

SPIS ZAWARTOŚCI

I. WEWNĘTRZNE INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INST. - CO

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Stan istniejący
- 1.4. Opis projektowanej instalacji c.o.
- 1.5. Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o.
- 1.6. Etap przejściowy dla przebudowy i rozbudowy bloku operacyjnego
- 1.7. Grzejniki
- 1.8. Rurociągi
- 1.9. Regulacja instalacji
- 1.10. Kompensacja wydłużeń
- 1.11. Próby szczelności
- 1.12. Izolacje termiczne rurociągów
- 1.13. Wytyczne p-poż

II. INSTALACJE ZASILANIA NAGRZEWNIC

OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI ZASILANIA NAGRZEWNIC

- 2.1. Rozwiązania techniczne
- 2.2. Zapotrzebowanie ciepła dla central wentylacyjnych
- 2.3. Etap przejściowy dla przebudowy i rozbudowy bloku operacyjnego
- 2.4. Rurociągi
- 2.5. Regulacja instalacji
- 2.6. Kompensacja wydłużeń
- 2.7. Próby szczelności
- 2.8. Izolacje termiczne rurociągów
- 2.9. Wytyczne p-poż

III. PRZEBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO

OPIS PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO

- 3.1. Opis stanu istniejącego
- 3.2. Bilans cieplny szpitala po termo-renowacji, rozbudowie i przebudowie
- 3.3. Rozwiązania techniczne
- 3.4. Wytyczne p-poż

IV. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

V. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

PB-IS-0-01 INSTALACJE C.O. BLOK OPERACYJNY – ROZBUDOWA

Etap przejściowy

PB-IS-0-02 INSTALACJE C.O. BLOK OPERACYJNY – ROZBUDOWA

Etap końcowy

PB-IS-0-03 INSTALACJE C.O. BLOK OPERACYJNY – PRZEBUDOWA

Etap końcowy

*PB-IS-0-04 INSTALACJE ZASILANIA NAGRZEWNIC BLOK OPERACYJNY –
ROZBUDOWA Etap przejściowy*

*PB-IS-0-05 INSTALACJE ZASILANIA NAGRZEWNIC BLOK OPERACYJNY –
ROZBUDOWA Etap końcowy*

*PB-IS-0-06 INSTALACJE ZASILANIA NAGRZEWNIC BLOK OPERACYJNY –
PRZEBUDOWA Etap końcowy*

PB-IS-0-07 WĘZŁCIEPLNY PRZEBUDOWA

VI. UZGODNIENIA

I. WEWNĘTRZNE INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INST. - CO

1.1. Podstawa opracowania

- a) Projekty archiwalne instalacji c.o. z 1969 .r.
- b) Audyt energetyczny termorenowacja i projekt wymiany instalacji c.o w budynku szpitala opracowanie z marca 2008.r.
Karta audytu energetycznego w załączeniu
- c) Projekt budowlano-konstrukcyjny przebudowy i rozbudowy bloku operacyjnego i centralnej sterylizatorni
- d) wytyczne technologiczne do projektów branżowych
- e) normy i przepisy projektowania

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji c.o. w przebudowywanych i rozbudowywanych pomieszczeniach Bloku Operacyjnego i Centralnej sterylizatorni Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu ul Juraszów 7/19

Projekt budowlany zawiera:

- Obliczenia zapotrzebowania ciepła w oparciu o PN-91/B-02020 i PrPN-EN ISO6946 oraz DU 75/2002 poz 690. i PN-82/B-2403
- Dobór grzejników dla parametrów 80/70 z uwzględnieniem atestów higienicznych dla szpitalnictwa
- Propozycję lokalizacji grzejników i wstępne trasy przebiegu rurociągów rozprowadzających
- Propozycję rozwiązań w zakresie armatury grzejnikowej wsporników grzejnikowych szpitalnych.

Uwaga!

Projekt budowlany wewnętrznych instalacji c.o. nie stanowi podstawy do realizacji instalacji

1.3. Stan istniejący

Budynek wyposażony jest w ogrzewanie sufitowe jako zasadnicze o parametrach projektowanych 50/40°C. Ogrzewa się za pomocą tego systemu prawie wszystkie pomieszczenia przy zewnętrznych ścianach budynku.

Jako ogrzewanie uzupełniające przewidziano ogrzewanie grzejnikowe o parametrach 90/70°C grzejnikami w przewodzie żeliwnymi typ S 1,3 i 4 Zastosowano również rury gładkie DN 50, a rury żebrowe zastosowano w pomieszczeniach piwnicznych.

Dla ogrzewania sufitowego zastosowano prefabrykowane płyty grzejne z węzownicami stalowymi wykonanymi z rur DN15 wg PN-64/H-74200 ze znakiem „CP”. Ogrzewanie pracuje w systemie z rozdziałem dolnym zasilania i górnym odprowadzeniu powrotu.i prowadzonymi w poddaszu technicznym, ponad stropem II piętra. Podobnie prowadzona jest niezależna instalacja 90/70 zasilająca grzejnikową instalację c.o.

Instalacja budowana była w 1968 r. i jej stan techniczny należy uznać za zły.

Obie instalacje zasilane są z węzła cieplnego wyposażonego w wymienniki płytowe, nowego, zrealizowanego w 2003.r., o mocy:

$Q_{co} = 3100\text{kW}$, $Q_{cwumax} = 630\text{ kW}$, $Q_{cwu\text{ śr}} = 315\text{ kW}$

Instalacje wentylacji nawiewnej realizowane w 1968 .r. zlokalizowane w piwnicach budynku , należy uznać za nieczynne.

Sprawnymi są jedynie nowe instalacje wentylacji i klimatyzacji istniejącego bloku operacyjnego i oddziału ratunkowego izby przyjęć.

1.4. Opis projektowanej instalacji c.o.

Zgodnie z Audytem energetycznym i projektem termorenowacji, przewiduje się docieplenie istniejącego budynku szpitala do następujących wartości współczynników k :

- Ściana zewnętrzna podłużna $k = 0,244\text{ W/m}^2\text{K}$
- Stropodach części diagnostycznej $k = 0,206\text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna po wymianie $k = 1,9\text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna istniejące, nowe od strony południowej ostatniej kondygnacji zgodnie z założeniami pozostają bez zmian $k = 2\text{ W/m}^2\text{K}$

Nowa instalacja c.o. objęta Audytem, przewiduje rezygnację z instalacji zasilającej stropy grzejne. Audyt przewiduje również wymianę instalacji c.o. w całym budynku

Projektowana instalacja co zasilana będzie z projektowanych w ramach audytu pionów instalacyjnych lub z nowego niezależnego pionu. Parametry zasilana 80/60°C.

Instalację należy wykonać po opracowaniu projektu wykonawczego, jako dwururową, z rur miedzianych z rozprowadzeniem górą dla rozbudowywanej części bloku operacyjnego i dołem w części przebudowywanej, rurociągami z polietylenu sieciowanego zgodnie z załączoną częścią rysunkową. Projektowane temperatury pomieszczeń zgodnie z wytycznymi technologicznymi i „Wytycznymi projektowania szpitali ogólnych Tom 4 Instalacje wewnętrzne”

Dodatkowo przewiduje się ogrzewanie pomieszczeń technicznych przeznaczonych na zabudowę central klimatyzacyjnych.

Pomieszczenia te zostaną zrealizowane na dachu nowego Bloku Operacyjnego pomiędzy osiami 2-5 i przebudowywanego budynku diagnostycznego pomiędzy osiami 4-6.

Przewidywana temperatura pomieszczeń technicznych 12°C.

Proponowane grzejniki płytowo-konwektorowe z atestem higienicznym, przeznaczone dla szpitalnictwa, mocowane będą na wspornikach szynowych szpitalnych i wyposażone w wkładki zaworowe korek zaślepiający, zawór odcinający dolny ze zmiennym kątem wyjścia umożliwiający obrót grzejnika do podłogi w normalnych warunkach eksploatacji umożliwiający jego dokładne umycie.

Wkładki zaworowe zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, których nastawy regulacyjne wstępne dobrane zostaną szczegółowo w obliczeniach hydraulicznych stanowiących zakres projektu wykonawczego.

Instalacja wyposażona będzie w odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach i na grzejnikach zasilanych od dołu

1.5. Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o.

Straty ciepła budynku obliczono zgodnie z obowiązującym Dz.U. 75 oraz normą PN-94/B-03406 „Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³” oraz normą PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Do ustalenia współczynników przenikania ciepła K dla części przebudowywanej, przyjęto wartości wynikające z Audytu energetycznego jw.

Dla części rozbudowywanej wartości współczynników dobrano tak aby zyski ciepła od ludzi i urządzeń w salach operacyjnych odpowiadały stratom ciepła do otoczenia w warunkach $T_z = -18^{\circ}\text{C}$. Sale operacyjne nie mogą posiadać ogrzewania grzejnikowego.

Współczynniki przenikania przegród dla części rozbudowywanej wynosić będą:

ściana zewnętrzna - dla $t_i > 16^{\circ}\text{C}$	SZ+s	z otworami	$k = 0,173 \text{ W/m}^2\text{K}$
stropodach przy $t_i > 16^{\circ}\text{C}$	STd		$k = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
okna	Odp+s		$k = 0,475 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropy nad przejazdem	Stp		$k = 0,195 \text{ W/m}^2\text{K}$
Sumaryczna strata ciepła			72 340 W
W tym strata ciepła na infiltrację jako forma rezerwy			18 470 W
Średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych			21,7°C
Wskaźnik cieplny budynku			12,057 W/m³
kubatura pomieszczeń ogrzewanych budynku	ok.		7644,311 m ³
powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych			2724,26 m ²

1.6. Etap przejściowy dla przebudowy i rozbudowy bloku operacyjnego

Etapowanie realizacji inwestycji zatwierdzono Protokółem z dnia 11.04.2008.

W części budowlanej przyjęto 3 etapy realizacji zadania.

Przewiduje się, że realizacja przebudowy i rozbudowy szpitala w zakresie instalacji c.o., będzie przebiegała dwuetapowo.

Etap I - nazywany dalej etapem przejściowym obejmuje realizację instalacji c.o zgodnie z rysunkiem Nr PB-IS-2-01 oraz wytycznymi projektu budowlanego – architektura.

Etap ten obejmować będzie wyłącznie część nowobudowaną bloku operacyjnego i intensywnej opieki medycznej, przy założeniu, że konieczna jest przebudowa docelowa.

Etap-II nazywany dalej końcowym przedstawiony na rysunkach Nr PB-IS-2-02 i PB-IS-2-03, zgodnie z wytycznymi projektu budowlanego – architektura, będzie obejmować prace związane z przebudową istniejącego II piętra budynku diagnostycznego oraz robotami związanymi ze zmianą funkcji niektórych pomieszczeń wybudowanych w I etapie bloku operacyjnego.

1.7. Grzejniki

Przewiduje się stosowanie grzejników z atestem. Montaż i armatura zgodnie z pkt. 1.4.

1.8. Rurociągi

Instalacja w części nowej jako niezależna realizowana będzie z rur miedzianych.

Przewody będą prowadzone odcinkowo nad stropami podwieszonymi. Piony realizowane w bruzdach ściennych podtynkowo zgodnie z rysunkową częścią opracowania. Na budowie można rozważyć również inne sposoby rozprowadzenia instalacji.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane tak, aby nie stanowiły punktów stałych. Przewody muszą mieć możliwość swobodnego przemieszczania się w obu kierunkach.

Instalacja w części przebudowywanej, zgodnie z wytycznymi Audytu energetycznego i Inwestora będzie włączona do pionów objętych projektem audytu i realizowanych z rur PP

Instalacje poziome rozprowadzające do nowoprojektowanych grzejników przebudowywanej części piętra II, realizowane będą zgodnie z częścią rysunkową z rur z polietylenu sieciowanego.

1.9. Regulacja instalacji

Dla zapewnienia równomiernego rozplywu wody w instalacji na etapie projektu wykonawczego zostaną przeprowadzone obliczenia hydrauliczne instalacji. Regulacja zostanie przeprowadzona poprzez nastawy wstępne na zaworach termostatycznych, grzejnikowych po zakończeniu realizacji II etapu.

Część nowobudowana zasilana będzie z niezależnego obiegu grzewczego, a część przebudowywana zgodnie z ustaleniami Protokołu z narady koordynacyjnej z dnia 28.03.2008.r., z nowych pionów modernizowanej instalacji c.o. całego budynku diagnostycznego zgodnie z Audytem energetycznym opracowanym w marcu 2008.r.

Obliczenia dla części przebudowywanej należy skoordynować z opracowaniem objętym audytem energetycznym.

UWAGA !!!

Zainstalowane w węźle cieplnym pompy obiegowe są pompami elektronicznymi typ TPE 80-180 i w związku z powyższym dostosowują się samoczynnie do zmian przepływu wynikających z zamykania się zaworów termostatycznych.

1.10. Kompensacja wydłużeń

Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną miedzi (ok. 1,5 krotnie większą niż stali) niezbędne jest zapewnienie możliwości kompensacji wydłużeń cieplnych rurociągów. Dla parametrów wody w instalacji 80/60°C konieczność kompensacji zachodzi przy prowadzeniu przewodów poziomych o długości ponad 7m.

Biorąc pod uwagę kształt budynku oraz lokalizację węzła cieplnego i szachtu rozprowadzającego, kompensacja zostanie osiągnięta przez załamania naturalne wynikające ze sposobu prowadzenia rur oraz w wyniku ewentualnego zastosowania kompensatorów mieszkowych dla rurociągów miedzianych, zgodnie z rysunkową częścią opracowania na etapie projektu wykonawczego.

Ze względu na znacznie zmniejszoną sztywność rur miedzianych w stosunku do stalowych uchwyty mocujące należy stosować maksymalnie w następujących odległościach:

Średnica rury (mm)	12	15	22	28	35	42	54
Odległość między uchwytami (m)	1.0	1.2	1.5	1.7	2.0	2.0	2.4

Do mocowania rur miedzianych należy stosować uchwyty wykonane z miedzi, jej stopów lub tworzyw sztucznych. W miejscach stosowania kompensatorów mieszkowych, każdy kompensator winny poprzedzać dwie podpory kierunkowe. Również za kompensatorem muszą być zastosowane dwie podpory kierunkowe, obejmujące rurociąg, celem zniwelowania odkształceń poprzecznych na kompensatorze.

Należy przestrzegać prawidłowości spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwodnienia.

1.11. Próby szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu będą przeprowadzane próby szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Badania szczelności należy przeprowadzać poprzez napełnienie instalacji wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości 0,6 Mpa.

1.12. Izolacje termiczne rurociągów

Rurociągi miedziane instalacji c.o. prowadzone nad stropami podwieszonymi i w ścianach (dotyczy części rozbudowy) izolowane będą otulinami polietylenowymi o grubości izolacji określonej w projekcie wykonawczym..

Rurociągi realizowane z polietylenu sieciowanego, (dotyczy części przebudowywanej) prowadzone w posadzkach i ścianach izolowane będą otulinami polietylenowymi o grubości 6mm.

1.13. Wytyczne p-poż

Wszystkie przejścia przewodów o średnicy powyżej Dn40 przez przegrody pomiędzy strefami pożarowymi wypełnić wełną mineralną i uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą. Zastosować elastyczną masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej F2. Granice stref przeciwpożarowych przyjąć zgodnie z warunkami ochrony p-poż

II. INSTALACJE ZASILANIA NAGRZEWNIC

OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI ZASILANIA NAGRZEWNIC

Zgodnie z projektem wentylacji i klimatyzacji na stropodachu Bloku Operacyjnego i Centralnej Sterylizatorni w specjalnych, ogrzewanych pomieszczeniach technicznych zostaną umieszczone centrale klimatyzacyjne przeznaczone dla przedmiotowych oddziałów.

W pomieszczeniu technicznym między osiami 2-5 na dachu Bloku Operacyjnego, oznaczonego dalej **T-1**, zlokalizowano 10 central klimatyzacyjnych nawiewno wywiewnych, a w pomieszczeniu technicznym między osiami 4-6 na dachu budynku przebudowywanego oznaczonego dalej **T-2**, zlokalizowano 4 centrale nawiewno wywiewne.

Przeznaczenie central patrz Projekt budowlany instalacje wentylacji i klimatyzacji

2.1. Rozwiązania techniczne

Przewiduje się zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych parametrami 80/60 °C z nowego obiegu wężła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy budynku diagnostycznego lub z istniejącego obiegu.

Rozwiązania w zakresie przebudowy wężła zostaną przedstawione w rozdziale III niniejszego opracowania.

Instalacja zasilania nagrzewnic wentylacyjnych realizowana będzie z rurociągów stalowych o średnicach naniesionych wstępnie na rysunkach niniejszego opracowania.

Doprowadzenie ciepła na dachy budynków realizowane będzie w przypadku budynku nowobudowanego w projektowanym szachcie przeznaczonym na pion instalacyjny.

Nagrzewnice central zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym na dachu budynku istniejącego, zasilane będą z istniejącego nowego kolektora zrealizowanego z rur miedzianych Cu 54/2 zasilającego aktualnie centrale przeznaczone do likwidacji, a znajdujące się na dachu w miejscu planowanym na docelowe rozwiązanie.

Aktualnie rurociągi są podłączone mylnie do wysokich parametrów, co wymaga sprawdzenia i zmian, gdyż stanowi zagrożenie dla pacjentów i personelu w przypadku awarii rurociągu

Nowe centrale wyposażone będą w ramach dostawy, w zespoły pompowo-regulacyjne z pompą i zaworem 3-drogowym.

Zadaniem opracowania jest dobór rurociągów zasilających systemy zmieszania przed każdą centralą zgodnie z rysunkową częścią opracowania.

2.2. Zapotrzebowanie ciepła dla central wentylacyjnych

W projekcie Instalacje wentylacji i klimatyzacji dobrano nagrzewnice central wentylacyjnych dla poszczególnych układów klimatyzowanych.

Zestawienie zapotrzebowania ciepła central pomieszczenia technicznego T-1, na dachu Bloku Operacyjnego

NW-1 17,2 kW

NW-2 17,2 kW

NW-3	17,2 kW
NW-4	17,2 kW
NW-5	17,2 kW
NW-6	20,0 kW
NW-7	20,0 kW
NW-8	20,0 kW
NW-9	18,9 kW
NW-12	11,1 kW
Razem	176,00 kW

Zestawienie zapotrzebowania ciepła central pomieszczenia technicznego T-2 na dachu budynku diagnostycznego

NW-10	11,6 kW
N-11	9,1 kW
NW-13	11,1 kW
NW 14	24,9 kW
Razem	56,7 kW

Łączne zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji wynosi 232,7 kW

2.3. Etap przejściowy dla przebudowy i rozbudowy bloku operacyjnego

Etapowanie realizacji inwestycji zatwierdzono Protokołem z dnia 11.04.2008.

W części budowlanej przyjęto 3 etapy realizacji zadania.

Przewiduje się, że realizacja przebudowy i rozbudowy szpitala w zakresie instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych, będzie przebiegała dwuetapowo.

Etap I - nazywany dalej etapem przejściowym obejmuje realizację instalacji zasilania nagrzewnic zgodnie z rysunkiem Nr PB-IS-2-04 oraz wytycznymi projektu budowlanego – architektura.

Etap ten obejmować będzie wyłącznie część nowobudowaną bloku operacyjnego i intensywnej opieki medycznej, przy założeniu, że konieczna jest przebudowa docelowa i polegać będzie na tymczasowym wstawieniu w pomieszczeniu technicznym **T-1**, centrali **N-11** dla potrzeb szatni.

Etap-II nazywany dalej końcowym przedstawiony na rysunkach Nr PB-IS-2-05 i PB-IS-2-06, zgodnie z wytycznymi projektu budowlanego – architektura, będzie obejmować prace związane z przebudową istniejącego II piętra budynku diagnostycznego oraz robotami związanymi ze zmianą funkcji niektórych pomieszczeń wybudowanych w I etapie bloku operacyjnego.

Etap końcowy w instalacji zasilania nagrzewnic polegać będzie na zasilaniu nagrzewnic w pomieszczeniu technicznym **T-2**, zgodnie z wykazem i przeniesieniu centrali **N-11** do tego pomieszczenia z miejsca poprzedniej lokalizacji, (pomieszczenie techniczne **T-1**).

2.4. Rurociągi

Instalacja zasilania nagrzewnic w części nowej jako niezależna realizowana będzie z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Przewody z węzła cieplnego będą prowadzone odcinkowo pod ziemią rurociągami preizolowanymi, a następnie szachtem pionowym na piętro techniczne, zgodnie z rysunkową

częścią opracowania i dalej do rozdzielacza poziomego zasilającego i powrotnego, z których kolejno zasilane będą zespoły pompowo-regulacyjne z pompą i zaworem 3-drogowym, dla poszczególnych central.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane tak, aby nie stanowiły punktów stałych. Przewody muszą mieć możliwość swobodnego przemieszczania się w obu kierunkach.

W części przebudowywanej przewiduje się pozostawienie istniejących rurociągów miedzianych 2xCu54x2, zgodnie z pkt. 1.1, po zmianie punktu zasilania i wykonaniu próby ciśnieniowej, sprawdzającej ich stan techniczny. W istniejących rurociągach nie zostanie przekroczona dopuszczalna prędkość dla rurociągów miedzianych $w = 0,5 \text{ m/s}$.

W przypadku negatywnej próby ciśnieniowej 6 bar, rurociągi wymienić na stalowe, czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 o DN50.

Instalacje poziome rozprowadzające do **w zespoły pompowo-regulacyjne z pompą, zaworem 3-drogowym** nagrzewnic w pomieszczeniu technicznym **T-2**, realizować odpowiednio z rur miedzianych lub stalowych bez szwu, zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.5. Regulacja instalacji

UWAGA !!!

W węźle cieplnym zostaną zainstalowana niezależna elektroniczna pompa obiegowa dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji dostosowująca się samoczynnie do zmian przepływu wynikających z potrzeb central wentylacyjnych.

2.6. Kompensacja wydłużeń

Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną rurociągów, niezbędne jest zapewnienie możliwości kompensacji wydłużeń cieplnych.

Biorąc pod uwagę na kształt budynku oraz lokalizację węzła cieplnego i szachtu rozprowadzającego, kompensacja zostanie osiągnięta przez załamania naturalne wynikające ze sposobu prowadzenia rur oraz w wyniku ewentualnego zastosowania kompensatorów mieszkowych, zgodnie z rysunkową częścią opracowania. Ostateczny rozwiązanie w zakresie kompensacji, zostaną przedstawione na etapie projektu wykonawczego.

Rozstawy podpór dla rurociągów stalowych.

Średnica rury (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80
Odległość między uchwytami (m)	2,75	3	3,5	3,75	4,25	4,75	5,5	6

Do mocowania rur stalowych stosowane będą typowe uchwyty i zawiesia z obejmami wyposażonymi w izolację EDPM.

Ze względu na znacznie zmniejszoną sztywność rur miedzianych w stosunku do stalowych uchwyty mocujące należy stosować maksymalnie w następujących odległościach:

Średnica rury (mm)	12	15	22	28	35	42	54
Odległość między uchwytami (m)	1.0	1.2	1.5	1.7	2.0	2.0	2.4

Do mocowania rur miedzianych należy stosować uchwyty wykonane z miedzi, jej stopów lub tworzyw sztucznych.

W miejscach stosowania kompensatorów mieszkowych, każdy kompensator winny poprzedzać dwie podpory kierunkowe. Również za kompensatorem muszą być zastosowane dwie podpory kierunkowe, obejmujące rurociąg, celem zniwelowania odkształceń poprzecznych na kompensatorze.

Należy przestrzegać prawidłowości spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwodnienia.

2.7. Próby szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu będą przeprowadzane próby szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Badania szczelności należy przeprowadzać poprzez napełnienie instalacji wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości 0,6 Mpa.

2.8. Izolacje termiczne rurociągów

Rurociągi instalacji zasilania nagrzewnic prowadzone w kanałach , szachtach i w pomieszczeniach technicznych, izolowane będą otulinami polietylenowymi lub poliuretanowymi o grubościach izolacji zgodnych z PN-B-02421/2000. tablica 1 dla rurociągów prowadzonych w pomieszczeniach o temperaturze powyżej 12°C

2.9. Wytyczne p-poż

Wszystkie przejścia przewodów o średnicy powyżej Dn40 przez przegrody pomiędzy strefami pożarowymi wypełnić wełną mineralną i uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą. Zastosować elastyczną masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej F2. Granice stref przeciwpożarowych przyjąć zgodnie z warunkami ochrony p-poż

III. PRZEBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO

OPIS PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO

Istniejący węzeł cieplny został zrealizowany na podstawie projektu budowlanego części cieplno technologiczna opracowanego przez firmę „CALORING” w 1998.r. Została jedynie zmieniona lokalizacja węzła. Elementy wyposażenia węzła bez zmian w stosunku do schematu technologicznego.

Dla ogrzewania stropowego zrealizowano niezależny węzeł zmieszania pompowego wyposażony w pompę obiegową i zawór trójdrogowy.

3.1. Opis stanu istniejącego

Stan techniczny węzła cieplnego **jest dobry**. Węzeł cieplny zlokalizowany jest w pomieszczeniach piwnicznych budynku diagnostycznego od strony południowo- zachodniej.

W załączeniu przedstawiono:

- aktualny bilans ciepła węzła zgodnie z dokumentacją z 1998.r.
- bilans ciepła zgodnie z audytem energetycznym
- „Zestawienia urządzeń i armatury”

Zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej z dnia 28.03.2008.r. przed planowaną przebudową cały budynek diagnostyczny będzie podlegał termo-renowacji, a istniejące ogrzewanie stropowe zostanie ostatecznie wyłączone z eksploatacji.

3.2. Bilans cieplny szpitala po termo-renowacji, rozbudowie i przebudowie

Na podstawie Audytu energetycznego budynku szpitala stworzonego dla potrzeb przedsięwzięcia termo-modernizacyjnego ustalono, że aktualne potrzeby cieplne budynku wynoszą 1,5353 MW przy temperaturze obliczeniowej -18°C

Docelowe zapotrzebowanie ciepła po termo-renowacji zgodnie z obliczeniami audytu wynosić będzie 1,0723 MW.

W wyniku termo-renowacji budynku zyskujemy 0,463 MW.

Moc cieplna węzła cieplnego dla potrzeb grzewczych wynosi 3,1 MW.

W związku z powyższym **nie zachodzi potrzeba rozbudowy węzła cieplnego**.

Łączne zapotrzebowanie ciepła

1.	pomieszczenia techniczne na dachu istniejącym	2250 W
2.	pomieszczenie techniczne na dachu bud. dobud.	6677 W
3.	II piętro - przebudowa	38415 W
4.	II piętro – dobudowa	13249 W
5.	Sale operacyjne bez grzejników, straty ciepła pokrywane przez centrale wentylacyjne	
6.	Centrale wentylacyjne części przebudowywanej	56700 W
7.	Centrale wentylacyjne części nowej (blok operacyjny +IOM)	176000 W

Razem zapotrzebowanie ciepła dla rozbudowy i przebudowy **293291 W**

3.3. Rozwiązania techniczne

Istniejący węzeł cieplny jako nowy pozostanie bez zmian i zostanie przejęty w eksploatację przez Dalkia Poznań S.A.

System zmieszania pompowego, przeznaczony aktualnie dla ogrzewania stropowego, zostanie zlikwidowany.

Nieznany jest zakres rozbudowy wentylacji dla budynku diagnostycznego i szpitalnego realizowany w wyniku remontu kapitalnego budynku.

Do aktualnych potrzeb wentylacji związanych z rozbudową Bloku Operacyjnego i przebudową Centralnej Sterylizatorni, przewiduje się zainstalowanie dwóch pomp obiegowych jedna pracująca druga rezerwowa, zgodnie z załączonym schematem technologicznym.

3.4. Wytyczne p-poż

Wszystkie przejścia przewodów o średnicy powyżej Dn40 przez przegrody pomiędzy strefami pożarowymi wypełnić wełną mineralną i uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą. Zastosować elastyczną masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej F2. Granice stref przeciwpożarowych przyjąć zgodnie z warunkami ochrony p-poż

IV. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.1. Inwestor:

SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU ul. Juraszów 7/19

4.2. Inwestycja:

Przebudowa i rozbudowa Bloku Operacyjnego i Centralnej Sterylizatorni

4.3. Zakres opracowania projektu:

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji c.o. i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych oraz ustalenie zakresu przebudowy węzła cieplnego dla przebudowywanego i rozbudowywanego Bloku Operacyjnego i Centralnej Sterylizatorni, w oparciu o uprzednio zdefiniowany, stworzony na podstawie danych pozyskanych od Inwestora, program funkcjonalno-użytkowy.

4.4. Podstawa opracowania

- Obliczenia zapotrzebowania ciepła w oparciu o PN-91/B-02020 i PrPN-EN ISO6946 oraz DU 75/2002 poz 690. i PN-82/B-2403
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia Dz.U.2006. NR213. POZ.1568z dnia 10 listopada 2006.r.
- Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych Instalacje Sanitarne wydanie 1984

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126, z późniejszymi zmianami),
prawo budowlane,
obowiązujące normy branżowe.

4.5. Część opisowa do planu

4.5.1. Teren inwestycji

Projektowany obiekt zlokalizowana jest przy ul. Juraszów 7/19 w Poznaniu na terenie będącym we władaniu Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu
Na mapie sytuacyjnej zagospodarowania terenu wskazuje się powierzchnię wydzielenia terenu dla prowadzenia robót budowlanych

4.5.2. Informacja o prowadzeniu robót i zagrożeniach

Przewiduje się podział robót instalacyjnych w zakresie instalacji c.o. i zasilania nagrzewnic na dwa etapy, celem zapewnienia bezpieczeństwa i sprawnej realizacji, oraz funkcji eksploatacyjnej dla użytkowanego szpitala:

- Etap I - nazywany dalej etapem przejściowym obejmuje realizację instalacji c.o i zasilania nagrzewnic, zgodnie z rysunkiem Nr PB-IS-2-01, PB-IS-2-04 oraz wytycznymi projektu budowlanego – architektura.
Etap ten, obejmować będzie wyłącznie część nowobudowaną bloku operacyjnego i intensywnej opieki medycznej, przy założeniu, że konieczna jest przebudowa docelowa.
- Etap-II nazywany dalej końcowym przedstawiony na rysunkach Nr PB-IS-2-02 i PB-IS-2-03, PB-IS-24-05, PB-IS-2-06, zgodnie z wytycznymi projektu budowlanego – architektura, będzie obejmować prace związane z przebudową instalacji co i zasilania nagrzewnic istniejącego II piętra budynku diagnostycznego oraz robotami związanymi ze zmianą funkcji niektórych pomieszczeń wybudowanych w I etapie bloku operacyjnego.

4.5.3. PODSTAWOWE ROBOTY INSTALACYJNE obejmować będą:

- Montaż grzejników urządzeń podstawowych zespołów pompowo-regulacyjnych z pompą, zaworem 3-drogowym nagrzewnic w pomieszczeniu technicznym T-2
- Montaż instalacji rurowej co i zasilania nagrzewnic, z systemami kompensacji, na uprzednio przygotowanych podporach i zawiesiach. Zgodnie z PN-77/M-34031. Instalację zasilania nagrzewnic, wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219.
- Wykonaniu nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych
- Wykonanie prób ciśnieniowych
- Wykonanie izolacji termicznych
- Wykonaniu prób hydraulicznych na zimni i ciepło
- Wykonaniu odbiorów zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- Montaż pomp obiegowych instalacji zasilania nagrzewnic w węźle cieplnym z pozostałymi elementami j.w.
- Rurociągi składować w miejscu do tego celu wyznaczonym
- rurociągi montować przy zachowaniu bhp zgodnie z warunkami jw. oraz przepisów
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r Dz.U.97.129.844 W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
 - Rozporządzenia Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006.r. Dz.U.06.80.563 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych, terenów.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999.r. Dz.U.99.80.012 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

4.5.4. Informacja o prowadzeniu instruktażu dla pracowników

Inżynier pełniący funkcję kierownika budowy musi posiadać odpowiednie uprawnienia do pełnienia funkcji kierownika budowy. Każdorazowo przed przystąpieniem do pracy kierownik budowy dokonuje instruktażu ekipy dot. sposobu i technologii prowadzenia robót budowlanych i montażowych, a także środków bezpieczeństwa jakie należy zachować podczas pracy.

4.5.5. Bezpieczeństwo przy prowadzeniu robót

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń.

Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Praca na wysokościach i dachach wymaga ostrożności i niezbędnych zabezpieczeń.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

4.5.6. Gospodarka materiałowa przy prowadzeniu robót

Wyznaczone zostaną tereny, pomieszczenia składowania rurociągów, grzejników i pozostałych urządzeń. Na budowę rurociągi i ich elementy zostaną dostarczone wprost z zakładu wykonawcy i będą składowane na terenie budowy i placu do tego celu wyznaczonym.

4.5.7. Uwagi końcowe i zagospodarowanie socjalne placu budowy

Budowa powinna posiadać komplet wymaganych przez przepisy dokumentów, takich jak dziennik budowy, itp.,

Dla prowadzenia robót i bezpiecznego ich kierowania zakłada się stały pobyt kierownika robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace. Na placu budowy należy zamontować kontener socjalny przeznaczony dla pracowników i kierownika budowy.