

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. - „Architektura”, opracowany przez Biuro Projektów „BM art Projekt”, Kielce ul. Starodomaszowska 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:

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

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

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

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

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

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

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 25PWr60C, 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,

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 gazowego)	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 ładowanie c.w.u)	1	
9	Pompa 25PWr60C, Pmax = 90W, 1x220/230 V (obieg nr1 ładowanie c.w.u)	1	SYR
10	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn 1", po=2,5 bar, $\alpha_c=0,41$, do =20mm	1	
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, $t_{max}=110^{\circ}C$	7	
37	Jednokolumnowy zmiękcacz EUROMAT typ 25Z, $q=1,0 m^3/h$,	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=1m ³ /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°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): - trójkąt 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