

**OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI CO W BUDYNKU NR 2 ZOL
KRAKÓW UL. WIELICKA 267 DZ. 114/12 OBR.59**

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Uwagi ogólne
4. Charakterystyka techniczna i cieplna budynku
5. Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania
6. Źródło ciepła, rodzaj i system centralnego ogrzewania
7. Wyposażenie instalacji c.o.
8. Próba szczelności
9. Regulacja hydrauliczna
10. Wytyczne branżowe
11. Uwagi końcowe

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
1	Rzut piwnicy - instalacja CO	1:50
2	Rzut parteru - instalacja CO	1:50
3	Rzut pietra I-go - instalacja CO	1:50
4	Rzut pietra II-go - instalacja CO	1:50
5	Rozwinięcie instalacji CO	---

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA C.O.

1. Podstawa opracowania

- uzgodnienia z Architektem
- projekt budowlano-architektoniczny oraz projekt wielobranżowy dla budynku nr 2
- projekt technologiczny
- wytyczne projektowania inst. c.o. – COBRI Instal
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 21 września 1992 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. (Dz. U. z dnia 5 października 1992 r.) wraz z późniejszymi zmianami DU Nr 16 Poz. 77 z 1993 oraz DU Nr 26 Poz. 95 z 1994
- projekt budowlany z 07.20078 roku

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w budynku nr 2 ZOL Kraków ul. Wielicka 267 dz. 114/12 obr.59

Opracowanie obejmuje:

- określenie sposobu dostarczenia ciepła dla ogrzewania
- rozmieszczenie grzejników
- dobór średnicy przewodów, wielkości grzejników, nastawy na zaworach
- obliczenia hydrauliczne instalacji CO.

3. Uwagi ogólne

Przedmiotowy budynek jest obiektem istniejącym, przeznaczonym do adaptacji dla jednego z oddziałów szpitala na cele służby zdrowia. Budynek jest czterokondygnacyjny. Posiada częściowe podpiwniczenie. Na najniższej kondygnacji znajduje się pomieszczenie węzła cieplnego P14.

4. Charakterystyka techniczna i cieplna budynku

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej, murowanej (YTONG gr. 15 cm + 10 ocieplenia z styropianu).

Współczynniki przenikania ciepła obliczono dla przegród podanych w projekcie architektoniczno-budowlanym wg PN.

Zestawienie współczynników przenikania ciepła załączono do opracowania.

Do obliczeń przyjęto dla okien (szyba + rama) średni współczynnik przenikania $U_k = 1,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

5. Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało zaczerpnięte z projektu budowlanego.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało ustalone na podstawie obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu komputerowego firmy IMI, zgodnie z PN-EN ISO 6946 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przyjęty w programie algorytm obliczania bilansu powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń służby zdrowia zakłada, że powietrze wentylacyjne w ilości 1,5 - 4 [1/h] w całości jest dostarczane do mieszkania przez infiltrację do pokoi oraz innych pomieszczeń z oknami, natomiast jest usuwane z pomieszczeń kanałami wentylacji grawitacyjnej.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi 151,6 kW.

6. Źródło ciepła, rodzaj i system centralnego ogrzewania

6.1. Źródło ciepła

Instalacja c.o. zasilana będzie wodą grzewczą o parametrach 80/60°C z lokalnego źródła ciepła znajdującej się na terenie szpitala oraz alternatywnie drugim źródłem ciepła jest centralny wymiennik (MPEC). Do pomieszczenia P14 doprowadza się wodę technologiczną o niskich parametrach 80/60°C. W w/w pomieszczeniu jest istniejący rozdzielacz.

Remont instalacji przewiduje się od rozdzielaczy.

6.2. Instalacja c.o.

Projektuje się instalację CO wodną, dwururową, z rozprowadzeniem dolnym w układzie tradycyjnym tzw. Tichelmana. Zakłada się w budynku dwa biegi. Początkiem każdego jest rozdzielacz w pom. P14. Oba obiegi transportują czynnik grzewczy do pionów.

Obieg pierwszy dostarcza ciepło technologiczne do pionów: P3-P14.

Obieg pierwszy dostarcza ciepło technologiczne do pionów: P1, P2 oraz P15-P29.

W projekcie założono 29 pionów instalacji CO.

Z pomieszczeni węzła cieplnego woda grzewcza transportowana będzie poziomą instalacją rozprowadzającą do pionów. Poziomą instalację prowadzić należy pod stropem w piwnicy oraz w kanale w podłodze parteru (w miejscach gdzie budynek jest niepodpiwniczony). Instalację prowadzić należy zgodnie z rzutami i rozwinięciem. Instalację poziomą należy układać z minimalnym spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła. Na każdym obiegu w miejscu najniższym należy przewidzieć spust wody. Pomieszczenie węzła cieplnego wyposażać co najmniej w kratkę ściekową. Każdy obieg wyposażać w pompę obiegową.

Piony instalacyjne należy prowadzić w bruzdach ściennych, w nowych ściankach regips lub przy ścianach zewnętrznych (piony obudować płytami regips). Na każdym pionie zamontowane są zawory regulacyjne podpionowy (przy pionach gdzie nie ma podpiwniczenia należy przewidzieć rewizję – skrzynka podtynkowa, przy pionach regulacyjnych). Każdy pion należy zaopatrzyć w automatyczny zawór odpowietrzający (umieszczony w najwyższym punkcie kondygnacji) wraz z zaworem kulowym. Zawory odpowietrzające montować w ścianach stosując rewizje.

Do pionów należy podłączyć grzejniki. Podejścia instalacją wykonać w warstwach podłogi i ścian. Zasilanie grzejnika tylko od strony ściany zaworem kątowym.

Instalację CO projektuje się w technologii rur PEX/AL/PEX firmy PURMO. Całość instalacji izolować należy prowadzić w izolacji cieplnej firmy np. Thermaflex gwarantujących swobodny ruch termiczny rur. Rury należy prowadzić w izolacji termicznej o grubości 9 mm, pamiętając również o izolacji kształtek połączeniowych na ułożonych rurociągach. Instalację w piwnicy izolować otuliną grubości 50 mm, pamiętając również o izolacji kształtek połączeniowych na ułożonych rurociągach.

Rury w posadzce muszą być przykryte wylewką o grubości min. 4 cm ponad wierzch rury.

Rury i złączki zastosowanego systemu są łączone ze sobą metodą zaciskową.

Grzejniki zgodnie z projektem technologii i Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej muszą być w wykonaniu tzw. higienicznym. Do obliczeń hydraulicznych przyjęto grzejniki firmy PURMO z wbudowanymi są zawory termostatycznymi Oventrop.

Do regulacji całej instalacji armaturę zastosowano firmy Heimeier. Stosować zawory odcinające typ STS, do regulacji pod pionami STAD (zasilanie) i STAP (powrót).

Grzejniki płytowe podłączać od strony ściany kątowym zaworem przyłączeniowym VEKO-N-ET dn 15. Nie dopuszcza się podłączania grzejnika z podłogi lub bez zaworu.

Zawory termostatyczne w grzejnikach łazienkowych zastosować firmy Heimeier. Zastosować głowice termostatyczne typ DX z pierścieniem uniemożliwiającym kradzież głowic.

Grzejniki łazienkowe podłączać zaworami kątowymi (termostatyczny na zasilaniu regulacyjny na powrocie).

7. Wyposażenie instalacji centralnego ogrzewania.

Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń dobrano grzejniki firmy PURMO VENTIL HYGIENE* (grzejniki płytowe bez radiatorów tzw. higieniczne). W łazienkach przewidziano grzejniki łazienkowe firmy PURMO typ JAVA.

Grzejniki powinny być zainstalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 6 cm od lica ściany wykończonej, a w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce (np. sale zabiegowe, boksy jałowe, przygotowalnie płynów infuzyjnych, centralna sterylizatornia, sale pooparzeniowe itp.) - minimum 10 cm od lica ściany wykończonej. Grzejniki powinny być gładkie, łatwe do czyszczenia. Nie dopuszcza się instalowania grzejników z rur ożebrowanych.

Armatura grzejnikowa

- dla grzejników firmy PURMO typ JAVA

na zasilaniu – zawór termostatyczny kątowy V-EXAKT-ETN dn 15 z głowicą termostatyczną DX oraz na powrocie – zawór odcinający kątowy z nastawą wstępną typ REGUL-ETN O dn 15, firmy Heimeier.

- grzejniki PURMO typ VENTIL HYGIENE (wyposażone są w zintegrowany zespół zaworowo-regulacyjny z wkładką OVENTROP) dodatkowo zamontować głowice termostatyczne DX z ograniczonym zakresem temperatur od 16°C do 28°C

Podłączenie grzejników PURMO HV do przewodów poprzez zawór odcinający typ VEKO-N-ET dn 15 kątowy (podłączenie ze ściany).

Armatura regulacyjna podpionowa

- zawory regulacyjne z zaworem pomiarowym STAD i STAP – firmy Heimeier montowane pod każdym pionem

Armatura instalacyjna

- przelotowe zawory regulacyjne z zaworem pomiarowym STAD, STAP – firmy Heimeier – miejsca i nastawy zaznaczono na rysunkach

- przelotowe zawory odcinające kulowe STS – na instalacji w miejscach zaznaczonych na rysunkach

Odpowietrzenie lokalne na pionach

- automatyczne odpowietrzniki firmy Heimeier z zaworem odcinającym.

Przewody

Całość instalacji (rury rozprowadzające w piwnicy, piony, odgałęzienia) wykonać rurami wielowarstwowymi PEX/AL/PEX firmy PURMO (zespalone, wielowarstwowe, z osłoną antydyfuzyjną stabilizowane wkładką aluminiową).

Wykonaną instalację należy przytwierdzić na stałe do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy specjalnych uchwytów. W tym celu przewidziano zastosowanie systemu mocowań firmy WALRAVEN. Należy przy wszystkich pionach zamocować punkty stałe przy użyciu obejm przytwierdzonej do konstrukcji budynku i trójnika.

Izolacja rur

Należy izolować rury termicznie na całej długości. WRAZ Z KSZTAŁTKAMI. Izolację wykonywać szczególnie starannie, zastosować izolację klejoną, np. firmy Thermaflex.

Dla zapewnienia możliwości w miarę swobodnego przesuwania się przewodu, w obszarze łączników należy zwiększyć grubość otuliny:

Rury prowadzone w posadzce lub w bruzdach ściennych, grubość izolacji: zasilanie 9 mm, powrót: 9 mm.

Grubości izolacji dla rur w piwnicy min. 30mm.

Podpory przesuwne i stałe

Przewody montować do ścian, stropów innych konstrukcji za pomocą uchwytów lub wsporników w odległości nie większej niż:

- DN 15 – DN 32 – 2,0m

- DN 40 – DN 50 – 3,5m

- DN 65 – DN 80 – 4,5m

Przy rozmieszczaniu uchwytów przesuwnych należy nie dopuścić, aby odkształcenia działały na zbyt krótki odcinek przewodu.

Pompy

Instalacja CO wymaga parametrów $H=4,62\text{m}$ (wymagane ciśnienie) i $V=6,71\text{m}^3/\text{h}$ (przepływ czynnika). Zakłada się, że istniejąca pompa spełnia te parametry. W innym przypadku należy zastosować nową pompę z bezstopniową regulacją obrotów (elektroniczne) o w/w parametrach.

Zabezpieczenie instalacji

Zakłada się zmniejszenie zładu wody poprzez zastosowanie grzejników i rur o mniejszej pojemności wody czyli istniejące naczynie wzbiórcze przeponowe zamontowane na instalacji w wymiennikowni głównej powinno spełniać swoje zadanie po wymianie instalacji.

Zakłada się istniejącą armaturę - zawór bezpieczeństwa w wymiennikowni głównej powinno spełniać swoje zadanie po wymianie instalacji.

Opomiarowanie instalacji

Nie przewiduje się odrębnego opomiarowania, z uwagi na jednego odbiorcę medium na całym obiekcie.

Opróżnianie instalacji

Poprze istniejące zawory odwadniające przy rozdzielaczach. W przypadku złego stanu technicznego należy przewidzieć wymianę.

Mocowanie przewodów i kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów

-przewody z rur z tworzywa sztucznego prowadzone pod stropem w piwnicy, w kanałach w podłodze oraz w ścianach - kompensacja wydłużeń termicznych naturalna tj. typ „Z” lub „L”

oraz przejście powstałych wydłużeń w warstwie izolacji termicznej. Przed wypełnieniem bruzd zaprawą należy rury zamocować uchwytami
-przewody z rur stalowych prowadzonych pod stropem -kompensacja wydłużeń termicznych naturalna tj. typ „Z” lub „L”
Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane

-przez tzw. ściany ogniowe - należy zastosować dla rur stalowych piankę PYROPLEX, dla rur z tworzywa sztucznego opaskę PYROPLEX.
-przez ściany w granicy tej samej strefy pożarowej – należy zastosować tuleje ochronne z rury stalowej o wymiarach 1-2 większej od rury przewodowej, przestrzeń między rurą i tuleją należy wypełnić masą elastyczną.

UWAGA:

Grzejniki, rury, armatura muszą bezwzględnie posiadać aktualne dopuszczenie do użytkowania w obiektach służby zdrowia oraz odpowiednie atesty i certyfikaty.

8. Próba szczelności

Wszystkie rurociągi w całej instalacji wewnętrznej muszą być poddane po zamontowaniu testowi szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz wytycznymi producenta rur z tworzyw sztucznych.

Ciśnienie próbne 0,9 MPa.

9. Regulacja hydrauliczna

Przed zamontowaniem zaworów termostatycznych instalację należy wypłukać aż do uzyskania odpowiedniej czystości w instalacji.

Ustawienie nastaw na zaworach grzejnikowych wykonać zgodnie z oznaczeniem podanym w projekcie.

Nastawę na zaworach regulacyjnych wykonać przy użyciu elektronicznego miernika.

10. Wytyczne branżowe

1.1. Wytyczne architektoniczne

Sprawdzić rozmieszczenie i usytuowanie grzejników (wrażenia estetyczne i funkcjonalne)

1.2. Wytyczne budowlane

Wykonać przebicie i bruzdy w stropach i ścianach w budynku.

Uszczelnić przejścia przez stropy i przegrody.

Wykonać wylewkę przykrywającą instalację w podłodze min 4 cm.

Wykonać obudowy pionów z płyt regips.

Wykonać odpowiednie rewizje na pionach w celu odpowietrzania i regulacji instalacji.

11. Uwagi końcowe

Całość instalacji c.o. należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II, oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” i wytycznymi producenta rur z tworzywa oraz informacjami zawartymi w zeszytach CORBIT INSTAL.

Opracował:

mgr inż. Maciej Król

Zestawienie głównych materiałów i urządzeń.

LP	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	Rura PEX/AL/PEX 14x2,0	1600 m	
2	Rura PEX/AL/PEX 16x2,0	230 m	
3	Rura PEX/AL/PEX 20x2,0	250 m	
4	Rura PEX/AL/PEX 26x3,0	90 m	
5	Rura PEX/AL/PEX 32x3,0	75 m	
6	Rura PEX/AL/PEX 40x3,5	115 m	
7	Rura PEX/AL/PEX 50x4,0	75 m	
8	Rura PEX/AL/PEX 65x4,5	20 m	
9	Izolacja na rurę 9mm 14x2,0	1600 m	
10	Izolacja na rurę 9mm 16x2,0	230 m	
11	Izolacja na rurę 9mm 20x2,0	250 m	
12	Izolacja na rurę 9mm 26x3,0	90 m	
13	Izolacja na rurę 30mm 32x3,0	75 m	
14	Izolacja na rurę 30mm 40x3,5	115 m	
15	Izolacja na rurę 30mm 50x4,0	75 m	
16	Izolacja na rurę 30mm 65x4,5	20 m	
17	Kształtki zaprasowywane i pierścienie		
18	Grzejnik HV 10 450-500	1 szt.	
19	Grzejnik HV 10 600-400	2 szt.	
20	Grzejnik HV 10 600-600	2 szt.	
21	Grzejnik HV 10 600-700	1 szt.	
22	Grzejnik HV 10 600-800	3 szt.	
23	Grzejnik HV 10 600-900	1 szt.	
24	Grzejnik HV 10 600-1000	5 szt.	
25	Grzejnik HV 10 600-1100	1 szt.	
26	Grzejnik HV 20 600-500	2 szt.	
27	Grzejnik HV 20 600-600	6 szt.	
28	Grzejnik HV 20 600-700	14 szt.	
29	Grzejnik HV 20 600-800	3 szt.	
30	Grzejnik HV 20 600-900	2 szt.	
31	Grzejnik HV 20 600-1000	4 szt.	
32	Grzejnik HV 20 600-1100	7 szt.	
33	Grzejnik HV 20 600-1200	2 szt.	
34	Grzejnik HV 20 600-1400	3 szt.	
35	Grzejnik HV 30 300-1200	2 szt.	
36	Grzejnik HV 30 600-800	1 szt.	
37	Grzejnik HV 30 600-900	4 szt.	
38	Grzejnik HV 30 600-1000	2 szt.	
39	Grzejnik HV 30 600-1200	1 szt.	
40	Grzejnik HV 30 900-400	2 szt.	
41	Grzejnik HV 30 900-600	30 szt.	
42	Grzejnik HV 30 900-700	36 szt.	
43	Grzejnik HV 30 900-800	15 szt.	
44	Grzejnik HV 30 900-900	4 szt.	

45	Grzejnik HV 30 900-1400	2 szt.	
46	Grzejnik JAV 07-05	3 szt.	
47	Grzejnik JAV 09-04	2 szt.	
48	Grzejnik JAV 09-05	4 szt.	
49	Grzejnik JAV 13-04	4 szt.	
50	Grzejnik JAV 13-05	3 szt.	
51	Grzejnik JAV 20-06	2 szt.	
52	Zawór REGUL-ETN 0	15 szt.	
53	Zawór STAD dn 40	2 szt.	
54	Zawór STAD dn 50	1 szt.	
55	Zawór STAD ½ dn 10	1 szt.	
56	Zawór STAD ½ dn 15	28 szt.	
57	Zawór STAP ½ dn 15	29 szt.	
58	Zawór VEKO-N-ET dn 15	158 szt.	
59	Zawór V-EXAKT-ETN	18 szt.	
60	Zawór kulowy	29 szt.	
61	Zawór odpowietrzający	29 szt.	
62	Podpory, zawieszki, obejmy		
63	Izolacja 9mm	20 m ²	

Opracował:

mgr inż. Maciej Król