

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. - „Architektura”, opracowany przez Biuro Projektów „BM art Projekt”, Kielce ul. Starej domaszowskiej 30/53, tel./fax 344-81-14,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Uzgodnienia.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania w zakresie wbudowania kotłowni gazowej wraz z instalacją centralnego ogrzewania w Rozbudowywanej i przebudowanej części pomieszczeń wraz ze zmianą sposobu użytkowania w budynku w Strykowie przy ul. Kościuszki 29.

3. Kotłownia gazowa.

3.1 Dane wyjściowe.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej c.o.

Obliczenie współczynników K przegród, oraz strat ciepła poszczególnych pomieszczeń dokonano w oparciu o obowiązujące normy. Przegrody budowlane zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2004 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.”, winny spełniać wymagania zgodności rzeczywistych wartości współczynników przenikania ciepła k z wartościami określonymi w normie.

Parametry czynnika grzewczego instalacja c.o.:

- temperatura zasilania/temperatura powrotu $t_z/t_p = 80/60$ °C.

$$Q_{c.o.} = 57,2 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie mocy cieplnej do celów wentylacji mechanicznej

$$Q_{1w} = 14,5 \text{ kW (wentylacja – obieg nr 4)}$$

$$Q_{2w} = 11,0 \text{ kW (wentylacja – obieg nr 5)}$$

$$Q_{3w} = 11,0 \text{ kW (wentylacja – obieg nr 6)}$$

$$\Sigma Q_w = 36,5 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.w.u.:

Zapotrzebowanie c.w.u. wyznaczono wg PN-92/B-01706, wytycznych projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej.

Obsługa i administracja:

$$G_d = 60 \text{ os.} \times 16 \text{ l/d} = 960 \text{ l/d}$$

$$G_h^{sr} = 960/10 = 96 \text{ l/h} - \text{przyjęto } 100 \text{ l/h}$$

$$N_h = 9,32 \times 100^{-0,244} = 3,02$$

$$G_h^{\max} = 100 \times 3,02 = 302 \text{ l/h} - \text{przyjęto } 310 \text{ l/h}$$

$$Q_h^{\max} = 310 \times 4,2 \times (60-5) \times 3600^{-1} = 19,89 \text{ kW} \text{ przyjęto } 19,9 \text{ kW}$$

$$\Sigma Q_{c.w.u.} = 19,9 \text{ kW}$$

Z uwagi na przyjęty układ technologiczny kotłowni (priorytet c.w.u.) do całkowitego bilansu kotłowni nie uwzględniono mocy cieplnej c.w.u.

Całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej:

$$\Sigma Q = \Sigma Q_{c.o.} + \Sigma Q_w + Q_{c.w.u.} = 57,2 + 25,5 + 36,5 = 119,2 \text{ kW}$$

3.2 Dobór jednostek kotłowych.

Dla zabezpieczenia mocy cieplnej budynku dobrano jednostkę kotłową VITOPLEX 200 firmy Viessmann

- kocioł gazowy Vitoplex 200 o mocy 120kW

Jako jednostkę kotłową dobrano kocioł grzewczy gazowy Vitoplex 200 o mocy znamionowej 120kW, z palnikiem gazowym **WEISHAUPT WG-20 F/- C ZLN**. Z kotłem współpracować będzie regulator Vitotronic 300K + HK3W.

Dane techniczne kotła VITOPLEX 200:

- | | |
|---|----------|
| • znamionowa moc kotła | 120kW |
| • temperatura spalin (przy temp. wody w kotle 80°C) | 195°C |
| • ilość spalin | 250 kg/h |
| • dopuszczalne nadciśnienie robocze | 4 bar |
| • fundament pod kocioł o wym. | 1200x760 |

Instalację elektryczną automatyki kotłowni należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, uruchomienia, diagnostyki i serwisu firmy VIESSMANN.

Do podgrzewu niezbędnej ilości wody użytkowej służyć będzie podgrzewacz firmy Vitocell 100-Vo poj. 300 l. Zapotrzebowanie c.w.u. q_{hmax} dla budynku ustalono biorąc pod uwagę maksymalną ilość ciepłej wody zużywaną w ciągu godziny o max. poborze na cele higieniczno – sanitarne.

Dane techniczne podgrzewacza wody Vitocell 100-Vo poj. 300 l

pojemność podgrzewacza $V = 300 \text{ L}$,

- średnica podgrzewacza 633mm,
- wydajność stała podgrzewacza, przy podgrzewie wody użytkowej z 10 na 45°C i temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą, wynoszącą 80°C: c.o. - 1081/h,
- moc grzewcza przy w.w. parametrach - 44kW,

- ciężar - 151kg

3.3 Dobór podstawowych urządzeń kotłowni

Przeponowe naczynie wzbiorcze dla układu c.o.

$$V_{zł} \approx 1300 \text{ dm}^3$$

$$V_n = [1,1 \times 1,3 \times 999,7 \times 0,0224 \times (2,5+1,0)] / (2,5-0,8) = 65,9 \text{ dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze firmy REFLEX typu 80N, po=6,0 bar

Przeponowe naczynie wzbiorcze dla układu c.w.u.

$$V_e = 300 \times 1,67 / 100 = 5,01 [\text{l}]$$

$$D_f = (5,4+1)-(4,2+1)/(5,4+1) = 0,1875$$

$$V_n = V_e / D_f$$

$$V_n = 5,01 / 0,1875 = 26,7 [\text{l}]$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze firmy REFLEX typu 33D, po=10,0 bar

Zawór bezpieczeństwa układ c.w.u.

Dla pojemności 300 dm³ dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 , Dn ¾"

do	14 mm
d	¾"
Początek otwarcia	6,0 bar
αc	0,2

Zawór bezpieczeństwa układ kotła.

$$d_z = 0,9 [5590 / (0,41 \times ((2,5 \times 965,3)^{1/2}))]^{1/2} = 15 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 , Dn 1"

do	20 mm
d	1"
Początek otwarcia	2,5 bar
αc	0,41

Pompa obiegowa układ c.o.

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G_1 = 130 \times 0,3 \times 0,86 / (80-60) = 1,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w danych oraz oporów instalacji dobrano pompę firmy LFP typ 25POe60C 1x 220-230V.
Peł 100W

Pompa obiegowa układ c.o. (obieg nr 2)

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G_1 = 57,2 \times 0,86 / (80-60) = 2,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

LFP typ 40POe100A MEGA 1x 220-230V.0 Peł 18W

Pompa obiegowa układ wentylacji mechanicznej (obieg nr 3)

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G_1 = 36,5 \times 0,86 / (80-60) = 1,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w danych oraz oporów instalacji dobrano pompę firmy LFP typ 25POr60C
1x 220-230V. Peł 90W

Pompa obiegowa centrala nr1

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G_1 = 14,5 \times 0,86 / (80-60) = 0,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w danych oraz oporów instalacji dobrano pompę firmy LFP typ 25POr40C
1x 220-230V. Peł 60W

Pompa obiegowa centrala nr2

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G_1 = 11,0 \times 0,86 / (80-60) = 0,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w danych oraz oporów instalacji dobrano pompę firmy LFP typ 25POr30C
1x 220-230V. Peł 55W

Pompa obiegowa centrala nr3

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G_1 = 11,0 \times 0,86 / (80-60) = 0,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w danych oraz oporów instalacji dobrano pompę firmy LFP typ 25POr30C
1x 220-230V. Peł 55W

Pompa ładująca zasobnik

Dobrano pompę firmy LFP typ 25POr50C, 1x 220-230V.

Pompa cyrkulacyjna

Dobrano pompę firmy LFP typ 25PW60C, 1x 220-230V.

Dobór zaworów trójdrogowych, czterodrogowych

Zawory trójdrogowe obiegów grzewczych:

- obieg nr 2 – zawór trójdrogowy Dn32 napędem firmy HONEYWELL

Zawory czterodrogowe obiegów grzewczych:

- wentylacja centrala nr 1 – zawór czterodrogowy Dn15 napędem firmy HONEYWELL
- wentylacja centrala nr 2 – zawór czterodrogowy Dn15 napędem firmy HONEYWELL
- wentylacja centrala nr 3 – zawór czterodrogowy Dn15 napędem firmy HONEYWELL

Zabezpieczenie przed niskim stanem wody w kotle

Dobrano układ zabezpieczający SYR typ 933.1 (z blokadą) , ciśn._{max.} = 10bar, t_{max} = 120°C

3.4 Ruraż i armatura kotłowni

Usytuowanie urządzeń, armatury i sposób połączeń wykonać zgodnie z dokumentacją. Rurociągi wody zimnej i ciepłej wykonać z rur polipropylenowych. Po wykonaniu całość rurażu należy dwukrotnie przepłukać, a następnie według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę szczelności układu c.o. wykonać wodą o ciśnieniu 6,0 bar.

Armatura według specyfikacji.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

3.5 Pomieszczenie kotłowni

Powierzchnia kotłowni $F_p = 14,36 \text{ m}^2$. Wysokość wyznaczona przez istniejący strop $h = 2,7\text{m}$, kubatura pomieszczenia $38,7\text{m}^3$.

Zaleca się w pomieszczeniu kotłowni ściany do wys. 2m. wyłożyć płytkami ceramicznymi natomiast na pozostałej części ścian wykonać tynki klasy III i dwukrotnie pobiałkować. Drzwi wejściowe do kotłowni otwierane na zewnątrz. Pomieszczenie kotłowni oraz wyjście i kierunek ewakuacji należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami. Przed oddaniem kotłowni do użytku należy wyposażyć ją w podstawowy sprzęt gaśniczy.

W kotłowni należy wykonać fundament pod podgrzewacz ciepłej wody o wysokości 10 cm z zabezpieczeniem kantów fundamentów kątownikiem 40x40x3,5mm.

Drzwi wejściowe kotłowni atestowane o odporności EI 30min. Kotłownię wyposażyć przed oddaniem w podstawowy sprzęt gaśniczy. Pomieszczenie kotłowni, oraz wyjście i kierunek ewakuacji oznakować zgodnie z Polskimi Normami.

3.6 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin przewiduje się przewodem spalinowym dwuściennym z blachy stalowej żaroodpornej o wym. $\varnothing 200/265\text{mm}$.

Przewody i kanały spalinowe odprowadzające spaliny od urządzeń gazowych, powinny spełniać następujące wymagania:

- przekroje poprzeczne przewodu, a także kanału spalinowego powinny być stałe na całej długości,
- długość pionowych przewodów spalinowych powinna być nie mniejsza niż 0,22 m, a przewodów poziomych ułożonych ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku urządzenia – nie większa niż 2 m,
- długość kanału spalinowego mierzona od osi wlotu przewodu spalinowego do krawędzi wylotu kanału nad dachem powinna być nie mniejsza niż 2m.

Przed odbiorem instalacji gazowej przewody spalinowe i wentylacyjne muszą być sprawdzone przez mistrza kominiarskiego. Sprawność przewodów winna być potwierdzona opinią kominiarską.

3.7 Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna kotłowni

Wentylację nawiewną do pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano z blachy stalowej ocynk. o wym. 300x200mm z wlotem w ścianie zewnętrznej na wysokości 2,0m pod poziomem terenu i wylotem na wysokości 0,3 m nad poziomem posadzki w pomieszczeniu kotłowni. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drobnooczkową. Szczegóły prowadzenie przewodu wentylacji nawiewnej przedstawiono na załączonych rysunkach.

Wentylacja wywiewna kotłowni

Wymagany przekrój kanału wywiewnego powinien zapewnić ponad 50% powierzchnię wolnego przekroju otworu nawiewnego.

Zaprojektowano kanał wywiewny o wymiarach 150x200mm zlokalizowany 10 cm nad poziomem posadzki z wentylatorem osiowym, oraz kanał grawitacyjny o wymiarach 150x200mm.

3.8 Instalacja wod.-kan. pomieszczenia kotłowni

Kotłownia wyposażona zostanie w zlew stalowy, zawór ze złączką na węża.

3.9 Uzupełnianie zładu

Uzupełnienie zładu należy wykonać wodą uzdatnioną przy pomocy stacji uzdatniania: jednokolumnowy zmiękcacz EUROMAT typ 25Z, $q=1,0\text{m}^3/\text{h}$, firmy BWT. Po dokonaniu analizy wody Wykonawca winien zwrócić się do Projektanta celem potwierdzenia odpowiedniego typu stacji uzdatniania wody.

3.10 System detekcji gazu

Systemem detekcji gazu w oparciu Czujnik ALPA PicoGaz-LPG C3H8 20%DGW: 5-x-10%DGW, oraz sygnalizator optyczno-akustyczny typu ALPA SZOAmi. Zawór odcinający MSV-25; 0,5b. Współpracować będzie z Centralą Eco - ALPA P-17/XEF. 1212 Detektor w pomieszczeniu kotłowni należy zlokalizować **30 cm nad poziomem posadzki**. (szczegóły w PB „Instalacja gazowa”).

3.11 Zabezpieczenie p.poż.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 , należy wykonać w klasie EI tych elementów.

Istniejące drzwi do kotłowni z pomieszczenia komunikacji na poziomie 0.00 należy zdemontować, i zastąpić drzwiami o wymiarze 90x 210 o odporności ogniowej EI30.

Drzwi zewnętrzne do kotłowni powinny być stalowe lub drewniane obite blachą.

3.12 Uwagi końcowe

- Całość robót montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na paliwa gazowe i olejowe oraz zgodnie z projektem budowlanym,
- Prace prowadzić przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym,
- Montaż kotła oraz pomp wykonać zgodnie z DTR dostarczonymi przez producentów,
- Instalację elektryczną kotłowni należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, uruchomienia, diagnostyki i serwisu firmy Viessmann,
- Uruchomienia kotłów powinien dokonać specjalista dysponujący aparaturą pomiarową składu i temperatury spalin,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Dla urządzeń podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Dozoru Technicznego,

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1 Źródło zasilania

Dla zabezpieczenia mocy cieplnej budynku dobrano gazowy kocioł grzewczy firmy VIESSMANN typu Vitoplex 200 o znamionowej mocy 120 kW i parametrach temperaturowych $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$. System grzewczy budynku w części sanitarno-szatniarskiej wyposażony zostanie w tradycyjny układ ogrzewania grzejnikowego.

4.2 Dane budynku

- Zapotrzebowanie ciepła budynku: $Q_{c.o.} = 58269 \text{ W}$
- Kubatura pomieszczeń ogrzewanych: $V = 3333,6 \text{ m}^3$
- Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych: $A = 1111,2 \text{ m}^2$
- Wskaźnik cieplny budynku: $q = 17,479 \text{ W/m}^2$
- Parametry temperaturowe instalacji: $t_z/t_p = 80/60^\circ$
- Ciśnienie dyspozycyjne $\Delta p = 13,4 \text{ kPa}$

4.3 Zapotrzebowanie mocy cieplnej

Obliczenie współczynników przenikania ciepła k dla poszczególnych przegród oraz strat ciepła poszczególnych pomieszczeń dokonano w oparciu o obowiązujące normy. Przegrody budowlane, zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2004 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania” winny spełniać wymagania zgodności rzeczywistych wartości współczynników przenikania ciepła k z wartościami określonymi w normie.

Wartość współczynnika k przegród budowlanych bez mostków termicznych obliczono wg wzoru:

$$k = \frac{1}{R_i + R + R_e}$$

R_i, R_e – opór przejmowania ciepła, $\text{m}^2\text{K/W}$,

R – opór cieplny przegrody, $\text{m}^2\text{K/W}$, obliczony wg wzoru:

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

d – wymiar grubości przegrody lub warstwy, m ,

λ - obliczeniowa wartość współczynnika przewodzenia ciepła materiału $\text{W/m}\cdot\text{K}$

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń określono wg wzoru:

$$Q = Q_p (1 + d_1 + d_2) + Q_w$$

Q_p – straty ciepła przez przenikanie $[\text{W}]$,

Q_w – zapotrzebowanie na ciepło do wentylacji [W],

d_1 - dodatek do strat ciepła przez przenikanie dla wyrównania wpływu niskich temperatur do powierzchni przegród chłodzących pomieszczenia,

d_2 - dodatek do strat ciepła przez przenikanie uwzględniający skutki nasłonecznienia przegród i pomieszczeń.

Straty ciepła pomieszczenia przez przenikanie Q_p określa się wg wzoru:

$$Q_p = \sum Q_o$$

Q_o – straty ciepła w W, poszczególnych przegród lub ich części, dla których obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła k ma jednakową wartość:

$$Q_o = k (t_i - t_e) / A$$

k – współczynnik przenikania ciepła, W / m²K, obliczony wg PN-EN ISO 6946:2004 bez uwzględnienia mostków cieplnych liniowych i punktowych,

t_i – obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu, [°C] wg PN-82/B-02402,

t_e – obliczeniowa temperatura w przestrzeni przyległej do danej przegrody [°C] wg. PN-82B-02402 i PN-82/B-02403,

A – powierzchnia przegrody lub jej części [m²],

Zapotrzebowanie na ciepło do wentylacji Q_w dla pomieszczeń użytkowanych mniej niż 12 h na dobę określono się wg wzoru:

$$Q_w = (0,34 / t_i - t_e / - 7) V$$

V – kubatura pomieszczenia [m³]

Obliczenie strat ciepła wykonano przy założeniu:

ogrzewanie realizowane jest bez przerw, z osłabieniem w nocy,

- temperatury wewnętrzne pomieszczeń zgodnie z w/w obowiązującą normą.

Obliczenie współczynników k dla przegród, straty ciepła poszczególnych pomieszczeń oraz dobór grzejników dokonano oparciu o program komputerowy firmy „Instal-System”. Obliczenia pokazano w załączniku.

4.4 Materiał i armatura

Włączenie projektowanej instalacji należy wykonać w pomieszczeniu kotłowni, znajdującej się na poziomie parteru w budynku objętym opracowaniem. Główne przewody zasilające instalacje centralnego ogrzewania, jak również przewody zasilające poszczególne grzejniki zaprojektowano z rur stalowych łączonych na gwint.

Piony oraz poziomy prowadzone w bruździe ściennej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej typu Thermocompact Stabi, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową – grubość izolacji 9,0mm. W przypadku średnic wyższych (powyżej Ø35), należy zastosować izolację typu Thermaflex FRZ o grubości 9,0mm + folia PVC na zewnątrz otuliny.

Odległości punktów zawieszenia przewodów stalowych:

Ø 15 – 1,50 m.,

Ø 20 – 1,50 m.,

Ø 25 – 2,0 m.,

Ø 32 – 2,0 m.

Ø40 – 2,5 m.,

Ø50 – 2,5 m.,

Przy przejściach instalacji centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane przewody umieszczać w tulejach ochronnych, stalowych o średnicach wewnętrznej większej o 4 mm od średnicy zewnętrznej przewodu i długości większej o 10 mm do grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem plastycznym. W obszarze tulei nie należy wykonywać połączeń.

Odpowietrzenie zaprojektowano poprzez samoczynne odpowietrzniki z zaworem stopowym (obudowa metalowa, $p_{nom} = 1,0$ MPa) zlokalizowane na projektowanych pionach c.o.

4.5 Grzejniki

Przy określaniu mocy cieplnej grzejników brano pod uwagę funkcję pomieszczeń oraz wymaganą temperaturę w tych pomieszczeniach. Projekt przewiduje montaż grzejników płytowych firmy RADSON typu Compact (podejście z boku grzejnika).

Grzejniki typu C wyposażone są standardowo we wkładkę zaworową z regulacją wstępną firmy Heimeier. Grzejniki dodatkowo należy wyposażyć w głowice termostatyczne np. firmy HEIMEIER. Na zasilaniu i powrocie, pod grzejnikami należy zamontować zawory odcinające $\Phi 15$.

Ze względu na podwyższone wymagania higieniczne w pomieszczeniach gabinetów zabiegowych, należy zamontować grzejniki posiadające atest do stosowania w służbie zdrowia. Odległość grzejników od lica ściany wykończonej nie powinna być mniejsza niż 100 mm. Wysokość montażu grzejników ponad powierzchnią podłogi - co najmniej 100 mm. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym, zaleca się aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Każdy zespół grzejnikowy przed montażem należy indywidualnie przepłukać mieszanką wodno – powietrzną z uwagi na montaż zaworów termostatycznych. Całość instalacji płukać bardzo starannie przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

W miejscach krzyżowania się instalacji prowadzonych w posadzkach, zwracać szczególną uwagę na odpowiednie zagłębienie prowadzonego rurażu.

Po wykonaniu instalacji, według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji. Próbę szczelności wykonać wodą o ciśnieniu 6,0 bar.

4.6 Regulacja instalacji centralnego ogrzewania

Regulację instalacji c.o. zaprojektowano poprzez przelotowy zawór regulacyjny firmy HERZ typ Stomax 4117M oraz nastawy wstępne na zaworach termostatycznych. Regulacja wykonana została w oparciu o program komputerowy „Gredi”.

4.7 Zabezpieczenie p. poż.

Przy przejściu przez strefy pożarowe przewodami gazowymi o średnicach powyżej Ø40, należy je zabezpieczyć kołnierzem ognioodpornym firmy Rockwool typu FIRELIT UNIFOX.

Po wykonaniu instalacji, według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji. Próbę szczelności wykonać wodą o ciśnieniu 6,0 bar.

4.8 Próba ciśnieniowa

Każdy zespół grzejnikowy przed montażem należy indywidualnie przepłukać mieszanką wodno – powietrzną z uwagi na montaż zaworów termostatycznych. Całość instalacji płukać bardzo starannie przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l.

Badanie szczelności na zimno

Instalacja c.o. najpóźniej 24h przed rozpoczęciem badania szczelności powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Po napełnieniu i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Badanie szczelności na zimno należy prowadzić po odcięciu instalacji od źródła ciepła. Ciśnienie w instalacji należy podnieść przy pomocy ręcznej pompy tłokowej. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór spustowy oraz cechowany termometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym. Manometr tarczowy o min. średnicy 150 mm musi mieć zakres wskazań o 50% większy od ciśnienia próbnego i działkę elementarną 0,1 bar. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć w wielkości $p_r + 2,0 \text{ bar}$ (p_r – min. 4,0 bar). Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1,0 bar.

Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności instalacji c.o. na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku szczelności na zimno. Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych instalacji. Przed przystąpieniem do badania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez min. 72 godz. Podczas ba-

dania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp., skontrolować zdolność przejmowania wydłużeń termicznych przez instalację. Wszystkie zauważone usterki i nieszczelności należy usunąć. Wynik badań szczelności na gorąco należy uważać za pozytywny, jeśli instalacja nie wykazuje żadnych nieszczelności, a po ochłodzeniu nie stwierdza się uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

4.7 Uwagi końcowe

- Całość instalacji wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych przez uprawnionych instalatorów, pod nadzorem branżowym,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00-04 , „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych instalatorów oraz pod nadzorem branżowym.”.
- Zezwala się na zastosowanie urządzeń innych firm niż zastosowanych w projekcie, z uwzględnieniem takich samych parametrów urządzeń oraz zachowaniem przyjętych rozwiązań systemowych.

Opracował:

Zestawienie urządzeń

L.p. .	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Producent
1	Kocioł gazowy Vitoplex 200 o mocy 120kW Vitotronic 300K, HK3W	kpl	Viessmann
2	Podgrzewacz wody Vitocell V100 – 300 l		Viessmann
3	Pompa 25POe60C, Pmax = 100W, 1x220/230 V (obieg kotła ga- zowego)	1	LFP
4	Pompa 40POe100A MEGA, Pmax = 180W, 1x220/230 V (obieg nr2)	1	
5	Pompa 25POr60C, Pmax = 90W, 1x220/230 V (obieg nr3)	1	
6	Pompa 25POr40C, Pmax = 60W, 1x220/230 V (centrala nr1)	1	
7	Pompa 25POr30C, Pmax = 55W, 1x220/230 V (centrala nr2,3)	2	
8	Pompa 25POr50C, Pmax = 55W, 1x220/230 V (obieg nr1 ładowa- nie c.w.u)	1	
9	Pompa 25PW60C, Pmax = 90W, 1x220/230 V (obieg nr1 ładowa- nie c.w.u)	1	
10	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn 1", po=2,5 bar, $\alpha_c=0,41$, do =20mm	1	SYR
11	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 Dn3/4", po=6,0 bar, $\alpha_c=0,20$	2	SYR
12	Zawór trójdrogowy typ DR32 GMLA + siłownik VMM	1	Honeywell
13	Zawór czterodrogowy typ DR15 GMLA + siłownik VMM	3	Honeywell
14	Zawór regulacyjny Stromax Dn25	2	HERZ
15	Zawór regulacyjny Stromax Dn32	1	HERZ
16	Zawór regulacyjny Stromax Dn40	1	HERZ
17	Zawór regulacyjny Stromax Dn50	1	HERZ
18	Filtr siatkowy Dn50	1	
19	Filtr siatkowy Dn40	2	
20	Zawór zwrotny Socla Dn50	1	
21	Zawór zwrotny Socla Dn40	4	
22	Zawór zwrotny Socla Dn25	5	
23	Zawór zwrotny Dn50	1	
24	Zawór zwrotny Dn20	1	
25	Zawór odcinający gwintowany Dn65	3	
26	Zawór odcinający gwintowany Dn50	6	
27	Zawór odcinający gwintowany Dn40	9	
28	Zawór odcinający gwintowany Dn32	5	
29	Zawór odcinający gwintowany Dn25	6	
30	Zawór odcinający gwintowany Dn20	5	
31	Zawór odcinający gwintowany Dn20 ze spustem	4	
32	naczynie wzbiornicze typu 80N, po=6,0 bar	1	REFLEX
33	naczynie wzbiornicze typu 33D, po=10,0 bar	1	REFLEX

34	Filtr sznurkowy AKF BB20/2'' z wkładem sznurkowym 50	1	
35	Magnetyzer Dn50	1	EKOIDEA
36	Odpowietrznik automatyczny Dn 1/2'', PN10, $t_{\max}=110^{\circ}\text{C}$	7	
37	Jednokolumnowy zmiękcacz EUROMAT typ 25Z, $q=1,0\text{ m}^3/\text{h}$,	10	
38	Wodomierz JS2,5	1	
39	Wskaźnik podwójny WP 80-T/0÷120°C, 0÷0,6 MPa/2,5	10	
40	Manometr (0-0,6 MPa)	4	
41	Manometr (0-1,0 MPa)	3	
42	Rozdzielacz Dn100L=1,2m	2	
43	Termomanometr	2	
44	Zmiękcacz jednokolumnowy, sterowany mikroprocesorem objętościowo. EUROMAT typ 25Z, $q=1\text{ m}^3/\text{h}$	1	BWT
45	Układ zabezpieczający przed niskim stanem wody w kotle SYR typ 933.1 (z blokadą), ciśnienie max 10 bar, $t_{\max}=120^{\circ}\text{C}$.	1	SYR
46	Przepustnica klapowa z siłownikiem typ S230-V5421B1041	1	Honeywell
47	Nadmiarowy zawór różnicy ciśnienia HERZ Dn25/20	1	HERZ
48	Palnik na gaz propan WG20 F/1-C ZLN	kpl	WEISHAUP
49	Przewód kominowy dwuścienny Ø200/265 wraz z przewodem odprowadzającym z kotła (odprowadzenie spalin): - trójnik 87° 1 szt. - prostka L=500 2szt. - prostka L=1000 10szt. - wyczystka 1 szt. - płyta dachowa 1 szt. - parasol 1 szt. - osłona 2szt.	Kpl	Jeremias