

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. OPIS .....</b>	<b>3</b>
<b>1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....</b>	<b>3</b>
<b>6. WYTYCZNE MATERIAŁOWE I WYKONAWCZE .....</b>	<b>4</b>
<b>7. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ. ....</b>	<b>6</b>
<b>7.1 WYTYCZNE BUDOWLANE .....</b>	<b>6</b>
<b>7.2 WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYKONANIA WĘZŁA.....</b>	<b>6</b>
<b>7.3. WYTYCZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I AUTOMATYKI. ....</b>	<b>7</b>
<b>7.4. WYMAGANIA P.POŻ. ....</b>	<b>7</b>
<b>8. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>7</b>

## III. RYSUNKI

Treść
Rzut instalacji poziom -1
Rzut instalacji poziom 0
Rzut instalacji poziom 1
Rzut instalacji poziom 2
Rzut instalacji poziom 3
Aksonometria

# **I. OPIS**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania dla zadania: Rozbudowa i przebudowa Budynku Oddziału Zakaźnego w Specjalistycznym Szpitalu Wojewódzkim w Ciechanowie wraz z infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu, z przeznaczeniem na Oddział Zakaźny i Psychiatryczny.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawa opracowania:

- projekt architektury,
- projekt wentylacji,
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

## **3. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

Projektowana inwestycja to budowa instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb zapewnienia komfortu cieplnego pomieszczeń dla oddziału Zakaźnego i Psychiatrycznego w Specjalistycznym Szpitalu Wojewódzkim w Ciechanowie

## **4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

Źródłem ciepła technologicznego dla obiektu będzie węzeł cieplny zasilany z zakładowej sieci ciepłej. Węzeł będzie zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu. Dostęp do węzła zaprojektowano w zamkniętym pomieszczeniu. Do węzła będzie doprowadzone przyłącze czynnika o temperaturze 80°C na zasilaniu, na powrocie nie wyżej niż 60°C.

W węźle będzie przygotowywana woda grzewcza dla potrzeb:

- dla instalacji centralnego ogrzewania (parametry 80/60°C);
- 

Instalacja centralnego ogrzewania składa się z kilku stref. Strefa zasilana jest poziomem od głównego pionu grzewczego podłączonego do rozdzielacza w istniejącym węźle cieplnym. Piony na każdej z kondygnacji zasilają rozdzielacze stanowiące podrozdzielnie piętrowe do rozprowadzenia czynnika do grzejników. Zasilanie grzejników realizowane będzie poprzez system rozdzielaczy, z głównym rozprowadzeniem zlokalizowanym w sufitach podwieszanych.

Grzejniki regulowane przez zawory termostaticzne, zasilane będą podejściami schodzącymi w dół do grzejników.

Zapotrzebowanie ciepła dla Budynku:

199 494 W = 199,494 kW

parametry wody instalacyjnej c.o.

$t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$

wskaźnik cieplny budynku (kubaturowy)

$Q_{CO}/V= 17,0 \text{ W/m}^3$

wskaźnik cieplny budynku (powierzchniowy)

$Q_{CO}/A= 50,1 \text{ W/m}^2$

grzejniki stalowe higieniczne firmy

np. Radson/Purmo lub inne równoważne, w łazienkach stalowe drabinkowe

przewody:

- poziomy magistralne/piony – rury KAN-therm Steel  $T_{\text{max}}=135^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{\text{max}}=1,6 \text{ MPa}$ ,
- poziomy podejścia do grzejników – rury wielowarstwowe KAN-therm Press PE-RT/Al/PE-RT z wkładką aluminiową  $T_{\text{max}}=90^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{\text{max}}=1,0 \text{ MPa}$ ,

źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest węzeł cieplny, wyposażony w układy regulacyjne pogodowe.

Temperatura w pomieszczeniach została przyjęta zgodnie z przyjętą technologią.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczne zawory odpowietrzające znajdujące się na każdym pionie oraz ręczne zawory odpowietrzające w najwyższych punktach instalacji zlokalizowanych na każdym z kondygnacji pięter. Rurociągi pionowe i poziomy zaprojektowano z rur KAN-therm ze stali węglowej, ocynkowanej zewnętrznie STEEL,  $T_{\text{rob}} = 135^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{\text{max}} = 1,6 \text{ MPa}$ . Połączenia zaprasowywane typu Press, Rozprowadzenia do grzejników wykonać z rur PE-RT (odpowiadających normie EN 133/20). W przejściach przez stropy i ściany stosować należy tuleje ochronne. Piony prowadzić w szachtach instalacyjnych.

Przejście rur przez przegrody o odporności ogniowej równej i wyższej od EI60 zabezpieczyć p.poż. w klasie odporności ogniowej przegrody. Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

## 6. WYTYCZNE MATERIAŁOWE I WYKONAWCZE

Przewody wody wysokoparametrowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219. Przewody wody instalacyjnej grzewcze zaprojektowano z rur czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 lub stalowych łączonych przez system zaciskowy np. kan-therm steel.

Po stronie wody sieciowej należy zamontować armaturę o połączeniach kołnierзовych bądź spawanych PN25. Po stronie wody instalacyjnej projektuje się armaturę z końcówkami gwintowanymi dla średnic Dn50 i poniżej, dla średnic Dn65 i powyżej armaturę o połączeniach kołnierзовych. Na rurociągach o średnicy do Dn80 zastosować zawory kulowe, powyżej Dn80 przepustnice. Po stronie wody sieciowej należy

zastosować filtr o ilości oczek 300 oczek/cm<sup>2</sup>, na przewodach wody instalacyjnej dla budynku – filtry 400 oczek/cm<sup>2</sup>.

Po wykonaniu instalację węzła należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Następnie należy przeprowadzić próby szczelności. Ciśnienie próbne dla instalacji wysokoparametrowej należy przyjąć równe 2 MPa. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznych obiektu należy przyjąć 0,6 MPa. Po pozytywnie zakończonych próbach rurociągi stalowe należy oczyścić do 3 stopnia czystości i pomalować 2x farbą ftalowo-silikonową. Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15 ± 20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja wody zimnej powinna zostać skutecznie wypłukana wodą. Badania szczelności przeprowadzić należy przed wykonaniem izolacji cieplnej. Zgodnie z PN-81/B-10725 wartość ciśnienia próbnego wynosi  $p=1,5$  ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” COBRTI INSTAL zeszyt 8 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych.” COBRTI INSTAL zeszyt 7.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K) <sup>-1</sup> )
1	średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg. poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Poziome odcinki przewodów instalacji grzewczych. Dokładne określenie położenie przewodów wg rzutów instalacji. Odległości między podporami i podwieszeniami w zależności od średnicy rury.

Rozstaw uchwytów podano w tabeli:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15 – 20	1,5
25 – 32	2,0
40 – 50	2,5
65 – 80	3,0

## **7. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ.**

### **7.1 WYTYCZNE BUDOWLANE**

Pomieszczenie węzła ciepłego powinno spełniać wymogi PN-B-02423:1999:

1. Drzwi do pomieszczenia węzła zaprojektowano o szerokości 2,0 m i otwierane pod naciskiem od strony węzła. Drzwi łącznie z ościeżnicą należy wykonać ze stali lub pokryć blachą stalową.
2. Spadek posadzki należy wykonać nie mniej niż 1% w kierunku kratek ściekowych.
3. Ściany pomieszczenia należy pomalować farbą.
4. Posadzkę wykonać z materiałów niepylących.
5. Zabezpieczenie akustyczne pomieszczenia powinno zapewnić poziom dźwięku w pomieszczeniach użytkowych przyległych do węzła zgodnie z PN-87/B-02151/02.

### **7.2 WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYKONANIA WĘZŁA**

Przed przystąpieniem do montażu węzła należy sprawdzić zgodność wymiarów pomieszczenia z projektem.

Obowiązkiem jest sprawdzenie wymiarów w naturze. Nie wolno brać wymiarów bezpośrednio z rysunków.

W przypadku jakichkolwiek zmian lub różnic zauważonych między projektem a stanem faktycznym Wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do Biura Projektowego.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują;

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej)
- normy P.K.N.
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne Producentów i Dostawców materiałów i urządzeń
- rurociągi węzła podłączeniowego montować należy na konstrukcji wsporczej stalowej tworzącej ramę kompaktu.

Rurociągi w pomieszczeniu węzła ciepłego wg systemu podwieszania przewodów firmy HILTI, z obejmami przeciw akustycznymi, kotwiczonymi za pomocą prętów do ścian lub stropów pomieszczenia. Elementy metalowe oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią kredową, tlenkowo-czerwoną.

Izolację termiczną rurociągów wykonać z łupek poliuretanowych, zakończenia wg zasady: przewód zasilający- kolor czerwony, przewód powrotny – kolor niebieski.

### **7.3. WYTYCZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I AUTOMATYKI.**

Należy zasilic w energie elektryczną:

- skrzynkę elektryczną kompaktowego węzła cieplnego,
- pompy obiegowe,

### **7.4. WYMAGANIA P.POŻ.**

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć produktami odpowiednio dla rur stalowych i rur z tworzywa sztucznego.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć:

- dla rur stalowych → ognioochronną masą uszczelniającą;
- dla rur palnych o średnicy do 25 mm → masą uszczelniającą;
- dla rur palnych o średnicach większych → obejmą ognioochronną.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przegrody węzła cieplnego stanowią oddzielną strefę pożarową.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

- Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie a w najwyższych odpowietrzenie.
- Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności przewodów zgodnie z obowiązującymi normami oraz z wytycznymi Corbi Instal.
- Po próbie ciśnieniowej wykonać zabezpieczenia antykorozyjne i izolacje przewodów
- Po próbie ciśnieniowej wykonać nastawy wstępne zaworów regulacji strefowej, oraz zaworów przy urządzeniach.
- Na rurociągach zastosowano kompensację naturalną.
- Punkty stałe oraz podwieszenia rurociągów przewidziano typowe np firmy HILTI.
- Przy przejściach przez ściany oraz strefy p. poż. należy stosować rury ochronne i przejścia p. poż.
- Kompensację naturalną wykonać z łuków gładkich giętych o promieniu  $4D_z$ ;
- Wykonać naciąg wstępny rurociągów wynoszący 50 % wydłużeń liniowych.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie) a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Brak zgłoszenia uwag będzie z korzyścią dla Inwestora.

- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dodane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, rozdział 6 Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjnej.
- Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.
- Wszystkie zainstalowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów bhp i ppoż.