

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH nr: ST-1

NAZWA INWESTYCJI

**Termomodernizacja budynku VI Liceum Ogólnokształcącego w
Lublinie przy ul. Mickiewicza 36**

INWESTOR

Gmina Lublin 20-080 Lublin, Plac Łokietka 1

BRANŻA

SANITARNA

RODZAJ ROBÓT

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA,
KOTŁOWNIA GAZOWA**

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEN

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45321000-3 Izolacja cieplna

AUTOR OPRACOWANIA

inż. Marta Machnowska

Data opracowania: 2012r.

**Zakład Gospodarczy TUM sc Marta i Marek Machnowscy
20-149 Lublin, ul. Do Dysa 5**

ST-1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, KOTŁOWNIA GAZOWA

1. WSTEP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Tematem niniejszego opracowania są roboty związane z modernizacją instalacji centralnego ogrzewania po termomodernizacji budynku VI Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Mickiewicza 36

Zamawiającym jest Gmina Lublin, pl. Łokietka 1.

1.2. Podstawa wykonania robót

Podstawa wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest aneks do projektu budowlano-wykonawczego

- Instalacja centralnego ogrzewania i kotłowni gazowej

1.3. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych i towarzyszących dotyczących przeregulowania instalacji centralnego ogrzewania

W zakres robót wchodzi również roboty przeregulowania kotłowni gazowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie 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 i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawa wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Każda zmiana urządzeń i armatury wyspecyfikowanych w projekcie budowlano-wykonawczym oraz kosztorysie może powodować nieprawidłową pracę systemu, dlatego też wszelkie zmiany winny mieć pisemną akceptację projektanta z ewentualnym wykonaniem dodatkowych obliczeń.

1.5. Roboty tymczasowe i towarzyszące

Robotami tymczasowymi są :

- ☐ wykonanie osłon z folii elementów wewnętrznych
- ☐ przesunięcie elementów wyposażenia, utrudniających wykonanie prac

Roboty tymczasowe należy ująć w kosztach ogólnych.

Roboty towarzyszące ujęte są w dalszej części opisu.

1.6. Informacje o terenie budowy

Terenem budowy będzie budynek VI Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Mickiewicza 36 w Lublinie

Budynek jest czterokondygnacyjny, podpiwniczony. Jedynie segment z salami gimnastycznymi jest w większości jednokondygnacyjny nie podpiwniczony. Budynek zasilany jest z kotłowni gazowej.

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest na bazie rur stalowych i grzejników stalowych płytowych.

Wszystkie poziomy prowadzone są po wierzchu ścian i są izolowane. Piony prowadzone są po wierzchu ścian.

Istniejąca kotłownia gazowa działa na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i podgrzewu ciepłej wody użytkowej dla budynku Liceum Ogólnokształcącego.

Dostęp do korzystania z energii elektrycznej 230V (w ograniczonym zakresie wynikającym z zabezpieczeniami instalacji elektrycznej) i z wody zapewnia Zamawiający. Przekazanie placu budowy nastąpi zgodnie z warunkami umowy.

1.7. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca opracuje plan organizacji robót oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem. Szczególne starannie winien wykonawca opracować plan organizacji robót w trakcie ciągłej pracy szkoły. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

1.8. Zabezpieczenie terenu budowy

Teren budowy stanowi budynek szkoły. Jednakże w przypadku składowania elementów z demontażu lub materiałów poza budynkiem Wykonawca zabezpiecza ten teren na własny koszt.

1.9. Inne informacje dotyczące budowy

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie na jego koszt:

- ☐ kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami
- ☐ wykwalifikowanej kadry wykonawczej
- ☐ wymaganych środków ochrony indywidualnej

1.10. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST/B-0.1. - Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 237, poz.2375); Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 249, poz.2497) oraz innych aktualnych aktów prawnych.

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania zastosować nowe.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku krótkotrwałego magazynowania – w oddzielnych stosach.

Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, czy wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione, czy przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuwka) swobodnie zmienia swoje położenie, czy armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia.

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami.

2.2. Instalacja c.o. i kotłownia gazowa

Nowe podłączenie grzejnika w piwnicach wykonać z rur i kształtek stalowych w systemie rur stalowych spawanych. Rury i kształtki winny być wykonane ze stali ze szwem. Wymagany zakres pracy temperatur co najmniej 0÷110°C i wymagana odporność na ciśnienie 16 bar.

2.3. Grzejniki

Grzejnik zastosować stalowy kompaktowy dwupłytkowy wyposażone w osłony boczne, ruszt górny z zapinkami oraz 4 otwory podłączeniowe GW 1/2". Grzejnik winien posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C. Zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z DIN 55900. Do montażu grzejnika wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta.

2.4. Armatura

Na gałazkach zasilających montować nowe zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawą wstępną Ø15mm (130°C, PN10; Kvs=0,72).

Wszystkie zawory grzejnikowe termostatyczne wyposażyć w głowice wzmocnione, zabezpieczone przed manipulacją przez osoby niepowołane, z wbudowanym czujnikiem temperatury z bezpiecznikiem mrozu, z zabezpieczeniem przed kradzieżą, zakres nastaw 5÷26°C, z możliwością ograniczenia i blokowania ustawionej wartości temperatury. Wymogi te nie dotyczą dwu mieszkań oraz gabinetów i zamykanych pomieszczeń gospodarczych gdzie winny być zamontowane standardowe głowice termostatyczne cieczowe.

Zawory równoważące przestawić wg nastaw w aneksie projektu i po próbie na gorąco doregulować tak aby temperatury powrotu z poszczególnych ciągów były jednakowe.

Zawory mieszające wraz z napędami dla obu obiegów centralnego ogrzewania tj. szkoły i budynków przyszkolnych wymienić na dobrane w aneksie.

2.5. Izolacje

Jako ewentualne uzupełnienia izolacje ciepła rurociągów wykorzystać otuliny z wełny mineralnej skalnej z płaszczem aluminiowym o gr. 30mm dla średnic DN28÷42mm oraz DN50 i gr. 25mm dla średnic DN15÷22mm.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p-pož., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

3. SPRZET

Do wykonania robót stosować:

- ☐ ucinacze do rur
- ☐ młoty udarowe
- ☐ wiertarki
- ☐ wiertnice
- ☐ spawarki elektryczne
- ☐ zestawy spawalnicze acetylenowo-tlenowe
- ☐ szlifierki kątowe

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów do wbudowania i materiałów z rozbiórki stosować:

- ☐ samochody dostawcze
- ☐ samochody skrzyniowe

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów z rur stalowych czarnych

Rury stalowe czarne łączyć przez spawanie czołowe. Zmiany kierunków przy pomocy kolan hamburskich. Dopuszcza się spawanie gazowe i elektryczne. Wszystkie spawy po oczyszczeniu szczotka druciana poddać wizualnej kontroli.

5.2. Montaż armatury

Zawory grzejnikowe wymienić przy wszystkich grzejnikach i wyposażyć w głowice termostatyczne cieczowe. W ciągach komunikacyjnych, salach lekcyjnych, salach

zajęć, szatniach, sanitariatach i jadalni zastosować głowice termostatyczne wzmacnione (jak podano w opisie armatury p.2.4.)

Wymianę zaworów mieszających wykonać przy pomocy kształtek redukcyjnych.

5.3. Montaż grzejnika

Grzejnik montować poziomo (w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki) do ściany na zawiesiach zalecanych przez producenta w odległości 12÷15cm nad posadzką. Przestrzeń między grzejnikiem, a parapetem (obudowa) winna wynosić minimum 12cm. Grzejnik wyposażać w korek i odpowietrznik ręczny.

5.4. Montaż izolacji

Uzupełnienie izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu ewentualnego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągów lub urządzeń powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Końce otulin izolacyjnych winny być zabezpieczone rozetą aluminiową koloru czerwonego (dla przewodów zasilających) lub koloru niebieskiego (dla przewodów powrotnych).

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p-pož., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

5.5. Roboty towarzyszące na instalacji c.o.

Dla właściwego wykonania robót instalacyjnych konieczne będzie wykonanie następujących robót towarzyszących:

☐ Wszystkie zawory grzejnikowe podlegają demontażowi

5.6. Roboty towarzyszące w kotłowni gazowej

Istniejąca kotłownia gazowa wykonana ok. 10 lat temu wyposażona jest w urządzenia, które spełniają aktualne wymagania. Dlatego też dla właściwej pracy urządzeń i dla ograniczenia strat ciepła konieczne będzie wykonanie jedynie następujących robót:

☐ Zawory mieszające wraz z napędami podlegają demontażowi, w ich miejsce montowane winny być zawory dobrane w aneksie

☐ Wykonać ewentualne uzupełnienie izolacji

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

☐ Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C.

☐ Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

☐ Badanie szczelności należy przeprowadzić dla każdego obiegu oddzielnie.

☐ Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

☐ Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

☐ Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa

musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01Mpa

□ Ciśnienie próbne 0,5Mpa dla instalacji centralnego ogrzewania utrzymywać przez 24 godziny. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

□ Regulacja winna odbywać się w następującej kolejności:

- Nastawa wstępna na zaworach grzejnikowych i zaworach równoważących;
- Montaż i ustawienie głowic termostatycznych

□ Oceny efektów regulacji montażowej instalacji należy wykonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż 6°C,

□ Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji instalacji c.o. polega na:

- skontrolowaniu pracy grzejników, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” przewodów zasilających i powrotnych przy grzejniku,
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych odgałęzieniach.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z aneksem i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne warunki odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

Odbiór winien obejmować jakość robót i użytych materiałów. Na wszystkie elementy kontroli robót należy spisać protokoły. Protokół winien zawierać ewentualne uwagi inspektora nadzoru dotyczące wad i sposób ich usunięcia. Pełny odbiór robót może nastąpić po wyeliminowaniu wad, braków, usterek i innych defektów mających wpływ na jakość i estetykę robót.

8.2. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora, użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce Normami i Normatywami.

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- ☐ Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
 - ☐ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 71)
 - ☐ Ustawa o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002r. (Dz. U. nr 166 z 2002r, poz. 1360) z późniejszymi zmianami
 - ☐ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.