

### 7.3. Obliczenie i dobór podgrzewaczy wody

Założenia:

- max zapotrzebowanie wody  $G = 2000 \text{ l/h}$
- parametry czynnika grzewczego  $90/70^\circ\text{C}$
- zapotrzebowanie mocy grzewczej  $N = 128 \text{ kW}$

Zaprojektowano 2 pojemnościowe podgrzewacze wody typu Logalux SU1000 o pojemności 1000 litrów.

### 7.4. Obliczenia i dobór naczynia wzbiorczego dla układu co i ct

Pojemność układu grzewczego  $V = 3000 \text{ dm}^3$   
 $V = 1,10 \cdot 3000 = 3300 \text{ dm}^3$

Wymagane ciśnienie statyczne:

$$H_{st} = 1,10 \cdot 6,0 = 6,60 \text{ m}$$

Parametry czynnika grzejącego  $80/60^\circ\text{C}$

$$V_u = 3300 \cdot 0,9996 \cdot 0,0257 = 85 \text{ dm}^3$$

$P_{max} = 0,30 \text{ MPa}$  dla naczynia przeponowego typu NG

$$P = H_{st} = 6,60 \text{ m} = 0,066 \text{ MPa}$$

$$V_n = V_u \cdot \frac{P_{max} + 0,10}{P_{max} - P} \text{ dm}^3$$

$$V_n = 85 \cdot \frac{0,30 + 0,10}{0,30 - 0,066} = 145 \text{ dm}^3$$

Zaprojektowano przeponowe naczynie wzbiorcze typu NG 140 firmy Reflex o pojemności  $V_n = 140 \text{ dm}^3$

### 7.5. Obliczenia i dobór pomp

#### 7.5.1 Pompa obiegowa kotła

$$N_{max} = 290 \text{ kW}$$

Wymagana wydajność pompy:

$$V = 1,10 \cdot \frac{290000 \cdot 0,86 \cdot 10^{-3}}{20} = 13,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy  $H_p = 1,5 \text{ m s.w.}$

Zaprojektowano dla każdego kotła pompę typu Wilo-TOP-S40/7 z silnikiem jednofazowym o mocy w zakresie 200÷390W.

#### 7.5.2 Pompa obiegowa co dla układu grzewczego nr1 budynek projektowany

$$N_{c.o.} = 240 \text{ kW}$$

Wymagana wydajność pompy

$$V = 1,10 \cdot \frac{240000 \cdot 0,86 \cdot 10^{-3}}{20} = 11,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 1,10 \cdot 6,0 = 6,60 \text{ m s.w.}$$

Zaprojektowano pompę typu Wilo-Stratos-D50/1-9 z 2 silnikami jednofazowymi o mocy w zakresie 21÷430 W

#### 7.5.3 Pompa obiegowa co dla układu grzewczego nr 2 w budynkach istniejących

$$N_{c.o.} = 70 \text{ kW} + (N_{went} = 20 \text{ kW}) = 90 \text{ kW}$$

Wymagana wydajność pompy:

$$V = 1,10 \cdot \frac{90000 \cdot 0,86 \cdot 10^{-3}}{20} = 3,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 1,10 \cdot 4,0 = 400 \text{ m s.w.}$$

Zaprojektowano pompę typu Wilo-Stratos-D40/1-8 z 2 silnikami jednofazowymi o mocy w zakresie 18÷310 W.

**7.5.4** Pompa obiegowa ct do zasilania nagrzewnicy wentylowanego powietrza układ 3

$$N_{c.t.} = 70 \text{ kW}$$

Wymagana wydajność pompy

$$V = 1,10 \cdot \frac{70000 \cdot 0,86 \cdot 10^{-3}}{20} = 3,31 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wydajność pompy

$$V = 1,10 \cdot 5,0 = 5,5 \text{ m s.w.}$$

Zaprojektowano pompę typu Wilo-TOP-E30/1-7 z silnikiem jednofazowym o mocy w zakresie 30÷200 W

**7.5.5** Pompa obiegowa ct do zasilania wymienników wymienników układzie grzewczym związanym z przygotowaniem wody basenowej - układ 4

$$N_{c.w.b} = 210 \text{ kW}$$

Wymagana wydajność pompy

$$V = 1,10 \cdot \frac{210000 \cdot 0,86 \cdot 10^{-3}}{20} = 9,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 6,0 \text{ m s.w.}$$

Zaprojektowano pompę typu Wilo-TOP-ED50/1-7 z 2 silnikami jednofazowymi o mocy 25÷645 W

**7.5.6** Pompa obiegowa ct do zasilania układu grzewczego związanego z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej w pojemnościowym podgrzewaczu wody układ 5

$$N_{c.w.u.} = 128 \text{ kW}$$

Wymagana wydajność pompy

$$V = 1,10 \cdot \frac{128000 \cdot 0,86 \cdot 10^{-3}}{20} = 5,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 3,0 \text{ m s.w.}$$

Zaprojektowano pompę typu Wilo-TOP-ED40/1-7 z 2 silnikami jednofazowymi o mocy 30÷390W

**7.6. Obliczanie wentylacji kotłowni**

Nawiew:

$$\text{Moc cieplna kotłowni } N = 600 \text{ kW}$$

$$\text{Wymagana powierzchnia przekroju kanału nawiewowego } F_n = 600 \cdot 5 = 3000 \text{ cm}^2$$

Zaprojektowano kanał nawiewowy o przekroju 50x60cm

Wywiew:

Wywiew zaprojektowano 2 kanałami o średnicy  $\phi 160 \text{ mm}$

Opis i obliczenia sporządził:

inż. Aleksander Kantek



## 8.0. Wykaz elementów i urządzeń kotłowni

Nr elementu urządzenia	Wyszczególnienie - charakterystyka	Ilość
1	Niskotemperaturowy kocioł grzewczy typu Logano GE 515 wielkość 295 z palnikiem olejowym o mocy cieplnej nominalnej $N = 295$ kW firmy Buderus	2 kpl
2	Stojący pojemnościowy podgrzewacz wody typu Logalux SU1000 o pojemności 1000 litrów firmy Buderus	2 kpl
3	Przeponowe naczynie wzbiorcze typu NG 140 firmy Reflex o pojemności $V_n = 140$ dm <sup>3</sup>	1 kpl
4	Wartownik/zwrotnica hydrauliczna typu MH100-MA z wkładkami magnetycznymi firmy Meibes	1 kpl
M1	Trójdrogowy kołnierzykowy zawór mieszający firmy Honeywell typu DR-65GFLA Dn 65mm z siłownikiem (silnikiem nastawczym VMM30) dla układu grzewczego co nr 1 - budynek projektowany	1 kpl
M2	Trójdrogowy mufowy zawór mieszający firmy Honeywell typu DR-32GMLA Dn 32mm z siłownikiem (silnikiem nastawczym VMM30) dla układu grzewczego co nr 2 - budynki istniejące	1 kpl
P1	Pompa obiegowa kotła typu Wilo-TOP-S40/7 z silnikiem jednofazowym o mocy w zakresie 200÷300 W	2 kpl
P2	Pompa obiegowa typu Wilo-Stratos-D50/1-9 z dwoma silnikami jednofazowymi o mocy w zakresie 21÷430 W dla budynku projektowanego - układ grzewczy nr 1	1 kpl
P3	Pompa obiegowa co typu Wilo-Stratos-D40/1-8 z dwoma silnikami jednofazowymi o mocy w zakresie 18÷310 W dla istniejących budynków - układ grzewczy nr 2	1 kpl
P4	Pompa obiegowa ct typu Wilo-TOP-E30/1-7 z silnikiem jednofazowym o mocy w zakresie 30÷200 W zasilanie nagrzewnicy powietrza wentylacyjnego centrali basenowej - układ grzewczy nr 3	1 kpl
P5	Pompa obiegowa ct typu Wilo-TOP-ED50/1-7 z 2 silnikami jednofazowymi o mocy w zakresie 25÷645 W. Zasilanie podgrzewaczy wody basenowej - układ grzewczy nr 4	1 kpl
P6	Pompa obiegowa ct typu Wilo-TOP-ED40/1-7 z 2 silnikami jednofazowymi o mocy w zakresie 30÷390 W. Zasilanie węzownic 2 pojemnościowych podgrzewaczy wody w wymiennikowni - układ grzewczy nr 5	1 kpl
P7	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody typu UPS 32 - 60 B z silnikiem jednofazowym o mocy w zakresie 50÷120 W firmy Grundfos, zamontowana w wymiennikowi	1 kpl
S1	Czopuch z blachy stalowej kwasoodpornej o średnicy $\phi 250$ mm i długości 1,50m	2 kpl
S2	Kanał spalinowy z wkładek ze stali kwasoodpornej o średnicy $\phi 250$ mm i długości całkowitej $l=11,70$ m złożony z tacy ociekowej z rurką o średnicy $\phi 15$ mm do odprowadzania skroplin, ze skrzynki wyczystnej z drzwiczkami, z trójnika $\phi 250/\phi 250$ do podłączenia czopucha, z trzonu i wylotu z nasadą kominową	2 kpl
A1	Zabezpieczenie stanu wody w kotle typu SYR 933	2 kpl