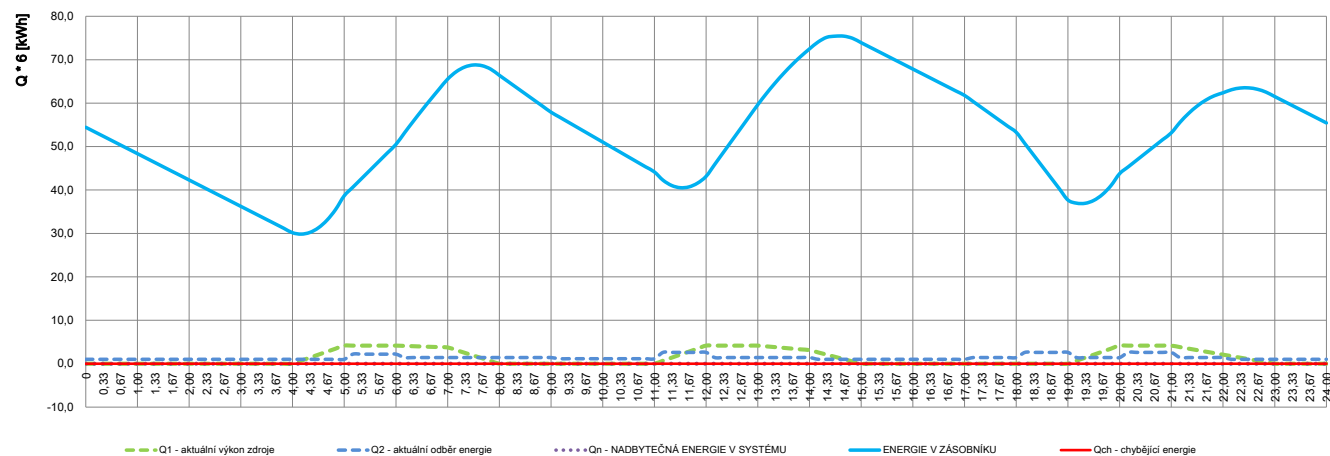


[illegible]

Graf křivky dodávky a odběru tepla do zásobníku při ohřevu vody



Celková vložená tepelná energie (vč. účinnosti zdroje tepla) činí 213,89 kWh během 8,15- mi /-ti hodinového provozu (součet všech provozních hodin jednotlivých zdrojů tepla).

Celková potřeba tepelná energie (vč. tepelných ztrát) činí 192,73 kWh během 24,3- mi /-ti hodinového provozu (součet všech provozních hodin jednotlivých smyček).

Celková průměrná energetická kapacita akumulačního zásobníku za 24hod činí 7661,7 kWh.

Prebytečná (mařená) energie vložená do systému činí 0 kWh.

Celková doba nabíjení zásobníku do plného stavu činí - 9,33 hodin.

Celková doba plně nabitého zásobníku je - 0,33 hodin.

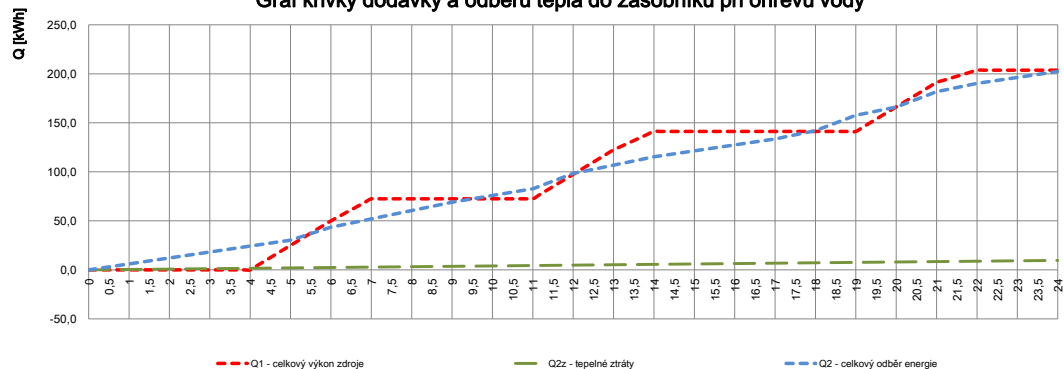
Celková doba vybití zásobníku činí - 14,33 hodin.

Celková doba provozu zásobníku je - 23,99 hodin.

Mimo provozní dobu zdroje tepla a akumulace v zásobníku není pokryta energetická potřeba o velikosti 0 kW v celkové době 0 hodin.

Stupeň energetického využití zásobníku vzhledem k požadované potřebě energie činí - 51,57 %.

Graf křivky dodávky a odběru tepla do zásobníku při ohřevu vody



Nabíjení a vybíjení vody v akumulačním zásobníku - TEPLOTA EXTERIÉRU -1°C

Popis systému:

Návrh energetické bilance zásobníku a jednotlivých zdrojů vč. jednotlivých odběrů podléjících se na vybíjení a nabíjení akumulační nádrže.

Tento návrh není doplněn o bivalentní zdroj energie. Proto je potřeba tepla pro vytápění administrativy ponížena na cca 60% v době energetických špiček ( nabíjení TeV).

NÁVRH

Potřeba energie

$E = m \cdot c_{\text{v\acute{h}}} \cdot (t_1 - t_2) \quad [W \cdot h]$

Přikon ohřivače

$P = \frac{1}{\eta} \cdot \frac{E}{\tau} \quad [W]$

Další použité veličiny

m - hmotnost vody [kg]  
τ - čas potřebný pro ohřev [h]  
η - účinnost ohřevu  
t<sub>1</sub> - teplota vstupní vody [K]  
t<sub>2</sub> - teplota výstupní vody [K]

ZADÁNÍ:

velikost zásobníku ... Vz= 2,22 m<sup>3</sup>

Tepelné ztráty potrubí a zásobníku( zpravidla z=0,3)

z= 0,2 [-]

E= 75,422 kW <<< kapacita zásobníku

teplota studené vody při nabíjení (počáteční) ... t<sub>1</sub> = 65 °C  
teplota teplé vody při nabíjení (maximální) ... t<sub>2</sub> = 95 °C

ZDROJ TEPLA:

	Použité palivo	Účinnost ohřevu η	t <sub>1</sub> (vstup)	t <sub>2</sub> (zpátečka)
1. ATMOS DC25GS	Zdroj tepla č.1 ..... Q <sub>1</sub> = 25 kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	80 °C	65 °C
2.	Zdroj tepla č.2 ..... Q <sub>2</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/
3.	Zdroj tepla č.3 ..... Q <sub>3</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/
4.	Zdroj tepla č.4 ..... Q <sub>4</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/
5.	Zdroj tepla č.5 ..... Q <sub>5</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/

25 kW

hodinový výkon zdrojů ...

ROZDĚLENÍ VNESENÉ ENERGIE [v %]																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
						100%	100%	40%					100%	100%						100%	100%	80%	

Σ [h]	kWh, celkem
7,3	183
0	-
0	-
0	-
0	-

ztráta

Σ [h]	kWh, celkem
182,46	37
(vč. ztrát)	

ODBĚR TEPLA:

	t <sub>3</sub> (přívod)	t <sub>4</sub> (odvod)	Popis okruhu:	Korekce systému η
1. 1.směšovací okruh ... Q <sub>1</sub> = 6,0171429 kW	75 °C	65 °C	vytápění objektu	1
2. 2.směšovací okruh ... Q <sub>2</sub> = kW	/	/		1
3. 3.směšovací okruh ... Q <sub>3</sub> = 7,1 kW	15 °C	55 °C	zásobníkový ohřev TeV (4nabíjecí ciky)	1
4. 4.směšovací okruh ... Q <sub>4</sub> = kW	/	/		1
5. 5.směšovací okruh ... Q <sub>5</sub> = kW	/	/		0,864025
6. 6.směšovací okruh ... Q <sub>6</sub> = kW	/	/		0,864025
7. 7.směšovací okruh ... Q <sub>7</sub> = kW	/	/		0,864025
8. 8.směšovací okruh ... Q <sub>8</sub> = kW	/	/		0,864025
9. 9.směšovací okruh ... Q <sub>9</sub> = kW	/	/		0,864025
10. 10.směšovací okruh ... Q <sub>10</sub> = kW	/	/		0,864025

suma potřeby energie ... 13,1171429 kW  
energie navýšená vlivem korekce s systému ... 13,117 kW

požadovaná potřeba ...

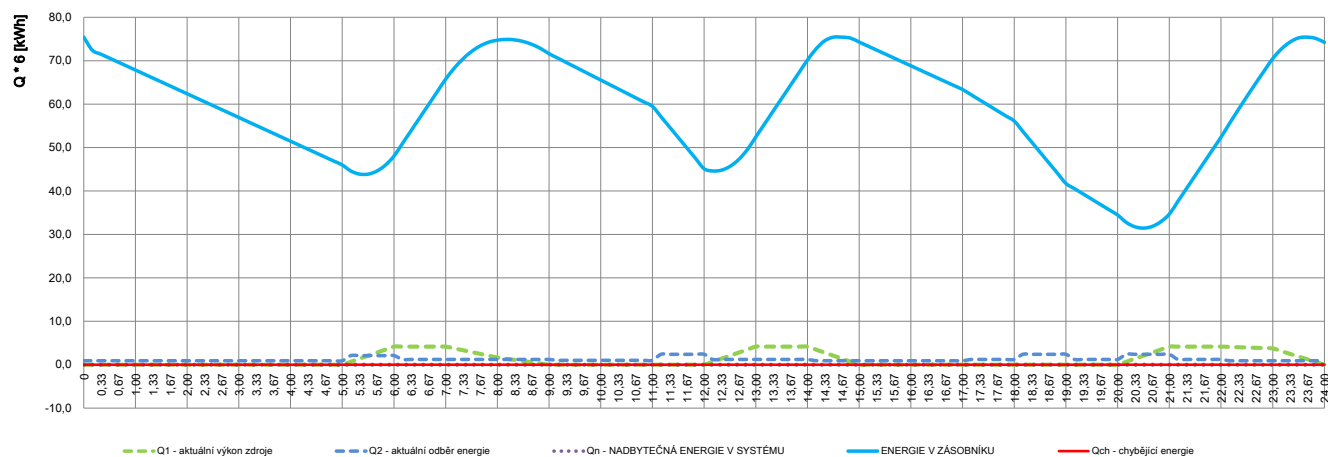
ROZDĚLENÍ SPOTŘEBY ENERGIE [v %]																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
70%	70%	70%	70%	70%	70%	100%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	100%	70%	70%	70%	100%	100%	100%	100%	70%	70%	
						100%				100%						100%		100%					

Σ [h]	kWh, celkem
20	122
0	-
4	28
0	-
0	-
0	-
0	-
0	-
0	-

0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,7	1	1	0,8	0,8	2	1	0,7	0,7	0,7	0,7	1	2	1	2	1	0,7	0,7
4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	11,31	6,01	6,01	4,81	4,81	13,11	6,01	6,01	4,21	4,21	4,21	6,01	13,11	6,01	13,11	6,01	4,21	4,21

Σ [h]	kWh, celkem
150,46	

Graf křivky dodávky a odběru tepla do zásobníku při ohřevu vody



Celková vložená tepelná energie (vč. účinnosti zdroje tepla) činí 218,95 kWh během 7,3- mi /-ti hodinového provozu (součet všech provozních hodin jednotlivých zdrojů tepla).

Celková potřeba tepelná energie (vč. tepelných ztrát) činí 150,46 kWh během 24,3- mi /-ti hodinového provozu (součet všech provozních hodin jednotlivých smyček).

Celková průměrná energetická kapacita akumulačního zásobníku za 24hod činí 8446,8 kWh.

Přebytečná (mařená) energie vložená do systému činí 0 kWh.

Celková doba nabíjení zásobníku do plného stavu činí - 7,83 hodin.

Celková doba plně nabitého zásobníku je - 0,5 hodin.

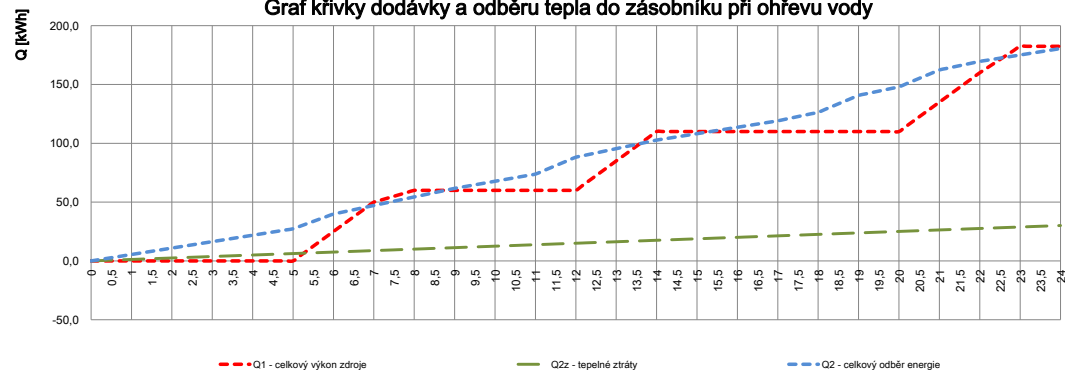
Celková doba vybíjení zásobníku činí - 15,67 hodin.

Celková doba provozu zásobníku je - 24 hodin.

Mimo provozní dobu zdroje tepla a akumulace v zásobníku není pokryta energetická potřeba o velikosti 0 kW v celkové době 0 hodin.

Stupeň energetického využití zásobníku vzhledem k požadované potřebě energie činí - 69,71 %.

Graf křivky dodávky a odběru tepla do zásobníku při ohřevu vody



Nabíjení a vybíjení vody v akumulačním zásobníku - TEPLOTA EXTERIÉRU +5°C

Popis systému:

Návrh energetické bilance zásobníku a jednotlivých zdrojů vč. jednotlivých odběrů podléjících se na vybíjení a nabíjení akumulační nádrže.

Tento návrh není doplněn o bivalentní zdroj energie. Proto je potřeba tepla pro vytápění administrativy ponížena na cca 60% v době energetických špiček ( nabíjení TeV).

NÁVRH

Potřeba energie

$$E = m \cdot c_{\text{wh}} \cdot (t_1 - t_2) \quad [W \cdot h]$$

Příkon ohřivače

$$P = \frac{1}{\eta} \cdot \frac{E}{\tau} \quad [W]$$

Další použité veličiny

m - hmotnost vody [kg]  
τ - čas potřebný pro ohřev [h]  
η - účinnost ohřevu  
t<sub>1</sub> - teplota vstupní vody [K]  
t<sub>2</sub> - teplota výstupní vody [K]

ZADÁNÍ:

velikost zásobníku ... Vz= 2,22 m<sup>3</sup>

Tepelné ztráty potrubí a zásobníku( zpravidla z=0,3)

z= 0,2 [-]

E= 75,422 kW <<< kapacita zásobníku

teplota studené vody při nabíjení (počáteční) ... t<sub>1</sub> = 65 °C

teplota teplé vody při nabíjení (maximální) ... t<sub>2</sub> = 95 °C

ZDROJ TEPLA:

	Použité palivo	Účinnost ohřevu η	t <sub>1</sub> (vstup)	t <sub>2</sub> (zpátečka)
1. ATMOS DC25GS	Zdroj tepla č.1 ..... Q <sub>1</sub> = 25 kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	80 °C	65 °C
2.	Zdroj tepla č.2 ..... Q <sub>2</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/
3.	Zdroj tepla č.3 ..... Q <sub>3</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/
4.	Zdroj tepla č.4 ..... Q <sub>4</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/
5.	Zdroj tepla č.5 ..... Q <sub>5</sub> = kW	100% přenos energie ▼ >>> η= 1	/	/

25 kW

hodinový výkon zdrojů ...

ROZDĚLENÍ VNESENÉ ENERGIE [v %]																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
							100%	100%										100%	100%	80%			

Σ [h]	kWh, celkem
4,8	120
0	-
0	-
0	-
0	-

ztráta

Σ [h]	kWh, celkem
119,97	24
(vč. ztrát)	

ODBĚR TEPLA:

	t <sub>3</sub> (přívod)	t <sub>4</sub> (odvod)	Popis okruhu:	Korekce systému η
1. 1.směšovací okruh ... Q <sub>1</sub> = 3,4714286 kW	75 °C	65 °C	vytápění objektu	1
2. 2.směšovací okruh ... Q <sub>2</sub> = kW	/	/		1
3. 3.směšovací okruh ... Q <sub>3</sub> = 7,1 kW	15 °C	55 °C	zásobníkový ohřev TeV (4nabíjecí ciky)	1
4. 4.směšovací okruh ... Q <sub>4</sub> = kW	/	/		1
5. 5.směšovací okruh ... Q <sub>5</sub> = kW	/	/		0,864025
6. 6.směšovací okruh ... Q <sub>6</sub> = kW	/	/		0,864025
7. 7.směšovací okruh ... Q <sub>7</sub> = kW	/	/		0,864025
8. 8.směšovací okruh ... Q <sub>8</sub> = kW	/	/		0,864025
9. 9.směšovací okruh ... Q <sub>9</sub> = kW	/	/		0,864025
10. 10.směšovací okruh ... Q <sub>10</sub> = kW	/	/		0,864025

suma potřeby energie ... 10,5714286 kW  
energie navýšená vlivem korekce s ystému ... 10,571 kW

požadovaná potřeba ...

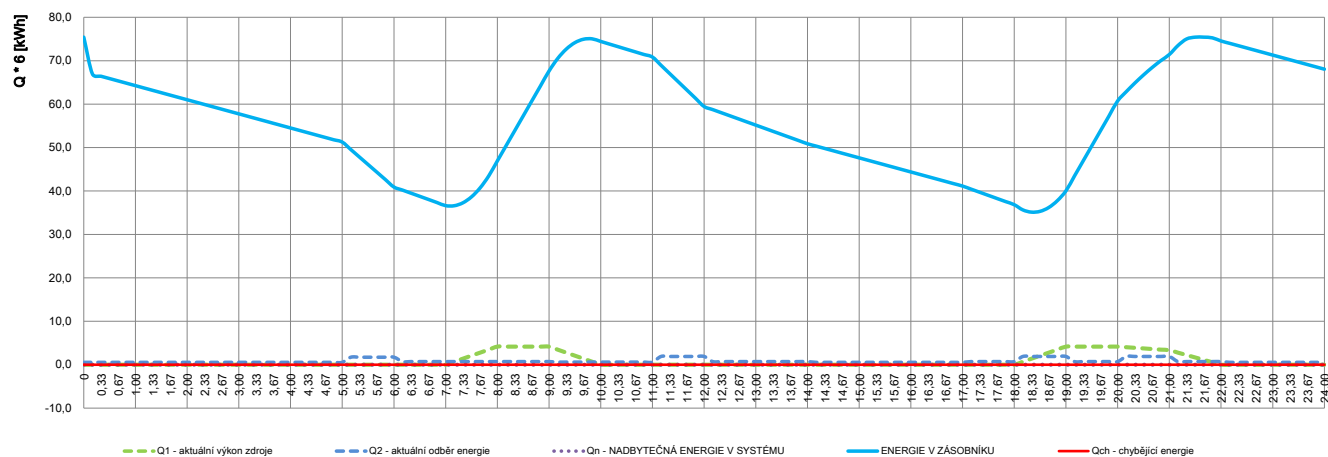
ROZDĚLENÍ SPOTŘEBY ENERGIE [v %]																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
70%	70%	70%	70%	70%	70%	100%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	70%	70%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	70%	70%	
						100%				100%							100%		100%				

Σ [h]	kWh, celkem
20	70
0	-
4	28
0	-
0	-
0	-
0	-
0	-
0	-

0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,7	1	1	0,8	0,8	2	1	1	0,7	0,7	0,7	1	2	2	1	2	1	0,7	0,7
2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	9,52	3,47	3,47	2,77	2,77	10,56	3,47	3,47	2,43	2,43	2,43	3,47	10,56	10,56	3,47	10,56	3,47	2,43	2,43

Σ [h]	kWh, celkem
98,75	

Graf křivky dodávky a odběru tepla do zásobníku při ohřevu vody



Celková vložená tepelná energie (vč. účinnosti zdroje tepla) činí 143,97 kWh během 4,8- mi /ti hodinového provozu (součet všech provozních hodin jednotlivých zdrojů tepla).  
 Celková potřeba tepelná energie (vč. tepelných ztrát) činí 98,75 kWh během 24,3- mi /ti hodinového provozu (součet všech provozních hodin jednotlivých smyček).

Celková průměrná energetická kapacita akumulčního zásobníku za 24hod činí 8085,3 kWh.  
 Prebytečná (mařená) energie vložená do systému činí 0 kWh.

Celková doba nabíjení zásobníku do plného stavu činí - 5,67 hodin.  
 Celková doba plně nabitého zásobníku je - 0,33 hodin.  
 Celková doba vybíjení zásobníku činí - 18 hodin.

Celková doba provozu zásobníku je - 24 hodin.

Mimo provozní dobu zdroje tepla a akumulace v zásobníku není pokryta energetická potřeba o velikosti 0 kW v celkové době 0 hodin.  
 Stupeň energetického využití zásobníku vzhledem k požadované potřebě energie činí - 79,18 %.

Graf křivky dodávky a odběru tepla do zásobníku při ohřevu vody

