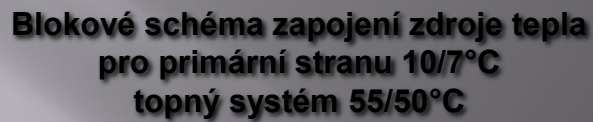


TEPLO Z VODOVODU

Zadání investora

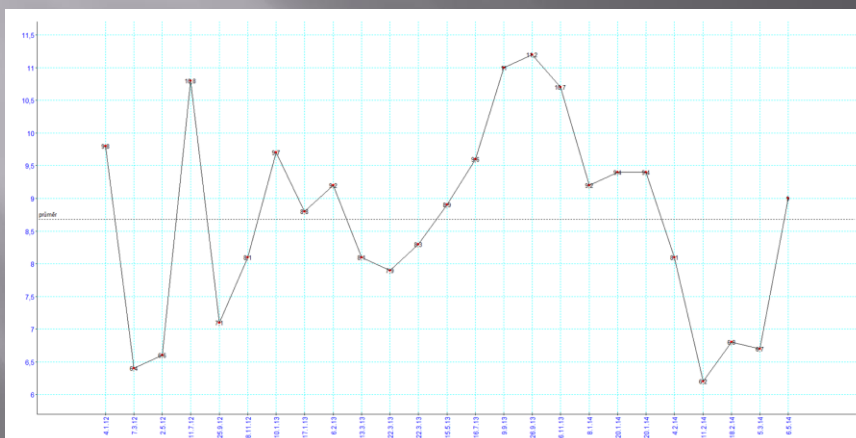
- ▣ Vytápění provozního objektu vodárny pomocí TČ typu voda/voda.
- ▣ Zdroj tepla - vodovodní řad DN 500.
- ▣ 10°C studená voda



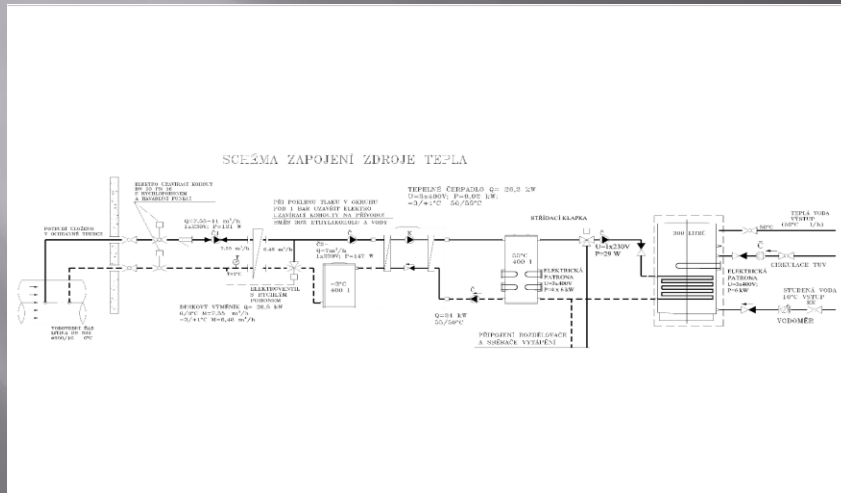
Průběh teplot studené vody ve vodovodním řadu.

Datum odběru	Místo odběru	teplota vody °C
04.01.2012	Flora III	9,8
07.03.2012	Flora III	6,4
02.05.2012	Flora III	6,6
11.07.2012	Flora III	10,8
25.09.2012	Flora III	7,1
28.11.2012	Flora III	8,1
10.01.2013	Flora III	9,7
17.01.2013	Flora III	8,8
06.02.2013	Flora III	9,2
13.03.2013	Flora III	8,1
22.03.2013	Flora III	7,9
22.03.2013	Flora III	8,3
15.05.2013	Flora III	8,9
16.07.2013	Flora III	9,6
09.09.2013	Flora III	11,0
26.09.2013	Flora III	11,2
06.11.2013	Flora III	10,7
08.01.2014	Flora III	9,2
20.01.2014	Flora III	9,4
20.01.2014	Flora III	9,4
20.01.2014	Flora III	9,4
04.02.2014	Flora III	8,1
11.02.2014	Flora III	6,2
18.02.2014	Flora III	6,8
05.03.2014	Flora III	6,7
06.05.2014	Flora III	9,0

Kolísání teploty studené vody ve vodovodním řadu v průběhu roku



**Úprava blokového schéma zapojení zdroje tepla zdroj
tepla 6/3°C primární strana TČ +1/-3°C
topný systém 55/50°C**



- ☐ Ze schématu vyplývá, že s TČ 26,5 kW ohřejeme TV z 10°C na 55°C cca 500 litrů vody a spotřebujeme 7,55 m³/h SV (6°C/3°C).
- ☐ - nutný značný průtok SV - nutná velká potřeba SV
- ☐ - nebo uložit větší objem - nutný velký prostor a velká cena AKU.

V - TOWER - PRAHA PANKRÁC



Zadání pro bytový dům

- ▣ BD 8.NP 24 bj 64 obyvatel 5 sekcí
- ▣ $Q = W$ $T = -12^{\circ}\text{C}$ $T_i = 20^{\circ}\text{C}$
- ▣ Průměrná spotřeba TV = 48 l/osoba.den
- ▣ Průměrná spotřeba SV = 55 l/osoba.den
- ▣ Celková
průměrná spotřeba SV+TV=103 l/osoba.den
- Výpočtová teplota SV v zimním období $+6^{\circ}\text{C}$.

Průměrná spotřeba TV 1x sekce 8.NP 64 obyvatel

podle ČSN 06 03 20 / 09.2006 - Bytové objekty						
Q2T	Σ tepla pro TV	275,2	kWh/den			
Q2z	Σ ztrát pro TV	137,6	kWh/den	ČSN	Skutečnost	
GJ/rok	Σ tepla za periodu Q1p=	412,8	kWh/den	5 259	litrů/den	3 072
				1 920	m3/rok	1 121
Q2T	z toho 5-17 hod	96,32	kWh	1 841	litrů	1 075
Q2T	z toho 17-20 hod	137,6	kWh	2 630	litrů	1 536
Q2T	z toho 20-24 hod	41,28	kWh	789	litrů	461
				5 259	litrů/ den	3 072
	ΔE _{max} =	98,6	kW	1 919,67	m3/ rok	1121,28
	Zásobník =	1,88	m3	100,466	MWh/ rok	58,682
	Tepelný výkon =	17,2	kW			

Ceník nerezových zásobníků

Typ objemová řada	orientační celková výška	průměr vč. izolace	průměr bez izolace	hrdla v ceně	ceníková cena P110 bez izolace	cena izolace	tloušťka izolace
400	1850	720	600		39 500 Kč	8 950 Kč	60 mm
500	2250	760	600		43 500 Kč	10 840 Kč	80 mm
600	2040	860	700		46 300 Kč	11 600 Kč	80 mm
700	2290	860	700	2x6/4"; 1x5/4"; 1x1/2" pro teploměr; 1x6/4" vč. anody	54 400 Kč	12 570 Kč	80 mm
750	2050	950	790		58 900 Kč	12 570 Kč	80 mm
900	2300	950	790		66 800 Kč	13100 Kč	80 mm
1000	2550	950	790		75 000 Kč	13 570 Kč	80 mm
1000	2350	1010	850		75 000 Kč	13 570 Kč	80 mm
1000	2150	1060	900		75 000 Kč	13 570 Kč	80 mm
1200	2450	1100	900	2x2"; 1x6/4"; 1x1/2" pro teploměr; 1x6/4" vč. anody	87 900 Kč	15 900 Kč	100 mm
1500	2950	1100	900		99 000 Kč	15 900 Kč	100 mm
1500	2530	1200	1000		110 000 Kč	15 900 Kč	100 mm
2000	3030	1200	1000		125 000 Kč	17 550 Kč	100 mm

COP TEPELNÉHO ČERPADLA PŘI PROVOZU 10-100% +1/-3°C 55/50°C

Load	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10,0
Condenser input temperature	°C	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Condenser output temperature	°C	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Condenser fluid flow	l/s	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Temp. evaporator inlet	°C	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Temp evaporator outlet	°C	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Evaporator fluid flow	l/s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Heating load	kWh	26	24	21	18	16	13	11	8	5	3
Total power input	kW	9,92	9,04	8,15	7,24	6,36	5,47	4,56	3,67	2,78	1,88
COP	kW/kW	2,65	2,62	2,59	2,54	2,49	2,41	2,30	2,15	1,89	1,40

TČ – voda/voda tepelná bilance určení průměrného COP

CLIMAVENETA 100% výkon									
voda/voda	Te=	-15	-10	-7	-2	2	7	15	Celkem
doba trvání (hod)		12	15	80	178	432	311	317	1 345,00
Tepelný výkon(kW)		26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	
COP(55/50/10/7°C)		3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	
Elektrický příkon		7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	
Celkem vyrobená energie (kW)		313,20	391,50	2 088,00	4 645,80	11 275,20	8 117,10	8 273,70	35 104,50
Spotřebovaná energie (kW)		87,98	109,97	586,52	1 305,00	3 167,19	2 280,08	2 324,07	9 860,81
Dosažená úspora energie (kW)		225,22	281,53	1 501,48	3 340,80	8 108,01	5 837,02	5 949,63	25 243,69
CLIMAVENETA 50% výkon									
voda/voda	Te=	-15	-10	-7	-2	2	7	15	Celkem
doba trvání (hod)		12	15	80	178	432	311	317	1 345,00
Tepelný výkon(kW)		13	13	13	13	13	13	13	
COP(55/50/10/7°C)		3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	
Elektrický příkon		4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	
Celkem vyrobená energie (kW)		156,00	195,00	1 040,00	2 314,00	5 616,00	4 043,00	4 121,00	17 485,00
Spotřebovaná energie (kW)		48,60	60,75	324,00	720,90	1 749,60	1 259,55	1 283,85	5 447,25
Dosažená úspora energie (kW)		107,40	134,25	716,00	1 593,10	3 866,40	2 783,45	2 837,15	12 037,75

TČ - Daikin SEHVX20AAW



Porovnání s TČ vzduch/voda

CLIMAVENETA 50% výkon									
voda/voda	Te=	-15	-10	-7	-2	2	7	15 Celkem	
doba trvání (hod)		12	15	80	178	432	311	317	1 345,00
Tepelný výkon(kW)		13	13	13	13	13	13	13	
COP(55/50/10/7°C)		3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	
Elektrický příkon		4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	
Celkem vyrobená energie (kW)		156,00	195,00	1 040,00	2 314,00	5 616,00	4 043,00	4 121,00	17 485,00
Spotřebovaná energie (kW)		48,60	60,75	324,00	720,90	1 749,60	1 259,55	1 283,85	5 447,25
Dosažená úspora energie (kW)		107,40	134,25	716,00	1 593,10	3 866,40	2 783,45	2 837,15	12 037,75
DAIKIN SEHVX20AAW									
vzduch/voda	Te=	-15	-10	-7	-2	2	7	15 Celkem	
doba trvání (hod)		12	15	80	178	432	311	317	1 345,00
Tepelný výkon(kW)		17,7	19,1	19,3	19,5	19,7	19,4	20,2	
korekce		0,87	0,83	0,8	0,83	0,85	1	1	
Tepelný výkon(kW)+defrost		15,40	15,85	15,44	16,19	16,75	19,40	20,20	
Elektrický příkon		8,56	7,55	6,43	6,11	6,20	6,78	7,06	
COP		1,80	2,10	2,40	2,65	2,70	2,86	2,86	
Celkem vyrobená energie (kW)		184,79	237,80	1 235,20	2 880,93	7 233,84	6 033,40	6 403,40	24 209,35
Spotřebovaná energie (kW)		102,66	113,24	514,67	1 087,14	2 679,20	2 109,58	2 238,95	8 845,44
Dosažená úspora energie (kW)		82,13	124,56	720,53	1 793,79	4 554,64	3 923,82	4 164,45	15 363,92

Porovnání úspor energie

Výstup z TČ 55/50°C	Výroba kWh/rok	COP (-)	Spotřeba kWh/rok	Úspora kWh/rok
CLIMAVENETA 100% 10/7°C	35 104,50	3,56	9 860,81	25 243,69
CLIMAVENETA 50% 10/7°C	35 104,50	3,21	10 936,40	24 168,10
CLIMAVENETA 100% 1/-3°C	35 104,50	2,62	13 393,72	21 710,78
CLIMAVENETA 50% 1/-3°C	35 104,50	2,38	14 770,89	20 333,61
DAIKIN SEHVX20AAW	35 104,50	2,74	12 826,23	22 278,27

Porovnání ekonomické včetně rozdělovače ÚT DN 32 + UT DN 25

CLIMAVENETA voda/voda	SERHQ20AAW1+SEHVX20AAW vzduch/voda
□ Celkem 817 290,20 Kč	613 460,60 Kč



Děkuji za pozornost.