

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



- DORADZTWO
- CONSULTING
- AUDYTY
- ŹRÓDŁA
FINANSOWANIA
- OPRACOWANIE
WNIOSKÓW
- SPECJALNOŚĆ:

ODNAWIALNE
ŹRÓDŁA CIEPŁA
- KOLEKTORY
SŁONECZNE
- POMPY CIEPŁA
- ŚWIADECTWA
CHAREKTERYSTYKI
ENERGETYCZNEJ

| | | |
|-----------------|--|--|
| STADIUM | PROJEKT BUDOWLANY NA TERMOMODERNIZACJĘ | |
| INWESTOR | SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19 | |
| ZAMAWIAJĄCY | SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19 | |
| OBIEKT | SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU BUDYNEK ROTUNDY, DIAGNOSTYCZNY I ŁÓŻKOWY | |
| TEMAT | PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA | |
| IMIE I NAZWISKO | | |
| PODPIS | | |
| PROJEKTOWAŁ | MGR INŻ. ROMAN SALACH WKP/0300/08/PWOS | |
| SPRAWDZIŁ | MGR INŻ. GRZEGORZ DOPIERAŁA WKP/0137/POOS/09 | |
| OPRACOWAŁ | INŻ. DAMIAN RZESZOTARSKI | |

60-461 Poznań, ul. Arystofanesa 85, tel./fax: 61/8423097,
tel. kom.: +48/606 22 99 61
e-mail: audytor_energy@poczta.fm
NIP: 782-003-23-33

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



Zawartość opracowania :

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny
4. Oświadczenie projektanta
5. Zaświadczenia o przynależności projektanta opracowania do izby budowlanej
6. Uprawnienia budowlane projektanta
7. Rysunki skala: 1:100

ICO 01 PLAN SYTUACYJNY BUDYNKÓW SZPITALA

ICO 02 BUDYNEK ROTUNDY - RZUT PIWNICY

ICO 03 BUDYNEK ROTUNDY - RZUT PARTERU

ICO 04 BUDYNEK ROTUNDY - RZUT PIĘTRA I

ICO 05 BUDYNEK ROTUNDY - RZUT PIĘTRA II

ICO 06 BUDYNEK ROTUNDY – ROZWINIĘCIE INST. C.O.

ICO 07 BUDYNEK DIAGNOSTYCZNY - RZUT PIWNICY

ICO 08 BUDYNEK DIAGNOSTYCZNY - RZUT PARTERU

ICO 09 BUDYNEK DIAGNOSTYCZNY - RZUT PIĘTRA I

ICO 10 BUDYNEK DIAGNOSTYCZNY - RZUT PIĘTRA II

ICO 11 BUDYNEK DIAGNOSTYCZNY – ROZWINIĘCIE INST. C.O.

ICO 12 BUDYNEK ŁÓŻKOWY - RZUT PIWNICY

ICO 13 BUDYNEK ŁÓŻKOWY - RZUT PARTERU

ICO 14 BUDYNEK ŁÓŻKOWY - RZUT PIĘTRA I

ICO 15 BUDYNEK ŁÓŻKOWY - RZUT PIĘTRA II

ICO 16 BUDYNEK ŁÓŻKOWY - RZUT PIĘTRA III - VI

ICO 17 BUDYNEK ŁÓŻKOWY - RZUT PIĘTRA VII

ICO 18 BUDYNEK ŁÓŻKOWY – ROZWINIĘCIE INST. C.O.

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



II OPIS TECHNICZNY

:do projektu remontu instalacji c.o. w ramach termomodernizacji w budynkach Szpitala Wojewódzkiego zlokalizowanych przy ul. Juraszów 7/19 w Poznaniu.

1.0. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady archit. – budowlane
- inwentaryzacja obiektu
- archiwalna dokumentacja instalacji c.o. budynków
- uzgodnienia z użytkownikiem
- obowiązujące przepisy ,normy i wytyczne do projektowania

2.0. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany remontu instalacji c.o. w budynkach Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu przy ul Juraszów 7/19.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Aktualnie w budynkach zainstalowana jest instalacja z rur stalowych z grzejnikami członowymi żeliwnymi typu TA , TA-1 oraz sporadycznie w remontowanych pomieszczeniach grzejniki stalowe płytowe . Instalacja pracuje w układzie zamkniętym z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego zasilana bezpośrednio z MSC poprzez wymienniki c.o. i c.w.u.. W budynku Diagnostycznym znajduje się również instalacja c.o. i c.t. zasilająca nagrzewnice wodne central wentylacyjnych oraz części budynku D. (poza zakresem opracowania – pozostaje bez zmian).

4.0. Opis rozwiązań projektowych instalacji

Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno – sanitarnych w pomieszczeniach, a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego i akustycznego.

Sugerowane nazwy własne, producentów oraz typów zaprojektowanych urządzeń służą dokładnemu określeniu ich parametrów. Istnieje możliwość zastosowania rozwiązań zamiennych równoważnych pod względem technicznym. Wszelkie zmiany uzgodnić należy z autorem opracowania lub projektantem posiadającym niezbędne uprawnienia.

Projektowe temperatury wewnętrzne

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) § 134.2 do obliczania szczytowej mocy cieplnej należy przyjmować temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń nie niższe niż to wynika z poniższej tabeli:

| Temperatury obliczeniowe*) | Przeznaczenie lub sposób wykorzystywania pomieszczeń | Przykłady pomieszczeń |
|----------------------------|--|---|
| + 5 °C | - nieprzeznaczone na pobyt ludzi, - przemysłowe - podczas działania ogrzewania dyżurnego (jeżeli pozwalają na to względy technologiczne) | magazyny bez stałej obsługi, garaże indywidualne, hale postojowe (bez remontów), akumulatory, maszynownie i szyby dźwigów osobowych |
| + 8 °C | - w których nie występują zyski ciepła, a jednorazowy pobyt osób znajdujących się w ruchu i w okryciach zewnętrznych nie przekracza 1 h, | klatki schodowe w budynkach mieszkalnych, |
| | - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., przekraczające 25 W na 1 m ³ kubatury pomieszczenia | hale sprężarek, pompownie, kuźnie, hartownie, wydziały obróbki cieplnej |
| + 12 °C | - w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone do stałego pobytu ludzi, znajdujących się w okryciach zewnętrznych lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym powyżej 300 W, | magazyny i składy wymagające stałej obsługi, halle wejściowe, poczekalnie przy salach widowiskowych bez szatni, |
| | - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., wynoszące od 10 do 25 W na 1 m ³ kubatury pomieszczenia | hale pracy fizycznej o wydatku energetycznym powyżej 300 W, hale formiarni, maszynownie chłodni, ładownie akumulatorów, hale targowe, sklepy rybne i mięsne |
| + 16 °C | - w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi: | sale widowiskowe bez szatni, ustępy publiczne, szatnie okryć zewnętrznych, hale produkcyjne, sale gimnastyczne, |
| | - w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej, - bez okryć zewnętrznych, znajdujących się w ruchu lub | kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska |

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



| | | |
|---|---|--|
| | wykonyjących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300 W, - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., nieprzekraczające 10 W na 1 m ³ kubatury pomieszczenia | węglowe |
| + 20 °C | - przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonyjących w sposób ciągły pracy fizycznej | pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń |
| + 24 °C | - przeznaczone do rozbierania, - przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży | łazienki, rozbieralnie-szatnie, umywalnie, natryskownie, hale pływalni, gabinety lekarskie z rozbieraniem pacjentów, sale niemowląt i sale dziecięce w żłobkach, sale operacyjne |
| *) Dopuszcza się przyjmowanie innych temperatur obliczeniowych dla ogrzewanych pomieszczeń niż jest to określone w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych. | | |

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Założone temperatury w żadnym wypadku nie są niższe niż to wynika z powyższej w tabeli. W niektórych pomieszczeniach mogą być wyższe co wynika z zysków ciepła od sąsiadujących pomieszczeń, wytycznych Inwestora lub wymogów sanitarnych.

Budowa przegród zewnętrznych

Przedstawione poniżej współczynniki przenikania ciepła są zgodne z Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dane na dzień 01.01.2017r.

W przypadku zastosowanie w projekcie przegród o innych, w szczególności gorszych współczynnikach U, należy dokonać ponownych obliczeń zapotrzebowania na ciepło.

Ściany zewnętrzne:

Ściana zewnętrzne: max $U=0,23 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

Dachy i stropodachy:

Dach: $U=0,18 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

Podłoga na gruncie:

Podłoga: $U=0,30 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

Przeszklenia zewnętrzne, drzwi i okna:

Okna: $U=1,10 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

Drzwi zewnętrzne $U=1,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

60-461 Poznań, ul. Arystofanesa 85, tel./fax: 61/8423097,
tel. kom.: +48/606 22 99 61
e-mail: audytor_energy@poczta.fm
NIP: 782-003-23-33

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



Opis projektowanej instalacji.

Projektowana instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego. Instalacja zasilana będzie w ciepło jak dotychczas z węzła cieplnego o parametrach 90/70 °C zasilanego czynnikiem grzewczym z MSC. Aktualnie węzeł cieplny pracuje na cele grzewcze i przygotowania c.w.u..

Z uwagi na istniejące w obiekcie instalacje oraz zabudowy dla uniknięcia ewentualnych kolizji przy projektowaniu nowej instalacji starano się na ile to było możliwe odtworzyć aktualną lokalizację urządzeń grzewczych oraz przebieg rurociągów.

Zaprojektowano następujący rozdział instalacji c.o.:

- instalacji c.o. – budynek Rotundy
- instalacja c.o. – budynek Diagnostyczny (z łącznikami, bez części operacyjnej).
- instalacja c.o. – budynek Łóżkowy

Instalacja rozprowadzona zostanie pod stropem piwnic do pionów prowadzonych w bruzdach ściennych do grzejników z podejściami bocznymi i dolnymi zlokalizowanych zgodnie z rysunkami rzutów. Projektowaną instalację c.o. obliczono dla parametrów 80/60 °C Całość instalacji wykonana zostanie z rur grzewczych z polietylenu sieciowanego PE-Xc ułożonych j/w w rurach osłonowych peszla lub izolacji termicznej.

Instalację rozprowadzić należy pod stropem w piwnic w izolacji z pianki poliuretanowej w osłonie z niepalnego PCV, a rurociągi w pionach oraz podejścia do poszczególnych grzejników prowadzić po ścianach w podwójnych uchwytach z wkładką elastyczną..

Po zdemontowaniu starych grzejników i rurociągów, odcięciu gałęzek oraz zaspawaniu otworów po nich, należy wnętrza grzejnikowe wyrównać (wszelkie ubytki w tynkach) oraz pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną i olejną. Na tak przygotowane

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



ściany zawieszać nowe grzejniki. W miejscach gdzie grzejniki posiadają obudowę należy ją wcześniej zdemontować. Nowa instalacja prowadzona będzie w kanałach i bruzdach ściennych do wszystkich grzejników na każdej kondygnacji jak opisano powyżej.

Jako armaturę zastosować zawory odcinające na ciśnienie robocze do 0.6 MPa.

Hydrauliczna regulacja przepływów czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez zawory odcinające z regulacją przepływu z możliwością nastawy wstępnej i pomiarem spadku ciśnienia oraz spustu wody, montowanych na rozjeściu się instalacji w pomieszczeniu węzła cieplnego oraz w piwnicy na podejściach do pionów c.o.. Spust wody odbywać się będzie przy każdym pionie oraz centralnie w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Na wszystkich podejściach bocznych do grzejników zamontować zawory odcinające, a na gałązkach zasilających dla uzyskania i możliwości regulacji odpowiedniej temperatury zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi o średnicach i nastawach jak na rozwinięciach. W całym obiekcie zaprojektowano grzejniki członowe płytowe higieniczne z podejściami bocznymi.

Na końcówkach obiegów i w niezbędnych miejscach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automat. Dn 15 mm przed którymi zamontować zawór odcinający.

Wszelkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych stalowych powiększonych o dwie dymensje wypełnionymi przy przejściu przez różne strefy przeciwpożarowe materiałem trwale plastycznym o wymaganej odporności ogniowej. Rurociągi zawieszać na podporach wieszakowych oraz ściennych.

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać oraz wykonać próbę na zimno oraz na gorąco z dokładną regulacją.

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



PARAMETRY TECHNICZNE INSTALACJI C.O.

| | |
|--|----------------------------------|
| Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła – budynek Rotundy: | 56 kW |
| Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła – budynek Diagnostyczny: | 275 kW |
| Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła – budynek łóżkowy: | 451 kW |
| Obliczeniowa temperatura instalacji: | 80/60 °C |
| Strefa klimatyczna: | 2 strefa – $t_z = -18\text{ °C}$ |
| Rodzaj ogrzewania: | pompowe dwururowe |
| Zabezpieczenie instalacji: | przeponowe naczynie wzbiornicze |
| Źródło ciepła: | węzeł cieplny |
| Działanie ogrzewania: | bez przerwy bez osłabia nocnego |

5.0. Izolacja cieplna i rozstaw podpór przesuwnych

Jako izolację rur prowadzonych w kanałach stosować otulinę poliuretanową w płaszczu z niepalnego tworzywa sztucznego gr 0.2 mm. [$\lambda \leq 0,035\text{ W/m}^{\circ}\text{K}$]

Dn 15 mm - 20 mm

Dn 20 mm - 20 mm

Dn 25 mm - 30 mm

Dn 32 mm - 30 mm

Średnice rur od Dn 40 mm do Dn 80 mm izolować otuliną z skalnej wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką

Dn 40 mm - 40 mm

Dn 50 mm - 50 mm

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



Dn 65 mm - 65 mm
Dn 80 mm - 80 mm
Dn 100 mm - 100 mm

Na płaszczu z tworzywa zaznaczyć kierunki przepływu medium.

Maksymalny rozstaw podpór dla rurociągów z PE wynosi:

Dn 15 mm - 00 cm
Dn 20 mm - 50 cm
Dn 25 mm - 00 cm
Dn 32 mm - 00 cm

Dn 40 mm - 50 cm
Dn 50 mm - 00 cm
Dn 65 mm - 50 cm
Dn 80 mm - 50 cm
Dn 100 mm - 00 cm

6.0. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu całości instalacji przeprowadzić próbę szczelności na zimno , na ciśnienie min 6.0 bara dla instalacji grzewczych (po odłączeniu źródła ciepła). Próbę przeprowadzić w czasie 2 godzin (maksymalny spadek ciśnienia 0.2 bara).

Całość wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal zeszyt 6 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Warszawa maj 2003r.

7.0. Uwagi końcowe

- 7.1. Wszystkie prace wykonać przy użyciu właściwych pod względem norm technicznych materiałów oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” cz. II-ga oraz przepisami BHP i Ppoż.
- 7.2. Zawory termostatyczne w zabezpieczyć przez zablokowanie przed samowolną zmianą zakresu ustawionej wartości temperatury oraz nastawy.
- 7.3. Zawory przelotowe na instalacji montować z regulacją imbusową dla uniemożliwienia niekontrolowanego zamykania przepływu.
- 7.4. Obliczenia wykonano w oparciu o aktualne współczynniki przenikania ciepła istniejących ścian, które nie spełniają wymogów „Ochrona cieplna budynków” w związku z czym należy przewidzieć docieplenie budynku.
- 7.5. Obliczenia współczynników przenikania ciepła, strat ciepła oraz obliczenia hydrauliczne znajdują się w egzemplarzu archiwalnym dokumentacji .
- 7.6 Wszystkie prace wykonać przy użyciu właściwych pod względem norm technicznych materiałów oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych” cz. II-ga oraz przepisami bhp i p.pož..
- 7.7 Wszelkie nazwy własne materiałów w niniejszym opracowaniu zostały użyte dla potrzeb wykonania niniejszego projektu i stanowią przykładowe rozwiązanie i w myśl ustawy o zamówieniach publicznych nie zobowiązują do ich montażu. Jednakże jakiegokolwiek zmiany muszą być zaopiniowane przez autora projektu lub projektanta posiadającego niezbędne uprawnienia w zakresie branży sanitarnej.

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań



OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymaganiami Ustawy „Prawo budowlane” oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany „Instalacji c.o.” w budynkach Wojewódzkiego Szpitala w Poznaniu przy ul. Juraszów nr 7/19 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Roman Salach

60-461 Poznań, ul. Arystofanesa 85, tel./fax: 61/8423097,
tel. kom.: +48/606 22 99 61
e-mail: audytor_energy@poczta.fm
NIP: 782-003-23-33