

Projektowanie Doradztwo Techniczne Zbigniew Grabarkiewicz
Os. Rusa 45/1, 61-245 Poznań
tel./fax 48 61/prefiks/8740681

Nazwa inwestycji		
Modernizacja instalacji c.o. Komenda Miejska Policji w Koszalinie, ul. Krakusa i Wandy 11.		
Inwestor		
Wojewódzka Komenda Policji w Szczecinie ul. Małopolska 47, 70-515 Szczecin.		
Temat opracowania		
Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych		
Stadium dokumentacji	Branża	
Specyfikacje Techniczne	STI.01.00.00 - - WYMIANA INSTALACJI OGRZEWANIA STI.02.00.00 - WYKONANIE IZOLACJI TERMICZNYCH INSTALACJI uwaga; <u>Poziomy instalacji c.o. zostały wykonane w roku 2013</u>	
Autorzy		
Imię i nazwisko	Branża	nr uprawnień proj.
mgr inż. Zbigniew Grabarkiewicz	Instalacje sanitarne, technologia	176/85/Pw, 153/90/Pw
Data		
Poznań, kwiecień 2011 r.		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI.01.00.00; WYMIANA INSTALACJI OGRZEWANIA

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) Grupa robót - 45330000-9– Hydraulika i roboty sanitarne

Klasa robót – 453331000-6 – Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

Kategoria robót – 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania w budynku KMP.

1.2. Zamawiający

Wojewódzka Komenda Policji w Szczecinie, ul. Małopolska 47,

1.3. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna STI.02.00.00 – Wykonanie instalacji ogrzewania odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania wymiany instalacji centralnego ogrzewania

1.4. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.3.

1.5. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja dotyczy robót związanych z wykonaniem instalacji ogrzewania **W zakres robót wchodzi:**

- ☐roboty rozbiórkowe istniejących w obiektach instalacji
- ☐montaż przewodów z rur miedzianych o połączeniach lutowanych
- ☐montaż przewodów z rur wielowarstwowych z sieciowanego polietylenu PE-Xc z barierą tlenową o połączeniach zaciskowych
- ☐montaż grzejników płytowych
- ☐montaż zaworów termostatycznych
- ☐montaż armatury
- ☐montaż głowic termostatycznych
- ☐rozruch i regulacja instalacji

1.6. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STI-01

Wymagania Ogólne:

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

Czynnik grzejny Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napieniający instalację grzewczą

Instalacja ogrzewania Układ połączonych przewodów wraz z armaturą i urządzeń służący do przesyłania czynnika grzejnego o określonych parametrach do poszczególnych grzejników w pomieszczeniach budynku oddzielona od źródła ciepła zaworami

Podział instalacji:

- ☐instalacja wewnętrzna – instalacja znajdująca się w obsługiwanym budynku
- ☐instalacja zewnętrzna – instalacja znajdująca się poza budynkiem występuje w przypadku, gdy źródło ciepła lub urządzenia do przetwarzania ciepła znajdują się poza obsługiwanym budynkiem
- ☐instalacja systemu zamkniętego – instalacja, w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą
- ☐instalacja systemu otwartego – instalacja, w której przestrzeń wodna ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez naczynie zbiorcze

Źródło ciepła zespół urządzeń, (kotłownia, węzeł cieplny, układ z kolektorami słonecznymi, układ z pompą ciepła) znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części, w których, dzięki:

- ☐spalaniu paliw gazowych, płynnych lub stałych
- ☐przetwarzaniu ciepła w postaci pary i wody o wysokich parametrach
- ☐przetwarzaniu energii słonecznej
- ☐przetwarzaniu energii geotermalnych wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania, przetwarzania lub wytwarzania czynnika grzejnego.

Temperatura obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego dla pracy instalacji, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji dla zachowania zakładanej trwałości instalacji

Ciśnienie dopuszczalne najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Cisnienie robocze najwyższa wartość ciśnienia pracy instalacji podczas krążenia czynnika grzeijnego, które nie może być przekroczone w żadnym punkcie instalacji dla zachowania zakładanej trwałości instalacji

Instalacja ogrzewania niskotemperaturowa instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzeijnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nieprzekraczającej 100C.

Aparatura kontrolno-pomiarowa urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Odpowietrzenie miejscowe urządzenie odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01-Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano Specyfikacji STI-01

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobaty technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie. Do wykonania robót należy stosować materiały posiadające:

- Aprobata Techniczna lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów i urządzeń

2.2.1 Rury PE-X

Rury wielowarstwowe z polietyleniu sieciowanego PE-X z barierą tlenową (z powłoką antydyfuzyjną) pokrytego warstwą aluminium spawaną doczołowo oraz warstwą polietyleniu jako warstwą ochronną łączone za pomocą złączek zaciskowych z mosiądzu sanitarnego. Rury i łączniki muszą posiadać aprobatę techniczną i atest higieniczny oraz odpowiadać wymaganiom norm

2.2.2 Rury i łączniki miedziane

Rury i łączniki muszą odpowiadać wymaganiom norm rury PN-EN 1057:1999 łączniki miedziane PN-EN 1254-1:2002(U)

2.2.3 Grzejniki konwekcyjne aluminiowo-miedziane

Do wykonania robót stosować grzejniki konwekcyjne aluminiowo-miedziane dolno zasilane w wersjach z zabudowaną wkładką zaworową lub bez wkładki lub grzejniki bocznozasilane

□ciśnienie próbne 1,3 MPa

□maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa

□maksymalna temperatura robocza 110C

□wykonane z walcowanych na zimno blach stalowych według EN 442-1 i profilowanych

□powłoka gruntująca według DIN 55900 część 1, utwardzana termicznie

□końcowe lakierowane proszkowe według normy DIN 55900 część 2,

□grzejniki wyposażone w uchwyty położone na tylnej ścianie ułatwiające montaż na ścianie

□testowane zgodnie z polską normą PN EN 442,

□grzejniki zaworowe wyposażone fabrycznie w zespół zaworowy przystosowany do montażu bez adaptera, co najmniej kilku typów głowic termostatycznych

2.2.4 Zawory i głowice termostatyczne

Do wykonania robót stosować zawory termostatyczne i głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem temperatury odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 215-1:2002 o gwincie M30x1,5, punkcie podparciu 11,5mm. W miejscach narażonych na uszkodzenia stosować głowice o wzmocnionej konstrukcji z zabezpieczeniem przed kradzieżą. W celach stosować głowice sterowane zdalnie, radiowo.

2.2.5 Pozostała armatura i osprzęt

Pozostała armatura (zawory odcinające ze spustem lub bez, odpowietzniki). Do realizacji robót stosować armaturę odpowiadającą:

□maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa

□maksymalna temperatura robocza 110C

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów. W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatrach

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w Specyfikacji STI-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w STI-01-Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Demontaż elementów instalacji wykonywany będzie bez odzysku materiałów z wyjątkiem części zaworów grzejnikowych do ponownego wbudowania. Demontaż należy prowadzić ręcznie lub przy pomocy narzędzi w sposób, który nie spowoduje pogorszenia powłok malarskich i okładzin w obiektach. Wykonawca w ramach robót jest odpowiedzialny za usunięcie i utylizację materiałów z terenu rozbiórki. Sposób zagospodarowania złomu z rozbiórki zostanie ustalony z Zamawiającym

Przed przystąpieniem do bezpośrednich robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia.

5.3. Montaż rurociągów

5.3.1 instalacje należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń i tras rurociągów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne rodzaje materiałów o zbliżonych parametrach techniczno-użytkowych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowych i trwałości urządzeń. Odstępstwa muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru

5.3.2 przewody poziome należy prowadzić ze spadkami umożliwiającymi odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach i jej odwodnienia w najniższych punktach

5.3.3 przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji)

5.3.4 przewody należy oprowadzić równolegle względem siebie.

5.3.5 przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej

5.3.6 połączenia rurociągów miedzianych wykonywać metodą tzw. lutowania miękkiego

5.3.7 przewody miedziane należy montować w uchwytach stalowych z wkładką gumową usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla określonego rodzaju rur (tablice 4,5,6,7 Wymagania techniczne COBRTI Instal zeszyt 6)

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹	inaczej
1	2	m	m
miedź	DN 12 i DN 15	1,6	1,2
	DN 18	2,0	1,5
	DN 22	2,6	2,0
	DN 28	2,9	2,2
	DN 35	3,5	2,7
	DN 42	3,9	3,0
	DN 54	4,6	3,5
	DN 64	5,2	4,0
	DN 76,1	5,5	4,2
	DN 88,9	6,1	4,7
1) lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Tuleje ochronne

5.3.8 przy przejściach przez przegrody (stropy, ściany) należy stosować tuleje ochronne zabezpieczone przeciwpożarowo

5.3.9 w tulei nie może znajdować się żadne połączenie rur

5.3.10 tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:

□ co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową

□ 1 cm przy przejściach przez stropy

5.3.11 tuleja ochronna musi być dłuższa o 5 cm niż grubość przegrody z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Powyższe nie dotyczy tulei ochronnych na rurach przyłączy do grzejników, których wylot ze ściany należy osłonić tarczką ochronną

5.3.12 przestrzeń w tulei należy wypełnić materiałem plastycznym nie działającym korozyjnie na rury i umożliwiającą swobodne jej przemieszczanie oraz zabezpieczone ogniowo

5.3.13 przejście rury w tulei nie powinno być podporą przesuwnej rurociągu

5.4. Montaż grzejników

5.4.1 grzejniki usytuowane przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany

5.4.2 grzejniki należy montować na systemowych zawieszaniach zgodnie z instrukcją producenta grzejnika

5.4.3 wsporniki i uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie w sposób trwały, prostopadłe do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach

5.4.4 minimalne odstępstwa powinny być zgodne z wytycznymi producenta i powinny wynosić, co najmniej:

- 5 cm od ściany za grzejnikiem

- 10 cm od podłogi

- 10 cm od spodu parapetu

5.4.5 grzejniki należy wyposażyć w armaturę powrotną umożliwiającą odcięcie grzejnika od instalacji

5.5. Montaż armatury

5.5.1 armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji

5.5.2 armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak instalowana, aby była dostępna do obsługi i konserwacji

5.5.3 armaturę należy tak montować, aby kierunek przepływu czynnika w instalacji był zgodny z kierunkiem przepływu na armaturze

5.6. Regulacja instalacji

5.6.1 po wykonaniu instalację należy wyregulować za pomocą nastaw na zaworach termostatycznych i zaworach regulacyjnych podpienowych zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej

5.6.2 po uruchomieniu instalacji należy zdjąć głowice termostatyczne z zaworów i przeprowadzić ewentualną korektę nastaw na zaworach do momentu uzyskania sytuacji gdzie wszystkie powroty z grzejników będą miały zbliżoną temperaturę

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01 – Wymagania Ogólne.

Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6 – wyd. COBRTI INSTAL, maj 2003r.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1 Oględziny instalacji i urządzeń

Grzejniki Należy wykonywać sprawdzenie położenia odbiornika względem jego odległości od elementów budowlanych sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z gałkami, rozmiary, umieszczenie zaworów odcinających i ich dostępność.

Rurociągi Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierkowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór,

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierkowych w przewodach ułożonych obok siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi, sprawdzenie spadków gałęzi ich średnic.

Badanie armatury obejmuje Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów.

6.3.2 Przeprowadzenie badań

Warunki przystąpienia do badań Badania należy przeprowadzić:

- przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny
- podczas badania instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.
- przed przystąpieniem do badania instalacja winna być skutecznie wypłukana wodą.
- podczas badania wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe winny być całkowicie otwarte.
- przed napełnieniem instalacji nie należy montować odpowietrzników, lecz jedynie zawory stopowe.
- po napełnieniu instalacji i dokładnym jej odpowietrzeniu przy ciśnieniu statycznym należy przeprowadzić pierwsze oględziny instalacji czy nie występują roszczenia lub przecieki.
- badanie instalacji należy przeprowadzić pompą do prób wyposażoną w zbiornik wody, zawór odcinający i zawór spustowy.

Prowadzenie badań na zimno

- podczas badania należy używać manometru o średnicy tarczy minimum 150 mm o zakresie większym o 50% od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.
- wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji musi wynosić ciśnienie robocze +0,2 MPa, lecz co najmniej na 4 bary czas trwania obserwacji po podniesieniu ciśnienia ½ godziny.
- badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.
- z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokoły wg wzorów z zeszytu nr 6 Wymagań technicznych, COBRTI INSTAL
- po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia izolacji bruzd i kanałów względnie do układania jastrychu

Badanie odbiorcze szczelności na gorąco instalacji

- badanie na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno oraz po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.
- badanie należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany, przez co najmniej trzy doby.
- podczas badania należy dokonać oględzin wszystkich połączeń.
- wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń instalacji.
- z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół. Badania i pomiary należy wykonać w sposób określony w wymaganiach technicznych zeszytu nr 6 COBRTI INSTAL

Badanie odbiorcze działania na gorąco instalacji Po przeprowadzeniu regulacji montażowej oraz prób szczelności na gorąco i na zimno, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru 0,5C; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku
- pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą:
 - o termometrów zapewniających dokładność pomiaru 0,5C – w przypadku ogrzewania wodnego
 - o pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru 0,5C; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m
- pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiorcach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu 0,5C. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

- oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej:
 - w przypadku ogrzewania pompowego – możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6C
- ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
 - o skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie, co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż 1C
 - o skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie, co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu
 - o skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. Dopuszczalna odchyłka temperatury 1C.
- w przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach 10% obliczeniowego spadku ciśnienia
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w STI-01- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- dla rurociągów – **mb**
- dla armatury i osprzętu – **szt.**
- dla grzejników – **szt.**

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01-Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót częściowych i zanikających.

1) instalacje można przedstawić do odbioru po spełnieniu następujących warunków:

zakończono roboty montażowe instalacji

instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono

przeprowadzono badania techniczne potwierdzone pozytywnymi protokołami odbiorów częściowych

przeprowadzono uruchomienie instalacji wraz z regulacją montażową potwierdzone protokołem odbioru

zakończono roboty budowlane i wykończeniowe mające wpływ na efekt ogrzewania pomieszczeń

2) przy odbiorze końcowym należy przedłożyć następujące dokumenty;

projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi zamianami

dziennik budowy

potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i innymi przepisami

obmiary powykonawcze

protokoły odbiorów technicznych- częściowych

protokoły z badań odbiorczych

dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby zastosowane do wykonania instalacji

instrukcje obsługi i gwarancje wyrobów

instrukcje obsługi instalacji

3) w ramach odbioru końcowego należy;

sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem

sprawdzić zgodność wykonania z warunkami specyfikacji technicznej

sprawdzić c protokoły odbiorów częściowych i technicznych

sprawdzić protokoły badań odbiorczych

4) odbiór końcowy kończy się protokołarnym przyjęciem instalacji do użytkowania

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STI-01- Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.2

Dla wykonania montażu rurociągów

□ wykonanie robót przygotowawczych

□ zakup i dostawę materiałów

□ wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody

□ ułożenie i łączenie rur

□ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI

□ uporządkowanie terenu robót

Dla wykonania montażu armatury

□ wykonanie robót przygotowawczych

□ zakup i dostawę materiałów

□ wykonanie prac przygotowawczych: sprawdzenie działania

□ montaż i połączenie z rurociągami i urządzeniami

□ wykonanie nastaw określonych w dokumentacji i korekt wprowadzonych w czasie badań

□ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI

□ uporządkowanie terenu robót

Dla wykonania montażu grzejników

□ wykonanie robót przygotowawczych

□ zakup i dostawę materiałów

- ▣ wykonanie prac przygotowawczych: montaż wsporników
- ▣ montaż i połączenie z armaturą i rurociągami
- ▣ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- ▣ uporządkowanie terenu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- ▣ Dokumentacja techniczna
- ▣ Przedmiar robót
- ▣ Specyfikacje techniczne

10.2. Inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- ▣ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.u. nr 106/00 poz.1126, z późniejszymi zmianami)
- ▣ Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. nr 75/02 poz. 690 z późn zmianami)
- ▣ Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- ▣ Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 10 – Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- ▣ Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995r
- ▣ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (wydawnictwo Arkady z 1998r)

UWAGI Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Zamiana urządzeń wymaga akceptacji projektanta i Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI.02.00.00; WYKONANIE IZOLACJI TERMICZNYCH INSTALACJI

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót - 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót – 45320000-6 – Roboty izolacyjne

Kategoria robót – 45321000-3 – Izolacja cieplna

WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania w budynku KMP.

1.2. Zamawiający

Wojewódzka Komenda Policji w Szczecinie, ul. Małopolska 47,

1.3. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna STI.03.00.00 – Wykonanie izolacji instalacji ogrzewania odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania izolacji instalacji sanitarnych

1.4. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.3.

1.5. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja dotyczy robót związanych z wykonaniem izolacji instalacji ogrzewania **W zakres robót wchodzi:**

- ▣ zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów
- ▣ montaż otulin izolacyjnych z pianki poliuretanowej

1.6. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STI-01 Wymagania Ogólne:

Izolacja cieplna Materiał, który zmniejsza straty ciepła: materiał może występować jako jednorodny lub wielowarstwowy-różnorodny materiałowo i konstrukcyjnie. Jako materiał izolacyjny można stosować:

- ▣ sztywną i półsztywną piankę poliuretanową (komponenty pianki wlewane do przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a płaszczem
- ▣ piankę z poliuretanu (PUR) w postaci otulin i kształtek dopasowanych do rurociągów i armatury
- ▣ piankę z polietylenu (PE) w postaci otulin i kształtek dopasowanych do rurociągów i armatury
- ▣ materiały włókniste w postaci mat z wełny mineralnej skalnej i szklanej

Płaszcz osłonowy Płaszcz zewnętrzny kształtki lub elementu izolowanego, chroniący izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią lub wpływem warunków atmosferycznych

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01-Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano Specyfikacji STI-01

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobaty technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie. Do wykonania robót należy stosować materiały posiadające:

- Aprobaty Techniczne lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1 Materiały malarskie

Farby podkładowe i nawierzchniowe do rurociągów termoodporne

2.2.2 Otulina izolacyjna

- ▣ współczynnik przewodzenia ciepła, od 0,022 do 0,045 W/(m*K) (w temperaturze 40°C) zalecane 0,035 W/mK przy 10 st. C
- ▣ współczynnik przenikania dyfuzyjnego powinien być większy niż 3000.
- ▣ stabilność termiczna : maks. 2 % w średnicy; maks. 3,5 % w długości
- ▣ kategoria pożarowa: wg PN-B-02873 materiał nierozprzestrzeniający ognia, wg DIN 4102 kategoria B1

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów. W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatlach

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w Specyfikacji STI-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w STI-01-Wymagania ogólne.

wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

roboty malarskie i izolacyjne można rozpocząć po wykonaniu prób szczelności wykonanych instalacji.

roboty izolacyjne można rozpocząć po zakończeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego

5.2. Malowanie rurociągów

Rurociągi należy malować dwukrotnie farbami odpornymi na wysokie temperatury po uprzednim oczyszczeniu do trzeciego stopnia czystości wg PN-70/H-97050

5.3. Montaż izolacji

□ izolacje można wykonywać po wykonaniu odbioru częściowego rurociągów i pozytywnym przeprowadzeniu prób szczelności

□ montaż izolacji prowadzić zgodnie z instrukcją montażową wybranego producenta izolacji

□ otuliny należy ułożyć na styk i powinny ściśle przylegać do izolowanych rurociągów

□ wyszczególnienie robót:

- oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.

- nałożenie otulin z dopasowaniem i docinaniem.

- zabezpieczenie izolacji taśmami klejącymi systemowymi lub ich sklejenie

- zabezpieczenie końcówek rurociągów mankietami wzmacniającymi

□ montaż izolacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6 rozdział 6.12

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01 – Wymagania Ogólne.

Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych, zeszyt 6 – wyd. COBRTI INSTAL, maj 2003r.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1 Oględziny powłok malarskich

W ramach oględzin izolacji należy sprawdzić jakość wykonanych robót w zakresie ciągłości powłoki na rurociągach

6.3.2 Oględziny izolacji

W ramach oględzin izolacji należy sprawdzić:

- zgodność montażu z instrukcją producenta

- zgodność grubości z dokumentacją techniczną

- stwierdzenie jakości wykonanych robót w zakresie ciągłości izolacji na rurociągach i właściwości połączeń izolacji

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w STI-01- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

□ dla izolacji rurociągów – mb

□ dla powłok malarskich – m²

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robót katalogach nakładów rzeczowych(KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01-Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót częściowych i znikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STI-01- Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.2

- ▣ wykonanie robót przygotowawczych
- ▣ zakup i dostawę materiałów
- ▣ ułożenie i połączenie izolacji rur
- ▣ uporządkowanie terenu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- ▣ Dokumentacja techniczna
- ▣ Przedmiar robót
- ▣ Specyfikacje techniczne

10.2. Inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- ▣ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. nr 106/00 poz.1126, z późniejszymi zmianami)
- ▣ Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. nr 75/02 poz. 690 z późn zmianami)
- ▣ Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji ogrzewczych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- ▣ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (wydawnictwo Arkady z 1998r)

UWAGI Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Zamiana urządzeń wymaga akceptacji projektanta i Zamawiającego.