o kształtach znacząco różnej wielkości (np. ocynk):

- Przygotować nakładkę wykonaną z otulin o średnicy wewnętrznej pokrywającej średnicę zewnętrzną kształtek,
- Rozciąć wzdłużnie, założyć na trójnik tak, aby zachodziła na już zaizolowane odcinki proste i skleić.

- **Izolowanie redukcji**

Montaż izolacji na redukcjach rur powinien wyglądać następująco:

- Na odcinek rury o większej średnicy założyć odpowiednią otulinę izolacyjną w taki sposób, aby całkowicie zachodziła na skos redukcji,
- Wykonać w otulinie od 2 do 4 trójkątnych wycięć na długości redukcji i skleić ich brzegi,
- Do uzyskanego stożka doczołowo dokleić otulinę o mniejszej średnicy.

- **Izolowanie zaworów prostych**

Montaż izolacji na zaworach prostych powinien wyglądać następująco:

- Przy użyciu noża lub odpowiedniego wykrojnika zwiększyć średnicę wewnętrzną otulin, które będą zachodziły z obu stron na korpus zaworu. Głębokość nacięć uzależnia długość korpusu,
- Obie otuliny należy maksymalnie do siebie zbliżyć,
- Całość kapturować cylindrem z otuliny o odpowiednio większej średnicy wewnętrznej lub pasem z maty izolacyjnej.

- **Izolowanie kołnierzy**

Montaż izolacji na kołnierzach powinien wyglądać następująco:

- Odcinki proste zaizolować i doczołowo dokleić do pierścieni kołnierza, pamiętając o kompensowaniu materiału,
- Odmierzyć średnicę zaizolowanej rury A i kołnierza B,
- Do mniejszej średnicy A dodajemy 2 do 3 mm, a od większej średnicy B odejmujemy 2 do 3 mm,
- Przy użyciu cyrkla wykreślamy pierścienie na macie izolacyjnej i wycinamy je ostrym nożem,
- Otrzymane pierścienie po ich rozcięciu sprawiają wrażenie „zbyt małych” ale po naciągnięciu i przyklejeniu materiał dopasowuje się,

- Wyciąć z maty prostokąt, którego jednym bokiem jest obwód pierścieni ,a drugim suma grubości pierścieni i izolacji,
- Tak przygotowanym paskiem kapturujemy całość.

- **Izolowanie elementów mocujących instalacje**

Montaż izolacji na elementach mocujących rur powinien wyglądać następująco:

- Odmierzyć odcinek prosty, którego koniec zakryje całą szerokość uchwytu,
- Przy użyciu wykrojnika lub noża zwiększamy średnicę wewnętrzną otuliny, głębokość cięcia warunkuje szerokość uchwytu,
- Wykonać dwa cięcia podłużne na skrzydełka uchwytu oraz jedno na pręt gwintowany,
- Założyć otulinę na cały odcinek prosty wraz z uchwytem,
- Dokleić doczołowo drugi odcinek prosty, na powstałe połączenie zakapturować opaską z odpowiednio większej otuliny lub paskiem maty izolacyjnej,
- Linia złącza klejowego musi przebiegać przez pręt gwintowany. Jeśli istnieje taka konieczność (instalacje chłodnicze) to
- Oklejamy pręt gwintowany taśmą.

Odbiór izolacji.

- Odbiory międzyoperacyjne izolacji właściwej obejmuje sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową:

- *Rodzaju, gatunku i grubości handlowej zastosowanych materiałów,*
- *Liczby warstw i sposobu zamocowania izolacji,*
- *Sposobu wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczych (w przypadkach wymagających zastosowania takich elementów),*

- Odbiór końcowy izolacji cieplnej obejmuje sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową:

- *Wykonania płaszcza ochronnego,*
- *Grubości wykonanej izolacji*
Różnica grubości izolacji w stosunku do określonej w dokumentacji projektowej nie powinna być odbiegać o więcej niż:
 - - 5 do 10 mm, przy grubości izolacji do 100 mm,
 - - 5 do 10 %, przy grubości izolacji ponad 100 mm,

6. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania 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 centralnego ogrzewania, 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:
 - *Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),*
 - *Ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),*
 - *Bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.*
 - *Izolacja antykorozyjna rurociągów*
 - *Izolacja termiczna rurociągów*
- 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 instalacji centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - *Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,*
 - *Dziennik budowy,*
 - *Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),*
 - *Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,*
 - *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. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w niniejszej specyfikacji technicznej i projekcie budowlanym / wykonawczym. Przepisy związane.

9.1 Normy

PN- 64/8-10400

Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-8-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-9118-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN- 91/8-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-M-75002:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania. Wymagania ogólne i badania
PN-M-75019:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania szczegółowe i badania dotyczące zaworów regulacyjnych instalacji centralnego ogrzewania
PN-EN 215-1 :2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:2015-02	Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:2015-02	Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań
PN-EN 442-3:2005	Grzejniki - Część 3: Ocena zgodności
PN-8-02421 :2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN- 931C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

9.2 Pozostałe przepisy

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Zeszyt 6 Cobot Instal, maj 2003r.