

**Obliczenia hydrauliczne - strona sieciowa****Obliczenia: okres zimowy, praca instalacji c.o. i częściowy pobór c.w.u.****Dane:**

moc cieplna zamówiona	27 kW
obliczeniowa temperatura na zasilaniu	130 °C
obliczeniowa temperatura na powrocie	70 °C
obliczeniowe natężenie przepływu max	0,401 m <sup>3</sup> /h
obliczeniowa moc cieplna c.o.	23 kW
obliczeniowe natężenie przepływu obwód c.o.	0,344 m <sup>3</sup> /h
gęstość wody dla średniej temp.	959 kg/m <sup>3</sup>
ciepło właściwe	4,208 kJ/kg·K

**Obliczenia**

Wyszczególnienie	typ/ wielkość	ilość	j.m.	$\dot{V}$ m <sup>3</sup> /h	Kvs m <sup>3</sup> /h	$\Delta p_j$ kPa	$\Delta p$ kPa
główne zawory odcinające, kulowe spawane	DN32	2	szt	0,401	40,0	0,01	0,02
odmulacz	DN32	1	szt	0,401	28,5	0,02	0,02
rurociągi	DN32	2	m	0,401		0,01	0,02
opory miejscowe (zweżki, kolana, trójniki, itp.)				0,401			0,06
<b>Razem obieg wspólny</b>							<b>0,12</b>
zawory odcinające c.o., kulowe mufowe	DN25	2	szt	0,344	49,0	0,005	0,01
zawór regulacyjny przepływu	MSV-O DN20, N=2,4	1	szt	0,344	2,0	3,01	3,01
zawór regulacyjny temperatury	VS2 DN15	1	szt	0,344	1,6	4,62	4,62
wymiennik płytowy c.o.	LB31-40	1	szt	0,344		0,18	0,18
przepływomierz licznika ciepła Kamstrup	qn=0,6m <sup>3</sup> /h DN15	1	szt	0,344	4,9	0,49	0,49
rurociągi	DN25	3	m	0,344		0,02	0,05
opory miejscowe (zweżki, kolana, trójniki, itp.)							0,20
<b>Razem obieg c.o.</b>							<b>8,57</b>
<b>Razem</b>							<b>8,69</b>

**Obliczenia hydrauliczne - strona sieciowa****Obliczenia: okres letni, praca obwodu c.w.u. z pełną mocą lub okres zimowy i praca z priorytetem c.w.u.****Dane:**

moc cieplna zamówiona	27 kW
obliczeniowa temperatura na zasilaniu	60 °C
obliczeniowa temperatura na powrocie	40 °C
obliczeniowe natężenie przepływu max	1,180 m <sup>3</sup> /h
obliczeniowa moc cieplna c.w.u. - max.	26,5 kW
obliczeniowe natężenie przepływu obwód c.w.u.	1,153 m <sup>3</sup> /h
gęstość wody dla średniej temp.	987 kg/m <sup>3</sup>
ciepło właściwe	4,174 kJ/kg·K

**Obliczenia**

Wyszczególnienie	typ/ wielkość	ilość	j.m.	$\dot{V}$ m <sup>3</sup> /h	Kvs m <sup>3</sup> /h	$\Delta p_j$ kPa	$\Delta p$ kPa
główne zawory odcinające, kulowe spawane	DN32	2	szt	1,180	40,0	0,09	0,17
odmulacz	DN32	1	szt	1,180	28,5	0,17	0,17
rurociągi	DN32	2	m	1,180		0,04	0,07
opory miejscowe (zweżki, kolana, trójniki, itp.)				1,180			0,50
<b>Razem obieg wspólny</b>							<b>0,92</b>
zawory odcinające c.w.u., kulowe mufowe	DN25	2	szt	1,153	49,0	0,06	0,11
zawór regulacyjny przepływu	MSV-O DN25, N=5,2	1	szt	1,153	6,7	2,96	2,96
zawór regulacyjny temperatury	VS2 DN20	1	szt	1,153	2,5	21,26	21,26
wymiennik c.w.u.	JAD K 3.18	1	szt	1,153		13,84	13,84
przepływomierz licznika ciepła Kamstrup	qn=1,5m <sup>3</sup> /h DN15	1	szt	1,153	5,7	4,08	4,08
rurociągi	DN25	6	m	1,153		0,21	1,26
opory miejscowe (zweżki, kolana, trójniki, itp.)				1,153			2,50
<b>Razem obieg c.w.u.</b>							<b>46,01</b>
<b>Razem</b>							<b>46,92</b>

## Obliczenia hydrauliczne - strona instalacyjna

### Instalacja c.o.

#### Dane:

moc cieplna c.o.	23 kW
obliczeniowa temperatura na zasilaniu- wg WT	86 °C
obliczeniowa temperatura na powrocie- wg WT	67 °C
obliczeniowe natężenie przepływu	1,071 m <sup>3</sup> /h
gęstość wody dla średniej temp.	973 kg/m <sup>3</sup>
ciepło właściwe	4,182 kJ/kg·K

#### Obliczenia

Wyszczególnienie	typ/ wielkość	ilość	j.m.	$\dot{V}$ m <sup>3</sup> /h	Kvs m <sup>3</sup> /h	$\Delta p_j$ kPa	$\Delta p$ kPa
zawory odcinające c.o., kulowe mufowe	DN32	2	szt	1,071	96,0	0,012	0,02
zawór zwrotny, mufowy	DN25	1	szt	1,071		1,60	1,60
filtr siatkowy, mufowy	DN32	1	szt	1,071	16,1	0,44	0,44
wymiennik płytowy c.o.	LB31-40	1	szt	1,071		1,64	1,64
rurociągi w obrębie węzła	DN32	3	m	1,071		0,049	0,15
opory miejscowe (zweżki, kolana, trójniki, itp.)				1,071			2,00
instalacja c.o.				1,071			25,00
<b>Razem</b>							<b>30,85</b>

$$\begin{aligned} \text{Wydajność pompy obiegowej c.o.} &= 1,15 \times \dot{V} &= & 1,2 \text{ m}^3/\text{h} \\ \text{Wysokość podnoszenia pompy c.o.} &= 1,2 \times \Delta p &= & 3,7 \text{ mH}_2\text{O} \end{aligned}$$

Dobrano pompę typu ALPHA2 25-60 N 180  
w załączeniu arkusz doboru

## Obliczenia hydrauliczne - strona instalacyjna

### Instalacja c.w.u.

#### Dane:

moc cieplna c.w.u. max	26,5 kW
temperatura ciepłej wody	55 °C
temperatura zimnej wody	10 °C
obliczeniowe natężenie przepływu c.w.u.	0,506 m <sup>3</sup> /h
obliczeniowe natężenie przepływu cyrkulacji	0,253 m <sup>3</sup> /h
różnica pomiędzy temp. ładowania i temp. włączającą ładowanie	20 K
obliczeniowe natężenie przepływu ładow. c.w.u.	1,139 m <sup>3</sup> /h
natężenie przepływu przez wymiennik - max	1,392 m <sup>3</sup> /h
gęstość wody dla średniej temp.	996 kg/m <sup>3</sup>
ciepło właściwe	4,2 kJ/kg·K

#### Obliczenia

Wyszczególnienie	typ/ wielkość	ilość	j.m.	$\dot{V}$ m <sup>3</sup> /h	Kvs m <sup>3</sup> /h	$\Delta p_j$ kPa	$\Delta p$ kPa
zawór odcinający przy pompie ładującej, kulowy mufowy	DN32	1 szt		1,139	96,0	0,01	0,01
zawór zwrotny przy pompie ładującej	DN25	1 szt		1,139		1,65	1,65
zawór regulacyjny przepływu	MSV-O DN25, N=4,0	1 szt		1,139	4,5	6,43	6,43
wymiennik c.w.u.	JAD K 3.18	1 szt		1,392		1,04	1,04
zawór odcinający za wymiennikiem, kulowy mufowy	DN32	1 szt		1,392	96,0	0,02	0,02
rurociągi	DN32	8 m		1,392		0,08	0,61
opory miejscowe (zweźki, kolana, trójniki, itp.)	DN32			1,392			2,00
zawór odcinający przy pompie cyrkulacji, kulowy mufowy	DN20	2 szt		0,253	31,7	0,006	0,013
filtr siatkowy przy pompie cyrkulacji	DN20	1 szt		0,253	7,8	0,11	0,11
zawór zwrotny przy pompie cyrkulacji	DN20	1 szt		0,253		1,20	1,20
zwór odcinający instal. c.w. kulowy, mufowy	DN32	2 szt		0,253	96,0	0,00	0,00
zwór termostatyczny	DN32	1 szt		0,253	16,0	0,03	0,03
rurociągi	DN20	3 m		0,253		0,08	0,24
opory miejscowe (zweźki, kolana, trójniki, itp.)				0,253			1,00
instalacja cyrkulacji							14,50
Razem obieg ładowania c.w.u.							11,76
Razem cyrkulacja c.w.u.							20,75

$$\begin{aligned} \text{Wydajność pompy ładującej c.w.u.} &= 1,15 \times \dot{V} &= 1,3 \text{ m}^3/\text{h} \\ \text{Wysokość podnoszenia ładującej c.w.u.} &= 1,2 \times \Delta p &= 1,4 \text{ mH}_2\text{O} \end{aligned}$$

Dobrano pompę typu UPS 25-40 N 180  
w załączeniu arkusz doboru

$$\begin{aligned} \text{Wydajność pompy cyrkulacyjnej c.w.u.} &= 1,15 \times \dot{V} &= 0,3 \text{ m}^3/\text{h} \\ \text{Wysokość podnoszenia cyrkulacyjnej c.w.u.} &= 1,2 \times \Delta p &= 2,5 \text{ mH}_2\text{O} \end{aligned}$$

Dobrano pompę typu ALPHA2 L 20-45 N 150  
w załączeniu arkusz doboru