

INSTALACJA C.O. I CENTRALI CIEPŁA
CPV – 45330000-9

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. OBMIAR ROBÓT	7
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CENTRALI CIEPŁA
W BUDYNKU PIJALNI WÓD MINERALNYCH PROJEKTOWANYM
NA TERENIE DZIELNICY UZDROWISKOWEJ W GOŁDAPU
CPV – 45330000-9 HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania i centrali ciepła w projektowanym budynku pijalni wód mineralnych projektowanym na terenie Dzielnicy Uzdrowskiej w Gołdapi.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie centralnego ogrzewania i centrali ciepła w projektowanym budynku pijalni wód mineralnych projektowanym na terenie Dzielnicy Uzdrowskiej w Gołdapi.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przewodów,
- montaż grzejników, urządzeń centrali ciepła,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizacją robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe." Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych elementów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i centrali ciepła mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie użyte materiały do modernizacji instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca musi uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Instalacja centralnego ogrzewania składać się będzie z przewodów rozdzielczych-obieg nagrzewnic-"klasyczne"-rury stalowe czarne ze szwem wg PN-80/71-74200 łączone za pomocą spawania oraz na gwint i konopie z pastą uszczelniającą (armatura), przewodów rozdzielczych propylenowych typ 3, stabilizowanych mechanicznie wkładką aluminiową i podłączeń grzejników podłogowych wykonanych z rur polietylenu sieciowanego PEX, z wewnętrzną rurą aluminiową PEX-c/AL/PEX-c, łączone na złączki zaciskowe.

2.2. Elementy grzejne, centrala ciepła

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki podłogowe i moduły grzewczo – chłodzące.

Jako elementy grzewcze w holu głównym, pomieszczeniu mini tężni i pijalni wód mineralnych zaprojektowano aparaty grzewczo – wentylacyjne typu np. VOLCANO VR1 i VR2.

Przygotowywanie cwu przewidziano w pojemnościowym podgrzewaczu cwu typu VPA 200/70 zasilanym z pompy ciepła SPC typu FIGHTER.

2.3. Armatura

Przylacza

- grzejnikowe (zasilanie) z zaworami termostatycznymi prostymi do instalacji grzewczych firmy HERZ z płynną nastawą wstępną typu TS-90-V-7723 DN Ø 15mm (na podejściach do grzejników podłogowych) i DN Ø 10mm (na

- podejściach do modułów grzewczo – chłodzących firmy HERZ), z głowicami termostatycznymi ze zdalnym nastawianiem i zabezpieczeniem przed kradzieżą firmy HERZ,
- przyłącza grzejnikowe (zasilanie) z zaworami termostatycznymi do instalacji chłodniczych firmy HERZ z nastawą wstępną typu HERZ-TS odwrotny DN Ø 15mm na podejściach do grzejników i modułów grzewczo – chłodzących firmy HERZ, z głowicami termostatycznymi ze zdalnym nastawianiem i zabezpieczeniem przed kradzieżą,
- przyłącza grzejnikowe (powrotne) z zaworami powrotnymi odcinającymi prostymi z płynną nastawą wstępną typu firmy HERZ,
- na podejściach do nagrzewnic zamontować zawory regulacyjne, np. typu STROMAX – M firmy HERZ.
- regulacja temperatury w pomieszczeniach z aparatami grzewczo – wentylacyjnymi za pomocą zaworów dwudrogowych Ø 20mm z siłownikami, sterowanych termostatami pomieszczeniowymi firmy EUROHEAT (zawory dwudrogowe i termostaty stanowią elementy składowe automatyki kompletnego urządzenia grzewczego dostarczane przez producenta).

2.4. Izolacja termiczna

Izolację termiczną przewodów technologicznych należy wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2, pkt. 1.5 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 75 poz. 690/ 2002 r. z późniejszymi zmianami – rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie z dn. 06.11.2008 r. Dz.U. 201 poz. 1238/ 2008 r.) – o gr. 20mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm, gr. 30mm dla rur o średnicy wewnętrznej Ø 22 – 35mm oraz grubości równej średnicy wewnętrznej przewodów dla rur o średnicy wewnętrznej 35 – 100 mm, materiał izolacji o $\alpha_{\min} = 0.035 \text{ W} \cdot (\text{m} \cdot \text{K})^{-1}$.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w zwojach muszą być transportowane samochodami krytymi i zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Urządzenia grzewcze

Transport elementów grzejnych i zespołów urządzeń centrali ciepła powinien odbywać się krytymi środkami. Urządzenia powinny posiadać zabezpieczenia przed uszkodzeniem wykonane przez producentów. W trakcie transportu należy zwrócić szczególną uwagę aby ich nie uszkodzić.

Dopuszcza się transportowanie urządzeń grzewczych luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę – łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do minimalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – „wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy na przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0m dla rur o średnicy 15-20mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1,0m wykonanych tak aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

5.2. Montaż elementów grzejnych

Urządzenia centrali ciepła montowane w pomieszczeniu technicznym należy ustawić na równym podłożu z zachowaniem odległości określonych w dokumentacji technicznej.

Elementy grzejne montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie elementów grzejnych (nagrzewnic),
- podłączenie elementów grzejnych (nagrzewnic) z rurami przyłącznymi.

Elementy grzejne należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, element grzejny należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki elementu grzejnego powinny być ukształtowane aby po połączeniu z elementem i skręceniu złązek w urządzeniu nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację urządzenia lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np.: konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-2420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

5.4. Badania i uruchamianie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 "Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody" lub z dodatkiem Inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI – INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić oddzielnie dla każdego zładu.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godziną pracą instalacji.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty instalacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu armatury, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i podłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, (np.: przycinania) mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż -5 do +10mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz z normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowane),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy bokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej,
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej “Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej “Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany na podstawie przedmiaru dostarczonego przez Inwestora dokonać analizy dokumentacji i w ofercie uwzględnić wszystkie czynności oraz cały zakres robót w celu ustalenia ostatecznej ceny ofertowej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych: umowa, dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary, o ich wykryciu w trakcie przygotowywania oferty winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót.

Podstawą płatności za wykonane roboty jest protokół odbioru robót. Podstawą wykonania robót jest umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą z określonym zakresem robót oraz terminem wykonania tych robót i terminem płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe." Arkady, Warszawa 1988,
- PN – 64/B – 10400 "Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN – B 02414:1999 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania."
- PN – 91/B – 02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN – 90/M – 75003 "Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania."
- PN – 91/M – 75009 "Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zwory regulacyjne. Ogólne wymagania i badania."
- PN – EN 215 – 1:2002 "Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania."
- PN – EN 442 – 1:1999 "Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne."
- PN – EN 442 – 2:1999/A1:2002 "Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)."
- PN – B – 02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze."
- PN – 93/C – 04607 "Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące wody."

Uwaga! Niniejszą ST należy rozpatrywać łącznie z OPISEM TECHNICZNYM projektu wykonawczego. Wykonawca i Inspektor Nadzoru powinni zaopatrzyć się w kompletną dokumentację projektową oraz kompletny, aktualny katalog wybranej technologii. W Dzienniku Budowy winny być odnotowane lub załączone oddzielnie spisany protokołem: Oświadczenie Kierownika Budowy, robót, majstrów o zobowiązaniu przestrzegania przepisów BHP, p.poż., terminy i tematy szkoleń pracowników i personelu technicznego, daty i zakres tematyczny okresowych kontroli przestrzegania przepisów BHP, p.poż. Udostępnienie w/w dokumentów Państwowej Inspekcji Budowlanej, Inspekcji Pracy. Sprawdzanie okresowe przestrzegania przepisów BHP, p.poż. przez Inspektorów j.w. Sprawdzenie okresowe przestrzegania przepisów BHP przez Inspektorów odpowiednich służb kontrolnych w niczym nie umniejsza odpowiedzialności Kierownika Budowy i Personelu Technicznego za systematyczne przestrzeganie przepisów na budowie przez pracowników budowy.

Opracował:
mgr inż. Dorota Bazylewicz
nr upr.: PDL/0075/PWOS/05
nr ewid. PDL/IS/0032/06