

**Specyfikacja techniczna**  
**ST- 03.02**  
**Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania.**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	4
1.1. Przedmiot ST .....	4
1.2. Zakres stosowania ST .....	4
1.3. Zakres robót ST .....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania .....	4
2. Materiały .....	5
2.1. Materiały do wbudowania .....	5
2.2. Składowanie materiałów .....	5
3. Sprzęt .....	5
4. Transport .....	6
5. Wykonanie robót.....	6
5.1. Wymagania ogólne .....	6
5.2. Warunki szczegółowe .....	6
5.2.1. Dane ogólne .....	6
5.2.2. Elementy grzejne .....	7
5.2.3. Armatura.....	7
5.2.4. Regulacja hydrauliczna .....	7
5.2.5. Przewody.....	7
5.2.6. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji c.o. ....	8
5.2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja.....	8
6. Kontrola jakości robót .....	8
6.1. Materiały .....	8
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót .....	8
6.2.1. Próba szczelności .....	9
7. Obmiar robót.....	10

---

8. Odbiór robót.....	10
9. Podstawa płatności.....	10
10. Przepisy związane.....	10
10.1. Normy .....	10
10.2. Inne .....	11

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. Restrukturyzacja Budowanego Szpitala Powiatowego w Pułtusku – blok B i C.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

## 1.3. Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji wewnętrznych:

1. centralnego ogrzewania

## 1.4. Określenia podstawowe

**Instalacja ogrzewania wodnego** – instalacja ogrzewania, w której czynnikiem grzejmym jest woda instalacyjna.

**Instalacja ogrzewania systemu zamkniętego** – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

**Instalacja ogrzewania wodnego pompowa** – instalacja, w której krążenie wody wymuszone jest pracą pomp.

**Instalacja ogrzewania z rozdziałem górnym** – instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających piony instalacji ogrzewania, usytuowana jest powyżej grzejników zasilanych bezpośrednio lub pośrednio z tych pionów.

**Instalacja ciepła technologicznego** – instalacja ogrzewania wodnego zasilająca urządzenia technologiczne.

**Kotłownia wbudowana** – kotłownia znajdująca się w obiekcie ogrzewanym w odrębnym pomieszczeniu

Pozostałe określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach i ST-00.00."Wymagania ogólne".

## 1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

## 2. Materiały

### UWAGA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- uzyskaniu akceptacji projektanta Inżyniera budowy

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i **Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)**.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

### 2.1. Materiały do wbudowania

1. grzejniki stalowe
2. armatura odcinająca:
  - zawory kulowe mufowe
3. armatura regulacyjna:
  - zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi
  - zawory odpowietrzające automatyczne i spustowe
4. izolacja termiczna:
  - ze spionionego PE stosowana na przewodach rozdzielczych
5. rury stalowe ze szwem przewodowe
6. rury z tworzywa sztucznego typu PE-Xc KAN-Therm z powłoką przeciwdyfuzyjną

### 2.2. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki składowania materiałów i urządzeń.

## 3. Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac należy stosować n/w. sprzęt:

1. spawarka elektryczna transformatorowa,
2. narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych - gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,
3. elektronarzędzia
4. giętarka do rur
5. nożyce do cięcia
6. szczypce do złączy zaciskowych
7. wiertarka
8. zgrzewarka
9. głowice rozszerzające do rur
10. pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
11. aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
12. przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny ze specyfikacją lub inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

## 4. Transport

Materiały oraz urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki transportu materiałów i urządzeń.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonanie robót należy wykonać zgodnie ze specyfikacją, bądź inaczej, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

### 5.2. Warunki szczególne

#### 5.2.1. Dane ogólne

Projektuje się instalację dwururową, pompową, jednostrefową o parametrach 80/60° C, z indywidualnym odpowietrzeniem pionów, przewody poziome oraz podejścia do pionów zlokalizowane w przestrzeni instalacyjnej projektuje się z rur stalowych.

Piony powyżej podłogi parteru oraz podejścia do grzejników - z rur polietylenowych z powłoką przeciwtlenową o połączeniach zaciskowych.

Piony prowadzone są po wierzchu ścian i obudowane płytą GK, a podejścia do grzejników w posadzce oraz w brudach ściennych. Podejścia do grzejników wykonać ze ściany.

Wszystkie zespoły grzejnikowe należy wyposażyć w zawory termostatyczne z nastawą wstępną oraz w głowice termostatyczne.

## 5.2.2. Elementy grzejne

Pomieszczenia będą ogrzewane grzejnikami stalowymi płytowymi o gładkich powierzchniach i bez ożebrowania łatwymi do mycia i czyszczenia oraz posiadającymi atest Państwowego Instytutu Higieny o dopuszczeniu ich do stosowania w Służbie Zdrowia.

Grzejniki w pomieszczeniach:

- stalowe płytowe, Rettig-Purmo tzw. higieniczne, typ: PV10, PV20, PV30 z podłączeniem dolnym

Grzejniki w łazienkach i natryskach:

- stalowe drabinkowe, PURMO typ SKALAR

Dobór powierzchni grzejników uwzględni zmianę parametrów instalacji oraz rezerwę 10 - 15% powierzchni ogrzewalnej

Przy doborze grzejników nie uwzględniono zysków od pionów a jedynie schłodzenie wody w pionach.

Wszystkie grzejniki powinny być zainstalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż:10 cm od łoża ściany wykończonej.

Należy zastosować zestaw wsporników SENIOR do grzejników płytowych bez uchwytów o głębokości zabudowy grzejnika 10 cm.

## 5.2.3. Armatura

Przy grzejnikach projektowane są:

- na podejściu do grzejników płytowych typu PV zawór odcinający kątowy typu RLV-KS produkcji DANFOSS

- na zasileniu: zawory termostatyczne podwójnej regulacji RTD-N-K z dokładną nastawą wstępną firmy DANFOSS

- na powrocie: zawory odcinające powrotne typu RLV firmy Danfoss w celu umożliwienia demontażu każdego grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z pionu.

Głowice termostatyczne cieczowe z czujnikiem wbudowanym

- w miejscach ogólnodostępnych (posiadające zabezpieczenie przed kradzieżą)

Na Podejściu do pionów oraz przy rozdzielaczach w podrozdzielni ciepła PR-C:

- zawory odcinające kulowe gwintowane PN 0,6 MPa t = 120°C

- zawory odcinające spustowe PN 0,6 MPa t = 120°C

- termometry

- manometry

Głowice zaworów termostatycznych w trakcie eksploatacji muszą być bezwzględnie odsłonięte (czujnik temperatury znajduje się w głowicy).

## 5.2.4. Regulacja hydrauliczna

Regulację hydrauliczną projektuje się zaworami grzejnikowymi z nastawą wstępną w obiegach grzejnikowych, oraz nastawami na zaworach regulacyjnych zamontowanych u podstaw poszczególnych pionów instalacji c.o

Ustawienie regulacji na pionach i nastaw zaworów termostatycznych - po wyflukaniu instalacji, co powinno być potwierdzone przez Inspektora nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Zastosowano zawory regulacyjno-pomiarowe Oventrop z brązu, PN25, z gwintem wewnętrznym, nr kat. 106 03, z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji (montaż na podejściach do pionów zasilających o wielkości nastaw podanych na rozwinięciu).

## 5.2.5. Przewody

Przewody poziome należy prowadzić wzdłuż ścian piwnic ze spadkiem min.3 % w kierunku rozdzielaczy.

Z uwagi na wydłużanie się przewodów na skutek zmian temperatur projektuje się:

- przewody poziome stalowe z wykorzystaniem samokompensacji

- podejścia do pionów w piwnicy - przez ramiona kompensacyjne o dł. min. 1,5 m.

- podpory stałe na pionach - pokazane w graficznej części opracowania,

- podpory ruchome - usytuowane zgodnie z wytycznymi producenta przewodów polietylenowych, ewentualne wyboczenie pionów należy uwzględnić w ich obudowie

Dla przewodów z tworzywa stosować tuleje ochronne zgodnie z wytycznymi producenta.

Zastosowano materiały:

- rury stalowe przewodowe ze szwem wg PN-80/H-74244 (poziomy w części instalacyjnej i podejścia do pionów na wysokość podłogi parteru)
- rury polietylenowe PE-Xc KAN-Therm z powłoką przeciwdyfuzyjną,  $T_{max} = 110$  st,  $P_{rrw} = 0,6$  MPa (piony i podejścia do grzejników)
- rury stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 (rozdzielacze c.o.)

Przejścia przewodów przez ściany, stropy wykonać w tulejach ochronnych oraz uszczelnić i zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasu. W trakcie prac spawalniczych należy zachować szczególną ostrożność pod względem BHP i P. POŻ.

### 5.2.6. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji c.o.

Na pionach zamontować odpowietrzniki miejscowe zlokalizowane w obudowach z możliwością dostępu przez drzwiczki rewizyjne.

Zastosowano odpowietrzniki pływakowe typ ES 42 HY-YENT (montowane na -(końcówkach pionów z zaworem kulowym odcinającym).

Grzejniki stalowe płytowe wyposażone są w odpowietrzniki ręczne.

Opróżnienie fragmentów instalacji - do studzienki bezodpływowej w przestrzeni instalacyjnej.

Dopust wody uzdatnionej do instalacji c.o. (rozdzielacz powrotny) należy wykonać w pomieszczeniu kotłowni.

Na dopuszczenie należy zamontować wodomierz.

### 5.2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja

Przewody stalowe instalacji c.o. należy zabezpieczyć antykorozyjnie w następujący sposób:

Oczyszczyć powierzchnie do II stopnia czystości Pomalować 2 x farbą olejną przeciwrzewną cynkową

Przed założeniem izolacji termicznej instalację należy poddać próbie ciśnienia na ciśnienie  $p = 6.0$

bar. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby, wszystkie poziomy należy zaizolować zgodnie z normą PN-B-02421 z 2000r.

- piony i poziomy - otuliny z PE grubość otulin = 20 mm

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi.

Kontroli podlega na badaniu:

- szczelności instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wraz z zamontowaną armaturą
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową
- poprawności zamontowania urządzeń



### 6.2.1. Próba szczelności

Parametry pracy:

Temperatura zasilania 80 oC, temperatura powrotu 60 oC.

Ciśnienie robocze 3 bar.

Ciśnienie próbne 4,5 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg.

Przed rozpoczęciem tej próby na zimno należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Następnie należy instalację przepłukać, dokładnie odpowietrzyć i napełnić na okres 24 godz. Badanie szczelności na zimno należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności instalacji, należy odłączyć naczynie wzorcowe a następnie podnieść ciśnienie w najniższym punkcie do 4,5 bara. Wyniki badań należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 20 min. :

- manometr nie wskaże spadku ciśnienia

-nie stwierdzono przecieków na złączach i spawach

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych badań w zakresie zabezpieczenia instalacji można przeprowadzić **próbę na gorąco**.

Próbie na gorąco przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są :

**m:** - montażu rurociągu, na podstawie pomiaru w terenie ,

**szt** - grzejników itp. na podstawie pomiaru w terenie

**kpl:** pompy

## 8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych,

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
2. Dziennik Budowy,
3. dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
4. protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
5. protokołów przeprowadzonych badań szczelności,
6. dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, których wykonano instalację
7. instrukcje obsługi
8. instrukcję obsługi instalacji

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

1. roboty przygotowawcze wytyczenie i trasowanie robót,
2. zakup materiałów i urządzeń,
3. transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
4. wykonanie robót wykończeniowych,
5. przejścia rurociągów przez ściany
6. wykonanie prób szczelności,
7. wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
8. grzejników , armatury i urządzeń montaż urządzeń
9. wykonanie i montaż wszystkich przewodów wentylacyjnych i elementów wentylacji,
10. wykonanie otworów i ich wykończenie
11. prace porządkowe

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-74/B-01405	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.
PN-74/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-91/B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-90/H-83131.01	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 BI 2/93 poz. 10 Zmiany 1 BI 14/93 poz. 79.

## 10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –Dz.U. nr 75 z 2002 r poz. 690