

## OBLICZENIA

### 1. Zapotrzebowanie ciepła

centralne ogrzewanie $Q_{co} =$	39591 W
sumaryczne zapotrzebowanie ciepła $Q_{co} =$	<b>39591 W</b>

### 2. Parametry czynnika

obieg instalacji grzejnikowej	
zasilanie $t_z =$	80 °C
powrót $t_p =$	60 °C

### 3. Przepływ obliczeniowy

$$\text{Przepływ wody instalacyjnej } G_i = Q_{co} / (t_z - t_p) = 1,702 \text{ t/h}$$

### 4. Dobór urządzeń - układ zamknięty

#### 4.1. Dobór kotła

Wymagana moc kotła $Q_{co}$	39,591 kW
-----------------------------	-----------

Przyjęto kocioł

niskotemperaturowy, olejowy kocioł  
żeliwny z kondensacyjnym wymiennikiem

typ ciepła

Nominalna moc kotła	40 kW
---------------------	-------

Ilość kotłów	1 szt.
--------------	--------

pojemność wodna jednego kotła	44 dm <sup>3</sup>
-------------------------------	--------------------

#### 4.2. Zabezpieczenie instalacji kotłowej

##### Dobór naczynia wzbiorczego

zgodnie z PN-B-02414

Pojemność użytkowa $V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v =$	8,7 dm <sup>3</sup>
pojemność instalacji grzewczej $V_1 =$	0,258 m <sup>3</sup>
pojemność instalacji wentylacji $V_2 =$	m <sup>3</sup>
pojemność kotła $V_3 =$	0,044 m <sup>3</sup>
pojemność całkowita $V =$	0,302 m <sup>3</sup>
gęstość wody (100°C) $\rho_1 =$	999,7 kg/m <sup>3</sup>
przyrost objętości właściwej $\Delta v =$	0,0287 dm <sup>3</sup> /kg
temperatura zasilania $t_z =$	80 °C
Pojemność całkowita $V_n = V_u \cdot (p_{max}+1)/(p_{max}-p) =$	18,4 dm <sup>3</sup>
maksymalne obliczeniowe ciśnienie $p_{max} =$	3 bar
rzędna góry najwyżej położonego grzejnika	6,7
rzędna poziomu posadzki w kotłowni	-2,4
różnica wysokości	9,1 m
ciśnienie hydrostatyczne $p_{st} =$	0,91 bar
ciśnienie wstępne w naczyniu (wg PN-B-02414:1999) $p = p_{st} + 0,2 =$	1,11 bar

**przeponowe naczynia wzbiorcze  
stojące o średnicy 354 mm**

Przyjęto naczynie typu	
Rura wzbiorcza $d = 0,7 \cdot V_u =$	2,1 mm

Przyjęto rurę wzbiorczą  $\phi 20$

membranowy z nastawą ciśnienia  
otwarcia na 3,0 bary i o maks. temp. nie

Przyjęto zawór bezpieczeństwa przekraczającej 140 °C.	<b>3/4"</b>
Ilość zaworów	1 szt.

#### 4.3. Dobór pompy obiegowej centralnego ogrzewania (PO)

Obliczeniowy przepływ wody $G_{ico} =$	1,702 m <sup>3</sup> /h
Wymagana wydajność pomp obiegowych $G_{pco} = 1,1 \cdot G_{ico} =$	1,87 m <sup>3</sup> /h
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w instalacji c.o. $H_i =$	14388 Pa
Opór zaworu regulacyjnego $H_{zr} =$	2800 Pa
Opór wymiennika $H_w =$	0 Pa
Opór obiegu $H_{co} =$	17188 Pa
Wymagana wysokość podnoszenia pompy $H_{pco} = 1,1 \cdot H_{co} =$	18907 Pa
$H_{pco} =$	1,9 m.s.w.

**pompa pojedyncza o parametrach: H max  
40 dm; zakres temperatury otoczenia 0 ..**

**40 °C**

**maksymalne ciśnienie pracy 10 bar**

**ciśnienie PN10**

Przyjęto pompę typu **długość montażowa 180 mm**

#### 4.4. Dobór zaworu mieszającego

Obliczeniowy przepływ wody $G_{ico1} =$	1,702 m <sup>3</sup> /h
zakładana strata ciśnienia na regulatorze $\Delta p_{co} =$	0,1 bar
gęstość wody $\rho_1 =$	968 kg/m <sup>3</sup>
wymagane $K_v =$	5,38 m <sup>3</sup> /h
wymagane $K_{vs} = 1,25 \cdot K_v =$	6,7 m <sup>3</sup> /h
Przyjęto zawór regulacyjny trójdrogowy PN10 $\phi 25, K_v=10 \text{ m}^3/\text{h}$	<b>10 m<sup>3</sup>/h</b>
Rzeczywisty opór zaworu $\Delta p_r =$	0,028 bar

### 5. Dobór zbiorników oleju

Przyjęto zbiorniki dwupłaszczkowe	2 szt.
pojemność jednego zbiornika	1000 dm <sup>3</sup>
łączna pojemność zbiorników	2000 dm <sup>3</sup>