

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania
2. Materiały do opracowania
3. Zakres opracowania
4. Dane ogólne
5. Źródło dostawy ciepła
6. Opis instalacji centralnego ogrzewania
7. Uwagi

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- |    |   |       |             |
|----|---|-------|-------------|
| 1. | Rzut piwnicy – instalacja centralnego ogrzewania    | 1:100 | Rys. nr S-1 |
| 2. | Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania    | 1:100 | Rys. nr S-2 |
| 3. | Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania   | 1:100 | Rys. nr S-3 |
| 4. | Rzut II piętra – instalacja centralnego ogrzewania  | 1:100 | Rys. nr S-4 |
| 5. | Rzut III piętra – instalacja centralnego ogrzewania | 1:100 | Rys. nr S-5 |
| 6. | Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania       | 1:100 | Rys. nr S-6 |
| 7. | Schemat typowej szafki z ciepłomierzami             |       | Rys. nr S-7 |
| 8. | Schemat szafki z drzwiczkami                        |       | Rys. nr S-8 |

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania**  
**w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy**  
**ul. Jana Pawła II w Pułtusk**

**1.0 Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

**2.0 Materiały do opracowania**

- projekt wykonawczy architektury
- obowiązujące normy i normatywy
- projekty wykonawcze branż towarzyszących
- wytyczne branżowe

**3.0 Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Jana Pawła II w Pułtusk.

**4.0 Dane ogólne**

Projektowany budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Jest to budynek 4-kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony. W piwnicy budynku zlokalizowane będą suszarnie, pomieszczenie techniczne i komórki lokatorskie. Budynek wyposażony będzie w instalację wod.-kan., centralnego ogrzewania.

**5.0 Źródło dostawy ciepła**

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania będzie projektowany węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu budynku w poziomie piwnic. Projekt węzła cieplnego wg odrębnego opracowania.

**6.0 Opis instalacji centralnego ogrzewania**

W budynku mieszkalnym wielorodzinnym projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze 75/50°C w układzie dwururowym mieszanym z trójnikami i obiegiem wymuszonym pracą pompy.

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla III strefy klimatycznej, tj. -20°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z D.U. Nr 75 z dn.15.06.2002r. Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN 13947: 2008, straty ciepła wg PN-EN 12831. Obliczenia strat ciepła i współczynników „U” wykonano programem OZC, obliczenia hydrauliczne oraz regulację programem „KAN C.O. - Graf”.

Obliczeniowa strata ciepła budynku	$Q_{c.o.} = 150,28 \text{ kW}$
Opory instalacji	$\Delta p = 35,50 \text{ kPa}$

**6.1 Materiał i prowadzenie przewodów**

Przewody centralnego ogrzewania od węzła do poszczególnych pionów na klatkach schodowych, piony oraz odcinki przewodów instalacji c.o. w szafkach od pionu do „zejścia” w posadzkę do poszczególnych mieszkań zaprojektowano z rur stalowych instalacyjnych typ średni wg PN-74/H-

74209 łączonych przez spawanie. Przewody rozprawdzające należy prowadzić pod stropem piwnicy zgodnie z częścią graficzną opracowania. Max. odległości podparć podaje tabela.

śr. przewodu/mm/	15	20	25	32	40	50	65
max. odl. /m/	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5	3.8

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Odejsia przewodów od pionów do poszczególnych mieszkań zaprojektowano w szafkach usytuowanych na klatkach schodowych. Na odejściu na przewodzie zasilającym za zaworem odcinającym kulowym zamontować wstawkę wodomierzową w celu umożliwienia zamontowania ciepłomierza.

Instalację w mieszkaniach od szafki na klatce schodowej do grzejników zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym mieszanym trójnikowym z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE-X z osłoną antydyfuzyjną o średnicy  $\phi 16 \times 2$ . W posadzce przewody układać w izolacji cieplnej z pianki poliuretanowej gr. 6mm. Przy rozprawdzaniu rur do grzejników w podłodze unikać układania rur w linii prostej; należy stosować łagodne łuki.

Rury zasilające i powrotne przy grzejnikach łączyć za pomocą złączek zaprasowywanych z pierścieniem zaprasowywanym.

## 6.2 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki stalowe płytowe, np. THERM X2 PROFIL-K firmy KERMI typ FKO
- grzejniki stalowe płytowe, np. THERM X2 PROFIL-V firmy KERMI typ FTV
- grzejniki łazienkowe drabinkowe, np. ASTRO firmy INSTAL-PR, typ AST

Grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki.

## 6.3 Armatura

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory przelotowe gwintowane kulowe o parametrach: ciśn. 6atm, temp. 100°C. Zawory odcinające montować na połączeniach rozłącznych (śrubunki).

Do regulacji przewidziano automatyczne zawory różnicy ciśnień typu STAD i STAP firmy IMI TA montowane na podejściu do pionu oraz zawory regulacyjne typu TBV LF i TBV NF (IMI TA) zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przy grzejnikach typu FKO zastosowano termostaticzne regulatory grzejnikowe, np. firmy Heimeier składające się z korpusu zaworu V-EXACT II-P i głowicy termostaticznej typu DX zamontowane na zasilaniu i na gałęzi powrotnej zawory docinające proste REGULUX z możliwością odwodnienia.

Przy grzejnikach na klatkach schodowych nie montować głowic termostaticznych. Grzejniki typu FTV wyposażone we wkładkę zaworową regulacją wstępną należy zaopatrzyć w głowicę z ogranicznikiem temperatury. Grzejniki podłączone są za pomocą kątownego zestawu przyłączeniowego firmy Heimeier Vekolux z funkcją odcięcia i opróżniania bez nastawy wstępnej.

Przy grzejnikach łazienkowych zastosowano termostaticzne regulatory grzejnikowe, np. firmy Heimeier składające się z korpusu zaworu TRV -2S i głowicy termostaticznej typu DX zamontowane na zasilaniu i na gałęzi powrotnej zawory docinające proste REGULUX z możliwością odwodnienia. Grzejniki należy zaopatrzyć w głowicę z ogranicznikiem temperatury.

## 6.4 Licznik ciepła

Do pomiaru zużywanej energii cieplnej w poszczególnych mieszkaniach zaprojektowano kompaktowe ciepłomierze np. CQM DN15 o przepływie nominalnym 0,6m<sup>3</sup>/h f-rmy APATOR.

## 6.5 Odwodnienie i odpowietrzenie

Przewody poziome rozprowadzające pod stropem piwnicy i parteru należy układać ze spadkiem 3‰÷5‰ zgodnie z częścią graficzną opracowania. Odwodnienie instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane. W najwyższych punktach instalacji (piony w szachtach instalacyjnych i na kłatkach schodowych) należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Każdy grzejnik powinien być wyposażony w odpowietrznik.

Jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia instalacji z rur prowadzonych w posadzce, opróżnienia jej z wody można dokonać przedmuchując sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników.

## 6.6 Regulacja instalacji

Regulację instalacji projektuje się poprzez zawory termostatyczne montowane przy grzejnikach, zawory regulacyjne TBV oraz automatyczne regulatory różnicy ciśnienia STAP firmy IMI TA. Na odejściach od pionów zastosowane zostały regulatory różnicy ciśnienia STAP wraz z zaworem równoważącym STAD. Wielkość nastawy zaworów termostatycznych oznaczonej symbolem „N” określono przy każdym grzejniku na rzutach. Wstępną nastawę ustawia wykonawca.

## 6.7 Próby i izolacja instalacji

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające w piwnicy i piony w szachtach zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną.

Grubości izolacji:

- piony c.o. prowadzone w szachtach - 20 mm
- przewody stalowe ø15 - 20 mm
- przewody stalowe ø20, ø25 i ø32 - 30 mm
- przewody stalowe ø40 do ø100 – grubość izolacji równa wewnętrznej średnicy rury.

Przed zaizolowaniem przewody instalacji c.o. należy oczyścić szczotkami stalowymi do 3 st. czystości i 2-krotnie pomalować.

Przed zabetonowaniem rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE-X należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0.6MPa. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa. Próbę szczelności inst. c.o. systemu KAN-therm wykonać ściśle wg wytycznych zawartych w Poradniku Projektanta „Nowoczesne wewnętrzne instalacje wody ciepłej i zimnej, centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego”.

## 7.0 Uwagi

**7.1** Całość robót wykonać zgodnie z :

- „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t.II- Instalacje sanitarne i przemysłowe
- „Instrukcją wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu”
- Instrukcją wykonania instalacji z rur systemu KAN.

**7.2** Izolację termiczną pionów centralnego ogrzewania wykonać dla każdego przewodu osobno.

**7.3** Przy przejściach przewodów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI 30 lub EI 60 należy stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub niezbędne atesty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

***UWAGA: Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych.***

Opracował: mgr inż. M. Sawicki