

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Barska 8							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
54	110,00	18,00	3,52	5940,00	330,00	1162,05	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b>cw</b>	<b><math>\rho</math></b>	<b>tc</b>	<b>tz</b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1162,05	4,20	0,99	55,00	5,00	241 102,67	66,973	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2905 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,172 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 37,89 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Barska 10							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
69	110,00	18,00	3,32	7590,00	421,67	1398,64	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1398,64	4,20	0,99	55,00	5,00	290 189,87	80,608	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3497 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,143 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 48,28 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Barska 12							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
99	110,00	18,00	3,04	10890,00	605,00	1837,54	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b>cw</b>	<b><math>\rho</math></b>	<b>t<sub>c</sub></b>	<b>t<sub>z</sub></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1837,54	4,20	0,99	55,00	5,00	381 252,36	105,903	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4594 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,109 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 68,36 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 70,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Barska 14							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
64	110,00	18,00	3,38	7040,00	391,11	1321,32	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b>cw</b>	<b><math>\rho</math></b>	<b>t<sub>c</sub></b>	<b>t<sub>z</sub></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1321,32	4,20	0,99	55,00	5,00	274 147,56	76,152	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3303 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,151 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 44,85 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 6							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
175	110,00	18,00	2,64	19250,00	1069,44	2826,66	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2826,66	4,20	0,99	55,00	5,00	586 474,45	162,910	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 7066,6 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,142 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 105,83 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 110,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 10							
<b><math>q_{d\dot{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\dot{s}r} = q_{d\dot{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\dot{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\dot{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\dot{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
63	110,00	18,00	3,39	6930,00	385,00	1305,68	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1305,68	4,20	0,99	55,00	5,00	270 902,98	75,251	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3264,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,153 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 44,16 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 12							
<b><math>q_{d\dot{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\dot{s}r} = q_{d\dot{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\dot{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\dot{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\dot{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
62	110,00	18,00	3,40	6820,00	378,89	1289,98	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1289,98	4,20	0,99	55,00	5,00	267 645,81	74,346	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3225 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,155 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 43,47 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 14							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
74	110,00	18,00	3,26	8140,00	452,22	1474,60	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1474,60	4,20	0,99	55,00	5,00	305 950,74	84,986	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3686,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,163 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 49,94 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 16							
<b><math>q_{d\dot{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\dot{s}r} = q_{d\dot{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\dot{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\dot{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\dot{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
59	110,00	18,00	3,45	6490,00	360,56	1242,51	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1242,51	4,20	0,99	55,00	5,00	257 796,17	71,610	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3106,3 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,161 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 41,38 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 20							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
98	110,00	18,00	3,04	10780,00	598,89	1823,49	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1823,49	4,20	0,99	55,00	5,00	378 337,37	105,094	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4558,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,219 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 59,63 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 22							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
109	110,00	18,00	2,97	11990,00	666,11	1976,20	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1976,20	4,20	0,99	55,00	5,00	410 021,63	113,895	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4940,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,202 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 66,41 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Bat.Chłopskich 24							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
123	110,00	18,00	2,88	13530,00	751,67	2165,23	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2165,23	4,20	0,99	55,00	5,00	449 242,25	124,790	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5413,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,185 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 74,95 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 1							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
97	110,00	18,00	3,05	10670,00	592,78	1809,40	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1809,40	4,20	0,99	55,00	5,00	375 415,12	104,282	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4523,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,111 \text{ [-]}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 67,04 \text{ [kW]}$$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 70,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 2							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
91	110,00	18,00	3,10	10010,00	556,11	1724,14	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1724,14	4,20	0,99	55,00	5,00	357 723,63	99,368	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4310,3 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,116 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 63,09 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 70,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 3							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
99	110,00	18,00	3,04	10890,00	605,00	1837,54	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1837,54	4,20	0,99	55,00	5,00	381 252,36	105,903	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4593,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,109 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 68,36 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 70,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 4							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
46	110,00	18,00	3,66	5060,00	281,11	1029,39	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1029,39	4,20	0,99	55,00	5,00	213 578,36	59,327	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2573,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,194 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 32,23 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 40,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 5							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
133	110,00	18,00	2,83	14630,00	812,78	2297,04	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2297,04	4,20	0,99	55,00	5,00	476 589,17	132,386	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5742,6 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,174 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 80,98 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 85,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 6							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
109	110,00	18,00	2,97	11990,00	666,11	1976,20	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1976,20	4,20	0,99	55,00	5,00	410 021,63	113,895	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4940,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,121 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 72,79 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 7							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
61	110,00	18,00	3,42	6710,00	372,78	1274,22	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1274,22	4,20	0,99	55,00	5,00	264 375,79	73,438	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3185,6 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,157 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 42,77 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 8							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
125	110,00	18,00	2,87	13750,00	763,89	2191,80	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2191,80	4,20	0,99	55,00	5,00	454 753,76	126,320	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5479,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,182 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 76,16 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 80,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Hubala 10							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
113	110,00	18,00	2,94	12430,00	690,56	2030,78	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2030,78	4,20	0,99	55,00	5,00	421 346,74	117,041	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5077 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,197 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 68,86 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 1							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
117	110,00	18,00	2,92	12870,00	715,00	2084,90	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2084,90	4,20	0,99	55,00	5,00	432 574,43	120,160	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5212,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,115 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 77,88 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 80,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 3							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
75	110,00	18,00	3,25	8250,00	458,33	1489,64	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1489,64	4,20	0,99	55,00	5,00	309 071,28	85,853	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3724,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,134 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 52,37 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 55,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 4							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
57	110,00	18,00	3,48	6270,00	348,33	1210,54	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1210,54	4,20	0,99	55,00	5,00	251 161,88	69,767	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3026,3 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,165 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 39,99 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 45,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 5							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
45	110,00	18,00	3,68	4950,00	275,00	1012,43	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1012,43	4,20	0,99	55,00	5,00	210 058,85	58,350	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2531,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,198 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 31,52 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 40,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 6							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
49	110,00	18,00	3,61	5390,00	299,44	1079,75	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1079,75	4,20	0,99	55,00	5,00	224 027,11	62,230	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2699,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,185 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 34,36 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 40,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 7							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
105	110,00	18,00	2,99	11550,00	641,67	1921,12	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1921,12	4,20	0,99	55,00	5,00	398 594,63	110,721	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4802,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,208 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 63,96 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 14							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
135	110,00	18,00	2,82	14850,00	825,00	2323,10	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2323,10	4,20	0,99	55,00	5,00	481 997,36	133,888	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5807,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,172 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 82,18 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 85,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Partyzantów 16							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
92	110,00	18,00	3,09	10120,00	562,22	1738,44	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1738,44	4,20	0,99	55,00	5,00	360 691,52	100,192	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4346,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,230 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 55,90 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 1							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
105	110,00	18,00	2,99	11550,00	641,67	1921,12	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1921,12	4,20	0,99	55,00	5,00	398 594,63	110,721	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4802,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,125 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 70,23 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 3							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
109	110,00	18,00	2,97	11990,00	666,11	1976,20	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1976,20	4,20	0,99	55,00	5,00	410 021,63	113,895	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4940,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,121 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 72,79 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 5							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
110	110,00	18,00	2,96	12100,00	672,22	1989,89	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1989,89	4,20	0,99	55,00	5,00	412 862,28	114,684	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4974,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,121 \text{ [-]}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 73,43 \text{ [kW]}$$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 11G							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
104	110,00	18,00	3,00	11440,00	635,56	1907,27	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1907,27	4,20	0,99	55,00	5,00	395 721,40	109,923	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4768,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,126 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 69,58 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 11A							
<b><math>q_{d\dot{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\dot{s}r} = q_{d\dot{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\dot{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\dot{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\dot{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\dot{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
42	110,00	18,00	3,74	4620,00	256,67	960,98	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
960,98	4,20	0,99	55,00	5,00	199 383,31	55,384	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2402,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,208 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 29,37 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 35,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 13							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
89	110,00	18,00	3,12	9790,00	543,89	1695,41	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1695,41	4,20	0,99	55,00	5,00	351 763,83	97,712	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4238,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,118 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 61,76 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 65,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 15							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
85	110,00	18,00	3,15	9350,00	519,44	1637,48	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1637,48	4,20	0,99	55,00	5,00	339 744,97	94,374	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4093,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,122 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 59,09 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 65,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 17							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
70	110,00	18,00	3,31	7700,00	427,78	1413,94	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1413,94	4,20	0,99	55,00	5,00	293 363,75	81,490	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3534,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,141 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 48,97 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 19							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
121	110,00	18,00	2,89	13310,00	739,44	2138,56	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2138,56	4,20	0,99	55,00	5,00	443 708,83	123,252	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5346,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,187 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 73,73 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 21							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
107	110,00	18,00	2,98	11770,00	653,89	1948,72	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1948,72	4,20	0,99	55,00	5,00	404 321,16	112,311	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4871,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,205 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 65,19 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 23							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
58	110,00	18,00	3,46	6380,00	354,44	1226,56	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1226,56	4,20	0,99	55,00	5,00	254 486,00	70,691	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3066,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,163 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 40,69 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 45,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 44							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
84	110,00	18,00	3,16	9240,00	513,33	1622,90	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1622,90	4,20	0,99	55,00	5,00	336 718,88	93,533	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4057,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,123 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 58,43 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 60,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 46							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
41	110,00	18,00	3,77	4510,00	250,56	943,63	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
943,63	4,20	0,99	55,00	5,00	195 783,88	54,384	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2359,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,212 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 28,65 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 30,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 54							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
131	110,00	18,00	2,84	14410,00	800,56	2270,87	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2270,87	4,20	0,99	55,00	5,00	471 161,10	130,878	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 5677,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,176 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 79,78 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 80,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 56							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
108	110,00	18,00	2,97	11880,00	660,00	1962,48	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1962,48	4,20	0,99	55,00	5,00	407 174,61	113,104	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4906,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,122 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 72,15 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 75,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 58							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
67	110,00	18,00	3,34	7370,00	409,44	1367,88	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1367,88	4,20	0,99	55,00	5,00	283 808,16	78,836	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 3419,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,146 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 46,91 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 50,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 60							
$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$							
$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$							
$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh$							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
U		$\tau$	Nh	$q_{d\acute{s}r}$	$q_{h\acute{s}r}$	$q_{hmax}$	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
101	110,00	18,00	3,02	11110,00	617,22	1865,53	
$\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
$q_{hmax}$	$c_w$	$\rho$	$t_c$	$t_z$	$\Phi$		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1865,53	4,20	0,99	55,00	5,00	387 060,89	107,517	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4663,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$V_z = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,129 \text{ [-]}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 67,65 \text{ [kW]}$$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 70,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 600 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 62							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
53	110,00	18,00	3,54	5830,00	323,89	1145,75	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1145,75	4,20	0,99	55,00	5,00	237 719,54	66,033	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2864,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,175 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 37,19 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 40,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 64							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
55	110,00	18,00	3,51	6050,00	336,11	1178,28	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1178,28	4,20	0,99	55,00	5,00	244 470,54	67,908	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2945,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,170 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 38,59 \text{ [kW]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 40,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Sucharskiego 66							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
92	110,00	18,00	3,09	10120,00	562,22	1738,44	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
1738,44	4,20	0,99	55,00	5,00	360 691,52	100,192	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\phi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 4346,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

dla  $\phi > 0,4$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\phi = 0,115 \text{ [-]}$$

dla  $\phi \leq 0,4$

$$Q_w = 63,75 \text{ [kW]}$$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\phi + 1}$$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \phi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 70,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Westerplatte 24							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
146	110,00	18,00	2,76	16060,00	892,22	2464,83	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
2464,83	4,20	0,99	55,00	5,00	511 402,79	142,056	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 6162,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 1000 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,162 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 88,76 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 90,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 2 \times 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Westerplatte 48							
<b><math>q_{d\acute{s}r} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \times Nh</math></b>							
$q_{d\acute{s}r}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{h\acute{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $q_{hmax}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /h] $U$ - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.] $q_c$ - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.] $\tau$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d] $Nh$ - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody							
<b>U</b>		<b><math>\tau</math></b>	<b>Nh</b>	<b><math>q_{d\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{h\acute{s}r}</math></b>	<b><math>q_{hmax}</math></b>	
[j.n.]	[kg/d j.n.]	[h/d]	[-]	[dm <sup>3</sup> /d]	[dm <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /h]	
40	110,00	18,00	3,79	4400,00	244,44	926,18	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
$\Phi$ - moc cieplna [kW] $\rho$ - gęstość wody [kg/dm <sup>3</sup> ] $c_w$ - ciepło właściwe wody [kJ/kg C] $t_c$ - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C] $t_z$ - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]							
<b><math>q_{hmax}</math></b>	<b><math>c_w</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>t_c</math></b>	<b><math>t_z</math></b>	<b><math>\Phi</math></b>		
[dm <sup>3</sup> /h]	[kJ/kgC]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[C]	[C]	[kJ/h]	[kW]	
926,18	4,20	0,99	55,00	5,00	192 162,96	53,379	
<u>opis:</u>							

- $V_0$  - 2,5 godzinny rozbiór maksymalnej ilości c.w.u.  
 $V_z$  - pojemność zasobnika  
 $\varphi$  - współczynnik akumulacyjności  
 $Q_w$  - moc cieplna wymiennika

$$V_0 = 2315,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$\varphi = 0,216 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 27,92 \text{ [kW]}$$

dla  $\varphi > 0,4$

$$Q_w = \frac{1,05 \cdot Q_{c.w.u.}}{(Nh - 1)\varphi + 1}$$

dla  $\varphi \leq 0,4$

$$Q_w = 1,05 * Q_{c.w.u.} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{Nh} \right) \varphi^{0,25} \right]$$

Węzeł zostanie wyposażony w zasobnik cwu. W związku z tym do doboru węzła cieplnego przyjęto max. moc cieplną wymiennika tj:

$$Q_{max} = 40,000 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności stabilizatora

$$V = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$$