

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA A – Vlastnosti tepelného čerpadla STIEBEL ELTRON WPL 13 E

PŘÍLOHA B – Energetické toky topného systému pro rok 2012

PŘÍLOHA C – Energetické toky topného systému pro rok 2011

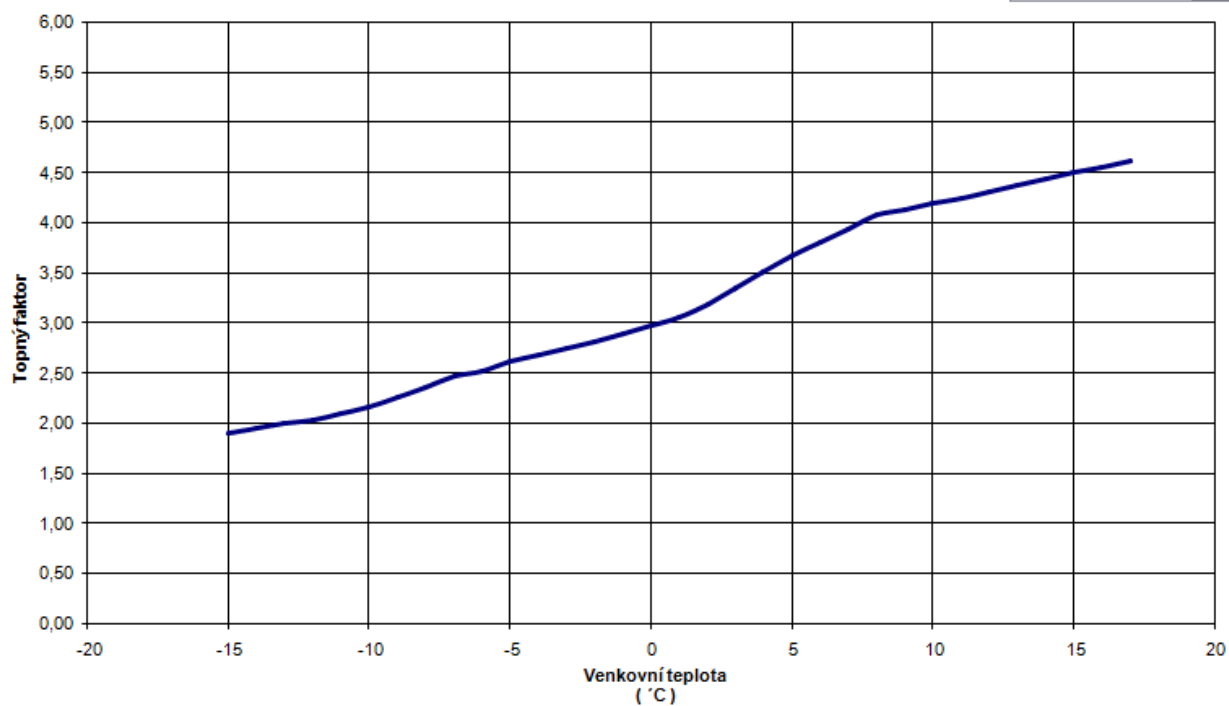
PŘÍLOHA D – Nastavené a vypočtené hodnoty pro sestavené energetických toků

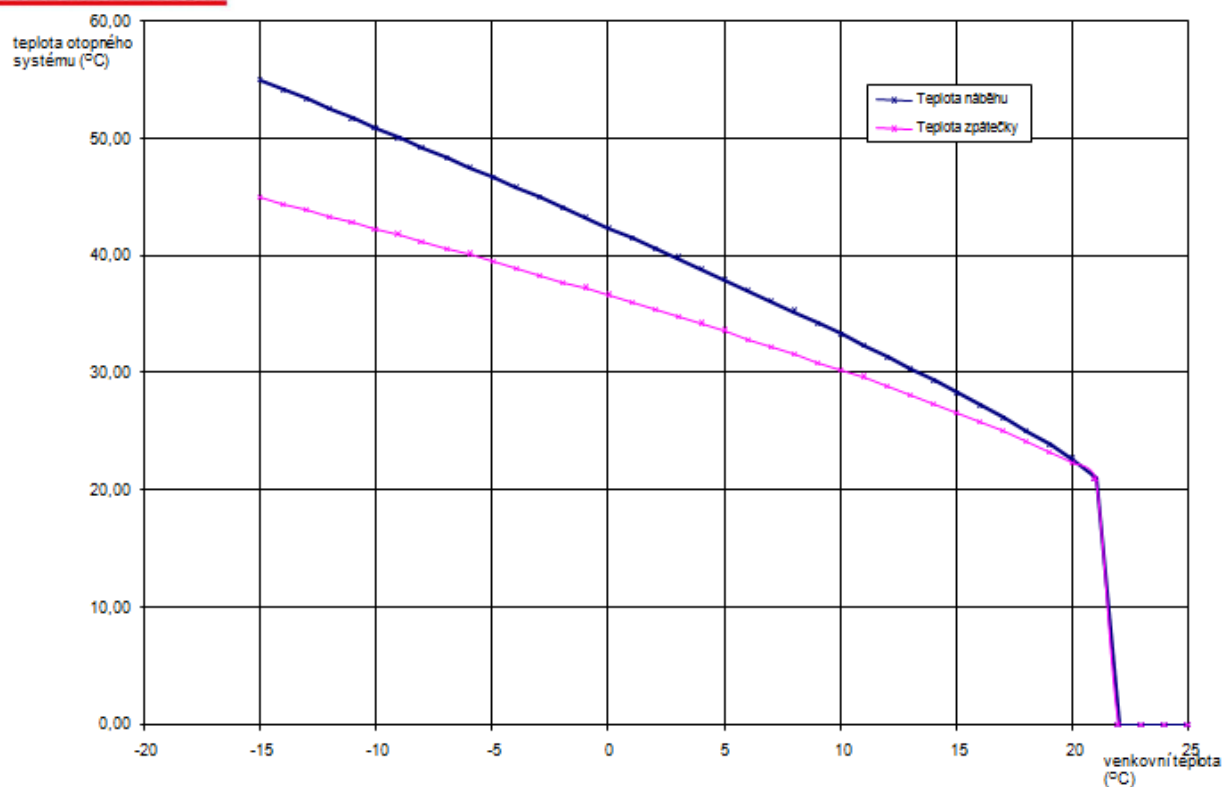
PŘÍLOHA A

STIEBEL ELTRON

Topný faktor v závislosti na venkovní teplotě a otopném systému

WPL 13 E

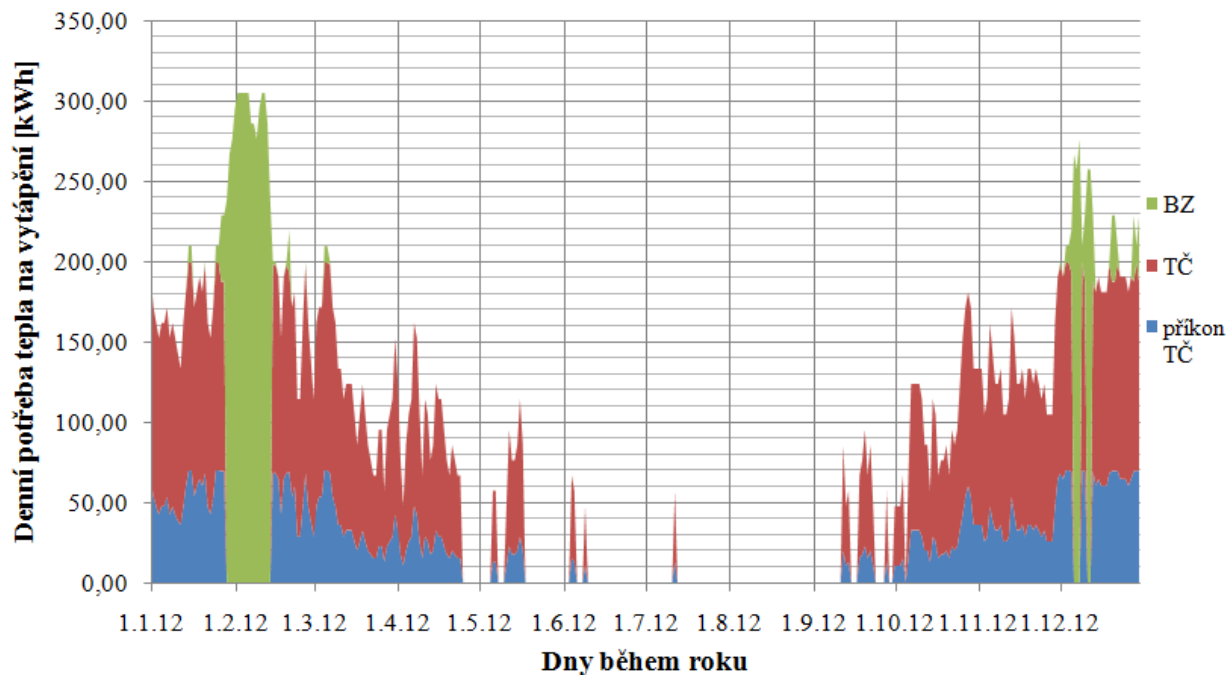

 Obr. 1 - Topný faktor TČ v závislosti na venkovní tep. [Zdroj: www.stiebel-eltron.cz] [PrtScr]

STIEBEL ELTRON

 Obr. 2 - Ekvitermní křivka TČ S.E. -WPL 13E [Zdroj: www.stiebel-eltron.cz] [PrtScr]

PŘÍLOHA B

V této příloze jsou znázorněny energetické toky pro rok 2012 stejného tepelného čerpadla i objektu jako v popsané kapitole 5 této diplomové práce.

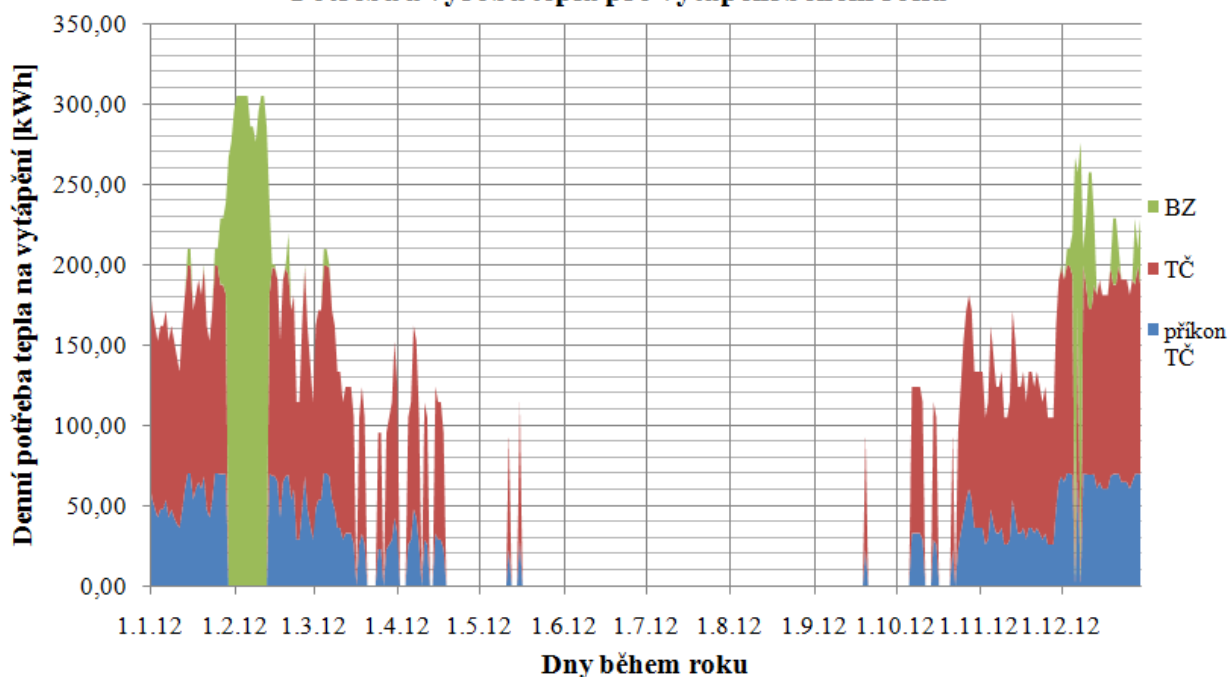
Nastavené hodnoty č. 1: TČ začne pracovat při venkovní teplotě 15°C a vypne při -4°C



Obr. 3 - Energetické toky 2012, nastavení č. 1 [PrtScr]

Nastavené hodnoty č. 2: TČ začne pracovat při venkovní teplotě 10°C a vypne při -7°C

Potřeba a výroba tepla pro vytápění během roku



Obr. 4 - Energetické toky 2012, nastavení č. 2 [PrtScr]

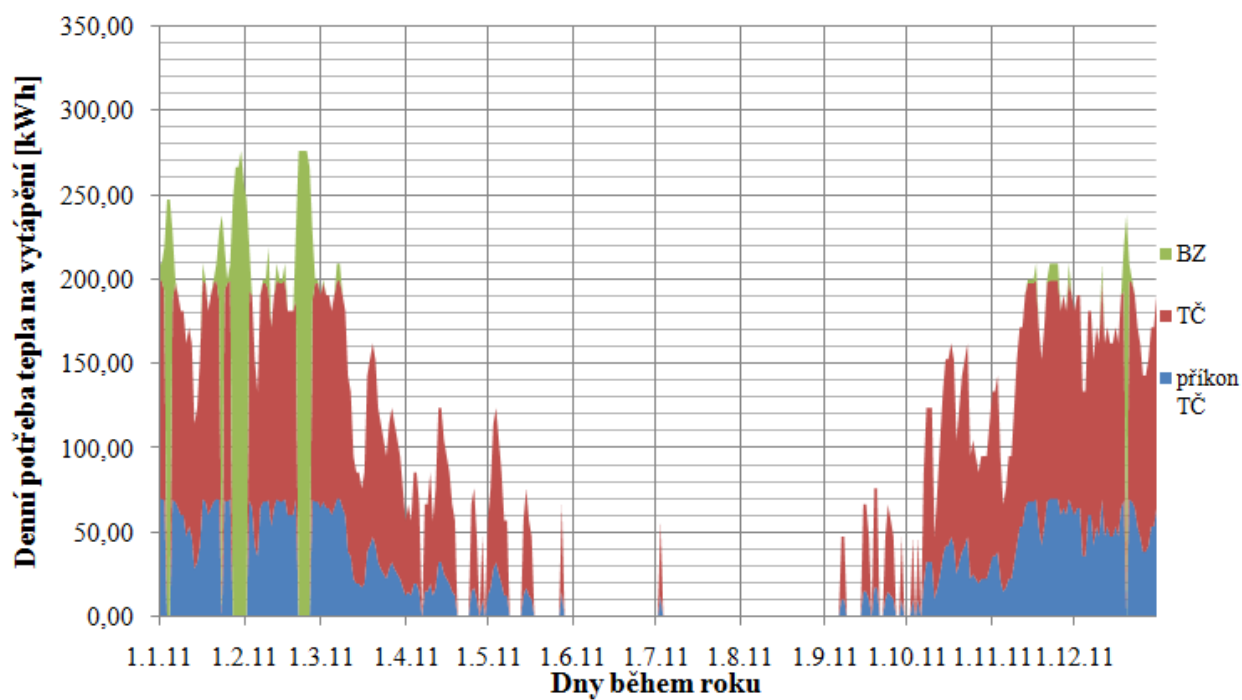
	2012				2012				
Venkovní teplota	Počet dnů v dané teplotě	Vyrobené teplo TČ za rok při dané teplotě	Provoz TČ v hodinách	Vyrobené teplo BZ za rok při dané teplotě	Počet dnů v dané teplotě	Vyrobené teplo TČ za rok při dané teplotě	Provoz TČ v hodinách	Vyrobené teplo BZ za rok při dané teplotě	
-12	11	0,00	0,00	3356,68	11	0,00	0,00	3356,68	
-11	2	0,00	0,00	591,23	2	0,00	0,00	591,23	
-10	3	0,00	0,00	858,24	3	0,00	0,00	858,24	
-9	3	0,00	0,00	829,63	3	0,00	0,00	829,63	
-8	2	0,00	0,00	534,02	2	0,00	0,00	534,02	
-7	3	0,00	0,00	772,42	3	518,40	72,00	254,02	
-6	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	
-5	2	0,00	0,00	476,80	2	363,43	48,00	113,37	
-4	8	1501,03	192,00	329,89	8	1501,03	192,00	329,89	
-3	2	387,09	48,00	51,57	2	387,09	48,00	51,57	
-2	11	2194,03	264,00	113,69	11	2194,03	264,00	113,69	
-1	8	1585,37	192,00	16,68	8	1585,37	192,00	16,68	
0	12	2288,64	275,74	0,00	12	2288,64	275,74	0,00	
1	10	1811,84	200,20	0,00	10	1811,84	200,20	0,00	
2	11	1888,13	203,10	0,00	11	1888,13	203,10	0,00	
3	13	2107,46	220,84	0,00	13	2107,46	220,84	0,00	
4	9	1373,19	140,27	0,00	9	1373,19	140,27	0,00	
5	2	286,08	28,51	0,00	2	286,08	28,51	0,00	
6	12	1602,05	155,81	0,00	12	1602,05	155,81	0,00	
7	18	2231,43	211,94	0,00	18	2231,43	211,94	0,00	
8	16	1830,91	169,92	0,00	16	1830,91	169,92	0,00	
9	14	1468,55	133,24	0,00	14	1468,55	133,24	0,00	
10	8	762,88	67,70	0,00	8	762,88	67,70	0,00	
11	13	1115,71	96,90	0,00	13	0,00	0,00	0,00	
12	10	762,88	64,87	0,00	10	0,00	0,00	0,00	
13	13	867,78	72,27	0,00	13	0,00	0,00	0,00	
14	8	457,73	37,35	0,00	8	0,00	0,00	0,00	
15	8	381,44	30,52	0,00	8	0,00	0,00	0,00	
16	13	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	
17	20	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	
18	5	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	
19	12	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	
		Vyrobeno TČ /r	hodiny TČ / r	Vyrobeno BZ /r			Vyrobeno TČ /r	hodiny TČ / r	Vyrobeno BZ /r
		26904,21	2805,20	7930,84			24200,50	2623,29	7049,01
Nastavení č. 1					Nastavení č. 2				

Obr. 5 - Vypočtené hodnoty pro energetické toky, rok 2012 [PrtScr]

PŘÍLOHA C

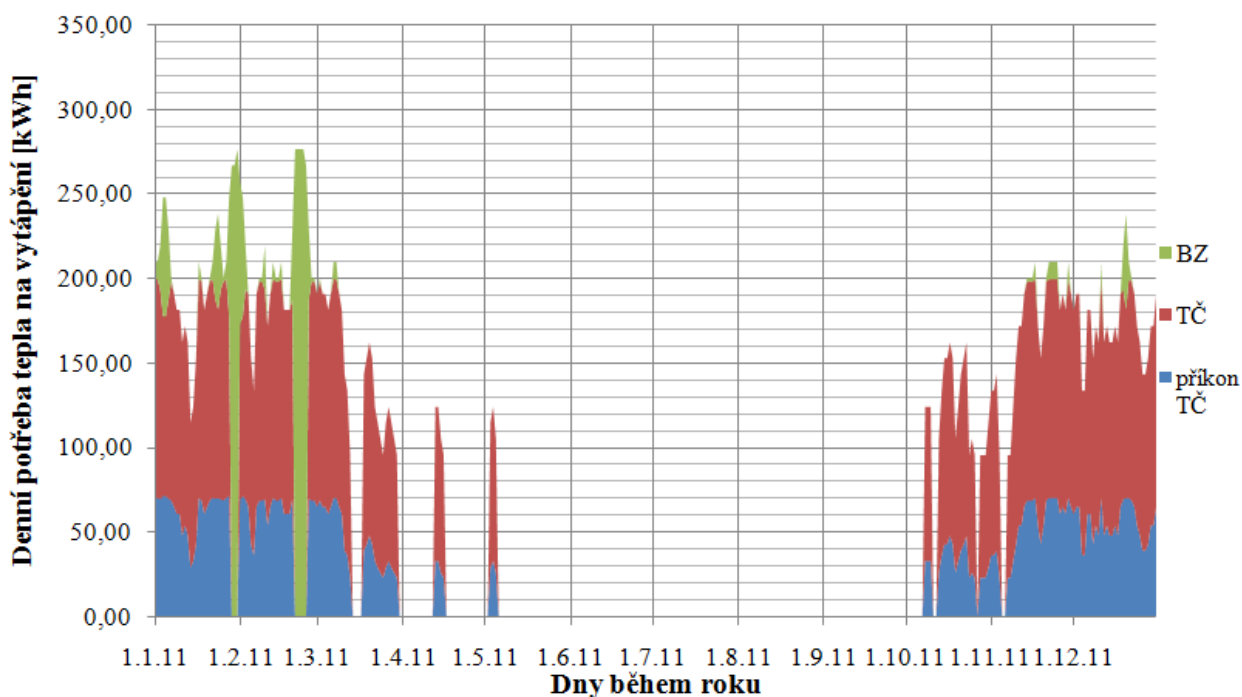
V této příloze jsou znázorněny energetické toky pro rok 2011 stejného tepelného čerpadla i objektu jako v popsané kapitole 5 této diplomové práce.

Nastavené hodnoty č. 1: TČ začne pracovat při venkovní teplotě 15°C a vypne při -4°C



Obr. 6 - Energetické toky 2011, nastavení č. 1 [PrtScr]

Nastavené hodnoty č. 2: TČ začne pracovat při venkovní teplotě 10°C a vypne při -7°C



Obr. 7 - Energetické toky 2011, nastavení č. 2 [PrtScr]

		2011				2011			
Venkovní teplota	Počet dnů v dané teplotě	Vyroběné teplo TČ za rok při dané teplotě	Provoz TČ v hodinách	Vyroběné teplo BZ za rok při dané teplotě	Počet dnů v dané teplotě	Vyroběné teplo TČ za rok při dané teplotě	Provoz TČ v hodinách	Vyroběné teplo BZ za rok při dané teplotě	
-12	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	
-11	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	
-10	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	
-9	5	0,00	0,00	1382,72	5	0,00	0,00	1382,72	
-8	3	0,00	0,00	801,02	3	0,00	0,00	801,02	
-7	1	0,00	0,00	257,47	1	172,80	24,00	84,67	
-6	4	0,00	0,00	991,75	4	710,40	96,00	281,35	
-5	2	0,00	0,00	476,80	2	363,43	48,00	113,37	
-4	4	750,51	96,00	164,94	4	750,51	96,00	164,94	
-3	5	967,71	120,00	128,93	5	967,71	120,00	128,93	
-2	17	3390,77	408,00	175,70	17	3390,77	408,00	175,70	
-1	16	3170,74	384,00	33,36	16	3170,74	384,00	33,36	
0	18	3432,96	413,61	0,00	18	3432,96	413,61	0,00	
1	13	2355,39	260,26	0,00	13	2355,39	260,26	0,00	
2	12	2059,78	221,57	0,00	12	2059,78	221,57	0,00	
3	11	1783,23	186,87	0,00	11	1783,23	186,87	0,00	
4	12	1830,91	187,03	0,00	12	1830,91	187,03	0,00	
5	6	858,24	85,52	0,00	6	858,24	85,52	0,00	
6	7	934,53	90,89	0,00	7	934,53	90,89	0,00	
7	11	1363,65	129,52	0,00	11	1363,65	129,52	0,00	
8	6	686,59	63,72	0,00	6	686,59	63,72	0,00	
9	7	734,27	66,62	0,00	7	734,27	66,62	0,00	
10	12	1144,32	101,56	0,00	12	1144,32	101,56	0,00	
11	10	858,24	74,54	0,00	10	0,00	0,00	0,00	
12	10	762,88	64,87	0,00	10	0,00	0,00	0,00	
13	11	734,27	61,15	0,00	11	0,00	0,00	0,00	
14	11	629,38	51,36	0,00	11	0,00	0,00	0,00	
15	12	572,16	45,77	0,00	12	0,00	0,00	0,00	
16	20	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	
17	17	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	
18	11	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	
19	11	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	
		Vyroběno TČ /r hodiny TČ / r		Vyroběno BZ /			Vyroběno TČ /r hodiny TČ / r		Vyroběno BZ /r
		29020,57	3112,86	4412,69			26710,26	2983,17	3166,06
Nastavení č. 1					Nastavení č. 2				

Obr. 8 - Vypočtené hodnoty pro energetické toky, rok 2011 [PrtScr]

PŘÍLOHA D

Nastavené a vypočtené hodnoty pro znázornění energetických toků v Příloze B a v Příloze C.

Venkovní teplota	Potřeba tepla	Výkon čerpadla při aktuální teplotě	Doba potřebná k vytápění	Poměr doby, možnosti vytápění	Nastavení č. 1				Nastavení č. 2			
					Chod TČ	Chod BZ	Výroba tepla TČ	Výroba tepla BZ	Chod TČ	Chod BZ	Výroba tepla TČ	Výroba tepla BZ
-12	305,15	6,000	50,859	0,4719	0,0000	0,4719	0,00	305,15	0,0000	0,4719	0,00	305,15
-11	295,62	6,100	48,462	0,4952	0,0000	0,4952	0,00	295,62	0,0000	0,4952	0,00	295,62
-10	286,08	6,200	46,142	0,5201	0,0000	0,5201	0,00	286,08	0,0000	0,5201	0,00	286,08
-9	276,54	6,500	42,545	0,5641	0,0000	0,5641	0,00	276,54	0,0000	0,5641	0,00	276,54
-8	267,01	6,700	39,852	0,6022	0,0000	0,6022	0,00	267,01	0,0000	0,6022	0,00	267,01
-7	257,47	7,200	35,760	0,6711	0,0000	0,6711	0,00	257,47	0,0000	0,6711	0,00	257,47
-6	247,94	7,400	33,505	0,7163	0,0000	0,7163	0,00	247,94	0,0000	0,7163	0,00	247,94
-5	238,40	7,571	31,487	0,7622	0,0000	0,7622	0,00	238,40	0,0000	0,7622	0,00	238,40
-4	228,86	7,818	29,275	0,8198	0,8198	0,1802	187,63	41,24	0,8198	0,1802	187,63	41,24
-3	219,33	8,064	27,197	0,8824	0,8824	0,1176	193,54	25,79	0,8824	0,1176	193,54	25,79
-2	209,79	8,311	25,244	0,9507	0,9507	0,0493	199,46	10,34	0,9507	0,0493	199,46	10,34
-1	200,26	8,257	24,252	0,9896	0,9896	0,0104	198,17	2,08	0,9896	0,0104	198,17	2,08
0	190,72	8,300	22,978	1,0445	1,0445	0,0000	190,72	0,00	1,0445	0,0000	190,72	0,00
1	181,18	9,050	20,020	1,1988	1,1988	0,0000	181,18	0,00	1,1988	0,0000	181,18	0,00
2	171,65	9,296	18,464	1,2998	1,2998	0,0000	171,65	0,00	1,2998	0,0000	171,65	0,00
3	162,11	9,543	16,988	1,4128	1,4128	0,0000	162,11	0,00	1,4128	0,0000	162,11	0,00
4	152,58	9,789	15,586	1,5398	1,5398	0,0000	152,58	0,00	1,5398	0,0000	152,58	0,00
5	143,04	10,036	14,253	1,6838	1,6838	0,0000	143,04	0,00	1,6838	0,0000	143,04	0,00
6	133,50	10,282	12,984	1,8484	1,8484	0,0000	133,50	0,00	1,8484	0,0000	133,50	0,00
7	123,97	10,529	11,774	2,0383	2,0383	0,0000	123,97	0,00	2,0383	0,0000	123,97	0,00
8	114,43	10,775	10,620	2,2599	2,2599	0,0000	114,43	0,00	2,2599	0,0000	114,43	0,00
9	104,90	11,021	9,517	2,5217	2,5217	0,0000	104,90	0,00	2,5217	0,0000	104,90	0,00
10	95,36	11,268	8,463	2,8359	2,8359	0,0000	95,36	0,00	2,8359	0,0000	95,36	0,00
11	85,82	11,514	7,454	3,2199	3,2199	0,0000	85,82	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
12	76,29	11,761	6,487	3,6999	3,6999	0,0000	76,29	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
13	66,75	12,007	5,559	4,3170	4,3170	0,0000	66,75	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
14	57,22	12,254	4,669	5,1399	5,1399	0,0000	57,22	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
15	47,68	12,500	3,814	6,2919	6,2919	0,0000	47,68	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
16	0,00	12,746	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
17	0,00	12,993	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
18	0,00	13,239	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00
19	0,00	13,486	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00