

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 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]	
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	60,00	5,00	319 208,85	88,669	
<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

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

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

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

$$Q_w = 53,11 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 55,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 8							
<b><math>q_{dśr} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{hśr} = q_{dśr} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{hśr} \times Nh</math></b>							
$q_{dśr}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{hśr}$ - 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_{dśr}</math></b>	<b><math>q_{hśr}</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]	
153	110,00	18,00	2,73	16830,00	935,00	2553,66	
<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]	
2553,66	4,20	0,99	60,00	5,00	582 816,37	161,893	
<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

$$V_0 = 6384,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,078 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 112,99 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 115,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I BRYGADY 8 KL.H							
<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>							
<p><math>q_{d\acute{s}r}</math> - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm<sup>3</sup>/d]  <math>q_{h\acute{s}r}</math> - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm<sup>3</sup>/h]  <math>q_{hmax}</math> - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm<sup>3</sup>/h]  <math>U</math> - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody [j.n.]  <math>q_c</math> - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika [kg/d j.n.]  <math>\tau</math> - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h/d]  <math>Nh</math> - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody</p>							
<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]	
44	110,00	18,00	3,70	4840,00	268,89	995,37	
<b><math>\Phi = q_{hmax} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)</math></b>							
<p><math>\Phi</math> - moc cieplna [kW]  <math>\rho</math> - gęstość wody [kg/dm<sup>3</sup>]  <math>c_w</math> - ciepło właściwe wody [kJ/kg C]  <math>t_c</math> - obliczeniowa temperatura ciepłej wody [C]  <math>t_z</math> - obliczeniowa temperatura zimnej wody [C]</p>							
<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]	
995,37	4,20	0,99	60,00	5,00	227 172,23	63,103	
<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

$V_0 = 2488,4 \text{ [dm}^3\text{]}$

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

$\phi = 0,201 \text{ [-]}$

$Q_w = 33,88 \text{ [kW]}$

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:

$Q_{max} = 35,0 \text{ [kW]}$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 10							
<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]	
103	110,00	18,00	3,01	11330,00	629,44	1893,39	
<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]	
1893,39	4,20	0,99	60,00	5,00	432 125,56	120,035	
<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

$V_0 = 4733,49 \text{ [dm}^3\text{]}$   
 $V_z = 500 \text{ [dm}^3\text{]}$   
 $\phi = 0,106 \text{ [-]}$   
 $Q_w = 78,07 \text{ [kW]}$

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:

$Q_{max} = 80,0 \text{ [kW]}$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 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]	
135	110,00	18,00	2,82	14850,00	825,00	2323,10	
<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]	
2323,10	4,20	0,99	60,00	5,00	530 197,10	147,277	
<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

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

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

$$\phi = 0,086 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 100,62 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 100,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 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]	
199	110,00	18,00	2,56	21890,00	1216,11	3115,08	
<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]	
3115,08	4,20	0,99	60,00	5,00	710 948,17	197,486	
<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

$$V_0 = 7787,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,064 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 143,73 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 145,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 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]	
171	110,00	18,00	2,66	18810,00	1045,00	2777,67	
<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]	
2777,67	4,20	0,99	60,00	5,00	633 942,80	176,095	
<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

$$V_0 = 6944,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,072 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 125,15 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 130,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 18							
<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	60,00	5,00	279 934,60	77,760	
<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

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

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

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

$$Q_w = 44,76 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 55,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 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]	
174	110,00	18,00	2,65	19140,00	1063,33	2814,44	
<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]	
2814,44	4,20	0,99	60,00	5,00	642 333,02	178,426	
<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

$$V_0 = 7036,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,071 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 127,16 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 145,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 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]	
103	110,00	18,00	3,01	11330,00	629,44	1893,39	
<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]	
1893,39	4,20	0,99	60,00	5,00	432 125,56	120,035	
<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

$$V_0 = 4733,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,106 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 78,07 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 80,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 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]	
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	60,00	5,00	283 575,78	78,771	
<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

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

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

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

$$Q_w = 45,52 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 55,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 26							
<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	60,00	5,00	412 956,63	114,710	
<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

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

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

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

$$Q_w = 73,75 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 75,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 28							
<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]	
112	110,00	18,00	2,95	12320,00	684,44	2017,18	
<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]	
2017,18	4,20	0,99	60,00	5,00	460 377,24	127,883	
<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

$$V_0 = 5043 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,099 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 84,49 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 100,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 32							
<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	60,00	5,00	447 892,07	124,414	
<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

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

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

$$\phi = 0,102 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 81,65 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 100,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 34							
<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]	
172	110,00	18,00	2,65	18920,00	1051,11	2789,94	
<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]	
2789,94	4,20	0,99	60,00	5,00	636 743,50	176,873	
<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

$$V_0 = 6974,9 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,072 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 125,82 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 130,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
I Brygady 36							
<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]	
218	110,00	18,00	2,51	23980,00	1332,22	3337,41	
<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]	
3337,41	4,20	0,99	60,00	5,00	761 689,78	211,580	
<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

$$V_0 = 8343,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,060 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 156,12 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 160,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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



MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Rokitniańczyków 36							
<b><math>q_{dśr} = U \times q_c</math></b>							
<b><math>q_{hśr} = q_{dśr} / \tau</math></b>							
<b><math>q_{hmax} = q_{hśr} \times Nh</math></b>							
$q_{dśr}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm <sup>3</sup> /d] $q_{hśr}$ - 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_{dśr}</math></b>	<b><math>q_{hśr}</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]	
133	110,00	18,00	2,83	14630,00	812,78	2297,04	
<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]	
2297,04	4,20	0,99	60,00	5,00	524 248,09	145,624	
<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

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

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

$$\phi = 0,087 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 99,24 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 105,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Rokitniańczyków 38							
<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]	
51	110,00	18,00	3,57	5610,00	311,67	1112,91	
<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]	
1112,91	4,20	0,99	60,00	5,00	253 996,70	70,555	
<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

$$V_0 = 2782,3 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,180 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 39,36 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 45,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Rokitniańczyków 40							
<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]	
52	110,00	18,00	3,55	5720,00	317,78	1129,37	
<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]	
1129,37	4,20	0,99	60,00	5,00	257 752,89	71,598	
<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

$$V_0 = 2823,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,177 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 40,13 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 45,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Korzeniowskiego 6							
<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	60,00	5,00	488 079,71	135,578	
<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

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

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

$$\phi = 0,094 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 90,85 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 100,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Korzeniowskiego 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]	
135	110,00	18,00	2,82	14850,00	825,00	2323,10	
<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]	
2323,10	4,20	0,99	60,00	5,00	530 197,10	147,277	
<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

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

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

$$\phi = 0,086 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 100,62 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 105,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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

MOC CIEPLNA WYMIENNIKÓW DLA INSTAL. C.W.U. (wg PN-92/B-01706)							
Korzeniowskiego 10							
<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]	
282	110,00	18,00	2,35	31020,00	1723,33	4054,38	
<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]	
4054,38	4,20	0,99	60,00	5,00	925 322,97	257,034	
<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

$$V_0 = 10136 \text{ [dm}^3\text{]}$$

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

$$\phi = 0,049 \text{ [-]}$$

$$Q_w = 196,76 \text{ [kW]}$$

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:

$$Q_{max} = 200,0 \text{ [kW]}$$

Przy doborze przyjęto zasobnik o pojemności

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