

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA

1. SPIS RYSUNKÓW -----	1
1.1. RZUT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NA KONDYGNACJI PIWNICY -----	1
1.2. RZUT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NA KONDYGNACJI PARTERU -----	1
1.3. RZUT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NA KONDYGNACJI I PIĘTRA -----	1
2. WSTĘP -----	2
2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA. -----	2
2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA. -----	2
2.3. PODSTAWA OBLICZEŃ. -----	2
2.4. PARAMETRY TECHNICZNE INSTALACJI.-----	3
2.5. WYNIKI OBLICZEŃ. -----	3
3. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA -----	3
3.1. STAN ISTNIEJĄCY. -----	3
3.2. INSTALACJA PROJEKTOWANA. -----	3
3.2.1. <i>Charakterystyka instalacji</i> -----	3
3.2.2. <i>Wytyczne dla regulacji sekcji w źródle ciepła</i> -----	6
3.2.3. <i>Uwagi montażowe</i> -----	7
3.2.4. <i>Próba szczelności instalacji z PEX</i> -----	7

1. SPIS RYSUNKÓW

1.1. Rzut instalacji centralnego ogrzewania na kondygnacji piwnicy
(rysunek 1) **1:100**

1.2. Rzut instalacji centralnego ogrzewania na kondygnacji parteru
(rysunek 2) **1:100**

1.3. Rzut instalacji centralnego ogrzewania na kondygnacji I piętra
(rysunek 3) **1:100**

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania dla modernizowanego i rozbudowywanego budynku hotelowego OSiR-u w Będzinie przy ul. Sportowej.

2.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie i umowa.
- Projekt architektoniczno-wykonawczy.

2.3. Podstawa obliczeń.

Obliczenia wykonano w oparciu o niżej wymienione akty prawne oraz wytyczne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75, poz. 690,
- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków,
- PN-92/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN-94/B-03406 - Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³,
- Poradnik projektowania i montażu instalacji sanitarnych w technologii WIRSBO,
- Audyt termomodernizacji i rozbudowy hotelu OSiR, opracowany przez K. Presz,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6 serii wydawniczej „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”. Wydanie: 05.2003,
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Zeszyt 2 serii wydawniczej „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”. Wydanie: 08.2001.

2.4. Parametry techniczne instalacji.

Strefa klimatyczna:3

Temp. zewnętrzna [0C]: -20

Czynnik grzewczy -woda rozprowadzana z rozdzielacza głównego o parametrach:

- dla centralnego ogrzewania 90/70⁰C
- dla nagrzewnic wentylacyjnych 90/70⁰C.

2.5. Wyniki obliczeń.

Zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi 83 685 W.

Średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych 19,9 ⁰C.

Kubatura pomieszczeń ogrzewanych: 5378,105 m³.

Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych: 1565,04 m².

Wskaźnik cieplny budynku: 15,56 $\frac{W}{m^3}$.

3. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1. Stan istniejący.

Stan techniczny istniejącej instalacji c.o. wymagał całkowitej modernizacji, dlatego zaprojektowano ją na nowo w nowocześniejszym systemie oraz dostosowano do termomodernizacji obiektu.

3.2. Instalacja projektowana.

3.2.1. Charakterystyka instalacji

Dla modernizowanego hotelu zaprojektowano wodną instalację centralnego ogrzewania dwururową, pompową w układzie zamkniętym z rozdziałem dolnym. Temperaturę powietrza w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto zgodnie z normą PN-92/B-02402. Czynnik grzewczy, czyli woda o parametrach 90/70⁰C, jest rozprowadzana z rozdzielacza głównego, umieszczonego w pomieszczeniu wymiennikowi (pom. 0.08), która jest własnością PEC-u. Przyjęto następujący podział na sekcje:

- Sekcja nr I – zasilanie instalacji centralnego ogrzewania pomieszczeń restauracyjnych,
- Sekcja nr II - zasilanie nagrzewnicy wentylacyjnej N1(sala restauracyjna)
- Sekcja nr III - zasilanie nagrzewnicy wentylacyjnej N2 (sala konsumpcyjna)

- Sekcja nr IV - zasilanie nagrzewnicy wentylacyjnej N4 (część kuchenna)
- Sekcja nr V - zasilanie nagrzewnicy wentylacyjnej N3 (sala konferencyjna)
- Sekcja nr VI - zasilanie instalacji centralnego ogrzewania pozostałych pomieszczeń,

Przewody poziome instalacji centralnego ogrzewania rozprowadzają czynnik grzewczy pod stropem kondygnacji –2.46 oraz częściowo pod stropem parteru do pionów instalacji. Przewody instalacji c.o. należy wykonać z tworzywa sztucznego (polietylenu sieciowanego) w technologii Wirsbo (evalPEX) lub innego producenta o własnościach zbliżonych do przyjętych w projekcie. Posiadają one specjalną barierę antydyfuzyjną z tworzywa EVOH (alkohol etylowinylowy) zgodnie z normą niemiecką DIN 4726. System Wirsbo umożliwia prowadzenie przewodów rozprowadzających oraz pionów w brzdach ściennych i podłogowych dzięki połączeniom nierozłącznym typu Quick& Easy. Połączenia takie są stosowane dla średnic rur $\phi 16$ do $\phi 40$ mm. Jedynie takie połączenia mogą być zalewane betonem. Przewody o większych średnicach można projektować praktycznie tylko po wierzchu przegród budowlanych. Dopuszcza się układanie przewodów Wirsbo o średnicach większych niż 40mm w warstwach podłogowych pod warunkiem zapewnienia dostępu do miejsc połączeń, np. poprzez otwory rewizyjne. Prowadzenie instalacji w piwnicy należy wykonać w łupinach wsporczych bez nadatku uwzględniającego rozszerzalność cieplną rur zgodnie z zaleceniami producenta.

CAŁOŚĆ ROBÓT MONTAŻOWYCH NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z WYMAGANIAMI SYSTEMU.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw

sztucznych” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

Z rozdzielacza głównego zasilane są również nagrzewnice wentylacyjne. Przewody do nagrzewnic zaprojektowano ze stali PN-74200 w otulinie z pianki poliuretanowej. Przyjęto osobne zasilanie grzejników w części restauracyjnej (pomieszczenia od nr 1.01 do 1.20) wraz z opomiarowaniem, umożliwiającym oddzielne rozliczenie ze zużytego ciepła (sekcja I). Zastosowano układ poziomy dwururowy rozdzielaczowy, charakteryzujący się centralnym usytuowaniem pionu zasilającego stację rozdzielczą złożoną z rozdzielacza umieszczonego w szafce. W miarę możliwości należy szafki z rozdzielaczami ukryć w ścianach we wnękach. Grzejniki oddzielnymi obwodami podłączone są do rozdzielacza. Rury prowadzone są w rurze osłonowej „peszel” bez konieczności stosowania dodatkowej izolacji cieplnej. Przy prowadzeniu instalacji wykorzystuje się elastyczność rur PEX. Minimalny promień gięcia rur wynosi $5-10d_{zewn. rury}$. Grzejniki wymagają indywidualnych odpowietrzeń w postaci odpowietrzników ręcznych lub automatycznych. Również na rozdzielaczu montuje się odpowietrzniki ręczne lub automatyczne.

Przy stosowaniu rur z tworzyw sztucznych w instalacjach wewnętrznych należy zwrócić uwagę, aby źródło ciepła posiadało zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powyżej dopuszczalnej dla rur z polietyleno sieciowanego 95°C . Połączenie z instalacją z tworzyw sztucznych należy wykonać w taki sposób, aby unikać bezpośredniego podgrzewania przewodów przez źródło ciepła, co można uzyskać przez wstawienie między kotły a instalację z tworzywa odcinków rur metalowych o długości nie mniejszej niż 1,5 m. dla temperatury obliczeniowej do 95°C .

Obliczenia strat ciepła oraz dobór grzejników przeprowadzono programem komputerowym OZC Uponor wersji 3.2. Obliczenia zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym. Zestawienie współczynników przenikania ciepła U przez przegrody budowlane przedstawia załącznik nr 1. Zestawienie pomieszczeń z zapotrzebowaniem na ciepło oraz dobranymi grzejnikami stanowi załącznik nr 2.

Do pokrycia zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń przyjęto grzejniki stalowe Purmo typu C (pomieszczenia piwniczne) oraz VKO firmy Rettig Heating, w łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe Purmo typu SKALAR.

Grzejniki typu VKO posiadają wbudowany zawór termostatyczny. Rozmieszczenie grzejników pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

3.2.2. Wytyczne dla regulacji sekcji w źródle ciepła

- Sekcja I

Wydajność sekcji: 17,5kW

Przepływ: $0,75 \frac{m^3}{h}$

Ciśnienie dyspozycyjne: 15 kPa

Pojemność wodna: 160 dm³.

- Sekcja II

Wydajność sekcji: 7kW

Przepływ: $0,30 \frac{m^3}{h}$

Ciśnienie dyspozycyjne: 7 kPa

Pojemność wodna rur: 31,1 dm³.

- Sekcja III

Wydajność sekcji: 7kW

Przepływ: $0,30 \frac{m^3}{h}$

Ciśnienie dyspozycyjne: 7 kPa

Pojemność wodna rur: 32,6 dm³.

- Sekcja IV

Wydajność sekcji: 5kW

Przepływ: $0,22 \frac{m^3}{h}$

Ciśnienie dyspozycyjne: 15 kPa

Pojemność wodna rur: 27,5 dm³.

- Sekcja V

Wydajność sekcji: 7kW

Przepływ: $0,30 \frac{m^3}{h}$

Ciśnienie dyspozycyjne: 10 kPa

Pojemność wodna rur: 51,6 dm³.

- Sekcja VI

Wydajność sekcji: 66,1kW

Przepływ: $2,84 \frac{m^3}{h}$

Ciśnienie dyspozycyjne: 20 kPa

Pojemność wodna rur: 550,4 dm³.

3.2.3. Uwagi montażowe

Przewody podłączeniowe od rozdzielaczy do grzejników na parterze w części restauracyjnej należy montować po położeniu głównych poziomów przewodów rozdzielczych c.o. oraz nagrzewnic wentylacyjnych, w warstwie wylewki podłogowej. Natomiast główne poziome przewody rozdzielcze w warstwie styropianu według rysunku warstw podłogowych na gruncie. Odległość od rozdzielacza do grzejnika nie powinna przekraczać 15m. W sytuacji jakichkolwiek odstępstw od zaprojektowanych tras podłączenia obwodów grzewczych należy nanieść poprawki na rysunki powykonawcze. W przewodach z tworzyw sztucznych elastycznych takich jak Wirsbo, spadki przewodów na głównych poziomach rozprowadzających projektuje się jedynie przy „sztywnym” prowadzeniu rur czyli w piwnicy. W pozostałych przypadkach ze względów technicznych nie uwzględnia się spadków przewodów. Problem odwodnienia instalacji rozwiązany jest przez lokalizację zaworów spustowych oraz w razie konieczności przez wydmuchiwanie wody sprężonym powietrzem. Odpowietrzenia należy zaprojektować w najwyższych punktach instalacji c.o. zgodnie normą PN-91/B-02420.

3.2.4. Próba szczelności instalacji z PEX

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami przed włączeniem danego systemu do eksploatacji.

Producent zaleca wykonać próby szczelności w następujący sposób:

Odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać materiałów na stałym poziomie.

Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny. Kontrolować wzrokiem stan całego systemu. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.