

# **OPIS TECHNICZNY BUDYNEK NR 13**

## SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY .....	3
1.1 DANE OGÓLNE.....	3
1.1.1 Obiekt.....	3
1.1.2 Adres inwestycji .....	3
1.1.3 Inwestor .....	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.3 LOKALIZACJA I STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA.....	4
1.4 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.5 Określenie tematu .....	4
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
2. DANE TECHNICZNE UKŁADU .....	5
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.....	5
4. RUROCIĄGI, ARMATURA, PRÓBY WODNE, IZOLACJA RUROCIĄGÓW I URZĄDZEŃ	5
5. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	6
6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA I WYTYCZNE BHP.....	7
7. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	7
7.1 Założenia do obliczeń .....	7
7.2 PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA – INSTALACJA C.O. ....	7
7.3 INSTALACJA ogrzewania grzejnikowego .....	8
8. INSTALACJE WODOCIĄGOWE .....	9
8.1 INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEj.....	9
8.2 INSTALACJA ciepłej WODY UŻYTKOWEj i cyrkulacyjnej .....	9
9. UWAGI KOŃCOWE – INSTALACJE SANITARNE .....	10
10. OBLICZENIA .....	11
10.1 pompa obiegowa – obieg co .....	11

## **SPIS RYSUNKÓW**

CO-05 - BUDYNEK NR 13 – RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
CO-06 – BUDYNEK NR 13 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
W-03 – BUDYNEK NR 13 – RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### **1. OPIS TECHNICZNY**

#### **1.1 DANE OGÓLNE**

##### **1.1.1 Obiekt**

Termomodernizacja Lubuskiego Szpitala Specjalistycznego Pulmonologicznego – Kardiologicznego w Torzymiu Sp. z o.o.  
Modernizacja systemu c.o. i c.w.u. oraz budynków 7, 12, 13 i 14 z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

##### **1.1.2 Adres inwestycji**

Województwo:	lubuskie
Powiat:	sulęcińskim
Miejscowość:	Torzym
Gmina:	Torzym
Działka nr:	560/23
Adres:	Torzym, ul. Wojska Polskiego 52, 66-235 Torzym

##### **1.1.3 Inwestor**

Lubuski Szpital Specjalistyczny Pulmonologiczno-Kardiologiczny w Torzymiu  
66-235 Torzym, ul. Wojska Polskiego 52

#### **1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie wykonania projektu budowlanego podpisane z Inwestorem,
- Mapa zasadnicza przedmiotowego terenu,
- Ustawa z dnia 07.lipca 1994r., Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 1202),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r., Nr 109, poz. 719), z późniejszymi zmianami,

- Obowiązujące Aprobaty i Polskie Normy,
- Wytyczne Inwestora.

### **1.3 LOKALIZACJA I STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA**

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Torzym, ul. Wojska Polskiego 52, 66-235 Torzym.

Rozwiązania projektowe nie naruszają praw osób trzecich oraz zachowują stosowne standardowe odległości przewidziane w ustawie z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 roku Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) i przepisach wykonawczych do ustawy.

### **1.4 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Tematem niniejszego opracowania jest termomodernizacja Lubuskiego Szpitala Specjalistycznego Pulmonologicznego-Kardiologicznego w Torzymiu Sp. z o.o.. Modernizacja systemu c.o. i c.w.u. oraz budynków 7, 12, 13 i 14 z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

### **1.5 OKREŚLENIE TEMATU**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania, układu przygotowania c.w.u. Szpitala Specjalistycznego Pulmonologiczno – Kardiologicznego w Torzymiu.

Podstawa opracowania

- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz układu przygotowania c.w.u. dla rozbudowy i przebudowy Specjalistycznego Pulmonologiczno – Kardiologicznego w Torzymiu.

## 2. DANE TECHNICZNE UKŁADU

- zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze:
  - centralne ogrzewanie – budynek nr 7

$Q = 44\text{kW}$   
 $t_z/t_p = 60/40^\circ\text{C}$   
 $H_{dys} = 16,1\text{kPa}$

- temperatury obliczeniowe instalacji c.w.u.

-  $t_z/t_{pi} = 5/60^\circ\text{C}$

## 3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

Dla parametrów bilansowych zgodnie z punktem 2 zaprojektowano zasilanie w ciepło z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w kompleksie budynków szpitala. Projektuje się rurociąg tranzytowy zakończony w granicy opracowania gdzie należy go wpiąć w istniejący układ.

Do regulacji temperatury instalacji grzewczej zastosowano trójdrogowe zawory mieszające z siłownikiem.

Wszystkie pompy obiegowe i cyrkulacyjne dobrano produkcji firmy Grundfos.

Projektuje się system zabezpieczenia instalacji w układzie zamkniętym z naczyniami przeponowymi.

Do wszystkich przyborów sanitarnych doprowadzono wodę zimną z istniejącej instalacji wodociągowej oraz wodę ciepłą i cyrkulacyjną z instalacji nowoprojektowanej.

## 4. RUROCIĄGI, ARMATURA, PRÓBY WODNE, IZOLACJA RUROCIĄGÓW I URZĄDZEŃ

Jako armaturę odcinającą na rurociągach c.o. i c.w.u. zastosowano zawory kulowe w wersji gwintowanej.

Wszystkie rurociągi należy wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych ze szwem. Rurociągi te łączyć przez spawanie i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić od 2 do 3 m.

W przypadku instalacji centralnego ogrzewania najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić.

Instalację w obrębie maszynowni należy poddać próbie wodnej na ciśnienie:

- 8,0 bar po stronie instalacyjnej c.w.u.
- 6,0 bar instalacja grzewcza

Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny.

### **Uwaga !**

**Naczynia ciśnieniowe i zawory bezpieczeństwa zamontować dopiero po wykonaniu prób ciśnieniowych .**

Wszystkie rurociągi c.o. i c.w.u. izolować za pomocą otulin termoizolacyjnych. Grubości izolacji wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem tj.

#### **Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji - (materiał 0,035 W/(m • K) <sup>1</sup> )
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna 35 - 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300mm, zależnie od średnicy rurociągu.

### **5. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

- w czasie montażu instalacji posługiwać się schematem technologicznym, na którym w sposób kompleksowy uwidoczniono armaturę i osprzęt,
- przewody prowadzić ze spadkiem 3‰,
- przewody biegnące pod stropem montować na wieszakach, a na ścianach na podporach ślizgowych wspornikowych,
- pomiędzy podporą a przewodami zastosować podkładki tłumiące hałas,
- czujnik temperatury zewnętrznej montować na ścianie północnej obiektu,
- całość prac wykonać zgodnie z:
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
  - Aktualnie obowiązującymi przepisami BHP,
  - Urządzenia montować zgodnie z DTR,

Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.)

## 6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA I WYTYCZNE BHP

W sprawie ochrony p.poż. mają zastosowanie przepisy Rozporządzenia Ministra Spraw wewnętrznych „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” – Dz.U. Nr 92.

Podczas prac montażowych i remontowych należy przestrzegać przepisów Rozporządzenia Ministra Spraw wewnętrznych nr 460 z dnia 3 listopada 1992 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy znajdują się w Instrukcji Obsługi która stanowić będzie odrębne opracowanie i leży w gestii Wykonawcy.

Poszczególne urządzenia należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

Eksploatacja urządzeń powinna być zgodna z Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 15.08.86r. (M.P. Nr 25/86 poz. 174) w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych.

## 7. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 7.1 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Zapotrzebowanie na ciepło

- centralne ogrzewanie – budynek nr 7

$Q = 44\text{kW}$   
 $t_z/t_p = 60/40^\circ\text{C}$   
 $H_{dys} = 16,1\text{kPa}$

- rodzaj ogrzewania: pompowe pracujące w układzie zamkniętym o rozprowadzeniu dolnym
  - strefa klimatyczna: II - ga temperatura zewnętrzna  $T_z = -18^\circ\text{C}$
  - działanie ogrzewania: bez przerw wraz z regulacją ciepła w źródle ciepła – istniejąca kotłownia
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg. PN -82/B-02402. W celu wyznaczenia obliczeniowego zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń przyjęto współczynniki przenikania ciepła poszczególnych przegród wg ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wg danych architektonicznych.

### 7.2 PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA – INSTALACJA C.O.

Zaprojektowano wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w układzie dwururowym, pompowym z rozdziałem dolnym w układzie zamkniętym. W najniższych punktach stosować odwodnienia instalacji za pomocą kurków spustowych ze śrubunkiem do węża.

W projektowanej instalacji przewiduje się:

- przewody rozprowadzające oraz armaturę odcinającą i regulacyjną,
- zawory termostatyczne,
- grzejniki płytowe oraz płytowo konwektorowe.

Zestawienia materiałów dla poszczególnych obiegów dołączono do niniejszego opracowania.

Piony instalacji c.o. oraz gałazki do zespołów grzejnych należy prowadzić po ścianach.

Poziome przewody montować na typowych podporach dla przewodów typ A wg kat. COWCT W-wa. Natomiast przewody pionowe montować na typowe uchwyty do rur typu B i D wg normy BN/8864-27/01 typu „MUPRO”.

Instalację c.o. zaprojektowano z rur stalowych.

Odpowietrzenie instalacji wykonać bezpośrednio w grzejniku, w rozdzielaczu, na przewodach głównych odpowietrznikami  $\varnothing$  15 mm.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

Po zamontowaniu instalacji c.o. należy wykonać instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

Po płukaniu instalacji wykonać regulację zaworów poprzez ustawienie nastaw.

Przewody rozprowadzające w budynku należy zaizolować termicznie łupinami z pianki poliuretanowej w koszulce z tworzywa. Izolacje wykonać zgodnie obowiązującym rozporządzeniem i normą.

### **7.3 INSTALACJA OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO**

#### **Opis instalacji**

Dla zapewnienia wymaganych temperatur powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe. Podejścia do grzejników płytowych od boku. Każdy grzejnik płytowy posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez podwójny zawór odcinający. Regulacja temp. w pomieszczeniach za pomocą głowic termostatycznych na grzejnikach.

Grzejniki płytowe mocować do ścian za pomocą zawiesi dostarczanych przez producenta grzejników.

Rozprowadzenie instalacji od rozdzielacza głównego do pionów projektuje się z rur stalowych.

Instalację rozprowadzającą należy prowadzić pod stropem. Odejścia do grup grzejników prowadzić należy po ścianie.

Poziomy wykonać z rur stalowych.

Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą odpowietrzników odpowietrzników montowanych w grzejnikach oraz automatycznych zaworów odpowietrzających montowanych w najwyższych punktach instalacji. Instalację należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła.

Przewody prowadzić tak aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych.

Dobór i usytuowanie grzejników przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Każdy pion lub odejście do grupy grzejników należy wyposażyć w zestaw armatury, w skład którego wchodzić powinna armatura odcinająca.



## **8. INSTALACJE WODOCIĄGOWE**

### **8.1 INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ**

W celu podłączenia i zapewnienia dostawy wody na cele socjalno-bytowe należy wpiąć się w instalację istniejącą.

#### **ZIMNA WODA BYTOWA**

Zimna woda bytowa została doprowadzona do wszystkich projektowanych przyborów sanitarnych.

Instalację wodociągową w budynku zaprojektowano z rur stalowych. Główne rozprowadzenie instalacji wodociągowej przewidziano pod stropem. Podejścia pod przybory należy prowadzić po ścianie.

#### **UWAGA**

**Rurociągi wielowarstwowe oraz stalowe stosowane do instalacji wodociągowej powinny posiadać Atesty PZH i dopuszczenia do instalacji wody pitnej.**

Nad pionami oraz na głównych rozprowadzeniach zaprojektowano zawory odcinające.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z peszla. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu.

Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne prowadzić po ścianach.

Instalację wody użytkowej izolować izolacją z PE o grubości zgodnej z obowiązującym rozporządzeniem. Na pionach i głównych rozprowadzeniach pod stropem zastosować izolację o grubości 13 mm.

### **8.2 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ**

Ciepła woda użytkowa została doprowadzona do wszystkich projektowanych przyborów sanitarnych.

Projektowana instalacja ciepłej wody należy wpiąć w instalację ciepłej wody w budynku istniejącym.

Instalację wodociągową w budynku zaprojektowano z rur stalowych. Główne rozprowadzenie instalacji wodociągowej przewidziano pod stropem. Podejścia pod przybory należy prowadzić po ścianie.

### **UWAGA**

**Rurociągi wielowarstwowe stosowane do instalacji wodociągowej powinny posiadać Atesty PZH i dopuszczenia do instalacji wody pitnej.**

Nad pionami oraz na głównych rozprowadzeniach instalacji ciepłej wody zaprojektowano zawory odcinające.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z peszla. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu.

Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne prowadzić po ścianach. Instalację wody użytkowej izolować izolacją z PE o grubości zgodnej z obowiązującym rozporządzeniem.

## **9. UWAGI KOŃCOWE – INSTALACJE SANITARNE**

Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z niniejszym projektem i zasadami określonymi w „Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP.

Teren po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszelkie nieprzewidziane sytuacje należy uzgodnić z inspektorem nadzoru lub projektantem.

**Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II Instalacje sanitarne“ oraz zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.**

### **UWAGA**

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody p.poż. oraz przez stropy zabezpieczyć przeciwpożarowo do odporności przegrody.

Przewody instalacji montować na zawiesiach uznanych producentów

## 10. OBLICZENIA

### 10.1 POMPA OBIEGOWA – OBIEG CO

Moc grzewcza instalacji:

$$Q = 44 \text{ kW}$$

Wydajność pompy:

$$\frac{Q}{(c_w \cdot \Delta t_{inst})} = \frac{44}{4,189961 \cdot 20} = 0,53 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 1,91 \text{ m}^3/\text{h}$$

$c_w$  – ciepło właściwe płynu,  $[\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})]$

$\Delta t_{inst}$  – różnica temperatur płynu,  $[\text{K}]$

Wysokość podnoszenia pompy  $H_p$ :

$H_{dys}$  – ciśnienie dyspozycyjne,  $H_{dys} = 16,1 \text{ kPa} = 1,61 \text{ m}$

$H_{arm}$  – opór na armaturze,  $H_{arm} = 8,0 \text{ kPa} = 0,80 \text{ m}$

$$H_p = (H_{dys} + H_{arm}) \cdot 1,15 [\text{m}]$$

$$H_p = (1,61 + 0,80) \cdot 1,15 = 2,77 \text{ mH}_2\text{O}$$