

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KODY WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:
CPV 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
CPV 45332000-3 ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
CPV 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE
CPV 45331100-7 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

WYMIANA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I CENTRALNEGO OGRZEWANIA
W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM

BRANŻA:

SANITARNA

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

62-030 LUBOŃ, UL. KS. STREICHA 27

INWESTOR:

MIASTO LUBOŃ
BIURO MAJĄTKU KOMUNALNEGO
62-030 LUBOŃ, PL. E. BOJANOWSKIEGO 2

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

NADZÓR I PROJEKTOWANIE
MAŁGORZATA JANKOWSKA
62-064 PLEWISKA, UL. FABIANOWSKA 77EA/1

AUTOR OPRACOWANIA:

MGR INŻ. MAŁGORZATA JANKOWSKA
WKP/0173/POOS/15

DATA OPRACOWANIA:

KWIECIEŃ 2024

I. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji wodociągowej w ramach projektowanego zamierzenia budowlanego.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wodociągowej i ogrzewania obejmującej nw. roboty:

- demontaż istniejących źródeł c.w.u.
- demontaż instalacji wody zimnej na podejściach do przyborów sanitarnych
- demontaż wody ciepłej na podejściach do przyborów sanitarnych i instalacji prowadzonej natynkowo
- demontaż baterii czerpialnych
- montaż podejść wody zimnej i instalacji c.w.u.
- próby szczelności instalacji
- ponowny montaż istniejących baterii czerpialnych
- roboty izolacyjne
- uruchomienie instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe dotyczące warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej, rozpoczynająca się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego lub urządzenia pobierającego wodę z własnego ujęcia (studni).

Instalacja wodociągowa wody ciepłej - instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Woda do picia - woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodne z dyrektywami EWG.

Armatura czerpialna - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania systemu do wprowadzonych zmian budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów bądź urządzeń przez inne o zbliżonych parametrach i trwałości. Wszelkie zmiany od

zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalno-użytkowych instalacji oraz jej trwałości eksploatacyjnej.

Prace prowadzone będą na użytkowanych mieszkaniach, zatem winny być wykonywane tak by nie naruszyć interesów i bezpieczeństwa osób trzecich.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń

Materiały stosowane do montażu instalacji 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”
- atest higieniczny.

2.1 Przewody i kształtki

System składać się będzie z rur wielowarstwowych PEXc/Al/PE-RT łączonych przez zaciskanie z kształtkami mosiężnymi. Połączenia z armaturą i urządzeniami za pomocą kształtek z gwintem. Na budowę powinny być dostarczone rury czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej. Zastosowane otuliny powinny być wykonane z materiałów i w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu i maszyn, który nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku oraz wyładunku materiałów.

4. Wymagania dotyczące transportu i magazynowania

4.1 Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak, aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową. Kształtki należy przewozić w specjalnych pojemnikach lub kartonach. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych z zabezpieczaniem przed przypadkowym przesunięciem czy uszkodzeniem. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. W trakcie przechowywania materiał należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE lub przez wykonanie zadaszenia. Należy także zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną tak aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

4.2 Urządzenia

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach dostosowanych do ich wymiaru, zabezpieczonych tak by w czasie ruchu pojazdu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem pod warunkiem ich prawidłowego zabezpieczenia przed przypadkowym przesunięciem w czasie transportu oraz rozładunku.

4.3 Armatura

Transportowaną armaturę należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się by dostarczona była w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze nie niższej niż 0 °C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

4.4 Izolacja termiczna

Izolacje cieplne należy przewozić krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem. Materiały stosowane do wykonywania izolacji termicznych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Otuliny nie mogą być narażone na dłuższe działanie promieni słonecznych. Izolacje 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.

5. Wymagania dotyczące wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.1 Roboty przygotowawcze

Montaż instalacji powinien być poprzedzony robotami przygotowawczymi tj. wyznaczeniem miejsc składowania materiału i przebiegu instalacji. Projektowaną oś przewodu, miejsca umieszczenia armatury oraz lokalizację projektowanych urządzeń oznaczyć w sposób widoczny. Należy także sprawdzić trasę układanych rur pod kątem ewentualnych kolizji z istniejącymi instalacjami i elementami konstrukcyjnymi budynku. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy wykonać otwory i przebicia oraz bruzdowanie w ścianach oraz posadzce. Wymagania dotyczące wykonywania robót

5.2 Roboty instalacyjno-montażowe

5.2.1 Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć ewentualne przeszkody mogące powodować uszkodzenie instalacji. Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszczerbków mechanicznych (tj. pęknięcia) oraz czy nie są zanieczyszczone.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń instalacji. Przejścia wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości przegrody budowlanej. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich opasek, obejm lub mas ogniochronnych zgodnie z technologią producenta zabezpieczeń.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Rury powinny spoczywać na podporach

stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są przewody (tabela nr 1). Konstrukcja oraz rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż rurociągu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Tabela nr 1: maksymalny rozstaw podpór na rurociągach tworzywowych

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo *	poziomo
		m	m
1	2	3	4
PEXc/Al/PE-RT	od DN 12 do DN 20	1,0	0,5
	DN 25	1,2	0,7

5.2.2 Montaż urządzeń

Urządzenia montowane przy ścianie lub stropie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody. Rury przyłączeniowe powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniem nie następowały naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację elementów lub zniszczenie powłoki ocynkowanej lub lakierniczej.

5.2.3 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Armaturę na przewodach należy tak instalować, by kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Zawory należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi konserwacyjnej.

5.2.4 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed jej zakryciem i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności (po wcześniejszym jej przepłukaniu). Badania szczelności instalacji na zimno w pomieszczeniach nieogrzewanych należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Do pomiaru ciśnienia należy używać manometru o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Ciśnienie próbny powinno być nie niższe niż 10 bary. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut nie stwierdzi się przecieków ani roszczenia, a manometr nie wykaże spadków ciśnienia.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

6.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Jednostki i zasady przedmiaru i obmiaru robót

Jednostki i zasady obmiaru robót

- długość rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek
- izolację liczy się w m w zależności od średnicy rury przewodowej i grubości otuliny
- zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy
- armaturę oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju i średnicy
- podejścia dopływowe od urządzeń (przyborów) wod-kan oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic dopływu do danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się natomiast podejść do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary.

7. Podstawa rozliczenia robót

7.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu prac 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 prac.

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

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- wykonanie robót pomocniczych
- wykonanie robót demontażowych
- wykonanie robót budowlanych odtworzeniowych i wykończeniowych
- montaż rurociągów i urządzeń
- wykonanie prób szczelności
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

8. Odbiór końcowy

Przy odbiorze instalacji wodociągowej przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą
- c) atesty i zaświadczenia
- d) protokoły z odbiorów częściowych (robót zanikających)
- e) protokoły z prób szczelności przewodów instalacji
- g) protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej.

9. Przepisy związane

- PN-EN 806-1:2004 „Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne. Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.”
- PN-EN ISO 15875-1:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.”
- PN-EN ISO 15875-2:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 2: Rury.”
- PN-EN ISO 15875-3:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 3: Kształtki.”
- PN-EN ISO 15875-5:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.”
- PN-EN 1717:2023 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.”

- „Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków”
- „Prawo budowlane”
- Dz. U. z 2002 r., poz. 1225 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7 Cobot Instal.

Uwaga:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

II. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji centralnego ogrzewania wodnego w ramach projektowanego zamierzenia budowlanego.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wodociągowej i ogrzewania obejmującej nw. roboty:

- demontaż istniejących źródeł ciepła opalanych paliwem stałym
- demontaż istniejącej instalacji c.o. (rurociągów i grzejników)
- montaż rurociągów instalacji grzewczej
- próby szczelności instalacji
- montaż grzejników
- roboty izolacyjne
- wykonanie odtworzeniowych robót budowlanych
- odpowietrzenie i uruchomienie instalacji
- wykonanie regulacji hydraulicznej i próby na ciepło instalacji c.o..

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja ogrzewcza wodna - układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Kocioł dwufunkcyjny - piec przeznaczony do centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zawór bezpieczeństwa - zabezpieczenie kotła grzewczego, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

Naczynie wzbiorcze – urządzenie, które wraz z innymi elementami osprzętu bezpieczeństwa (rura bezpieczeństwa, przelewowa, sygnalizacyjna) przejmuje zwiększającą się pod wpływem temperatury objętość wody i zapobiega nadciśnieniu w obiegach grzewczych. Stosuje się naczynia wzbiorcze otwarte i przeponowe zamknięte.

Odpowietrzenie instalacji c.o. - stosowane jest w celu uniknięcia negatywnych skutków obecności powietrza w instalacji, takich jak powstawania szumów przepływowych i głośnej pracy instalacji, spadku ilości ciepła oddawanego przez grzejniki, złego przewodzenia ciepła na ściankach kotłów, skróconej żywotności instalacji wskutek korozji, uszkodzenia i spadku wydajności pompy obiegowej.

Kompensacja wydłużeń termicznych:

- kompensacja naturalna wydłużeń liniowych, wykorzystująca zmiany kierunków prowadzenia instalacji oraz układ punktów stałych,

- kompensatory mieszkowe montowane na pionach i w konieczności na innych odcinkach instalacji,
- kompensatory U-kształtowe na głównych poziomach instalacji wykonane z materiału identycznego jak przewody c.o.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania systemu do wprowadzonych zmian budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów bądź urządzeń przez inne o zbliżonych parametrach i trwałości. Wszelkie zmiany od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalno-użytkowych instalacji oraz jej trwałości eksploatacyjnej.

Prace prowadzone będą na użytkowanych mieszkaniach, zatem winny być wykonywane tak by nie naruszyć interesów i bezpieczeństwa osób trzecich.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń

Materiały stosowane do montażu instalacji 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”.

2.1 Przewody i kształtki

Projektowany system składa się ze złączek zaciskowych wykonanych z mosiądzu łączonych z rurami typu PEXc/Al/PE-RT. Na budowę powinny być dostarczone rury czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Grzejniki wodne

W pomieszczeniach mieszkalnych projektuje się grzejniki płytowo-konwektorowe z wbudowanym zaworem typu KV, posiadające przyłącza umożliwiające podłączenia od spodu. Grzejniki należy wyposażyć w zawiesia, automatyczne odpowietrzniki oraz w głowice termostatyczne. Podłączenia grzejników od spodu należy wykonać poprzez zestaw montażowy z zaworami odcinającymi.

W niektórych łazienkach projektuje się grzejniki drabinkowe. Na podejściu do grzejnika należy zamontować kątowy zawór termostatyczny i odcinający powrotny.

Zastosowane w projekcie grzejniki mogą pracować przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 10 bar oraz temperaturze 110°C

2.3 Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej. Zastosowane otuliny powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

2.4 Armatura

W projekcie przewidziano:

- zawory odcinające przy kotle i na pionach instalacji
- filtr siatkowy na powrocie instalacji c.o.
- spust wody z grzejników przez podwójny zawór odcinający podgrzejnikowy kątowny lub prosty
- odpowietrzniki przy wszystkich grzejnikach
- wyposażenie grzejników płytowych w fabryczną wkładkę zaworową
- wyposażenie grzejników łazienkowych w kątowny zawór termostatyczny i powrotny
- wyposażenie grzejników w głowice termostatyczne.
- odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym w najwyższych punktach instalacji
- osprzęt stanowiący wyposażenie kotła tj. zawór do napełniania instalacji c.o. z wbudowanym zaworem antyskażeniowym typu BA, naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku oraz wyładunku materiałów.

4. Wymagania dotyczące transportu i magazynowania

4.4 Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak, aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową. Kształtki należy przewozić w specjalnych pojemnikach lub kartonach. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych z zabezpieczaniem przed przypadkowym przesunięciem czy uszkodzeniem. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. W trakcie przechowywania materiał należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE lub przez wykonanie zadaszenia. Należy także zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną tak aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

4.5 Urządzenia

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach dostosowanych do ich wymiaru, zabezpieczonych tak by w czasie ruchu pojazdu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem pod warunkiem ich prawidłowego zabezpieczenia przed przypadkowym przesunięciem w czasie transportu oraz rozładunku.

4.6 Armatura

Transportowaną armaturę należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się by dostarczona była w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze nie niższej niż 0 °C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

4.4 Izolacja termiczna

Izolacje cieplne należy przewozić krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem. Materiały stosowane do wykonywania izolacji

termicznych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Otuliny nie mogą być narażone na dłuższe działanie promieni słonecznych. Izolacje 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.

5. Wymagania dotyczące wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.1 Roboty przygotowawcze

Montaż instalacji powinien być poprzedzony robotami przygotowawczymi tj. wyznaczeniem przebiegu instalacji, bruzdowaniem. Projektowaną oś przewodu, miejsca umieszczenia armatury oraz lokalizację projektowanych urządzeń oznaczyć w sposób widoczny. Należy także sprawdzić trasę układanych rur pod kątem ewentualnych kolizji z istniejącymi instalacjami i elementami konstrukcyjnymi budynku. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy wykonać otwory i przebicia w ścianach.

5.2 Roboty instalacyjno-montażowe

5.2.1 Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć ewentualne przeszkody mogące powodować uszkodzenie instalacji. Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszczerbków mechanicznych (tj. pęknięcia) oraz czy nie są zanieczyszczone. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zapewniającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń instalacji. Przejścia wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości przegrody budowlanej. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich opasek lub mas ogniochronnych zgodnie z technologią producenta zabezpieczeń.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Rury powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są przewody. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż rurociągu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Problem kompensacji wydłużeń termicznych jest szczególnie ważny w przypadku wykonywania instalacji z rur z tworzyw sztucznych, których współczynnik rozszerzalności liniowej jest 4-15 razy większy niż dla stali.

5.2.2 Montaż urządzeń

Urządzenia montowane przy ścianie lub stropie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody. Rury przyłączeniowe powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniem nie następowały naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację elementów lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.2.3 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. Armaturę na przewodach należy tak instalować, by kierunek przepływu wody

instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Zawory i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi konserwacyjnej.

5.2.4 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed jej zakryciem i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności (po wcześniejszym jej przepłukaniu). Woda użyta do napełnienia instalacji powinna być przebadana a w przypadku nieprawidłowych wyników winny być zastosowane odpowiednie inhibitory. Badania szczelności instalacji na zimno w pomieszczeniach nieogrzewanych należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Do pomiaru ciśnienia należy używać manometru o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Ciśnienie próbny powinno być o 2 bary wyższe od ciśnienia roboczego instalacji, lecz nie niższe niż 4 bary. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut nie stwierdzi się przecieków ani rosenia, a manometr nie wykaże spadków ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco z co najmniej 72-godzinną pracą systemu. Przed oddaniem do eksploatacji instalację należy odpowietrzyć i wyregulować przepływ czynnika grzewczego dla uzyskania założonych temperatur.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

6.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Jednostki i zasady przedmiaru i obmiaru robót

Jednostki i zasady obmiaru robót

- długość rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek
- do długości rurociągów nie wlicza się wydłużeń i urządzeń
- izolację liczy się w m w zależności od średnicy rury przewodowej i grubości otuliny
- zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy
- armaturę oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju i średnicy
- grzejniki zlicza się w sztukach według ich wielkości i typu
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji centralnego ogrzewania na szczelność lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych.

7. Podstawa rozliczenia robót

7.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu prac 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 prac.

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

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi

- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- wykonanie robót pomocniczych
- wykonanie robót demontażowych
- montaż rurociągów i urządzeń
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie robót budowlanych odtworzeniowych
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

8. Odbiór końcowy

Przy odbiorze instalacji centralnego ogrzewania przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą
- c) atesty i zaświadczenia
- d) protokoły z odbiorów częściowych (robót zanikających)
- e) protokoły z prób szczelności przewodów instalacji
- g) protokoły wykonania płukania instalacji c.o.

9. Przepisy związane

- PN-EN ISO 15875-1:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.”
- PN-EN ISO 15875-2:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 2: Rury.”
- PN-EN ISO 15875-3:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 3: Kształtki.”
- PN-EN ISO 15875-5:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.”
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”
- PN-M-75002:2016-10 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Wymagania ogólne i badania”
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”
- PN-EN 14336:2005 „Instalacje ogrzewcze budynków - Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego”
- „Prawo budowlane”
- Dz. U. z 2002 r., poz. 1225 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania. Zeszyt 2 Cobot Instal

Uwaga:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.