



PRACOWNIA PROJEKTOWA **sanit. system. projekt**

mgr inż. Agata Stankiewicz

20-127 Lublin ul. Walecznych 4/45 www.sanit-system-projekt.pl

REGON: 061356258 NIP: 946-25-23-168 tel.kom. 691-161-797 e-mail: agata.stankiewicz@interia.eu

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Kod CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Kod CPV 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

BUDOWA - OBIEKT : Budowa instalacji c.o. w budynku mieszkalnym
przy ul. Grodzkiej 36 w Lublinie

ZAMAWIAJĄCY: Zarząd Nieruchomości Komunalnych, Lublin, ul. Grodzka 12

JEDNOSTKA OPRACOWANIA: Pracownia Projektowa SANIT SYSTEM
PROJEKT 20-127 Lublin, ul. Walecznych 4/45

BRANŻA : Sanitarna

| Funkcja : | Imię i nazwisko/ Nr upr. | Podpis |
|---------------|--|--------|
| Projektował : | inż. Hanna Gwiazda upr. nr 1319/Lb/91 upr. nr 466/Lb/77 | |
| Sprawdził: | inż. Zbigniew Szczęsny upr. nr 23/68 | |
| Asystent: | mgr inż. Agata Stankiewicz | |

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa zawierająca podstawowe dane inwestycji
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Warunki przyłączenia do sieci ciepłej wydane przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lublinie pismem TZ-4113-139/13 z dnia 12.12.2013
5. Przedmiar robót
6. Część graficzna:

| | |
|--------------------------------------|---------|
| Rys. 1 - Plan sytuacyjny | 1 : 500 |
| Rys. 2 - Rzut parteru | 1 : 50 |
| Rys. 3 - Rzut półpiętra | 1 : 50 |
| Rys. 4 - Rzut I piętra | 1 : 50 |
| Rys. 5 - Rzut II piętra | 1 : 50 |
| Rys. 6 - Rzut III piętra | 1 : 50 |
| Rys. 7 - Rozwinięcie instalacji c.o. | 1 : 50 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji c.o.
w istniejącym budynku mieszkalnym przy ul. Grodzkiej 36 w Lublinie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budynku do celów projektowych
- warunki przyłączenia do sieci ciepłej wydane przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lublinie pismem TZ-4113-139/13 z dnia 12.12.2013.
- materiały z archiwum LPEC
- obowiązujące normy i przepisy

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację centralnego ogrzewania w istniejącym budynku mieszkalnym przy ulicy Grodzkiej 36 w Lublinie

3. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU

Kamienica przy ulicy Grodzkiej 36 należy do zabudowy staromiejskiej Lublina. Wybudowana w XVIII wieku, przebudowywana w XIX w. W 1939 roku zniszczona, po wojnie odbudowana w 1952-54 r. i remontowana w 1968-69r. Kamienica ma 2 piętra i użytkowe poddasze. Jest podpiwniczona. W mieszkaniach jest instalacja wodociągowo-kanalizacyjna. Ogrzewanie za pomocą pieców węglowych. Przez budynek przebiegają przewody c.o. doprowadzające ciepło do Kamienicy Grodzka 34, Brama Grodzka oraz do kamienicy nr 19 i 21 po drugiej stronie ulicy Grodzkiej. Węzeł cieplny należący do LPEC znajduje się w budynku Grodzka 36A.

4. PROJEKTOWANA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Temperatury pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/02402.

Współczynniki „U” zgodnie z normą PrPN-EN ISO 6946.

Straty ciepła obliczono dla III strefy klimatycznej, dla temp. -20°C wg PN-EN 12831

Zapotrzebowanie ciepła dla c.o. - 62 037 W

Ciśnienie dyspozycyjne - 1500 daPa

Parametry 85/60°C

4.1. SYSTEM GRZEWczy

W budynku zaprojektowano instalację c.o. dwururową, pompową, zasilaną z istniejącego węzła cieplnego, z włączeniem do istniejących przewodów niskoparametrowych 2Ø65 mm, przechodzących przez budynek. Włączenie 2Ø50 mm wykonać na parterze. Na odgałęzieniu zamontować zawory odcinające oraz licznik ciepła. Za licznikiem wykonać odgałęzienie 2Ø28x1.2 mm do budynku Kowalska 17 oraz 2Ø54x1.5 mm do budynku Grodzka 36. Przez klatkę schodową budynku nr 36 poprowadzić pion c.o. (zasilanie + powrót), z którego będą wykonywane odgałęzienia na każdej kondygnacji do każdego mieszkania oddzielnie. Każde odgałęzienie do mieszkania wyposażać w zawory odcinające w zamykanych szafkach.

4.2. OPOMIAROWANIE PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Ustalono, że na odgałęzieniu od istniejącego pionu (na parterze w klatce schodowej) zostanie zamontowany ciepłomierz, jako podlicznik do rozliczeń z LPEC. Będzie wspólny pomiar ciepła dla budynku Grodzka 36 i Kowalska 17.

Bilans ciepła :

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| Instalacja c.o. Grodzka 36 | 62037 W |
| <u>Instalacja c.o.Kowalska 17</u> | <u>12073 W</u> |
| razem | 74110 W |

Dla zapotrzebowania ciepła $Q=74110$ W i przepływu 2.54 m³/h dobrano średnicę odgałęzienia 2Ø50 mm i ciepłomierz DN20 zamontowany na zasileniu.

Ciepłomierz składa się z ultradźwiękowego przetwornika przepływu, elektronicznego wyświetlacza i pary czujników Pt500. Ciepłomierz powinien wskazywać przepływ oraz moc cieplną. Przed ciepłomierzem zamontować filtr typu FS-1 Ø20 mm.

Dane ciepłomierza:

- przepływ nominalny – 2.5 m³/h
- przepływ maksymalny – 5.0 m³/h
- średnica – 20 mm
- strata ciśnienia – 0.09 bara

W związku ze specyfiką budynku oraz ogólnodostępną klatką schodową należy zabezpieczyć ciepłomierz przed uszkodzeniem. Projektuje się wymurowanie szafki o wymiarach 120x25 cm, o wysokości 80 cm (wymary w świetle), wyposażonej w zamykane drzwiczki stalowe. W szafce zlokalizowane będą zawory odcinające i regulacyjne oraz ciepłomierz.

4.3. PRZEWODY C.O. ZASILAJĄCE MIESZKANIA

Zaprojektowano oddzielne instalacje c.o. w każdym mieszkaniu, zasilane z pionu zlokalizowanego na klatce schodowej. Przewody c.o. należy prowadzić po ścianach klatki schodowej i mieszkania. Przewody prowadzone są pod stropem, z zejściem po ścianie i podłączeniem bocznym grzejników. Na odgałęzieniu do każdego mieszkania zamontować zawory odcinające (zlokalizowane w zamykanych szafkach stalowych). Wymiary szafek dopasować, po zamontowaniu zaworów.

Instalację c.o. należy wykonać z rur stalowych cienkościennych izolowanych. Przewody należy mocować do ścian. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

4.4 MOCOWANIA PRZEWODÓW NA ŚCIANACH

Przewody c.o. należy mocować do ścian i stropów przy pomocy uchwytów stałych i przesuwnych.

Rozstaw uchwytów przesuwnych:

| | | |
|--------|---|--------|
| Ø15 mm | - | 1.25 m |
| Ø18 mm | - | 1.50 m |
| Ø22 mm | - | 2.00 m |
| Ø28 mm | - | 2.25 m |
| Ø35 mm | - | 2.75 m |
| Ø42 mm | - | 3.00 m |
| Ø54 mm | - | 3.50 m |

Do mocowania przewodów stosuje się uchwyty wykonane z tworzywa sztucznego.

Uchwyty stałe należy wykonać za pomocą nakładek ustalających nieprzesuwne położenie przewodu w uchwycie mocującym. Aby uniknąć przenoszenia drgań na konstrukcję budynku, w uchwytach stosować przekładkę elastyczną. Przewody powinny być mocowane do grubych ścian tłumiących drgania. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie mogą być wykonywane połączenia przewodów.

4.5 GRZEJNIKI I ARMATURA ODCINAJĄCA

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym, typ 11, 21, 22, 33 o wysokościach 30, 45, 55, 60, 90 cm, w zależności od miejsca zamontowania. Grzejniki montowane są pod oknami, a w niektórych pomieszczeniach na ścianie.

W pomieszczeniach wc i łazienkach przyjęto grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Przy doborze grzejników zwiększono powierzchnię grzejną uwzględniając: sposób zabudowy grzejnika, schłodzenie wody w instalacji oraz działanie zaworów termostatycznych.

Przy grzejnikach, na gałęzce zasilającej, należy zamontować zawór termostatyczny 15 mm prosty, z ustawieniem wstępnym, a na gałęzce powrotnej zawór odcinający.

Na odgałęzieniach do każdego mieszkania montować zawory odcinające kulowe.

4.6 ODPOWIETRZENIE INSTALACJI C.O.

W najwyższych punktach zładu montować odpowietrzniki automatyczne. Przed odpowietrznikiem montować zawór odcinający.

4.7 DOBÓR ZAWORU REGULACYJNEGO

Dla utrzymania wymaganego przepływu czynnika grzejnego w instalacji należy zamontować na zasileniu regulator przepływu AB-QM DN32 mm z nastawą 65%.

Wymagany przepływ w instalacji – 2. 13 m³/h.

4.8 IZOLACJA

Zadaniem izolacji cieplnej jest ograniczenie strat przesyłanego ciepła. Izolować należy wszystkie rurociągi na korytarzach i klatkach schodowych. Izolacja zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Stosować gotowe otuliny z pianki poliuretanowej, z płaszczem z folii PCV, z samoprzylepną zakładką. Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ dla 20 °C.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾ |
|-----|--|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 30 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 50 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | 50 mm |
| 4 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 1/2 wymagań z poz. 1-4 |

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Wszystkie rurociągi prowadzone w przestrzeniach otwartych mają posiadać folię PVC w kolorze białym.

Połączenia poprzeczne łączyć taśmą aluminiową samoprzylepną.

Przewody prowadzone w klatce schodowej nieogrzewanej izolować elementami o grubości 50 mm z płaszczem z folii PVC.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5. WYKONANIE INSTALACJI C.O., PŁUKANIE, PRÓBY

Instalację c.o. wykonać z rur i złączy ze stali cienkościennej, o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku, stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne (np. system KAN-therm Steel, bądź równoważne). Połączenia w technologii „press” poprzez zaprasowywanie złączy.

Po zmontowaniu rurociągi należy oczyścić, a następnie starannie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Po płukaniu wykonać próbę ciśnieniową na ciśn. 0.6 MPa. Po próbie można dokonać regulacji przepływu oraz wykonać nastawy zaworów termostatycznych.

Po próbach przewody zaizolować zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

W zakresie wykonania i odbioru instalacji c.o. obowiązują Warunki techniczne COBRTI INSTAL oraz norma PN-EN 12828.

6. ROBOTY BUDOWLANE

W ramach robót budowlanych wykonać:

- wymurować na parterze szafkę na armaturę i ciepłomierz;
- po wykonaniu odgałęzień do poszczególnych mieszkań należy na każdej kondygnacji wykonać szafki, w których będą zawory odcinające;
- wykonać otwory w murach z osadzonymi tulejami do prowadzenia poziomów c.o.

7. UWAGI

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić miejsca układania rur, montażu grzejników.
- Piece kaflowe mogą zostać zlikwidowane po uruchomieniu instalacji c.o.

Opracowała:
inż. H. Gwiazda

PARAMETRY PRACY INSTALACJI C.O.

I. Wielkości charakterystyczne budynku i instalacji

| | |
|---|---------------------|
| 1. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Budynek mieszkalny | 62037W |
| 2. Kubatura ogólna (wg PN-69/B-02360) Budynek mieszkalny | 9300 m ³ |
| 3. Kubatura ogrzewana Budynek mieszkalny | |
| 4. Powierzchnia ogólna Budynek mieszkalny | 2900 m ² |
| 5. Powierzchnia użytkowa Budynek mieszkalny | |
| 6. Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń Budynek mieszkalny | |
| 7. Powierzchnia mieszkalna | |
| 8. Ilość mieszkań | 13 |
| 9. Ilość mieszkańców | 35 |
| 10. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na m ³ na m ² | |

II. Założenia do obliczeń

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Rodzaj budynku | masywny |
| 2. Rodzaj ogrzewania | wodne-pompowe |
| 3. Obliczeniowe temperatury wody | 85/60°C |
| 4. Strefa klimatyczna | III |
| 5. Działanie ogrzewania | bez przerw, z osłabieniem w nocy |

III. Dane wyjściowe do obliczeń hydraulicznych

| | |
|---|-----------------------|
| 1. Ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach | 44.6 kPa |
| 2. Min. opór zaworu termostatycznego | 5 kPa |
| 3. Średnica gałęzek grzejnikowych | 15 mm |
| 4. Przyjęty typ grzejnika | stalowy, płytowy |
| 5. Regulacja pionów | AB-QM |
| 6. Współ. chropowatości przewodów | 0.01mm |
| 7. Pojemność instalacji c.o. | 526.8 dm ³ |
| 8. Jednostki przyjęte w obliczeniach | |
| Moc cieplna (W) | |
| Przepływ (Kg/h) | |
| Strata ciśnienia (kPa) | |