

# **SPIS TREŚCI**

OPIS TECHNICZNY	STR. 3
1. Podstawa opracowania	str.3
2. Przedmiot inwestycji	str.3
3. Stan istniejący	str.3
4. Projektowane rozwiązania	str.3
4.1. Instalacja c.o.	str.3
4.2. Instalacja gazowa	str.6
5. Zestawienie parametrów instalacji	str.7
6. Dobór urządzeń	str.8
Uwagi.	str.10
 Informacja „bioz”	 str.12
 CZEŚĆ RYSUNKOWA	 str.15
1. Rzut piwnicy – instalacja gazowa i c.o.	PB-S1-01
2. Rzut parteru – instalacja gazowa i c.o.	PB-S1-02
3. Rzut I piętra – instalacja gazowa i c.o.	PB-S1-03
4. Rzut II piętra – instalacja gazowa i c.o.	PB-S1-04
5. Rzut III piętra – instalacja gazowa i c.o.	PB-S1-05
6. Rzut IV piętra (poddasza) – instalacja gazowa i c.o.	PB-S1-06
7. Rzut dachu – instalacja gazowa i c.o.	PB-S1-07
8. Rozwinięcie instalacji c.o.	PB-S1-08
9. Aksonometria instalacji gazowej	PB-S1-09
10. Schemat technologiczny instalacji kotła	PB-S1-10

# **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wewnętrznej instalacji gazowej i c.o. dla budynku  
przy ul. Reja w Zielonej Górze.

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1 Rzuty kondygnacji oraz przekroje.
- 1.2 Umowa z Inwestorem.
- 1.3 Wizja lokalna.
- 1.4 Obowiązujące wytyczne i normatywy projektowania.
- 1.5 Projekty branżowe
- 1.6 Uzgodnienia międzybranżowe

## **2. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji gazowej dla budynku przy ul. Reja 6 adaptowanego na siedzibę organizacji gospodarczych na działce nr 274.

## **3. STAN ISTNIEJĄCY**

Istniejąca kamienica w Zielonej Górze zlokalizowana przy ul. Reja 6 jest budynkiem 6 – kondygnacyjnym, podpiwniczonym obecnie nie użytkowanym.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania zasila parter budynku w ciepło poprzez grzejniki żeliwne członowe. W obecnej chwili instalacja nie funkcjonuje.

Budynek nie posiada czynnej instalacji gazowej. Wejście gazu wraz z kurkiem głównym i gazomierzem G znajduje się w piwnicy budynku. Istniejące przyłącze zasilane jest z gazociągu niskiego ciśnienia DN 150 mm stalowego w ul. Reja.

## **4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA**

### **4.1 Instalacja c.o.**

#### **4.1.1 Opis systemu centralnego ogrzewania.**

Zaprojektowano instalację c.o. w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym.

W pomieszczeniu technicznym na piętrze III zaprojektowano kocioł gazowy, z którego zasilane są piony doprowadzające instalację na poszczególne kondygnacje. Instalacja jest rozprowadzona z 3 pionów do grzejników, a jeden pion zasila grzejniki zlokalizowane na klatce schodowej.

#### **4.1.2 Zasilanie**

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana poprzez kocioł gazowy wiszący kondensacyjny WGB50 Q = 50 kW z projektowanej instalacji wodociągowej.

#### **4.1.3 Materiał i łączenie**

Instalację wykonać z rur miedzianych (Cu) i kształtek miedzianych, mosiężnych lub z brązu o połączeniach lutowanych, zaciskowych bądź gwintowanych.

#### **4.1.4 Prowadzenie i mocowanie**

Przewody prowadzić w bruzdach ściennych. W przypadku prowadzenia rur w bruzdach ściennych (podtynkowo), grubość tynku musi wynosić min. 3 cm dla rur o średnicach 15-28 mm i min. 4 cm dla rur o większych średnicach, dodatkowo zaleca się stosowanie dla rur o większych średnicach dla wzmocnienia tynku, siatki tynkarskiej.

Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd lub powierzchnię betonową posadzki, przez owinięcie materiałem izolacyjnym z powłoką przystosowaną do zamurowania przy zapewnieniu wokół zaizolowania przestrzeni powietrznej.

Rurociągi mocować do stropu za pomocą konstrukcji wsporczej przesuwnej (PP) pod rurociągi i do ścian za pomocą obejm przesuwnych (PP) oraz za pomocą konstrukcji wsporczych i obejm stałych rurociągów (punkty stałe- PS).

Mocowania przesuwne muszą umożliwiać, bez uszkodzeń rury, ruch przewodu w kierunku osiowym. Przy montażu obejm przesuwnej, należy zwracać uwagę, aby sąsiadujące kształtki lub elementy armatury nie utrudniały ruchu przewodu. Mocowania pod dachem muszą być dłuższe po obu stronach rurociągów o min. 5 cm. Rozstaw uchwytów przesuwnych pokazano w Zał. nr 1.

Punkt stały (PS) wykonuje się przylutowując na rurze tuleję z mosiądzu lub brązu po obu stronach uchwytu trwale zamocowanego do przegrody budowlanej. Uchwyt powinien znajdować się ściśle między tulejami.

Przewody prowadzone w bruzdach lub w posadzce powinny być zabezpieczone przed tarciami o ścianki bruzd lub powierzchnię betonową posadzki, przez owinięcie materiałem izolacyjnym z powłoką przystosowaną do замуrowania przy zapewnieniu wokół zaizolowania przestrzeni powietrznej.

#### KOMPENSACJE:

Przy prowadzeniu przewodów miedzianych należy stosować kompensacje. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskuje się dwoma sposobami:

- przez odpowiednie prowadzenie przewodów nazywane kompensacją naturalną,
- przez zastosowanie elementów kompensujących.

Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5 m.

#### PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE:

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać stosując tuleje ochronne, np. ze stali o średnicy 1,5 większej od nominalnej średnicy przewodu. Końcówki rury osłonowej wypełnić masą elastyczną. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o min. 2 cm. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

#### UWAGA:

**Przejścia instalacjami powyżej 4 cm przez przegrody budowlane, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, wykonać w przepustach instalacyjnych w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych przegród.**

#### **4.1.5 Izolacje**

Przewody miedziane prowadzone pod stropem piwnicy izolować izolacją termiczną o gr. 13,0 mm, pracującą w zakresie temperatur  $95^{\circ}\text{C} \geq T \geq 0^{\circ}\text{C}$  (prop. Izolacja firmy THERMAFLEX- FRZ o gr. 13,0 mm).

Piony lub przewody poziome prowadzone w posadzce lub w bruzdach ściennych (podtynkowo) należy prowadzić w izolacji termicznej o gr. 9,0 mm, pracującej w zakresie temperatur  $95^{\circ}\text{C} \geq T \geq 0^{\circ}\text{C}$  z warstwą zabezpieczającą przed uszkodzeniem mechanicznym (prop. Izolacja firmy THERMAFLEX- Thermocompact S o gr. 9,0 mm).

Przewody zasilające izolować izolacją w kolorze czerwonym a powrotne w kolorze niebieskim.

Rury przed nałożeniem izolacji należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną odp. na temp.  $100^{\circ}\text{C}$ . Izolacje nakładać po pozytywnej próbie ciśnienia.

#### **4.1.6 Armatura i osprzęt**

Na każdej kondygnacji na pionach jako armaturę odcinającą montować zawory kulowe w szafkach wnękowych o wymiarach 0,6 x 0,83 m, o gł. 0,25 m.

W najwyższych punktach instalacji przewiduje się montaż automatycznych zaworów odpowietrzających.

#### GRZEJNIKI:

W projektowanej instalacji projektuje się grzejniki stalowe żeberkowe (*prop. prod. ZEHNDER CHARLESTON*), ze zintegrowanym zaworem termostatycznym i przyłączem dolnym. Wielkości grzejników oraz zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach.

Należy zamontować głowice termostatyczne (*prop. głowice PURMO lub HEIMEIER*).

#### **4.1.7 Próba szczelności i płukanie**

Instalację po zmontowaniu należy przepłukać i poddać próbie szczelności. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”. Na ciśnienie robocze +0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa przy zaleceniach normy EN-DIN 1988.

#### **4.1.8 Zabezpieczenia przejść przez przegrody budowlane oddzielania pożarowego.**

W budynku wykonana jest przegroda oddzielania pożarowego. Przy przejściach instalacjami sanitarnymi przez w/w przegrodę należy zabezpieczyć je do wymaganej odporności ogniowej.

Przy podejściu do pionu wody nr W5 należy zastosować złącze PP-stal w posadzce a nad posadzką kasety ognioochronną PROMASTOP.

Przy podejściu do pionu wody nr W1, W3 i W4 należy zastosować złącze PP-stal w posadzce a nad posadzką ognioochronną pęczniejącą masę uszczelniającą.

Wskazówki dotyczące wykonania zabezpieczeń przeciwpożarowych przez przegrody oddzielania pożarowego znajdują się w instrukcji stosowania firmy HILTI i tak.:

- Przy przejściach  **rur metalowych (niepalnych)**, dla ochrony przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować masę ogniową elastyczną, uszczelniającą typu CP601S o odporności ogniowej REI 120.

Wypełnianie otworów przez które przeprowadza się rury niepalne wykonać otulinami (łupkami) z wełny mineralnej (gęstość 100kg/m<sup>3</sup>) o grubości 50-60 mm i długości 500-1000 mm po każdej stronie przepustu.

Przy przejściach przez ściany masę ogniową nakładać z dwóch stron (po obu stronach połączenia)

Sposób nakładania masy ogniowej wg Instrukcji stosowania producenta.

Przy przejściach przez przegrody oddzielania pożarowego nie stosować rur osłonowych.

- W ścianach rury stalowe do **φ150**: przejście rury niepalnej doszczelnić wełną mineralną i **obustronnie** (po obu stronach przepustu) na głębokość 10mm do 20mm masą CP601S. Po zabezpieczeniu masą CP601S nałożyć otulinę wełnianą
- Przy przejściach  **rur palnych o średnicy zewnętrznej do φ32** włącznie, dla ochrony przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować masę ogniową pęczniejącą typu CP611A o odporności ogniowej EI 120.
- Dla rur **palnych o średnicy zewnętrznej powyżej φ32**, należy stosować osłony ogniowe typu CP642, CP643 CP644o odporności ogniowej EI 120.

Przy przejściach przez ściany, osłony ogniowe zakładać z 2 stron po jednej z każdej strony.

Sposób zakładania osłony ogniowej wg. instrukcji stosowania firmy HILTI.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego nie stosować rur osłonowych.

Pracownicy biorący udział przy zakładaniu zabezpieczeń ogniowych powinni być przeszkoleni przez producenta zabezpieczeń.

Tabela 1 Długość, grubość i gęstość otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych

Rodzaj rury	Średnica rury D [mm]	Długość izolacji L [mm]	Grubość izolacji g [mm]	Gęstość wełny mineralnej izolacji [kg/m <sup>3</sup> ]
stalowe	≤32	500	50	80
stalowe	32÷114,3	750	50	80
stalowe	114,3÷159	1000	60	100

#### 4.1.9. Zabezpieczenie kotła

W przypadku wystąpienia spadku ciśnienia spowodowanego utratą wody w instalacji należy zabezpieczyć kocioł przez zastosowanie dopełniania automatycznego za pomocą zaworu stosowanego w celu automatycznego napełnienia zładu.

#### 4.1.10 Uwagi końcowe do instalacji c.o.

Jakość wody do napełniania obiegów kotłów wodnych, która jest jednocześnie wodą instalacyjną musi spełniać wymagania PN-93/C-04601

Odpowietrzenie instalacji c.o. wg PN-91/B-02420.

Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać oraz poddać próbom i odbiorom zgodnie z PN i WTWiORBM - część II, wydanymi przez CORBTI INSTAL W-wa oraz przepisami BHP i PPOŻ

Współczynniki przenikania ciepła „k” dla poszczególnych przegród budowlanych, temperatury zewnętrzne i wewnętrzne przyjęto wg obowiązujących norm:

- PN-B-03406 – obliczanie zapotrzebowania na ciepło pom. o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>;
- PN-82/B-02402 – temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach;
- PN-82/B-02403 – temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

### 4.2. Instalacja gazowa

#### 4.2.1. Roboty montażowe

Przewody instalacji gazowej, począwszy od podejścia do szafki G, wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219, łączonych za pomocą spawania.

W budynku gaz doprowadzony będzie do odbiorników stanowiących wyposażenie kuchni oraz do kotła gazowego zasilającego instalację centralnego ogrzewania.

Do wykonania instalacji w budynku należy zastosować rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219.

Przewody gazowe należy prowadzić przez pomieszczenia niemieszkalne (nie mające miejsc do spania), łatwo dostępne i suche. Układanie przewodów gazowych poziomych w przestrzeniach stropów podwieszonych, w szafach lub pawlaczach jest niedozwolone. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od nich. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych szczeliwem. W przypadku przejść przez stropy rury osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony stropu.

Odległości przewodów gazowych od innych instalacji powinny wynosić:

- poziome przewody wodociągowe i kanalizacyjne 15 cm
- nie uszczelnione puszki instalacji elektrycznych 10 cm
- urządzenia elektryczne iskrzące (bezpieczniki, gniazda wtykowe) 60 cm

Przewody instalacji gazowej mogą krzyżować się i mogą być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej. Przewody gazowe prowadzi się powyżej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Całość robót wykonać zgodnie z Dz. U. MGP i B Nr 75 z dn. 15-06-02.

#### **4.2.2. Próby techniczne**

Próbie na ciśnienie oraz rozruch instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót bud.-montaż.”, cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przy użyciu sprężonego powietrza.

Instalację należy uważać za szczelną, jeżeli wytworzone ciśnienie 0,5 kg/cm<sup>2</sup> (0,05 MPa) pozostanie niezmienione w ciągu 30 minut.

Próbie ciśnienia należy wykonać dwukrotnie:

1. próbie poddać tylko przewody rozprowadzające przed podłączeniem do odbiorników,
2. próbie poddać całość instalacji wraz z odbiornikami podłączonymi do sieci bez gazomierza.

Odbiór prób ciśnieniowych musi być potwierdzony przez Inspektora Nadzoru Przedstawiciela MSG.

#### **4.3. Kocioł**

##### **4.3.1. Rozwiązania projektowe**

Instalacja c.o. zasilana będzie czynnikiem grzewczym o parametrach 80/60 °C z gazowego naściennego kotła kondensacyjnego o mocy 50 kW

Kocioł zamontowany będzie w pomieszczeniu technicznym na III piętrze kamienicy.

Na zewnątrz budynku w szafce gazowej zamontowany będzie gazomierz do pomiaru ilości zużywanego gazu.

Z w/w gazomierza zasilany będzie kocioł gazowy w budynku i grzewczy moduł gazowy dachowej centrali wentylacyjnej.

Zapotrzebowanie ciepła dla sali gimnastycznej na cele grzewcze wynosi  $Q = 47326,89 \text{ kW}$ .

Czynnik grzewczy – woda 80/60 °C przygotowywany będzie przez wiszący kondensacyjny kocioł o mocy 50 kW.

Kocioł wyposażony jest w moduł (regulator) sterowniczy który steruje parametrami pracy kotła i instalacji c. o. Praca kotła jest bezobsługowa.

Regulator kotła pozwala sterować pracą kotła.

Paliwem opałowym jest gaz ziemny GZ-41,5 o wartości opałowej 27,0 MJ/m<sup>3</sup>.

Kocioł wyposażać w zawór bezpieczeństwa typ SYR - 1915  $\phi 20$  o nastawie otwarcia 2,5 bara. Instalacja zabezpieczona jest naczyniem wzbiornym przeponowym zgodnie z PN-99/B-02414 FLAMCO typu Flexcon Top 50.

Przed kotłem zamontować kurek (zawór kulowy)  $\phi 32$ , a przed modulem gazowym centrali kurek (zawór kulowy)  $\phi 40$  w miejscu łatwo dostępnym.

Instalację po wykonaniu należy poddać próbom ciśnienia i szczelności oraz odbioru technicznego w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

Pierwszą próbę instalacji przeprowadzić przy ciśnieniu 0,05 MPa bez odbiorników gazu w czasie 30 min. Drugą próbę instalacji przeprowadzić przy ciśnieniu 0,015 MPa z odbiornikami gazu.

##### **4.3.2. Warunki ochrony p.poż. i bhp**

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.(Dz.U.nr75, poz.690) część budynku z pomieszczeniem kotła winna być wykonana w klasie odporności ogniowej B.

Pomieszczenia kotła zalicza się do pomieszczeń bez zagrożenia wybuchem.

Wymagana odporność ogniowa przegród budowlanych pomieszczeniem kotła:

ściany – REI60, strop – REI60, drzwi – 30EI

W kotłowni w miejscu dostępnym i widocznym wymagane jest ustawienie gaśnicy proszkowej 6 kg. Oświetlenie w osłonie IP65.

Kocioł powinien być nadzorowany przez wyspecjalizowany serwis dokonujący przeglądów urządzeń kotła w czasie sezonu i po sezonie grzewczym.

#### **4.3.3. Wytoczne eksploatacji**

W czasie eksploatacji kotła należy przestrzegać następujących zasad:

- **kontrole całości urządzeń przeprowadzać raz w roku, zawsze przed rozpoczęciem sezonu grzewczego, kontrole mechanizmów zabezpieczających należy co najmniej raz w miesiącu,**
- **podczas prac remontowych nie należy używać otwartego ognia, a gdy istnieje taka konieczność trzeba stosować się ściśle do przepisów dotyczących prac spawalniczych prowadzonych w warunkach zagrożenia pożarem lub wybuchem,**
  - przestrzegać zakazu palenia tytoniu oraz wywiesić w tym zakresie odpowiednie znaki i napisy,
- przy kotle umieścić w widocznym miejscu instrukcję obsługi urządzeń opalanych gazem;
- przestrzegać zakazu wstępu do pom. kotła osobom nieuprawnionym - odpowiednie zakazy umieścić na trwałej tabliczce.

Przestrzeganie tych zasad winno zapewnić prawidłową i bezpieczną eksploatację kotłowni gazowej.

## **DOBÓR URZĄDZEŃ**

### **A. Dobór kotła**

Dla zapotrzebowania energii cieplnej, dobrano wiszący kondensacyjny kocioł typu Eco Therm Plus WGB 50 C o mocy 50 kW firmy BROTHJE.

Kocioł sterowany będzie zamontowanym na płycie czołowej regulatorem.

Wymiary kotła:

- |                                      |        |            |
|--------------------------------------|--------|------------|
| - głębokość                          | 447 mm |            |
| - szerokość                          | 480 mm |            |
| - wysokość                           | 852 mm |            |
| - średnica przyłączy co. kotła       |        | -DN40      |
| - średnica przyłączy gazu do palnika |        | -DN20      |
| - średnica wylotu spalin/powietrza   |        | -DN110/150 |
| - pojemność wodna                    |        | -4,7 l     |

Zabezpieczenie kotła zaprojektowano zgodnie z PN-99/B-02414.

Kocioł wyposażać w zawór bezpieczeństwa typ SYR-1915  $\phi 20$  o nastawie otwarcia 2,5 bara

Komin wykonać z elementów dwuściennych ze stali kwasoodpornej.

Skropliny z komina odprowadzić do neutralizatora skroplin.

### **B. Naczynie wzbiorcze**

Instalacja centralnego ogrzewania i kocioł zostanie zabezpieczony zgodnie z PN-99/B-02414, naczyniem ciśnieniowym. Przyjęto ciśnieniowe naczynie przeponowe zamknięte "Flexcon Top 50" firmy Flamco.

Dobór naczynia ciśnieniowego

Pojemność wodna zładu:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| - instalacji grzejników | $V_1 = 9,5 \text{ l/kW} \times 50 \text{ kW} = 475 \text{ dm}^3$ |
| - pojemność wodna kotła | $4,7 \text{ dm}^3$   |

- pojemność wodna instalacji grzewczej 88,8 dm<sup>3</sup>

Łączna pojemność zładu 568,5 dm<sup>3</sup>

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

$$V_u = 1,1 \times 0,57 \times 999,7 \times 0,0168 = 10,5 \text{ dm}^3$$

$$\text{Przyjmuję } V_u \text{ rz} = 20 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne  $p = p_{st} + 0,2 = 1,2 + 0,2 = 1,4$  bara

Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

$$V_c = V_u \frac{p_{\max} + 1,0}{p_{\max} - p} = 20 \frac{2,5 + 1,0}{2,5 - 1,4} = 45,4 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe typu „Flexcon Top 50” o pojemności całkowitej 50 dm<sup>3</sup> i pojemności użytkowej 20 dm<sup>3</sup> i ciśnieniu dopuszczalnym 6 bar firmy Flamco

Gabaryty naczynia: średnica 435 mm, wysokość 473 mm.

Wstępne ciśnienie w naczyniu 2,5 bar.

Naczynie podlega odbiorowi technicznemu przez UDT.

### **C. Rura wzbiorcza**

Średnica rury wzbiorczej

$$d = 0,7 \sqrt{V_n}$$

$$d = 0,7 \sqrt{50} = 5,0 \text{ mm}$$

Dobrano rurę wzbiorczą o średnicy 20 mm

### **D. Obliczenie kanału nawiewnego**

Przyjęto kanał nawiewny z warunku 5 cm<sup>2</sup> na 1 kW mocy kotłów.

$$F_n = 5 \times 50 = 250 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 15×20 cm typ AI z blachy ocynkowanej.

Wlot kanału nawiewnego zamontować na wysokości 30 cm nad posadzkę pomieszczenia kotła i uzbroić w kratkę z siatki stalowej o oczkach 2x2cm,

### **E. Obliczenie kanału wywiewnego**

Powierzchnia kanału wywiewnego powinna wynosić co najmniej połowę powierzchni otworu nawiewnego tj. 2,5 cm<sup>2</sup> na 1 kW mocy kotłów.

$$F_w = 2,5 \times 50 = 125 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał wentylacji grawitacyjnej o średnicy Ø110 mm o powierzchni 200 cm<sup>2</sup>, z kratką wentylacyjną o wymiarze 14 x 20 cm

Kratkę wentylacyjną osadzić pod stropem

### **F. Dobór pomp**

Pompa obiegowa

$$Q = 50 \text{ kW} \quad G = 1,2 \frac{Q \times 0,86}{\Delta t} = 2,44 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dla powyższego przepływu G i  $\Delta p = 3,5$  mSW dobrano pompę obiegu grzewczego 25POe100C MEGA produkcji LFP w Lesznie

Dane techniczne w załączonej karcie katalogowej.  $N = 10 \div 185 \text{ W}$  (230 V).

Wydajność  $2 \div 7 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 2 \div 7 \text{ mSW}$ .



## **5. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW DLA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O**

### **5.1 Przyjęte współczynniki przenikania przez przegrody- k []:**

- 5.1.1 Ściana zewnętrzna:  $0,60 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- 5.1.2 Okno:  $2,00 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- 5.1.3 Drzwi zewnętrzne:  $2,50 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- 5.1.4 Stropodach:  $0,40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- 5.1.5 Strop:  $0,60 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

### **5.2 Instalacji c.o.:**

- 5.2.1 Temperatura czynnika (zasilanie/powrót):  $80^\circ/60^\circ\text{C}$
- 5.2.2 Całkowite zapotrzebowanie na moc:  $47326,89 \text{ W}$
- 5.2.3 Całkowity strumień wody w instalacji:  $2031,8 \text{ l/s}$
- 5.2.4 Całkowita długość instalacji:  $269,80 \text{ m}$
- 5.2.5 Długość w zależności od średnicy:
  - DN15-  $184,8 \text{ m}$
  - DN18-  $56,80 \text{ m}$
  - DN22 –  $33,00 \text{ m}$
  - DN28 –  $15,00 \text{ m}$
  - DN35 –  $19,60 \text{ m}$

- 5.2.6 Całkowita ilość grzejników: 45 szt

### **5.3. Instalacja gazowa:**

- 1 Rury stalowe b. szwu DN32 L =  $26,80 \text{ m}$
- 2. Rury stalowe b. szwu DN 28 L =  $2,90 \text{ m}$
- 3. Rury stalowe b. szwu DN25 L =  $3,80 \text{ m}$
- 5. Kolano DN 32 szt. 4
- 6. Kolano DN 28 szt. 1
- 7. Kolano DN 25 szt. 1

## **UWAGI:**

1. Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, Polskimi Normami i ``Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z rur miedzianych``.
2. Próby hydrauliczne, malowanie i odbiór techniczny instalacji c.o. powinny być wykonane zgodnie z ``Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych`` cz. II. Roboty instalacyjne sanitarne i przemysłowe. Rozdział 10. Rok 1988, wytycznymi branżowymi oraz DTR producentów.
3. Jako armaturę zaporową przewidziano zawory kulowe na ciśnienie PN 0,6 MPa i temp.  $100^\circ\text{C}$  o połączeniach kołnierzowych.
4. Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402, zewnętrzne wg PN-82/B-02403.
5. Współczynniki przenikania ciepła „K” dla przegród budowlanych obliczono wg. PN-91/B-02020.
6. Obliczenia strat ciepłych wykonano zgodnie z PN-94/B-03406.
7. Odpowietrzenie instalacji c. o. wg PN-91/B-02420.
8. Obliczenia hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania wykonano w oparciu o program PURMO IBM AT wg programu Retig CO.
9. Wykonawca wykonujący instalację wody z rur miedzianych powinien być przeszkolony w tym zakresie oraz wykonać instalację zgodnie z wytycznymi producenta rur.  
*Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz poddać próbom i odbiorom zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie i zgodnie z WTW i ORBM cz. II wydanymi przez COBRI „Instal”.*

10. W razie wystąpienia jakichkolwiek odstępstw w projekcie w stosunku do stanu istniejącego należy zgłosić to projektantowi.

11. Materiały stosowane do wykonywania instalacji muszą posiadać atest.

Opracowała:  
*mgr inż. Dagmara Kłosowska*

## **Informacje dotyczące „bioz”**

### **Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania**

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane Dz. U. nr 106, poz. 1126, art. 20, ust. 1b, informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi podstawę do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikację obiektu budowlanego oraz warunki prowadzenia robót.

Obowiązek sporządzania przed rozpoczęciem budowy planu „bioz” spoczywa na kierowniku budowy.

Szczegółowy zakres i forma planu „bioz” musi odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. nr 152 poz. 1256.

#### **1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia składać się będzie z części opisowej oraz z części graficznej.**

##### **Część opisowa powinna zawierać n/w elementy:**

1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót.

W projekcie - zamierzenie inwestycyjne obejmuje wykonanie instalacji gazowej i centralnego ogrzewania w kamienicy przy ul. Reja 6 w Zielonej Górze.

Kolejność wykonywania poszczególnych robót wynika z ogólnych zasad wiedzy technicznej i nie zamierza się wprowadzać żadnych eksperymentalnych metod prowadzenia budowy.

1.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W projekcie - placem budowy będzie przebudowywany budynek adaptowany na siedzibę organizacji gospodarczych.

1.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

Szczególną uwagę należy zachować przy pracach wykonywanych na wysokości,

- montaż instalacji centralnego ogrzewania wykonywanej z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania i spawania – praca z otwartym ogniem
- podłączenie instalacji do źródeł zewnętrznych poprzedzić odpowiednimi próbami a ponadto poinformować o tym całą załogę i sprawdzić, czy podłączenie nie spowoduje dodatkowych zagrożeń,

1.4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie bhp prac instalacyjnych i ogólnobudowlanych,
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót; całość prac należy wykonać z „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano- montażowych”, przepisami bhp i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach,
- w trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymogi bhp dotyczące robót ziemnych i pracy w wykopach a przede wszystkim zabezpieczać w widoczny sposób

wszelkie wykopy wraz z ustawieniem niezbędnych znaków i tablic informacyjnych ograniczając do minimum pozostawienie na noc miejsc zaproszonych ogniem,

1.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych i sprzętu,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo- informacyjnych.

## PRZEBIEG PRAC - UWAGI OGÓLNE

**Zamierzenie budowlane musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno- budowlanym i prawnym, które można stosować w odniesieniu do tego obiektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, izolacji cieplnej i dźwiękowej.**

*W czasie budowy należy zachować właściwe warunki BHP i p.poż. dotyczące:*

- robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania
- robót spawalniczych

**Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia ewentualnych późniejszych (w trakcie budowy) wymogów władz administracyjnych.**

**Przy wyborze stosowanych materiałów i urządzeń technicznych należy się kierować ich jakością, mając na uwadze takie kryteria jak: trwałość, funkcjonalność, oraz bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w montażu i stosowaniu,.**

**Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art. 10 Prawa Budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania.**

Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

- a) wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- b) decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennik budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne- również potwierdzone przez autora projektu,
- c) wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji centralnego ogrzewania, przyłącza ciepłego, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.