


## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

### SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zadania	Zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło oraz termorenowacja budynku Szpitala Powiatowego w Ustrzykach Dolnych
Temat zadania	MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA. BUDYNEK GŁÓWNY I ADMINISTRACYJNY
Adres obiektu	Ul. 29 Listopada 57; 38-700 Ustrzyki Dolne
Grupa robót	450
Nazwa i adres zamawiającego	Starostwo Powiatowe w Ustrzykach Dolnych, Rynek 6; 38-700 Ustrzyki Dolne

#### Zespół autorski

Specjalność i zakres opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Pieczętka i podpis
Instalacje sanitarne Projektant:	<i>mgr inż. Leszek Kwiecień</i>	350/88	11.2005	<i>mgr inż. Leszek Kwiecień</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci sanitarne UAN Upr. 350/88, UAN Upr. 14/89 sieci gazowe nisko i średnioprężne RP-Upr. 685/94 Nr ewid. czl. MOHB: MAP/ISJ/ 2191/01 

Kraków, 2005

## OPRACOWANIE ZAWIERA

1. Część ogólna.
2. Materiały.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót.
6. Kontrola jakości robót.
7. Przedmiar i obmiar robót.
8. Odbiór robót.
9. Opis sposobu rozliczania robót.
10. Dokumenty odniesienia.

### 1. Część ogólna.

#### 1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót jest modernizacja instalacji centralnego ogrzewania w budynku głównym i budynku administracyjnym na terenie Szpitala Powiatowego w Ustrzykach Dolnych

Zakres robót obejmuje następujące grupy, klasy i kategoria robót określone wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

45-00-00-00-7 – Roboty budowlane

45-33-11-00-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

45-32-10-00-3 – Izolacja cieplna

#### 1.2. Informacja o terenie budowy.

Budynek główny i budynek administracyjny zlokalizowane jest na terenie Szpitala Powiatowego w Ustrzykach Dolnych. Budynek administracyjny to budynek pięciokondygnacyjny bez podpiwniczenia, budynek główny - siedmiokondygnacyjny. Budynki sąsiadują wspólną ścianą boczną. Pomiędzy budynkami jest przejście na najniższej i najwyższej kondygnacji. Dojazd do budynków możliwy jest od każdej strony. Na terenie przylegającym do budynku znajduje się plac umożliwiający dostawę i czasowe składowanie materiałów do wykonania modernizacji.

#### 1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Dla wykonania przedmiotu robót przewiduje się roboty towarzyszących i tymczasowe. Do robót towarzyszących należy zaliczyć wykonanie w budynku administracyjnym niezbędnych rewizji na kanałach prowadzących rurociągi pod posadzką w celu demontażu istniejących i montażu nowych przewodów.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Wewnętrzna instalację centralnego ogrzewania stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą wraz z armaturą, grzejnikami i systemami regulacji temperatury, od zaworów przyłącza niskoparametrowego.

#### **2. Materiały.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

#### **2.1 Grupa robót 45-00-00-00-7 – Roboty budowlane.**

Wykonać tynki uzupełniające po demontażu i montażu nowych rurociągów. Wykonać niezbędne bruzdy i przejścia przez ściany.

#### **2.2 Grupa robót 45-33-11-00-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania.**

Budynek główny - rurociągi instalacji wewnętrznej tj. poziomy i gałązki grzejnikowe, wykonać z rur stalowych ze szwem przewodowych wg PN-79/H-74200.

Grzejniki stalowe płytowe Purmo typu P (higieniczne).

Zawory grzejnikowe prod. Danfoss typ RTD-N z nastawą wstępną, głowica termostatyczna z czujnikiem wbudowanym, zawory powrotne RLV.

Odpowietrzanie instalacji odpowietrznikami automatycznymi Dn15 w komplecie z zaworem odcinającym.

Zawory odcinające kulowe gwintowane z kurkami spustowymi, zawory spustowe kulowe, gwintowane z zaślepioną końcówką do węża. Zawory regulacyjne typu Stroma-m prod. HERZ.

### **2.3 Grupa robót 45-32-10-00-3 – Izolacja cieplna**

Rurociągi stalowe poziome i pionowe izolować wełną mineralną o grubościach:

30mm dla Dn20 i 25

40mm dla Dn32 i 40

50mm dla Dn50 i Dn65

Płaszcze rurociągów z niepalnego PCV w poziomach, pionach i gałęzki grzejnikowe prowadzone w brzdach izolować izolacją podtynkową Thermocompact S o grubości 9mm.

### **3. Sprzęt i maszyny.**

Przystępując do wykonania prac należy przewidzieć zastosowanie:

- zestawu do spawania gazowego rur stalowych,
- sprzęt do montażu rur i grzejników,
- sprzęt do prób ciśnieniowych wodnych i gazowych

### **4. Transport.**

Wszystkie elementy dostarczane na teren robót transportem samochodowym. Grzejniki i armaturę należy przewozić krytymi środkami transportu. Grzejniki należy zabezpieczyć przed przesuwaniami. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, tak aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej. Transport butli gazowych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1 Demontaż istniejących rur i grzejników i urządzeń.**

Demontaż rur poziomych prowadzonych po ścianach i w istniejącym kanale. Podpory w kanale pozostawić w miejscach układania nowych rur, pozostałe podpory zdemontować.

Istniejące rozdzielacze w pomieszczeniu węzłów bezpośrednich pozostawić w istniejących miejscach.

Zdemontować i składować na zewnątrz budynku istniejące grzejniki członowe żeliwne i grzejniki typu Favier

#### **5.2. Prace budowlane, montaż tulei i podpór.**

Wykonać bruzdy w ścianach dla osadzenia podpór i wykonania odsadzek gałęzki grzejnikowych omijających elementy konstrukcji. Zabetonować otwory i rury ochronne w przegrodach budowlanych. Po wykonaniu i próbach instalacji wykonać tynki uzupełniające. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury, tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałęzki), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w ścianie kanału poniżej poziomu posadzki, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

### 5.3 Montaż rurociągów.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. Przewody zasilający i powrotny; prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równoległe.. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

#### 5.3.1 Połączenia spawane

Przy połączeniu spawanym należy:

- możliwie ograniczyć powierzchnię spoiny stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie,
- stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem,
- nie stosować jednostronnych połączeń spawanych na zakładkę i spoin punktowych,
- nie stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonywania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4 mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większej od 4 mm, lecz o średnicy nie przekraczającej 100 mm. Sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są w normie PN-M-69013.

Do spawania stali węglowych i niskostopowych należy stosować druty według PN-M-69420. Spawanie innych materiałów należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami spawania.

#### 5.3.2 Połączenia gwintowane.

Połączenie gwintowe 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 7-1 i/lub PN-ISO 228-1.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokręcanie zbyt słabe, zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniące pod wpływem wody).

#### **5.4 Montaż armatury.**

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Nastawy armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie (nastawy wstępne).

#### **5.5 Montaż grzejników**

Grzejniki montować do ściany zgodnie z instrukcją producenta za pomocą systemów mocowań dostarczanych wraz z grzejnikami. Odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić minimum 100mm. Grzejnik montować w opakowaniu fabrycznym.

Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.

#### **5.6 Próby rurociągów instalacji c.o. i zabezpieczenie antykorozyjne.**

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane w zakresie i w sposób określony w projekcie.

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

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji.

Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarne 0.1 bar.

#### **5.7 Izolacja cieplna**

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a



sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

## 6. Kontrola jakości robót.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokóle należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

## 7. Obmiar robót.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji ogrzewczej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowo/przedmiarowymi przyjętymi w kosztorysie są:

- metry bieżące - dla elementów rurowych, bruzd, izolacji cieplnej,
  - metry<sup>2</sup> - dla robót antykorozyjnych
  - sztuki - dla urządzeń i armatury,
  - komplet - dla urządzeń
- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
  - b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
  - c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,

## 8. Odbiór robót.

### 8.1 Odbiór techniczny-końcowy instalacji grzewczej, gazowej i kotłowni

Poszczególne instalacje powinny być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym,
- e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- c) protokoły odbiorów technicznych - częściowych,

- d) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- e) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

### 9. Opis sposobu rozliczenia robót.

Cena wykonania jednostki obmiarowej robót obejmuje wszystkie czynności zawarte w przedmiarze robót w szczególności: wykucie bruzd, demontaż rurociągów i grzejników istniejących, montaż rurociągów, montaż armatury, montaż urządzeń, montaż elementów i urządzeń kotłowni, montaż instalacji gazowej, wykonanie prób, wykonanie izolacji, zamurowanie bruzd.

### 10. Dokumenty odniesienia.

- 10.1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Wydanie COBRIT INSTAL, zeszyt nr 6 wraz z przywołanymi normami.
- 10.2 Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994
- 10.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- 10.4 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- 10.5 Normy:
 

PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo: Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-B-02421; 2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów podstawowe wymagania.
PN-B—02414:1999	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-B-02431-1	Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości mniejszej niż 1.