

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONT – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PNIEWIE

CPV 45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania

Inwestor: **Gmina Łomża**
ul. Marii Skłodowskiej Curie 1a
18-400 Łomża

Obiekt: Remont z kompleksową termomodernizacją
istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w Pniewie
- instalacja c.o.

**Adres
budowy:** działka Nr 2007
Pniewo, ul. Akacyjowa
gmina Łomża

Projektował :

Branża
sanitarna

mgr inż. Marcin Lewandowski
uprawnienia proj. w specjalności
sieci i instalacje sanitarne MAZ/0217/PWOS/09

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONT – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PNIEWIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku SZKOŁY zlokalizowanej w Pniewie na działce nr ewid. 2007, gmina Łomża.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, instalacji c.o. oraz wymianę kotła olejowego na kocioł mna pellet o mocy 100 kW z automatycznym podajnikiem.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż kotła olejowego wraz z zbiornikami na olej wraz osprzętem oraz montaż kotła na pellet,
- montaż rurociągów instalacji c.o. w budynku Szkoły,
- montaż armatury,
- montaż grzejników,
- zaworów regulacyjnych,
- głowic elektronicznych,
- paneli centralnych,
- wzmacniaczy sygnałów,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru 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 materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1. Materiały

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru oraz Projektanta. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Rurociągi

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur miedzianych w zakresie kotłowni, oraz rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową - rozproszczenia od rozdzielaczy do grzejników. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.3. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z zasileniem „od dołu” typu Ventil Compact V „CV”.

2.4. Armatura, panele centralne, wzmacniacze sygnałów.

W komplecie z grzejnikami należy zamontować na nich odpowietrzniki oraz zawory termostacyjne z głowicami elektronicznymi, oraz zawory odcinające umożliwiające odcięcie grzejnika przy instalacji. Głowice będą współpracowały z panelami centralnymi, które będą zamontowane na każdej kondygnacji. W celu odpowiedniej komunikacji modułów centralnych z głowicami elektronicznymi zastosować wzmacniacze sygnałów.

Programowalny system do bezprzewodowego sterowania układami grzejnymi składający się z :

- Centralna jednostka jako panel centralny, wyposażony w kolorowy wyświetlacz dotykowy, za pomocą którego można regulować pracę całego systemu. Jeden panel centralny może mieć pod kontrolą maksymalnie 30 pomieszczeń i można go połączyć z maksymalnie 49 urządzeniami.

- Sterowanie codziennym harmonogramem ogrzewania każdego pomieszczenia,
- Funkcja nieobecności zapewniająca utrzymywanie we wszystkich pomieszczeniach temperatury, którą użytkownik może ustawić za pomocą panelu centralnego. Wystarczy zaprogramować czas nieobecności, a system automatycznie ustawi temperaturę w budynku.
- Oprogramowanie, które można aktualizować. Nowe wersje oprogramowania będą udostępniane w Internecie. Aktualizację przeprowadzana z pamięci USB.
- W razie potrzeby na każdym ekranie wyświetlacza dostępna jest pomoc kontekstowa.

Elektroniczny termostat grzejnikowy do użytku w pomieszczeniach, zdalnie programowalny w systemie regulacji bezprzewodowej. Musi się cechować łatwością montażu i dostarczany z adapterami do wszystkich typów zaworów termostatycznych produkowanych i większości zaworów termostatycznych innych producentów.

Pracuje na zasilaniu z baterii, ma zwartą budowę i tylko trzy przyciski na przednim panelu, co sprawia, że jego obsługa jest bardzo prosta. Z panelem centralnym komunikuje się bezprzewodowo.

2.5. Kocioł c.o.

Demontaż kotła olejowego i montaż kotła z podajnikiem automatycznym na pellet o mocy 100 kW z modułem GSM z procesorem ARM (rodzina ARM stosowana jest powszechnie w telefonach komórkowych) – umożliwi zaawansowane sterowanie algorytmem Fuzzy Logic II generacji.

2.6. Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – zmiana 6 listopad 2008r.

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

2.7. Sprzęt

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

2.8. Liczniki energii cieplnej

- Montaż 4 liczników energii cieplnej, jednego głównego w kotłowni i 3 podliczników energii cieplnej mieszkaniowych współpracujących z regulatorem z modułem sieciowym,
- Regulator z modułem komunikacji sieciowej do odczytów energii cieplnej z liczników,

Za pomocą modułu sieciowego będzie można wizualizować wykorzystując protokół TCP/IP prace regulatorów wyposażonych w funkcję komunikacji. W przeglądarce internetowej będzie można

wyświetlić schemat instalacji, ważne parametry regulacyjne oraz programy sterowania zegarowego podłączonego regulatora. Moduł sieciowy cyklicznie będzie zapisywał dane podłączonego regulatora i prezentować tendencje zależności od czasu. Komunikacja z urządzeniami pracującymi w magistrali Modbus odbywać się będzie poprzez interfejs RS-232 lub RS-485 (podłączany za pomocą dwóch lub czterech przewodów).

- wizualizacja i obsługa w przeglądarce internetowej
- historia dostępu do danych (wykres tendencji i eksport danych do formatu CSV)
- zarządzanie alarmami z wykorzystaniem poczty elektronicznej
- cztery dowolnie konfigurowane poziomy użytkownika
- wysoki poziom bezpieczeństwa hasła (konwersja do formatu MD5)
- interfejs ethernetowy 10/100 Mbit
- RS-232 dla potrzeb konfiguracji
- RS-232, RS-485 (podłączenie za pomocą dwóch lub czterech przewodów), protokół Modbus RTU
- diody LED dla zasilania, TxD, RxD, 10 Mbit, 100 Mbit
- montaż na szynie 35 mm zgodnie z norm¹ DIN EN 50022
- napięcie zasilające 230 V AC, 50/60 Hz

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury

Rury w wiązkach i sztangach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

3.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

3.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio 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.

3.4. 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 wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

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

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Instalację c.o.w kotłowni wykonać z przewodów z rur miedzianych w stanie półtwardym lub twardym zgodnie z „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych- wymagania techniczne” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10 ,natomiast rurociągi od rozdzielaczy do grzejników z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

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

Kolejność wykonywania robót:

- demontaż istniejących rurociągów,kotła
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,

- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody poziome należy mocować do posadzki za pomocą uchwytów zgodnie z „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych- wymagania techniczne” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10

4.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

4.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem oraz między sobą za pomocą łączników miedzianych do lutowania kapilarnego oraz łączników gwintowanych z mosiądzu lub brązu z drugą końcówką do połączeń kapilarnych.

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

4.4. Badania i uruchomienie instalacji c.o.

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 podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić 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. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

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

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

4.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, 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 wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

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

6. ODBIÓR ROBÓT

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

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

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest :

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| • dla grzejników, kotła | 1 kpl/1szt. |
| • dla rur | 1 m. |
| • dla złązek i kształtek | 1 kpl /1 szt. |
| • dla głowic elektronicznych, paneli | 1 kpl /1 szt. |
| • dla zaworów | 1 szt. |

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane są w projekcie umowy

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 8.

Cena jednostkowa obejmuje:

- montaż grzejników, kotła,
- montaż armatury,
- zaworów regulacyjnych,
- montaż rur instalacyjnych oraz kształtek wraz z ułożeniem przewodów,
- wykonanie bruzd i przebić,
- montaż osprzętu instalacyjnego
- pomiary i próby

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 wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. 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 jakości wody”