



# PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

22-400 Zamość, ul. Jana Kiepury 6 tel. 84 639 20 55 fax. 84 639 80 87 pracownia@zdizam.pl www.pracownia.zdizam.pl

Nazwa inwestycji:

## TERMOMODERNIZACJA W SAMODZIELNYM PUBLICZNYM SZPITALU WOJEWODZKIM IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II W ZAMOŚCIU OBIEKTÓW TECHNICZNYCH, MEDYCZNYCH BUDYNEK PATOMORFOLOGII

Nazwa opracowania:

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – instalacja centralnego ogrzewania

Adres inwestycji:

al. Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość


Inwestor:

Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II

al. Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość

Branża:

sanitarna

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
<b>mgr inż.</b> <b>Mateusz ZAWADZIŃSKI</b>	-	03.2019	

Z a r z a d z a n i e   D o r a d z t w o   I n w e s t y c j e  
w architekturze i inżynierii

Rejestr Przedsiębiorców KRS nr 0000049181 Sąd Rejonowy Lublin – Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku VI Wydział Gospodarczy KRS;  
NIP 922-10-02-143; REGON 950188927; Wysokość kapitału zakładowego 1 430 000,00 zł;

1.	Wstęp.....	4
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.2.	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	4
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	4
1.4.	Ogólne wymagania.....	4
2.	Materiały.....	4
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.2.	Przewody.....	4
2.3.	Armatura.....	5
2.4.	Grzejniki.....	5
3.	Sprzęt.....	5
4.	Transport i składowanie.....	5
4.1	Rury.....	5
4.2	Elementy grzejne.....	5
4.3	Armatura i osprzęt.....	5
4.4	Izolacja termiczna.....	5
5.	Wykonanie robót.....	6
5.1	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	6
5.2	Montaż przewodów.....	6
5.3	Montaż armatury i osprzętu.....	6
5.4	Wykonanie połączeń gwintowanych.....	6
5.5	Połączenia kołnierzowe.....	7
5.6	Montaż grzejników.....	7
5.7	Montaż urządzeń w rozdzielni CO.....	7
5.8	Próby szczelności i płukanie.....	8
5.9	Wykonanie izolacji antykorozyjnej.....	8
5.10	Wykonanie izolacji cieplochronnej.....	8
5.11	Próba na gorąco.....	9
6	Kontrola jakości robót.....	9
6.1	Ogólne zasady kontroli robót.....	9
6.2	Badanie i uruchomienie instalacji.....	9
6.3	Ocena zgodności wyrobów budowlanych.....	9
6.4	Kontrola jakości wykonania robót.....	9
6.5	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.....	10
7	Obmiar robót.....	10
8	Odbiór robót.....	10
8.1	Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.....	10
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	10
8.3	Odbiór częściowy i końcowy.....	10

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji CO w ramach realizacji inwestycji : Termomodernizacja w samodzielnym publicznym szpitalu wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu obiektów technicznych, medycznych – budynek kuchni.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

- demontaż istniejącej instalacji CO
- montaż instalacji CO, wykonanych z rur PEX/Al/PEX łączonych poprzez kształtki zaprasowywane
- montaż szafek podtynkowych
- wykucie bruzd pod odcinki prowadzone po ścianach
- montaż armatury termostatycznej
- montaż grzejników płytowych
- montaż belek rozdzielczych wraz z 2 układami mieszania pompowego
- wykonaniu prób ciśnieniowych,
- wykonanie regulacji instalacji
- izolacji przewodów oraz ich zakrycie

### **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 sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów.

W przypadku niemożliwości 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.

Podczas realizacji robót instalacyjnych Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury. z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych — Dz.U. nr 47, poz. 401 ).

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Do wykonania instalacji c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.2. Przewody.**

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy wykonać z rur PEX/Al/PEX łączonych przy użyciu złączek zaciskowych.

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.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### **5.2 Montaż przewodów.**

- a) Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty wystające, elementy zaprawy betonowej i muru).
- b) 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.
- c) Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie przewodów z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- d) Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu lub innych przewodów: 3-5 cm (dla przewodów o średnicy mniejszej niż 65 mm), oraz 7-10 cm (dla przewodów o średnicy powyżej 65 mm), te same odległości obowiązują między przewodami biegnącymi równolegle.
- e) Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym 0,5% w kierunku od grzejnika do kolektora, w wyjątkowych przypadkach np. przy braku miejsca dla zachowania tego spadku dopuszcza się stosowanie spadku 0,3%.
- f) W miejscach przejść 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 tuleią należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.
- g) Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm przy średnicy przewody nie przekraczającej 4 cm, dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 5$  cm.
- h) Odległość między osiami pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnią ściany powinna wynosić:
  - dla rur o średnicy do 32 mm — 3,5 cm,
  - dla rur o średnicy powyżej 32 mm — 4,0 cm,
  - dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 5$  cm.
- i) Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.

### **5.3 Montaż armatury i osprzętu.**

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producentów i dostawców.

Armaturę montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową.

W miejscach montażu armatury (odpowietrzników automatycznych, zaworów), w ścianach i obudowach, należy zamontować drzwiczki rewizyjne.

### **5.4 Wykonanie połączeń gwintowanych.**

Połączenie gwintowane może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-P i/lub PN-ISO 228. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać

Inspektora nadzoru. Urządzenia należy ustawić w położeniu wymaganym przez DTR-ki producentów urządzeń.

Urządzenia wymagające okresowej konserwacji i regulacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Podczas prac przy instalacji w pom. rozdzielni CO należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo prowadzonych robót.

Pompy hermetyczne (bezdławicowe) instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu, tak, by oś silnika była w położeniu poziomym natomiast, elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą. Rurociągi przyłączeniowe pompy lub kolektory zestawu pompowego powinny być mocowane do wsporników lub konstrukcji wsporczych uchwytami elastycznymi. Montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi jej montażu. Montaż śrubunku przy połączeniu gwintowanym musi umożliwiać wymianę pompy. Przewody elektryczne zamontować tak, by wykraplająca się woda nie dostawała się po przewodzie do skrzynek zaciskowych. Przed uruchomieniem pomp napełnić instalację wodą. Wszystkie elementy regulacyjne wbudowane w instalację, powinny znajdować się na rurociągu tłocznym.

Na konstrukcjach mocować urządzenia kotłowni, których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem, jak również mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów na których są zamontowane.

#### 5.8 Próby szczelności i płukanie.

Instalacja zostanie poddana badaniom na szczelność. Badanie szczelności zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji. Przed przystąpieniem do próby należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą.

Na 24 godz. przed rozpoczęciem próby instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów.

Badaną instalację po zakorkowaniu końców należy napełnić wodą wodociągową i sprawdzić połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Instalację można uznać za szczelną, jeśli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Pomiar ciśnienia należy dokonywać za pomocą manometru posiadającego świadectwo legalizacji.

Po próbie ciśnieniowej należy przepłukać instalację wodą celem oczyszczenia aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczącej,

Po pomyślnym przeprowadzeniu prób szczelności i płukaniu instalacji CO należy dokonać odpowiedniej nastawy na zaworach termostatycznych i zamontować głowice termostatyczne.

#### 5.9 Wykonanie izolacji antykorozyjnej.

W przypadku wykonania instalacji z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją wg instrukcji KOR-3a poprzez:

- oczyszczenie powierzchni do II stopnia czystości wg PN-70/H-97050 do 52, przez odtłuszczenie, piaskowanie i ponowne odtłuszczenie,
- 2-krotne malowanie powierzchni emalią kreodurową czerwoną tlenkową,
- 2-krotne malowanie powierzchni emalią syntetyczną kreodurową,

#### 5.10 Wykonanie izolacji cieplochronnej.

- a) Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- b) Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Kontrola jakości wykonywanych robót dokonywana będzie poprzez porównanie wykonania z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. W szczególności przeprowadzona zostanie kontrola:

- a) zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami Specyfikacji Technicznych,
- b) ułożenia przewodów,
- c) wykonania połączeń i szczelności przewodów,
- d) zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów,
- e) prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- f) zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów,
- g) prawidłowości wykonania izolacji termicznej.

#### 6.5 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### 7 Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### 8 Odbiór robót

#### 8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

#### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne: - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy, - ułożenie przewodów w bruzdach i posadzkach.

#### 8.3 Odbiór częściowy i końcowy.

Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

#### 8.4 Odbiór pogwarancyjny.

Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### 9 Przepisy związane.

#### 9.1 Normy

PN- 64/B-10400	„Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
PN91/B-02420	„Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
PN-90/M-75003	„Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
PN-91/M-75009	„Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
PN-EN 215-:2002	„Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część I: Wymagania i badania”.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.