

OPRACOWANIE	GN SZB DZIAŁ TECHNICZNY UL CYGAŃSKA GÓRA 1
TEMAT	Remont wewn.instalacji gazowej w lokalach mieszkalnych Gdańsk
INWESTOR	GDAŃSKIE NIERUCHOMOŚCI SAMORZĄDOWY ZAKŁAD BUDŻETOWY GD-WRZESZCZ UL.PARTYZANTÓW 74

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
NR IS0.02

Kod CPV 45333000-0
ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE

GDAŃSK 2020

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są warunki techniczne i wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wewnętrznej gazu w lokalach mieszkalnych przy ul. Na Zaspę 53 m 3 i 3A będących własnością Gminy Miasta Gdańsk w zarządzie GN SZB

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu wewnętrznych instalacji gazowych, i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi przebicie przez stropy i ściany, wykucie bruzd i naprawy po przejściach instalacjami

Zakres robót:

- demontaż istniejącej instalacji gazu
- montaż rur stalowych bez szwu spawanych lub miedzianych lutowanych na lut twardy
- montaż kształtek
- montaż kurków kulowych gazowych
- montaż urządzeń gazowych

1.4. Określenia

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.4.1 Instalacja gazowa

Układ przewodów gazowych w budynku wraz z armaturą, wyposażeniem i urządzeniami gazowymi, mający początek w miejscu połączenia przewodu z kurkiem głównym gazowym odcinającym tę instalację od przyłącza, a zakończenie na urządzeniach gazowych wraz z tymi urządzeniami oraz z wymaganymi dla tego typu urządzeń przewodami spalinowymi doprowadzonymi do kanałów spalinowych budynku.

1.4.2 Przewody gazowe

Przewód gazowy – odcinek rury, którym rozprowadzany jest gaz do poszczególnych urządzeń gazowych.

Przewód rozprowadzający – poziomy odcinek instalacji gazowej, łączący przyłącze gazowe z pionami gazowymi instalacji.

Przewód pionowy – pionowy przewód instalacji gazowej doprowadzający gaz na poszczególne kondygnacje budynku.

Przewód elastyczny – przewód giętki doprowadzający gaz do urządzenia gazowego i pozwalający na przemieszczenie tego urządzenia.

Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przewody przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.

Kształtka instalacji gazowej – element służący do łączenia ze sobą poszczególnych odcinków przewodu gazowego, umożliwiając zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienia, z także zaślepienia przewodu.

1.4.3 Urządzenia gazowe

Urządzenie gazowe – urządzenie, w którym następuje ustabilizowane spalanie mieszaniny paliwa gazowego i powietrza w celu uzyskania odpowiedniej ilości energii cieplnej.

Kuchinka gazowa – urządzenie gazowe z otwartym płomieniem stosowane do przygotowania posiłków i ogrzewania płynów, nie posiadające piekarnika.

Kuchnia gazowa - urządzenie gazowe z otwartym płomieniem stosowane do przygotowania posiłków i ogrzewania płynów, zmontowane we wspólnej obudowie z piekarnikiem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące

robót podano w OST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

1.6. Dokumentacja robót montażowych wewnętrznej instalacji gazowej

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. Materiały – wymagania techniczne

Materiały stosowane do budowy wewnętrznych instalacji gazowych powinny mieć:

- 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 to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Materiały użyte do montażu instalacji gazowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Wszystkie elementy wyposażenia, urządzenia, przewody, kształtki, kurki, elementy połączeń itp. powinny posiadać certyfikat wydany przez instytucje upoważnione do tego. Dla rur stalowych powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań w/g PN-80/H-74219 wraz z oceną sprawdzenia szczelności. Materiały i urządzenia powinny być składowane na paletach w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać w/g poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub poszczególnych rur.

2.1. Rury

W instalacji zewnętrznej można wykorzystać tylko rury stalowe bez szwu. Muszą być one łączone przez spawanie. Rury stalowe w instalacji wewnętrznej mogą być też łączone za pomocą łączników gwintowanych z żeliwa białego. Łączniki te trzeba uszczelnić taśmami teflonowymi lub pastami uszczelniającymi (po wykonaniu próby szczelności rur).

Przewody ze stali nie mogą być prowadzone przez pomieszczenia mieszkalne. Można je prowadzić przez jedną kondygnację garażu (pierwszą pod kondygnacją nadziemną), ale trzeba je dodatkowo zabezpieczyć mechanicznie. Przewody ze stali można prowadzić w bruzdach ściennych, które mogą być wypełnione łatwousuwalną masą tynkarską, która nie powoduje korozji.

Średnica nominalna rur stalowych jest często podawana w calach (oznaczenie: "1" = 25, 4 mm). Przykład: rura o średnicy 3/4" ma wymiar ok. 19mm, co odpowiada średnicy nominalnej DN20).

W instalacjach gazowych stosuje się miedź o oznaczeniu Cu-DHP (miedź odtleniana fosforem). Rury miedziane tego rodzaju występują w trzech odmianach - miękkie, półtwarde i twarde. Do instalacji gazowych nadają się tylko rury twarde. Rury miedziane w instalacjach gazowych powinny mieć grubość ścianki nie mniejszą niż 1 mm - ważne jest, by nie uszkodzić rur podczas montażu i eksploatacji. Łączenie rur w instalacji gazowej powinno następować przez lutowanie twarde.

Łączniki i kształtki do instalacji miedzianej (kolanka, łuki, trójniki, dwuzłączki, króćce przyłączeniowe do odbiorników) powinny być z mosiądzu. Połączenia powinny być uszczelniane taśmą teflonową lub pastą uszczelniającą.

Rury wykonywane są z miedzi odtlenionej fosforem Cu-DHP, jako ciągnięte bez szwu.

Charakteryzują się niskim współczynnikiem rozszerzalności cieplnej $\alpha = 0,0166 \text{ mm/mK}$ oraz niewielką chropowatością: $k = 0,01 \text{ mm}$ i mniej.

Rury miedziane można prowadzić przez pomieszczenia mieszkalne. (nie można tego robić w przypadku rur stalowych). Nie można ich prowadzić podtynkowo, przewody miedziane nie mogą też być wykorzystane w instalacji zewnętrznej!

Jako armaturę odcinającą zastosować kurki kulowe gazowe z atestem.

2.3. Kształtki z żeliwa ciągliwego do połączeń gwintowanych

Kształtki z żeliwa ciągliwego stosować w miejscu podejścia do gazomierzy i w miejscu połączenia urządzeń z instalacją gazową.

2.4. Kształtki do połączeń spawanych

Kształtki do połączeń spawanych (tzw. kolana hamburskie) stosować na połączeniach przewodów gazowych przy zmianie kierunku trasy.

2.4.1 Przewody miedziane łączy się stosując specjalne kształtki wykonane z mosiądzu.

2.5. Przyłącze redukcyjne do gazomierza

Gazomierz łączyć z instalacją gazową za pomocą przyrządu redukcyjnego 250/130 typ „Faser” lub innej produkcji sztywnego spawanego podurządzenia o rozstawie 130 mm z podejściem 15 do próby gazu. Zamontować gazomierze typu G-1,6 o $Q_{\max} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, oraz G-4 o $Q_{\max} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ w szafkach stalowych wentylowanych niepalnych zamykanych na klucz.

2.6. Urządzenia gazowe

Kuchnie gazowe podłączyć do instalacji gazowej po poddaniu ich próbie na ciśnienie.

2.7. Wentylacja wywiewna

Wentylację wywiewną będą stanowiły kratki wywiewne 150 x 150 zamontowane na kanale wywiewnym murowanym.

2.8. Wentylacja nawiewna

Wszystkie kanały wentylacji nawiewnej wykonać z blachy ocynkowanej łączonej na kolnierze z kątowników z uszczelkami lub na nity. Czerpnie i kratki nawiewne zaopatrzyć w ramki z siatką.

Dla wentylacji nawiewnej zastosować kratki nawiewne w dolnej części drzwi prowadzących do kuchni lub wykonać szczelinę o powierzchni otworu netto 220 cm^2 .

Kanały wentylacyjne wykonać ze stali nierdzewnej docieplonej fi 150

2.9. Odprowadzenie spalin

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOSPEC** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

Spaliny będą odprowadzane z kotła do komina kanałami ze stali kwasoodpornej nierdzewnej w gatunkach: 00H17N14M2, w/g PN-71/H-86020 (DIN 1.4404) w postaci blachy o grubości 0,6 – 0,8 mm w/g PN-71/H-92125 wraz z trójnikiem 90 fi 130, wyczystką odskraplaczem i wywiewką fi 130

Wszystkie elementy systemu powinny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania jako przewody spalinowe:

- aprobata techniczna wydana przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa
- potwierdzenie zgodności wyrobu z wymogami w zakresie próby ogniowej wydana przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów.

Sprzęt używany przez wykonawcę przy robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. Transport

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały i urządzenia powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

5. Warunki wykonania instalacji gazowej

5.1. Wymagania ogólne

Roboty montażowe instalacji gazowej będące przedmiotem przetargu powinny być dostosowane do wytycznych ujętych w projekcie instalacji gazu. Podstawą wykonania prac jest dokumentacja projektowa oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terytorialnie organ władzy budowlanej. Instalacja musi być wykonana przez wykonawcę posiadającego odpowiednie uprawnienia.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich wykonany będzie demontaż istniejącej instalacji gazu oraz montaż projektowanej instalacji.

Instalację gazu wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe (Dz. Bud. Nr 10 poz. 46 z dnia 8.02.95) wraz ze zmianami zawartymi w Dzienniku Ustaw Nr 45 poz. 200 z dnia 19.04.96. i Dz. U. Nr 132 poz. 878 z 30.09.97.

5.2. Roboty demontażowe

Termin planowanego rozpoczęcia robót przy modernizacji instalacji gazu należy zgłosić w Rejonie Gazowniczym w Gdańsku. Upoważnieni pracownicy Rejonu Gazowniczego zamkną kurek główny, odcinając dopływ gazu do budynku, oraz zdemontują gazomierze wskazane w projekcie technicznym do demontażu.

Po odłączeniu instalacji od kurka głównego wylot z kurka zaślepić.

Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy sprawdzić czy w istniejącej instalacji znajduje się gaz po zamknięciu gazu do budynku (ewentualna nieszczelność kurka głównego na przyłączy na zewnątrz budynku). Próby należy dokonać poprzez odkręcenie korka w najwyższym punkcie pionu, wkręcenie końcówki na wąż, założenie węży i wyprowadzenie go poza budynek. Następnie do przeciętego przewodu na zewnątrz budynku wprowadzić dwutlenek węgla i przedmuchać nim instalację gazu

Odlączyć przybory od instalacji i rozpocząć demontaż rurociągów. Wybić ze stropów i ścian istniejące tuleje ochronne. Zdemontowane rurociągi wywieźć na złom.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Montaż rurociągów

Rury miedziane twarde z miedzi o grubości ścianki nie mniejszej niż 1 mm (co oznacza średnicę 28 mm), łączone poprzez lutowanie twarde, z wykorzystaniem kształtek miedzianych.

Rury stalowe bez szwu łączone poprzez spawanie z wykorzystaniem kształtek stalowych czarnych

Prowadzenie przewodów

Rozmieszczenie poziomych przewodów zależy od rodzaju gazu, którym zasilana jest instalacja. Jeżeli w przewodach płynie gaz ziemny, muszą one znajdować się powyżej przewodów - w odległości co najmniej 10 cm od najbliższego. Jeśli przewodami płynie gaz płynny, przewód musi być poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Odcinki pionowe instalacji gazowej muszą być oddalone od urządzeń elektrycznych iskrzących o co najmniej 60 cm. Należy je prowadzić po ścianach i mocować od ścian specjalnymi obejmami. Jeśli przewody instalacji gazowej krzyżują się z innymi przewodami, muszą być oddalone od nich o co najmniej 2 cm.

Przewody gazowe najlepiej prowadzić natynkowo. W piwnicach i suterrenach jest to obowiązek, natomiast na innych kondygnacjach przewody ze stali mogą biec w bruzdach ściennych, ale nie można ich pokrywać betonem. Bruzdy można wypełnić co najwyżej masą tynkarską - łatwą do usunięcia i nie powodującą korozji. Nie zezwala się na wypełnianie bruzd w przypadku instalacji miedzianej. Przewodów gazowych nie prowadzi się przez pomieszczenia mieszkalne. Przepisy dopuszczają prowadzenie przez pomieszczenia mieszkalne przewodów wykonanych z miedzi. Rura stalowa wymaga malowania specjalną farbą zabezpieczającą przed korozją - najlepiej, by była to emulsja polimeryzująca (nie należy stosować minii czy pokostu).



Przejście przez przegrody

Przez ścianę zewnętrzną budynku rura gazowa powinna przechodzić na wysokości co najmniej 0,5 m nad podłogą piwnicy. Rura musi biec w specjalnej rurze osłonowej (stal lub PVC), zwanej też tuleją ochronną. Dzięki temu rura jest zabezpieczona przed ruchami budynku wynikającymi z jego osiadania. Jeśli rury przechodzą przez ściany i sufity, muszą być osadzone w specjalnych tulejach ochronnych - są to najczęściej przewody ze stali.



Przejście stal-
PE



Szybkozłącze



Dwuzłączka



Gazomierz

Armatura i złączki

Przewody miedziane łączy się, stosując specjalne kształtki wykonane z mosiądzu. Przewody stalowe należy spawać, a w instalacji wewnętrznej można też stosować łączniki gwintowane. Miejsca połączeń wymagają

uszczelnienia - taśmą teflonową lub pastą uszczelniającą. Nowoczesne pasty to emulsje polimeryzujące, które - nie powodując korozji - po nałożeniu gwarantują doskonałą szczelność. Emulsje te mogą być też wykorzystane do renowacji starych instalacji.

Ponieważ przyłącza gazowe coraz częściej wykonuje się z polietylenu, dopuszczalne jest połączenie przyłącza z polietylenu z instalacją stalową lub miedzianą za pomocą odpowiedniego łącznika gwintowanego przejściowego: PE-stal lub PE-miedź. Przed każdym odbiornikiem musi być zainstalowany kurek kulowy oraz tzw. wyczystka. Jest to zaślepiony trójnik, który pozwala na inspekcję i oczyszczenie przewodów gazowych.

Przewody rozdzielające łączące instalację z odbiornikami muszą być sztywne (króćce urządzenia łączone z przewodem gazowym za pomocą dwuzłączki). Łączenie na szybkozłączki (elastyczne węże z króćcem) dopuszczalne jest tylko dla kuchenek gazowych.

Szybkozłączka musi mieć certyfikat bezpieczeństwa - dotychczas produkowane typy powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa B, a od 1 maja 2004 - znak zgodności europejskiej CE.

Każda instalacja mieszkaniowa (domowa) musi być wyposażona w gazomierz. Powinien on być umieszczony w specjalnej szafce, która zabezpieczy go przed korozją i wpływami atmosferycznymi. Jeśli gazomierz ma być zlokalizowany w pomieszczeniu, nie może to być pomieszczenie o dużej wilgoci (np. łazienka) ani mieszkalne. Nie można też umieścić go w jednej szafce z licznikiem energii elektrycznej. Gazomierz uzupełniony jest o zawór odcinający (kurek kulowy) z brązu lub miedzi oraz ewentualnie o reduktor ciśnienia.

Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

5.4. Montaż urządzeń gazowych

Urządzenia gazowe należy połączyć ze stalowymi przewodami instalacji gazowej na stałe lub z zastosowaniem elastycznych przewodów metalowych posiadających odpowiedni certyfikat.

Podczas podłączania urządzeń sprawdzić prawidłowość ich dotychczasowej lokalizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wysokość pomieszczenia, w którym można zainstalować przybory gazowe powinna wynosić co najmniej 2.2m. Urządzenia gazowe pozostające bez stałego dozoru w czasie ich użytkowania, takie jak kuchenka, powinny mieć samoczynne zabezpieczenia przed skutkami spadku ciśnienia gazu lub wyłączenia dopływu gazu, spełniać wymagania Polskich Norm

5.5. Montaż kurków gazowych

Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia umieścić w pomieszczeniu, w którym zamontowane jest urządzenie, w miejscu łatwo dostępnym w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie do malowania przygotować przez odtłuszczenie chemiczne, odrdzewianie mechaniczne i oczyszczenie do 3-go stopnia czystości w/g PN-80/H-97050. Malować dwukrotnie farbą do gruntowania, a następnie dwukrotnie farbą nawierzchniową żółtą w/g PN – 85/B - 02421.

5.7. Wykonanie robót pomocniczych i towarzyszących w inst. gazu

Wykonać nowe otwory w przegrodach budowlanych na przejście instalacji gazowej.

Należy zamurować niewykorzystane otwory w ścianach i stropach po zdemontowanej instalacji gazowej.

Istniejące otwory, przez które będzie prowadzona nowa instalacja powiększyć tak, aby zmieściła się tuleja ochronna.

Zamurować miejsca po zdemontowanych kratkach wentylacyjnych

Wykuć otwory w kanałach wentylacyjnych i zamontować nowe kratki wentylacyjne.

Wykuć otwory w stropach i dachu na przejścia nowoprojektowanych kanałów wentylacyjnych. Przejścia przez dachy uszczelnić.

Wszystkie zamurwane elementy, uszkodzenia ścian zamałować farbą o kolorze dobranym do istniejącego.

5.8. Wentylacja pomieszczeń i kanały spalinowe

Pomieszczenia w których zainstalowane są urządzenia gazowe należy wentylować w sposób szczególnie staranny. Wszystkie przełączenia kanałów wentylacyjnych wykonać należy zgodnie z wytycznymi ujętymi w dokumentacjach oraz zgodnie z wskazaniem ekspertyzy kominiarskiej.

Dla wentylacji nawiewnej zastosować kratki nawiewne w dolnej części drzwi prowadzących do kuchni lub wykonać szczelinę o powierzchni otworu netto 220 cm².

Wentylację wywiewną pomieszczeń otworzyć w/g zaznaczonych wlotów na rzutach budynku.

Wentylację klatki schodowej wykonać kanałem z blachy aluminiowej $\varnothing 150$ ocieplonym wyprowadzonym ponad dach

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOSpec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWE OB Promocja Sp. z o.o.

1,0 m.

5.9. Próby szczelności

Po zamontowaniu urządzeń gazowych przeprowadzić próbę szczelności oddzielnie dla pionu i lokalówki za gazomierzem w obecności dostawcy gazu za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 50 kPa przez 30 min.

Manometr użyty do przeprowadzenia próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0 – 0,6 MPa

Próbie przeprowadza się na instalacji bez zabezpieczenia antykorozyjnego

W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa okaże się nieszczelna, należy usunąć przyczyny jej nieszczelności i próbę wykonać powtórnie.

Jeżeli trzykrotnie wykonana próba da wynik ujemny, instalację należy zdemontować i wykonać ponownie.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6-ciu miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

5.10. Uruchomienie instalacji gazowej

Po dokonaniu badania szczelności instalacji gazowej z wynikiem dodatnim oraz odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru, instalacja gazowa może być podłączona do sieci gazowej i uruchomiona przez dostawcę gazu.

Uruchomienie polega na doprowadzeniu gazu do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych.

Do obowiązków dostawcy gazu należy zamontowanie gazomierzy.

Gazomierze mogą być zamontowane tylko w instalacji uznanej za szczelną, w której wykonawca zainstalował urządzenia gazowe.

Przed rozpoczęciem napełniania instalacji gazem należy sprawdzić czy nie pozostawiono otwartych wylotów.

Wszystkie kurki przed gazomierzami i urządzeniami powinny być zamknięte

Następnym etapem uruchomienia instalacji jest jej odpowietrzenie, czyli usunięcie mieszaniny powietrza z gazem palnym.

W pomieszczeniach, w których przeprowadza się odpowietrzenie nie można używać otwartego ognia. Poszczególne odcinki odpowietrza się kolejno: najpierw poziom z pionami, a następnie poszczególne lokalówki.

6. Kontrola jakości

Przed komisyjnym odbiorem robót musi być dokonany odbiór techniczny przeprowadzony przez wykonawcę w obecności inspektora nadzoru inwestycyjnego.

W ramach odbioru technicznego sprawdza się przede wszystkim:

- zgodność wykonania instalacji z projektem budowlanym i ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od projektu
- jakości wykonania robótszczelności wszystkich elementów podczas próby na zimno i ciepło

6.1. Kontrola wykonania instalacji z projektem

Urządzenia centralnego ogrzewania powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Odstępstwa od postanowień projektu, po uzgodnieniu z organami zainteresowanymi, a w ważniejszych przypadkach również z autorem projektu, powinny być uzasadnione bądź w dzienniku budowy potwierdzonym przez inspektora nadzoru, bądź innym równorzędnym dowodem.

Odstępstwa mogą dotyczyć np. zastąpienia zaprojektowanych elementów urządzenia, w przypadku niemożności ich otrzymania – przez inne typy elementów o zbliżonej charakterystyce.

Odstępstwa w żadnym przypadku nie mogą dotyczyć koncepcji projektu.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Podczas prowadzenia kontroli jakości wykonania instalacji gazu należy sprawdzić:

- zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń przewidzianych projektem i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie
- prawidłowość wykonania wszystkich połączeń spawanych, gwintowanych i lutowanych
- sposób zamocowania przewodów, rozstaw podpór mocujących
- zachowanie odpowiednich odległości przewodów gazu od przewodów elektrycznych
- poprawność wykonania przejść przez stropy i ściany
- poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych
- prawidłowość podłączenia kotła (pieca gazowego) do przewodu spalinowego oraz prawidłowość funkcjonowania kanałów wentylacyjnych
- prawidłowe działanie urządzeń automatyki kotła

7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualnie dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność

wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Jednostką obmiarową dla:

- rurociągów poszczególnych średnic jest 1 mb
- osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (1 komplet)
- zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania rurociągów jest 1 mb
- przewodów wentylacyjnych i spalinowych jest 1 m²

Obmiar wykonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbiory częściowe i między operacyjne:

a. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót budowlano-montażowych:

- spawanie rurociągów,
- próby ciśnieniowe i wytrzymałościowe, od-cinkowe.

b. Niezależnie od pozytywnego wyniku prób szczelności i wytrzymałości rurociągów wykonanych z rur stalowych inspektor nadzoru może zarządzić wycięcia próbek i przesłanie ich do zbadania w laboratorium. Do wycięcia próbek inspektor wybiera spawy optycznie najgorzej wykonane. Liczba spoin, z których pobrano próbki, nie powinna przekraczać 1%/o ilości spawów. Ze wskazanej przez inspektora spoiny należy wyciąć dwie próbki: jedną do prób na zrywanie, drugą — na zginanie.

W przypadku ujemnego wyniku prób badanie należy ponowić, pobierając próbki w ilości 2%/o spawów.

c. Odbiorom częściowym podlegają roboty tzw. zanikające, jak przebiecia oraz odbiory odcinkowe przewodów zewnętrznych lub umieszczonych w kanałach nieprzełączalnych w budynku.

d. Odbiór zbiorników ciśnieniowych następuje przez sprawdzenie zgodności zbiornika ze świadectwem jakości wystawionym przez producenta.

2. Odbiór końcowy:

a. Przy odbiorze końcowym instalacji rozprowadzania gazów sprawdzamy:

- użycie właściwych materiałów, urządzeń i aparatury kontrolno-pomiarowej,
- prawidłowość wykonania połączeń spawanych, gwintowanych (na podstawie protokołów odbiorów częściowych),
- jakość zastosowanego szczeliwa przy połączeniach kołnierzowych, gwintowych i w dławicach armatury,
- spadki rurociągów,
- jakość wykonanych gięć rur w rurociągach,
- odległość rurociągów od innych sieci i od ścian,
- prawidłowość rozstawienia podpór stałych i ruchomych,
- prawidłowość odwodnienia rurociągów i zbiorników gazów technicznych,
- prawidłowość rozstawienia wydłużeń i sposób kompensacji,
- trwałość zamocowania rurociągów do ścian, stropów i słupów,
- prawidłowość ustawienia armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej.

b. Odbiór końcowy należy przeprowadzić przez sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem oraz WTWiO.

c. Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i między-operacyjnych, zaświadczenia jakości dla zbiorników ciśnieniowych, protokoły dokładnego przemycia rur i przewodów trójchlorkiem etylu, a jeżeli przeznaczenie przewodu tego wymagało — wyniki badań wyciętych spawów oraz radiogramy wybranych losowo spoin.

9 Podstawa płatności

Rozliczenie robót montażowych wewnętrznych instalacji gazowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe wewnętrznych instalacji gazowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów pierwotnego.

Ilość zakończonych i odebranych robót przez inspektora nadzoru będzie płacona w uzgodnionych w umowie cenach jednostkowych.

Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zamontowanie wszystkich materiałów użytych do budowy instalacji gazu oraz robocizną, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ>U> nr 75/2002)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74/1999)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe wyd. PKT SGGiK 1995
- PN – 87/C – 96001 – Paliwa gazowe rozproszające wspólną siecią i przeznaczone do gospodarki komunalnej
 - PN-EN 1057: 1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i gazowych.
 - PN-EN 1254:2002 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne.
- PN – 92/M – 34503 – Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
- PN – 89/H – 02650 – Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN – EN ISO6708 :1998 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
- PN – H – 74200 :1998 – Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN – 80/H – 74219 – Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania
- PN – 92/M – 74001 – Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN – 76/M – 34034 – Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.
- PN – 83/M – 54831 – Gazomierze. Podział oznaczenia, nazwy i określenia.
- PN – 92/M – 54832/01 – Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.
- PN – 92/M – 54832/02 – Gazomierze miechowe. Wymagania i badania.
- PN – 86/M – 40303 – Urządzenia gazowe użytku komunalnego, domowego i turystycznego. Podział.
- PN – 86/M – 40305 – Urządzenia gazowe powszechnego użytku domowego. Wymagania ogólne.
- PN – 79/M – 40300 – Kuchnie i kuchenki gazowe domowego użytku.
- PN – 87/M – 40301 – Gazowe grzejniki wody przepływowej. Wymagania i badania.
- PN – 86/M – 35001 – Palniki przemysłowe gazowe. Wymagania ogólne.
- PN – kotły gazowe grzewcze niskotemperaturowe i średniotemperaturowe. Wymagania i badania.
- PN – B – 02431-1/1999 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- PN – 86/M – 75198 – Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.
- PN – 70/H – 83136 – Kotły grzewcze. Nazwy i określenia
- PN – 90/M – 34451 – Kotły grzewcze stalowe o mocy do 50 kW. Ogólne wymagania i badania techniczne
- PN – 76/H – 74392 – Łączniki z żeliwa ciągliwego
- PN – 88/H – 74393 – Łączniki z żeliwa ciągliwego. Wymagania i badania
- PN – 79/M – 02030 – Gwinty rurowe walcowane. Wymiary i tolerancje
- PN – 80/M – 02031 – Gwinty rurowe stożkowe. Wymiary i tolerancje.
- PN – 88/M – 75199 – Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowanymi.
- PN – 70/H – 97050 – Czyszczenie i malowanie rurociągów.
- PN – 70/H – Ochrona przed korozją. Wzorce jakości, przygotowania powierzchni stalowe do malowania
- PN – 90/E – 050030/00 – Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna osłona katodowa. Wymagania i badania

- PN – 90/E – 050030/01 – Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania
- PN – 89/B – 10425 – Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – 71/H – 86020 – Stal kwasoodporna nierdzewna
- PN – 71/H – 92125 – Blachy ze stali kwasoodpornej nierdzewnej
- PN – EN – 45014/89 – Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
- PN – 83/B – 03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- BN – 82/8976-50 – Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania.
- BN – 72/8976-52 – Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne.
- Oferowane produkty muszą posiadać świadectwa i decyzje wydane przez właściwą, upoważnioną do tego instytucję:
- Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez COBRTI Instal
- Deklarację zgodności z Polską Normą (Dz.U. 113 poz. 728 z 31 lipca 1998r oraz Dz.U. 107 par 679 rozdz.3 pkt 6 z 5 sierpnia 1998 roku)

OPRACOWANIE SPECYFIKACJI	Gdańskie Nieruchomości Samorządowy Zakład Budżetowy Gdańsk ul. Cygańska Góra 1
TEMAT	Remont lokalu mieszkalnego przy ul.Podzamcze 6/8 Angielska Grobla 12B/15 w Gdańsku
INWESTOR	GDAŃSKIE NIERUCHOMOŚCI SAMORZĄDOWY ZAKŁAD BUDŻETOWY GDAŃSK UL.PARTYZANTÓW 74

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NR SI.03

INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O.

KOD CPV 45331100-7

GDAŃSK 2020

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są warunki techniczne i wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wewnętrznej ogrzewania w lokalu mieszkalnym przy ul. Na Zaspę 53 m 3 i 3A

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Zakres robót:

- montaż wkładów spalinowych kwasoodpornych
- montaż rur wielowarstwowych
- montaż pieca elektrycznego o mocy 8kW przeznaczonego do ogrzewania
- montaż grzejników z zaworami grzejnikowymi i głowicami termostatycznymi, zasilanie grzejnika dolne płyty grzejne połączone szeregowo
- wykonanie izolacji termicznej
- montaż armatury odcinającej i upustowej

1.4. Określenia

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.4.1. Pojęcia podstawowe

1.4.1.1. Centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

1.4.1.2. Czynnik grzejny – płyn (woda) przenoszące ciepło.

1.4.1.3. Instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła),
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji)
- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

1.4.1.4. Źródło ciepła – (w instalacji centralnego ogrzewania) – kotłownia.

1.4.1.5. Kotłownia – zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliwa (oleju) wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w wydzielonej części budynku. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania paliwa i wytwarzania czynnika grzejnego.

1.4.1.6. Część wewnętrzna instalacji – instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część wewnętrzna zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od źródła ciepła.

1.4.1.7. Woda instalacyjna – woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

1.4.1.8. Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego,

która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

1.4.1.9. Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzeijnego w instalacji podczas krążenia wody.

1.4.1.10. Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania przy braku krążenia wody.

1.4.1.11. Ciepła woda użytkowa – woda używana do celów konsumpcyjnych, gospodarczych i higienicznych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej itp.

1.4.1.12. Temperatura dopuszczona – maksymalna temperatura ciepłej wody określona przez producenta, której przekroczenie grozi zniszczeniem urządzenia.

1.4.1.13. Temperatura eksploatacyjna – maksymalna temperatura ciepłej wody użytkowej osiągnięta w czasie eksploatacji, której nieprzekroczenie zapewnione jest działaniem automatycznych regulatorów temperatury lub drogą regulacji ręcznej.

1.4.2. Źródła ciepła

1.4.2.1. Kotłownia wodna – kotłownia, w której otrzymanym w kotle czynnikiem grzeijnym jest woda.

1.4.2.2. Kotłownia lokalna – kotłownia zasilająca jeden obiekt grzewczy.

1.4.2.3. Kotłownia wbudowana – kotłownia znajdująca się w obiekcie ogrzewanym w odrębnym pomieszczeniu lub wydzielonej jego części.

1.4.3. Instalacje (centralnego) ogrzewania

1.4.3.1. Instalacja ogrzewania wodnego – instalacja ogrzewania w której czynnikiem grzeijnym jest woda instalacyjna.

1.4.3.2. Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa – instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzeijnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C.

1.4.3.3. Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

1.4.3.4. Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) – instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.

1.4.3.5. Instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym – instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających piony instalacji ogrzewania oraz sieć przewodów powrotnych, usytuowane są poniżej grzejników zasilanych bezpośrednio lub pośrednio z tych pionów.

1.4.3.6. Instalacja ogrzewania z rozdziałem górnym – instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających piony instalacji ogrzewania, usytuowana jest powyżej grzejników zasilanych bezpośrednio lub pośrednio z tych pionów.

1.4.3.7. Instalacja ogrzewania wodnego dwururowa – instalacja, w której grzejniki łączone są równolegle, tzn. do każdego grzejnika dopływa woda bezpośrednio z przewodu zasilającego, a odpływa bezpośrednio do przewodu powrotnego.

1.4.4. Urządzenia i elementy instalacji ogrzewania.

1.4.4.1. Grzejniki – urządzenia oddające ciepło od czynnika grzeijnego do pomieszczenia

1.4.4.2. Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalacje ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień

1.4.4.3. Naczynie wzbiornicze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

1.4.4.4. Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy ogrzewania (np. grzejniki).

1.4.4.5. Samoczynny zawór odpowietrzający – zawór samoczynnie usuwający powietrze z instalacji ogrzewania wodnego.

1.4.4.6. Izolacja cieplna – osłona powierzchni rurociągów, armatury i urządzeń ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła do otoczenia.

1.4.4.7. Uzbrojenie – armatura, urządzenie regulacyjne, sygnalizacyjne służące do obsługi i kontroli działania urządzeń centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

1.4.4.8. Zbiornik paliwa – urządzenie magazynujące olej opałowy

1.4.4.9. Instalacja paliwowa – Zespół rur i armatury doprowadzający olej opałowy do palnika zamontowanego na kotle.

1.4.4.10. Podgrzewacz zasobnikowy ciepła – Urządzenie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej do żądanej temperatury eksploatacyjnej i magazynowania wody ciepłej.

1.4.4.11. Zespół pompowy – Urządzenie do wywołania krążenia wody w rurociągach instalacji centralnego ogrzewania lub ciepłej wody.

2. Materiały – wymagania techniczne

Materiały użyte do montażu instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych.

Wszystkie elementy wyposażenia, urządzenia, przewody kształtki, zawory itp. powinny posiadać certyfikat wydany przez instytucje upoważnione do tego.

Materiały i urządzenia powinny być składowane na paletach w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać w/g poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub poszczególnych rur.

2.1. Piec gazowy dwufunkcyjny kondensacyjny o mocy 21-24 kW

Dane techniczne:

- **moc grzewcza kotła nie mniejsza jak 21 kW ale nie większa niż 24 kW**
- **sparwanosć kotła znamionowa nie mniejsza niż 102%**
- **regulator temp. na potrzeby c.o. 40-85 st C temp zasilania max 80 st C modulacja minimalna moc 5,6 kW**
- **regulator temp. na potrzeby c.w.u. 30-60 st C**
- **pokojuowy regulator temperatury powinien współpracować z wybranym kotłem**

2.6. Zawory bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa dla inst. c.o. dla mocy 54 kW i ciśnienia 3,0 bar –
1" – 0,25 Mpa

Zawór bezpieczeństwa dla inst. c.w. dla mocy 22 kW i ciśnienia 10 bar
¾" – 0,8 Mpa

Dopuszcza się zastosowanie zaworów bezpieczeństwa innych producentów spełniających powyższe wymagania.

2.7. Uzbrojenie

Jako armaturę odcinającą i odwadniającą zastosować kurki kulowe i zawory zwrotne gwintowane.

2.10. Rury wielowarstwowe

Wielowarstwowe rury zespolone składają się z 3 warstw: polietylenu sieciowanego (PE-Xc) stanowiącego warstwę bazową, płaszczu aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu (PE-RT). Dzięki trwałemu zespoleniu poszczególnych warstw rury PE-X/Al/PE-RT łączą w sobie najlepsze cechy typowe zarówno dla tworzyw sztucznych, jak i dla metalu. Charakteryzują się one m.in. wysoką plastycznością umożliwiającą ich swobodne wyginanie przy jednoczesnym zachowaniu stabilności kształtu i wysokiej odporności na ściskanie. Ponadto zapewniają długotrwałą wytrzymałość na działanie wysokiej temperatury oraz ciśnienia. Rury te przez zastosowanie warstwy aluminium posiadają 100-procentową barierę antydyfuzyjną, która zapobiega przenikaniu tlenu do wnętrza instalacji. Dodatkowo rury PE-X/Al/PE-RT charakteryzują się minimalną rozszerzalnością cieplną, co znacznie upraszcza montaż instalacji.



Parametry pracy

Maksymalna temperatura pracy stałej 95°C przy ciśnieniu 3 bar

Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy 110°C

Maksymalne ciśnienie pracy stałej 10 barów przy temp. pracy 70°C

Właściwości fizyczne

Współczynnik rozszerzalności cieplnej (rura) 0,025 mm/mK

Współczynnik przewodzenia ciepła (rura) 0,430 W/mK

Współczynnik chropowatości rury 0,007 mm

2.11. Grzejniki stalowe płytowe

W instalacji centralnego ogrzewania zamontować stalowe grzejniki płytowe. Każdy grzejnik musi posiadać uchwyty położone na tylnej ścianie dla umożliwienia ich montażu. Grzejniki muszą mieć zdejmowalne obudowy, składające się z ażurowej pokrywy górnej ze szczelinami umożliwiającymi przepływ powietrza i dwóch pełnych części bocznych.

Powłoka antykorozyjna – zabezpieczenie antykorozyjne metodą zanurzeniową przez trawienie, fosforowanie, pasywację, malowanie gruntujące farbą wodorozcieńczalną (wg DIN 55900 cz1) utwardzona termicznie w temperaturze 190°C.

Powłoka lakiernicza – wykończeniowa w/g DIN 55900 cz1 w kolorze RAL 9016, nakładana metodą elektrostatyczną i rozgrzewanie do temperatury 210°C podczas wypalania.

Dopuszczalne maksymalne ciśnienie robocze w instalacji –1,0Mpa

Dopuszczalna maksymalna temperatura czynnika grzewczego –110°C

- Moc cieplna poszczególnych grzejników nie mniejsza niż podana w projekcie. Dopuszczelane odchylenie 5%,
- Wymagane parametry grzejników to moc cieplna poszczególnych grzejników określonych w projekcie z tolerancją +5% oraz wysokość grzejników.
- Długość grzejników podana w projekcie i przedmiarze nie jest parametrem ograniczającym ich dobór.
- Grzejniki w dokumentacji dobrane zostały dla określonej mocy oraz obliczeniowych (nominalnych) parametrów temperatury tj. 75/65°C.

2.12. Zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną

Zastosowano termostatyczne zawory grzejnikowe z podwójną regulacją. Działanie regulacyjne zaworu opiera się na silnym termostacie i przeciwdziałającej mu sprężynie. Elementy regulują położenie wykonanego ze stali nierdzewnej stożka regulacyjnego. Dzięki specjalnemu ukształtowaniu stożka i długiemu skokowi zaworu uzyskuje się liniowy przebieg regulacji przepływu wody. Zawór posiada specjalną tuleję do wstępnej regulacji, przy pomocy której nastawia się ilość wody zgodną z mocą danego grzejnika. Element termostatyczny (głowica termostatu) posiada nastawę podaną w °C żądanej temperatury pokojowej.

2.13. Wentylacja nawiewna doprowadzenie powietrza do kotła

Zgodnie z wymogami producenta kotła odbywać się będzie przez przewód spalinowy wprowadzony do komina podłączony do pieca wykonany z rur wykonanych ze stali kwasoodpornej nierdzewnej w gatunkach: 00H17N14M2, w/g PN-71/H-86020 (DIN 1.4404) w postaci blachy o grubości 0,6 – 0,8 mm w/g PN-71/H-92125

Wszystkie elementy systemu powinny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania jako przewody spalinowe:

- aprobata techniczna wydana przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa
- potwierdzenie zgodności wyrobu z wymogami w zakresie próby ogniowej wydana przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów.

Sprzęt używany przez wykonawcę przy robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały i urządzenia powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

Jakość wody obiegowej

Woda obiegowa w instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania normy PN – 93/C – 04607

Woda do napełniania instalacji może zawierać:

- suma jonów alkalicznych 2,0 mol/m³
- twardość ogólna 11,2 °n
- Woda grzewcza:
- wartość pH – 9,0 – 10,0
- tlen - <0,05 mg/dm³

Warunki wykonania instalacji c.o.

Wymagania ogólne

Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania będące przedmiotem przetargu powinny być dostosowane do wytycznych ujętych w projekcie technologii kotłowni i instalacji c.o.

Montaż rurociągów

Złączki zaciskowe wykonane są z tworzywa zwanego polifenylosulfonem (PPSU) i wyposażone w zaciskowe tuleje ze stali szlachetnej. PPSU to materiał charakteryzujący się m.in. niezwykle wysoką wytrzymałością na obciążenia mechaniczne, odpornością na wysokie temperatury oraz całkowitą odpornością na korozję. Montaż złączek odbywa się metodą zacisku. Wykorzystując specjalne narzędzia zaciskowe, wykonuje się zacisk metalowej tulei wraz z rurą. Połączenia rur za pomocą zaciskowych złączek są połączeniami trwałymi, szczelnymi i nierozłącznymi. Dlatego mogą na stałe być montowane w ścianie, posadzce bez stosowania jakichkolwiek otworów rewizyjnych. Program złączek zaciskowych obejmuje zarówno złączki do bezpośredniego łączenia rur, jak i złączki z gwintami, które wykorzystywane są do połączeń z dodatkowymi urządzeniami instalacji.

Uwaga!

W przypadku stosowania złączek z gwintami wymagane jest zastosowanie dodatkowego uszczelnienia w postaci taśmy teflonowej. Niedopuszczalne jest zastosowanie past uszczelniających jako uszczelnień połączeń gwintowych.



Cięcie

1. Uciąć prostopadłe rurę za pomocą nożyca do cięcia rur.



Kalibracje i fazowanie

2. Skalibrować koniec rury za pomocą trzpieni kalibrujących odpowiedniej średnicy. Kalibrację wykonać przez jednoczesne wciskanie i obracanie rury do końca trzpienia kalibrującego. Dodatkowo przez okręcenie rury sfazować wewnętrzną krawędź.



4. Pojawienie się rury w otworze kontrolnym świadczy o wsunięciu rury w złączkę na wymaganą głębokość.



Zacisk złącza

5. Zacisk złącza wykonać przy użyciu specjalnych narzędzi zaciskowych. Rozsunąć szczęki zaciskowe i nałożyć je na złączkę. Szczęki zaciskowe w całości umieścić na metalowej tulei prostopadłe do osi rury.



3. Rozsunąć szczęki zaciskowe „klipsów” i umieścić je na metalowej tulei.

Uwaga!

Urządzeń zaciskowych używać zgodnie z instrukcją. Szczelność połączeń jest zagwarantowana dla urządzeń o profilu dostosowanym do rury.

Rury wielowarstwowe typu PE-X/Al/PE-RT można wyginać ręcznie lub za pomocą sprężyny do gięcia rur. Stosując sprężynę, można uzyskać mniejszy promień gięcia bez załamania i zwężenia przekroju rury. W zależności od techniki gięcia rur dopuszcza się następujące minimalne promienie gięcia rur: Wyznaczenie promienia gięcia rur Ręczne gięcie rury Gięcie za pomocą sprężyny Wymiar rury Promień gięcia ręcznego Promień gięcia za pomocą sprężyny

[D x s] [mm] [mm]

16 x 2,00 5 x D = 80 3 x D = 48

20 x 2,25 5 x D = 100 3 x D = 60

25 x 2,50 8 x D = 200 4 x D = 100

Przewody montowane w ścianach czy podłogach należy prowadzić w rurach osłonowych (np. typu peszel) lub otulinach izolacyjnych. Zastosowanie otulin izolacyjnych jest szczególnie zalecane w przypadku instalacji c.o. oraz ciepłej wody. Najczęstszą metodą montażu stosowaną w praktyce jest rozprowadzanie instalacji w posadzce lub ścianie. Wówczas nie są wymagane dodatkowe kompensacje przewodów. (Wyjątki stanowią mogą bardzo długie odcinki instalacji c.o. lub ciepłej wody. W takich przypadkach zaleca się sprawdzenie wielkości wydłużeń i rozważenie zasadności wykonania kompensacji np. poprzez zmianę kierunku prowadzenia instalacji). W przypadku natynkowego montażu instalacji przewody powinny być prowadzone w sposób umożliwiający swobodne przejście ich ewentualnych wydłużeń. Szczególnie dotyczy to montażu bardzo długich odcinków instalacji c.o. lub ciepłej wody. Dlatego należy sprawdzić (dla danych parametrów pracy i montażu instalacji) wielkość wydłużeń i w razie potrzeby wykonać kompensację wydłużeń cieplnych przewodów.

Maksymalny rozstaw punktów przesuwnych dla swobodnie ułożonych przewodów

Średnica rury Maksymalny rozstaw mocowań

[mm] [m]

16 1,20

20 1,50

25 1,50

32 1,50

40 1,50

Odprowadzenie spalin

Spaliny będą odprowadzane do komina kanałami ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (wmontowane w istniejący murowany przewód kominowy. System powietrzno spalinowy musi być montowany zgodnie z wytycznymi producenta systemu i odpowiedź wymaganiom producenta kotła.

Montaż grzejników

Jako elementy grzejne zastosować grzejniki stalowe Grzejniki montować na wspornikach, dostarczanych przez producenta łącznie z grzejnikiem i mocowanych do ściany na kołki rozporowe. Każdy grzejnik płytowy posiada uchwyty na tylnej ścianie.

. Montaż zaworów grzejnikowych z regulacją wstępną

Zawory grzejnikowe z podwójną regulacją i głowicą termostatyczną należy zamontować z nastawą temperaturową na głowicy. Po płukaniu instalacji i próbie szczelności należy ustawić regulację wstępną zgodnie z numerami nastaw podanymi w projekcie.

Kolejność prac:

- zdjąć kapturek ochronny, spod którego wyłoni się gniazdo trzpienia z podziałką
- poluzować nieco tulejkę gwintowaną (gwint prawoskrętny), wybrać na podziałce gniazda żądaną wartość nastawy wstępnej i ustawić ją na wprost widniejącego na korpusie znaczka orientacyjnego
- dokręcić tulejkę gwintowaną, pilnując jednocześnie, by nie uległa zmianie wartość nastawy wstępnej (rozstaw klucza 18 mm)

Montaż złącza:

Złącze grzejnikowe wraz z nakrętką mocuje się do grzejnika przy pomocy właściwego sześciokątnego klucza wpustowego, zgodnego ze standardem DIN 911, włożonego w sześciokątny otwór w złączu. Klucz musi wchodzić na całą długość rozstawu! Dla DN 15 rozstaw klucza wynosi 8 mm.

Element termostatyczny (głowica termostatyczna) jest ustawiony fabrycznie na temperatury wewnętrzne pomieszczeń od 10°C do 28°C, nie zachodzi zatem potrzeba przestawiania zakresu regulacji ręcznej.

Odpowietrzenie instalacji

Instalacje c.o. należy odpowietrzyć zgodnie z normą PN – 91/B – 02420. Na każdym grzejniku zamiast górnego korka- zaślepki zamontować korek z automatycznym odpowietrznikiem. Ostatnie piony na końcach ciągów zaopatrzyć w odpowietrzniki automatyczne Ø10. Pod odpowietrznikami zamontować zawory kulowe Ø 10 odcinające.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie do malowania przygotować przez odtłuszczenie chemiczne, odrdzewianie mechaniczne i oczyszczenie do 3-go stopnia czystości w/g PN-80/H-97050. Malować dwukrotnie farbą do gruntowania, a następnie jednokrotnie farbą nawierzchniową w/g PN – 85/B - 02421.

Próby szczelności

Wszystkie przewody z rur wielowarstwowych PE-AL-PE, przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie

dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Badanie szczelności instalacji centralnego grzewania

W przypadku instalacji centralnego ogrzewania zastosować ciśnienie próbne wynoszące 0,2 MPa + najwyższe ciśnienie robocze w instalacji. Próbę szczelności

wykonać następująco: Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzenie próby na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

Rozruch na gorąco

Po dokonaniu badania szczelności urządzeń centralnego ogrzewania z wynikiem dodatnim urządzenie centralnego ogrzewania wodnego powinno być napełnione wodą i ogrzane do najwyższej temperatury i przy najwyższym ciśnieniu, jakie przyjęto do obliczeń. Urządzenia centralnego ogrzewania pompowego powinny być badane podczas pracy pomp. Próbę na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji przy ciągłej pracy kotła w ciągu 72 godz. w/g PN-64/B-10400. Po nagrzaniu urządzenie winno być ochłodzone do temperatury otoczenia i ponownie ogrzane do najwyższej temperatury jak na początku tej próby.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

Kontrola wykonania instalacji z projektem

Urządzenia centralnego ogrzewania powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Odstępstwa od postanowień projektu, po uzgodnieniu z organami zainteresowanymi, a w ważniejszych przypadkach również z autorem projektu, powinny być uzasadnione bądź w dzienniku budowy potwierdzonym przez inspektora nadzoru, bądź innym równorzędnym dowodem.

Odstępstwa mogą dotyczyć np. dostosowania urządzenia centralnego ogrzewania do wprowadzonych zmian budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych elementów urządzenia, w przypadku niemożności ich otrzymania – przez inne typy elementów o zbliżonej charakterystyce.

Odstępstwa w żadnym przypadku nie mogą dotyczyć koncepcji projektu.

Kontrola jakości wykonania robót

Podczas prowadzenia kontroli jakości wykonania instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni należy sprawdzić:

- zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń przewidzianych projektem i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie
- prawidłowość wykonania wszystkich połączeń spawanych, gwintowanych i lutowanych
- sposób zamocowania przewodów, rozstaw podpór mocujących
- zachowanie odpowiednich odległości przewodów c.o. od przewodów elektrycznych
- poprawność wykonania przejść przez stropy i ściany
- poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych
- prawidłowość podłączenia kotła do przewodu spalinowego oraz prawidłowość funkcjonowania kanałów wentylacyjnych
- prawidłowe działanie urządzeń automatyki kotła

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualnie dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Jednostką obmiarową dla:

- rurociągów poszczególnych średnic jest 1 mb
- osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (1 komplet)
- zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania rurociągów jest 1 mb
- przewodów wentylacyjnych i spalinowych jest 1 m²

Obmiar wykonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczną – kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8

Przed komisyjnym odbiorem robót musi być dokonany odbiór techniczny przeprowadzony przez wykonawcę w obecności inspektora nadzoru inwestycyjnego.

W ramach odbioru technicznego sprawdza się przede wszystkim:

- zgodność wykonania instalacji z projektem budowlanym i ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od projektu
- jakości wykonania robótszczelności wszystkich elementów podczas próby na zimno i ciepło

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9

Ilość zakończonych i odebranych robót przez inspektora nadzoru będzie płacona w uzgodnionych w umowie cenach jednostkowych.
Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zamontowanie wszystkich materiałów użytych do budowy instalacji c.o. i kotłowni oraz robociznę, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

10. Zestawienie przepisów i norm

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ>U> nr 75/2002)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe wyd PKT SGGiK 1995
- PN – 64/B – 10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym – wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN – 90/B – 01430 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN – 91/B – 02414 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN – 91/B – 02420 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN – 85/B – 02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN – 76/B – 02440 – Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN – 74/B – 01405 – Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia
- PN – 90/H – 83131/01 – Centralne ogrzewanie. Grzejniki Ogólne wymagania i badania
- PN – 70/H – 83136 – Kotły grzewcze. Nazwy i określenia
- PN – 90/M – 34451 – Kotły grzewcze stalowe o mocy do 50 kW. Ogólne wymagania i badania techniczne
- PN – 89/BH – 02650 – Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN – EN ISO6708 :1998 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
- PN – H – 74200 :1998 – Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN – 80/H – 74219 – Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania
- PN – 92/M – 74001 – Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN – 76/H – 74392 – Łączniki z żeliwa ciągliwego
- PN – 88/H – 74393 – Łączniki z żeliwa ciągliwego. Wymagania i badania
- PN – 79/M – 02030 – Gwinty rurowe walcowane. Wymiary i tolerancje
- PN – 80/M – 02031 – Gwinty rurowe stożkowe. Wymiary i tolerancje
- PN – 70/H – Czyszczenie i malowanie rurociągów
- PN – 70/H – Ochrona przed korozją. Wzorce jakości, przygotowania powierzchni stalowe do malowania
- PN – 90/E – 050030/00 – Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna osłona katodowa. Wymagania i badania
- PN – 90/E – 050030/01 – Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania
- PN – 89/B – 10425 – Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – 71/H – 86020 – Stal kwasoodporna nierdzewna
- PN – 71/H – 92125 – Blachy ze stali kwasoodpornej nierdzewnej
- PN – EN – 45014/89 – Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
- Oferowane produkty muszą posiadać świadectwa i decyzje wydane przez właściwą, upoważnioną do tego instytucję:
- Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydana przez COBRTI Instal
- Deklarację zgodności z Polską Normą (Dz.U. 113 poz 728 z 31 lipca 1998r oraz Dz.U. 107 par

679 rozdz.3 pkt 6 z 5 sierpnia 1998 roku)