

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**ŘEŠENÍ SYSTÉMU VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ BUDOVY  
V HORSKÉM PROSTŘEDÍ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**PŘÍLOHY**

**Bc. VOJTĚCH JONÁŠ**

**Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.**

**2016/2017**

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Přehled použitých konstrukcí.....	3
Příloha 2 - Tepelné ztráty dle provozů.....	6
Příloha 3 - Tabulka koncových prvků VZT - Provoz I.....	8
Příloha 4 - Vypočet tlakových ztrát VZT potrubí.....	11
Příloha 5 - Provoz I - HX - Zima.....	13
Příloha 6 - Provoz I - HX - Léto.....	15
Příloha 7 - Tabulka koncových prvků VZT - Provoz II.....	17
Příloha 8 - Návrh těles.....	20
Příloha 9 - Seznam použitých regulačních armatur a jejich nastavení.....	23
Příloha 10 - Potřeba energie a paliva pro TV.....	27
Příloha 11 - Export dat z Dymos.....	29
Příloha 12 - Potřeba energie a paliva pro vytápění.....	41
Příloha 13 - Potřeba energie pro typický den.....	43

## **Příloha 1 - Přehled použitých konstrukcí**

**Přehled konstrukcí varianty 1**

Stavba: Chata 1400 m n. m.

Místo: Krkonoše

Zadavatel: ČVUT, Fakulta stavební

Zpracovatel:

Zakázka: chata3.STV

Archiv:

Projektant: Bc. Vojtěch Jonáš

Datum: 24.03.2016

E-mail:

Telefon:

**Neprůsvitné konstrukce**

OK	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m·K)	R <sub>v</sub> m <sup>2</sup> ·K/W
Obvodová stěna k -18°C										
SO1	0	0,110								
Obvodová stěna k zemině										
SO2	0	0,600								
Vnitřní příčka k 20°C										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m <sup>2</sup> ·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.75 W/(m <sup>2</sup> ·K)										
SN1	Z	0,276	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,170
			198-272	Z vr.	sádrovláknitá d	27	0,140		0,140	0,193
			108a-043	Z vr.	Minerální vlna MVV (100)	120	0,041		0,041	2,892
			198-272	Z vr.	sádrovláknitá d	27	0,140		0,140	0,193
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,170
		<b>U = 0,276</b>		Σ		174				3,618
Vnitřní příčka k 15°C										
SN2		0,276								
Vnitřní příčka k 10°C										
SN3		0,276								
Podlaha z zemi										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m <sup>2</sup> ·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.45 W/(m <sup>2</sup> ·K)										
PDL1	Z	0,168	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,170
			109-012	Z vr.	Dřevo tvrdé rovnoběž. s vlákn	15	0,420		0,420	0,036
			1-m	Z vr.	Fermacell deska	20	0,320		0,320	0,063
			109-04	Z vr.	Dřevovláknité desky měkké	10	0,042		0,042	0,238
			1-2m	Z vr.	Fermacell zásip	10	0,320		0,320	0,031
			117a-001	Z vr.	trapézový plech 2 x 1 m	1	58,000		58,000	0,000
			108a-043	Z vr.	Minerální vlna MVV (100)	200	0,039		0,039	5,128
			116-03	Z vr.	Fólie z PE	1	0,350		0,350	0,003
			802-10	Z vr.	Kronospan OSB/3	15	0,100		0,100	0,150
			164-01	Z vr.	Vzduch 1 cm	10	0,070		0,070	0,143
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,000
		<b>U = 0,168</b>		Σ		282				5,961
Podlaha vnitřní pod 20°C										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m <sup>2</sup> ·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 2.20 W/(m <sup>2</sup> ·K)										
PDL2	Z	0,282	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,170
			109-012	Z vr.	Dřevo tvrdé rovnoběž. s vlákn	15	0,459		0,459	0,033
			1-m	Z vr.	Fermacell deska	20	0,320		0,320	0,063
			1-m	Z vr.	Fermacell deska	10	0,320		0,320	0,031
			1-2m	Z vr.	Fermacell zásip	10	0,320		0,320	0,031
			117a-001	Z vr.	trapézový plech 2 x 1 m	1	58,000		58,000	0,000
			108a-043	Z vr.	Minerální vlna MVV (100)	100	0,041		0,041	2,410

OK	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m·K)	R <sub>v</sub> m <sup>2</sup> ·K/W
			108a-043	Z vr.	Minerální vlna MVV (100)	25	0,041		0,041	0,602
			1-m	Z vr.	Fermacell deska	12	0,320		0,320	0,037
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,170
		<b>U = 0,282</b>		Σ		193				3,548
Podlaha vnitřní pod 15°C										
PDL3		0,282								
Podlaha vnitřní pod 10°C										
PDL4		0,282								
Strop vnitřní nad 20°C										
STR1		0,282								
Střecha										
SCH1	0	0,090								
Podlaha k -18°C										
SCH2	0	0,090								

Poznámka:

ZTM – číselník tepelných mostů. Je určen k přepočítání výrobci uváděné λ<sub>D</sub> na λ<sub>ekv</sub>, která pak zohledňuje vliv nasákavosti stavebních izolací. Hodnota ZTM může být pro různé druhy izolačních materiálů předepsána metodikou výpočtu. Součinitel ZTM umožňuje také zohlednit vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, rámovou konstrukcí atp. Jednotlivé hodnoty ZTM se sečtou a zadají jednou hodnotou do sl. ZTM. Pro výpočet platí vztah λ<sub>ekv</sub> = λ · (1 + Σ ZTM)

Nehomogenní vrstvy

V případě, že se v hlavní izolační vrstvě Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), pak jejich vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výšece vyjadřuje součinitel ZTM-N (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje ZTM-V.

#### Výplně otvorů

OK	Var	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	UN,20 W/(m <sup>2</sup> ·K)	x m	y m	i <sub>LV</sub> m <sup>2</sup> ·s <sup>-1</sup> ·Pa * 10 <sup>4</sup>	LS m	g	FF %
Dveře vstupní k -18°C										
DO1	V1	K	1,200	1,700	1,00	2,14	1,200	6,28	0,67	0,0
Dveře interiérové k 20°C										
DN1	V1	K	2,300	3,500	0,80	2,14	1,200	5,88	0,67	0,0
Okno (prosklená stěna) k -18°C										
OJ1	V1	0	1,100	1,500	24,50	2,80	0,000	54,60	0,67	0,0
Okno 0,6x1,5m k -18°C										
OJ2	V1	Z	0,486	1,500	0,60	1,50	0,000	4,20	0,70	34,5

## **Příloha 2 - Tepelné ztráty dle provozů**

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: Chata 1400 m n. m.

Místo: Krkonoše

Zadavatel: ČVUT, Fakulta stavební

Zpracovatel:

Zakázka: chata3.STV

Archiv:

Projektant: Bc. Vojtěch Jonáš

Datum: 24.03.2016

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -18 \text{ °C}$     $t_{ib} = 17,8 \text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$    systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$q_{cm}$ W.m <sup>-2</sup>
Provoz jídelna, pokoje a											
0	1	Technická místnost	1	15	117,5	35,6	20	228	248	248	7,0
0	2	Schodiště	1	20	31,7	9,6	56	269	325	325	33,9
0	3	Odklad vybavy	1	15	72,2	21,9	929	309	1 238	1 238	56,6
0	4	Strojovna VZT	1	10	32,1	9,7	14	-8	6	6	0,7
0	5	Kotelna	1	10	32,1	9,7	14	9	24	24	2,4
0	6	Sklad pelet	1	10	40,4	12,2	19	51	70	70	5,7
1	101	Jídelna	1	20	304,0	108,6	12 992	3 623	16 615	16 615	153,0
1	102	Chodba k jídelně	1	20	20,2	7,2	65	0	65	65	9,0
1	103	Chodba	1	15	20,2	7,2	34	0	34	34	4,7
1	104	WC muži	1	20	22,4	8,0	528	92	620	620	77,5
1	105	WC ženy	1	20	22,4	8,0	528	92	620	620	77,5
1	106	Sušárna	1	20	31,4	11,2	942	92	1 034	1 034	92,3
1	107	Místnost chataře	1	20	43,7	15,6	464	241	705	705	45,2
1	108	Sklad odpadků	1	10	19,0	6,8	37	14	50	50	7,4
1	109	Zádveří	1	10	5,7	2,0	16	50	66	66	32,4
1	110	Sklad	1	10	11,4	4,1	21	9	30	30	7,3
2	201	Chodba	1	15	42,0	15,0	73	-245	0	0	0,0
2	202	Schodiště	1	20	26,9	9,6	104	129	233	233	24,3
2	203	Personál	1	20	35,6	12,7	973	212	1 185	1 185	93,2
2	204	Pokoj - 4 lůžka	1	20	24,2	8,6	951	132	1 084	1 084	125,4
2	205	Pokoj - 4 lůžka	1	20	24,2	8,6	951	132	1 083	1 083	125,3
2	206	Pokoj - 4 lůžka	1	20	24,2	8,6	951	132	1 083	1 083	125,3
2	207	Pokoj - 4 lůžka	1	20	24,2	8,6	951	132	1 083	1 083	125,3
2	208	Pokoj - 6+6 lůžek	1	20	78,6	28,1	2 967	381	3 348	3 348	119,2
2	209	Pokoj - 6 lůžek	1	20	40,3	14,4	1 435	171	1 606	1 606	111,5
2	210	Umývárna ženy	1	22	23,5	8,4	3 278	139	3 417	3 417	406,8
2	211	Umývárna muži	1	22	23,5	8,4	3 278	139	3 417	3 417	406,8
<b>Σ úsek 1 Provoz jídelna, pokoje a</b>											
Provoz kuchyně											
1	111	Sklad	2	15	13,4	4,8	28	35	63	63	13,1
1	112	Sklad potravin	2	15	36,3	13,0	163	39	202	202	15,6
1	113	Přípravná jídel	2	20	22,8	8,2	449	119	568	568	69,6
<b>Σ úsek 2 Provoz kuchyně</b>											
<b>Σ budovy</b>											
					1 266,1	434,5	33 233	6 716	40 121		

Legenda

$\Phi_{Vm}$  - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním

$\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

$\Phi_{Tm}$  = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

**Příloha 3 - Tabulka koncových prvků VZT - Provoz I**



## Příloha 3

Tabulka koncových prvků VZT pro přívod vzduchu

Číslo	Účel	Vypočteno			Koncový prvek						
		Objem místnosti	Plocha místnosti	Množství vzduchu	Název		Počet	Objemový průtok	Průměr /rozměry	Tlaková ztráta	Hladina akustického výkonu
		Vmi [m3]	Api [m2]	Vmech [m3/h]	Druh	Značka, Model	[ks]	qv [m3/h]	[mm]	Pa	Lwa [dB]
1	Technická místnost	117,5	35,6	12	Přívodní vzduch pro tyto místnosti je přiveden do místnosti č. 3						
2	Schodiště	31,7	9,6	10							
3	Odklad vybavy	72,2	21,9	144							
4	Strojovna VZT	32,1	9,7	3	Přívodní vzduch pro tyto místnosti je přiveden do místnosti č. 3						
5	Kotelna	32,1	9,7	3							
6	Sklad pelet	40,4	12,2	4							
101	Jídelna	304,0	108,5	1920	Lindab	Stropní difusor PCS	6	320	Ø250	23	30
102	Chodba k jídelně	18,1	6,0	6	Přívodní vzduch pro tuto místnost je přiveden do místnost č. 103						
103	Chodba	20,2	7,2	10	Lindab	Talířový ventil KI	1	21	Ø80	18	-
104	WC muži	22,4	8,0	75	Lindab	Talířový ventil KI	1	75	Ø100	75	37
105	WC ženy	22,4	8,0	75	Lindab	Talířový ventil KI	1	75	Ø100	75	37
106	Sušárna	31,4	11,2	157	Lindab	Talířový ventil KI	2	78,5	Ø100	78	38
107	Místnost chataře	43,7	15,6	50	Lindab	Talířový ventil KI	1	50	Ø80	55	38
108	Sklad odpadků	19,0	6,8	2	Přívodní vzduch pro tyto místnosti je přiveden do místnosti č. 103						
109	Zádveří	5,7	2,0	2							
110	Sklad	11,4	4,1	1							
201	Chodba	42,0	15,0	13	Lindab	Talířový ventil KI	2	21	Ø80	16	-
202	Schodiště	26,9	9,6	8	Přívodní vzduch pro tuto místnost je přiveden do místnost č. 201						
203	Personál	35,6	12,7	140	Lindab	Mřížka RGS	1	140	625x75	6	28
204	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka RGS	1	140	625x75	6	28
205	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka RGS	1	140	625x75	6	28
206	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka RGS	1	140	625x75	6	28
207	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka RGS	1	140	625x75	6	28
208	Pokoj - 6+6 lůžek	78,6	28,1	420	Lindab	Mřížka RGS	4	105	425x75	7	29
209	Pokoj - 6 lůžek	23,5	8,4	210	Lindab	Mřížka RGS	2	105	425x75	7	29
210	Umývárna ženy	26,3	9,4	500	Lindab	Talířový ventil KI	2	250	Ø200	75	35
211	Umývárna muži	26,3	9,4	500	Lindab	Talířový ventil KI	2	250	Ø200	75	35

**Poznámka:**

- 1) Mřížka RGS má v sobě regulační klapky
- 2) Stropní difusor PCS má v sobě integrovaný plenum box a regulační klapku
- 3) Talířový ventil KI se do spiro potrubí osazuje pomocí adaptéru Lindab VPS

## Příloha 3

Tabulka koncových prvků VZT pro odvod vzduchu

Číslo	Účel	Vypočteno			Koncový prvek						
		Objem místnosti	Plocha místnosti	Množství vzduchu	Název		Počet	Objemový průtok	Průměr /rozměry	Tlaková ztráta	Hladina akustického výkonu
		Vmi [m3]	Api [m2]	Vmech [m3/h]	Druh	Značka, Model	[ks]	qv [m3/h]	[mm]	Pa	Lwa [dB]
1	Technická místnost	117,5	35,6	12	Odvodní vzduch pro této místnosti je odveden místností č. 4						
2	Schodiště	31,7	9,6	10	Odvodní vzduch pro této místnosti je odveden místností č. 5						
3	Odklad vybavy	72,2	21,9	144	Lindab	Mřížka RGS	1	144	525x75	20	39
4	Strojovna VZT	32,1	9,7	3	Lindab	Ventilátor IPA 100	1	107 (doba sepnutí 8 min/h)	Ø100	-	-
5	Kotelna	32,1	9,7	3	Lindab	Ventilátor IPA 100	1	107 (doba sepnutí 7 min/h)	Ø100	-	-
6	Sklad pelet	40,4	12,2	4	Lindab	Ventilátor IPA 100	1	107 (doba sepnutí 3 min/h)	Ø100	-	-
101	Jídelna	304,0	108,5	1920	Lindab	Stropní difusor PCS	4	480	Ø250	70	35
102	Chodba k jídelně	18,1	6,0	6	Odvodní vzduch pro této místnosti je odveden místností č. 103						
103	Chodba	20,2	7,2	10	Lindab	Talířový ventil KPF	1	21	Ø80	40	20
104	WC muži	22,4	8,0	75	Lindab	Talířový ventil KPF	1	75	Ø100	75	35
105	WC ženy	22,4	8,0	75	Lindab	Talířový ventil KPF	1	75	Ø100	75	35
106	Sušárna	31,4	11,2	157	Lindab	Talířový ventil KPF	2	78,5	Ø100	80	36
107	Místnost chataře	43,7	15,6	50	Lindab	Talířový ventil KPF	1	50	Ø80	100	35
108	Sklad odpadků	19,0	6,8	2	Lindab	Ventilátor IPA 100	1	107 (doba sepnutí 2 min/h)	Ø100	-	-
109	Zádveř	5,7	2,0	2	Odvodní vzduch pro této místnosti je odveden místností č. 108						
110	Sklad	11,4	4,1	1	Lindab	Ventilátor IPA 100	1	107 (doba sepnutí 1 min/h)	Ø100	-	-
201	Chodba	42,0	15,0	13	Lindab	Talířový ventil KPF	2	21	Ø80	40	20
202	Schodiště	26,9	9,6	8	Odvodní vzduch pro této místnosti je odveden místností č. 201						
203	Personál	35,6	12,7	140	Lindab	Mřížka do stěny G	1	140	250x75	5	24
204	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka do stěny G	1	140	250x75	5	24
205	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka do stěny G	1	140	250x75	5	24
206	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka do stěny G	1	140	250x75	5	24
207	Pokoj - 4 lůžka	24,2	8,6	140	Lindab	Mřížka do stěny G	1	140	250x75	5	24
208	Pokoj - 6+6 lůžek	78,6	28,1	420	Lindab	Mřížka do stěny G	1	420	250x150	4	28
209	Pokoj - 6 lůžek	23,5	8,4	210	Lindab	Mřížka do stěny G	1	210	250x150	4	30
210	Umyvárna ženy	26,3	9,4	500	Lindab	Talířový ventil KPF	2	250	Ø200	50	40
211	Umyvárna muži	26,3	9,4	500	Lindab	Talířový ventil KPF	2	250	Ø200	50	40

**Poznámka:**

- 1) Mřížka RGS má v sobě regulační klapky
- 2) Stropní difusor PCS má v sobě integrovaný plenum box a regulační klapku
- 3) Talířový ventil KPF se do spiro potrubí osazuje pomocí adaptéru Lindab VPS
- 4) Ventilátor Lindab IPA 100 je navržen pro instalaci do potrubí

## **Příloha 4 - Vypočet tlakových ztrát VZT potrubí**

## Příloha č.9

### Výpočet tlakových ztrát pro kritickou (=nejdelší) přívodní větev

Úsek	Čtyřhranné		Spiro	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průřezu	Hydraulický průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu (na začátku úseku)	Tlakové ztráty místními odpory	Tlakové ztráty koncovými prvky a tlumiči	Celková tlak.ztráty úseků			
	Šířka	Výška	Průměr																
	a	b	d																
	[ mm ]	[ mm ]	[ mm ]																
			Q	l	A	w	U	dh	Re	$\lambda$	$\Delta p_{\lambda}$	Tvarovka	$\xi$	$\Delta p_{\xi}$	Prvek, tlumič	$\Delta p_t$	$\Delta p$		
			m3/hod	[ mm ]	[ m2 ]	[ m/s ]	[ m ]	[ m ]	[ - ]	[ - ]	[ Pa ]		[ - ]	[ Pa ]		[ Pa ]	[ Pa ]		
1	V	950	400		5016	900	0,380	3,7	2,700	0,563	137 613	0,0005	0,01	Koleno 90°	0,25	2,12			2,12
2	H	800	500		5016	750	0,400	3,5	2,600	0,615	142 906	0,0004	0,00	Přechodka	0,20	1,53			1,53
3	H	800	500		4840	2 000	0,400	3,4	2,600	0,615	137 892	0,0005	0,01	Koleno 45°	0,20	1,42			1,43
4	H	800	500		4820	950	0,400	3,3	2,600	0,615	137 322	0,0005	0,01	Koleno 90°	0,25	1,76			1,77
5	V	800	500		4820	3 200	0,400	3,3	2,600	0,615	137 322	0,0005	0,02	Koleno 90°	0,25	1,76			1,78
6	H	500	400		2351	3 200	0,200	3,3	1,800	0,444	96 749	0,0007	0,03	Koleno 90°	0,25	1,68			1,71
7	H	500	400		1351	1 000	0,200	1,9	1,800	0,444	55 597	0,0012	0,01	T Rozbočka	1,30	2,88			2,89
8	H	710	200		910	1 600	0,142	1,8	1,820	0,312	37 037	0,0017	0,02	Rozbočka	0,12	0,24			0,26
9	H	500	200		770	3 600	0,100	2,1	1,400	0,286	40 741	0,0016	0,06	Rozbočka	0,12	0,35			0,40
10	H			250	210	250	0,049	1,2	0,785	0,250	19 806	0,0032	0,00	Redukce	0,10	0,09			0,09
11	H			250	210	250	0,049	1,2	0,785	0,250	19 806	0,0032	0,00	T Rozbočka	1,30	1,16			1,16
12	H			180	105	3 950	0,025	1,1	0,565	0,180	13 754	0,0047	0,08	Rozbočka	0,12	0,10	1x Mřížka Lindab RGS	17,00	17,18
<b>Celkové tlaková ztráta větve =</b>																<b>32,3</b>			

### Výpočet tlakových ztrát pro nekratší přívodní větev

Úsek	Čtyřhranné		Spiro	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průřezu	Hydraulický průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu (na začátku úseku)	Tlakové ztráty místními odpory	Tlakové ztráty koncovými prvky a tlumiči	Celková tlak.ztráty úseků			
	Šířka	Výška	Průměr																
	a	b	d																
	[ mm ]	[ mm ]	[ mm ]																
			Q	l	A	w	U	dh	Re	$\lambda$	$\Delta p_{\lambda}$	Tvarovka	$\xi$	$\Delta p_{\xi}$	Prvek, tlumič	$\Delta p_t$	$\Delta p$		
			m3/hod	[ mm ]	[ m2 ]	[ m/s ]	[ m ]	[ m ]	[ - ]	[ - ]	[ Pa ]		[ - ]	[ Pa ]		[ Pa ]	[ Pa ]		
1	V	950	400		5016	900	0,380	3,7	2,700	0,563	137 613	0,0005	0,01	Koleno	0,25	2,12			2,12
2	H	800	500		5016	750	0,400	3,5	2,600	0,615	142 906	0,0004	0,00	Přechodka	0,20	1,53			1,53
3	H			140	176	250	0,015	3,2	0,440	0,140	29 642	0,0022	0,02	Koleno	0,20	1,27			1,30
4	H			140	176	250	0,015	3,2	0,440	0,140	29 642	0,0022	0,02	Koleno	0,20	1,27			1,30
5	H			140	176	250	0,015	3,2	0,440	0,140	29 642	0,0022	0,02	Koleno	0,20	1,27			1,30
6	H			140	176	3 800	0,015	3,2	0,440	0,140	29 642	0,0022	0,37			0,00	1x Mřížka Lindab RGS	15,00	15,37
<b>Celkové tlaková ztráta větve =</b>																<b>22,9</b>			

## **Příloha 5 - Provoz I - HX – Zima**

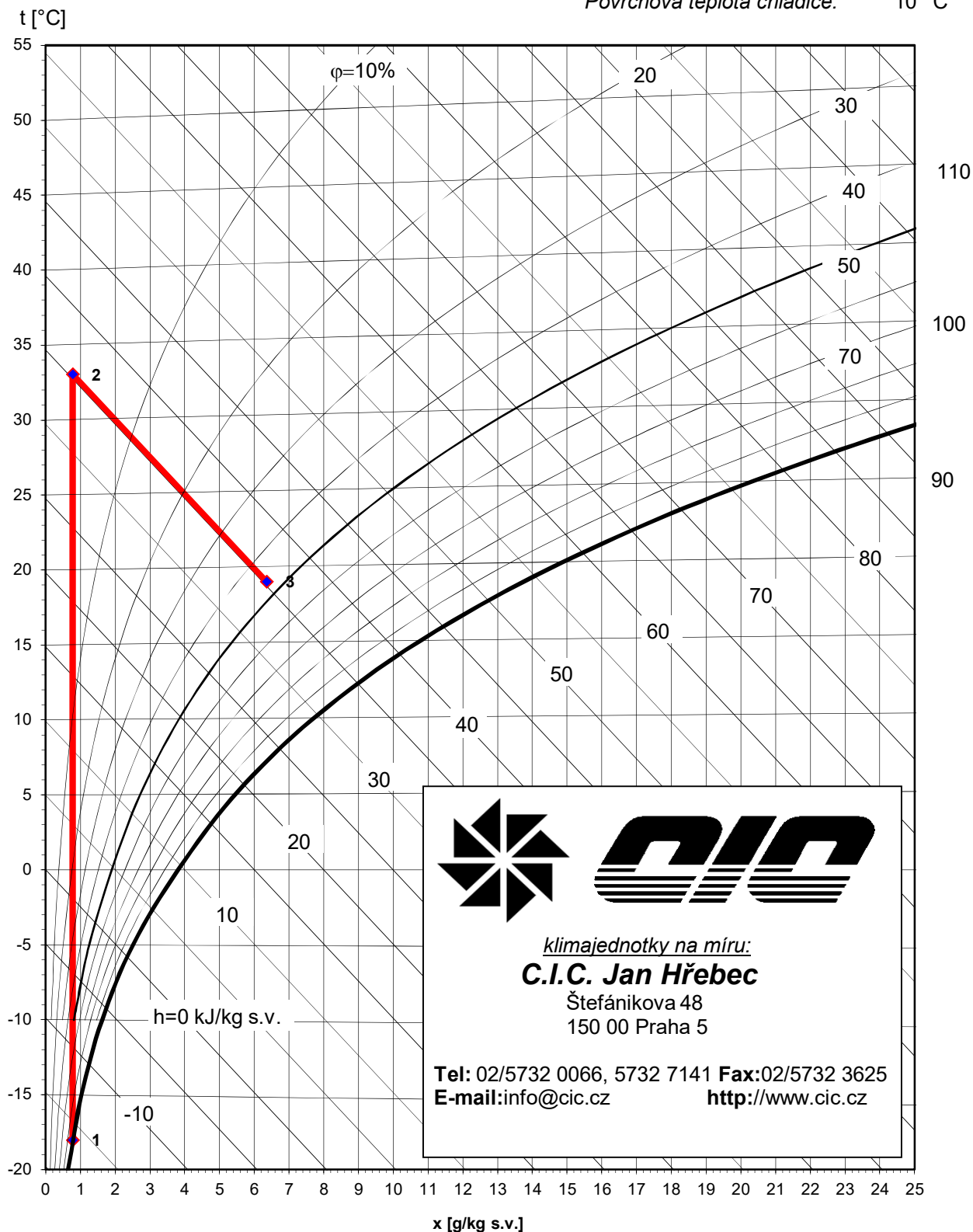
# Psychrometrický diagram dle Molliera

Provoz č. I - Zima

Tlak vzduchu: 100 kPa

Max. vlhkost při úpravách: 100 %

Povrchová teplota chladiče: 10 °C



*klimajednotky na míru:*  
**C.I.C. Jan Hřebec**

Štefánikova 48  
150 00 Praha 5

Tel: 02/5732 0066, 5732 7141 Fax: 02/5732 3625

E-mail: info@cic.cz

http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			vnější	ohřev	adia							
Teplota	t	°C	-18,0	33,0	19,0							
rel. vlhkost	φ	%	100%	2%	46%							
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	0,8	0,8	6,4							
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-16,3	35,3	35,3							
hustota	ρ	kg/m <sup>3</sup>	1,36	1,14	1,19							
t. vlhkého tepl.	tv	°C	-18,2	12,4	12,4							
Skut. průtok	Vs	m <sup>3</sup> /h	4 246	5 095	4 906							
Norm. průtok	Vn	m <sup>3</sup> /h	4 825	4 825	4 825							
Předaný výkon	P	kW		83,0	0,0							
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	32,3							

## **Příloha 6 - Provoz I - HX – Léto**

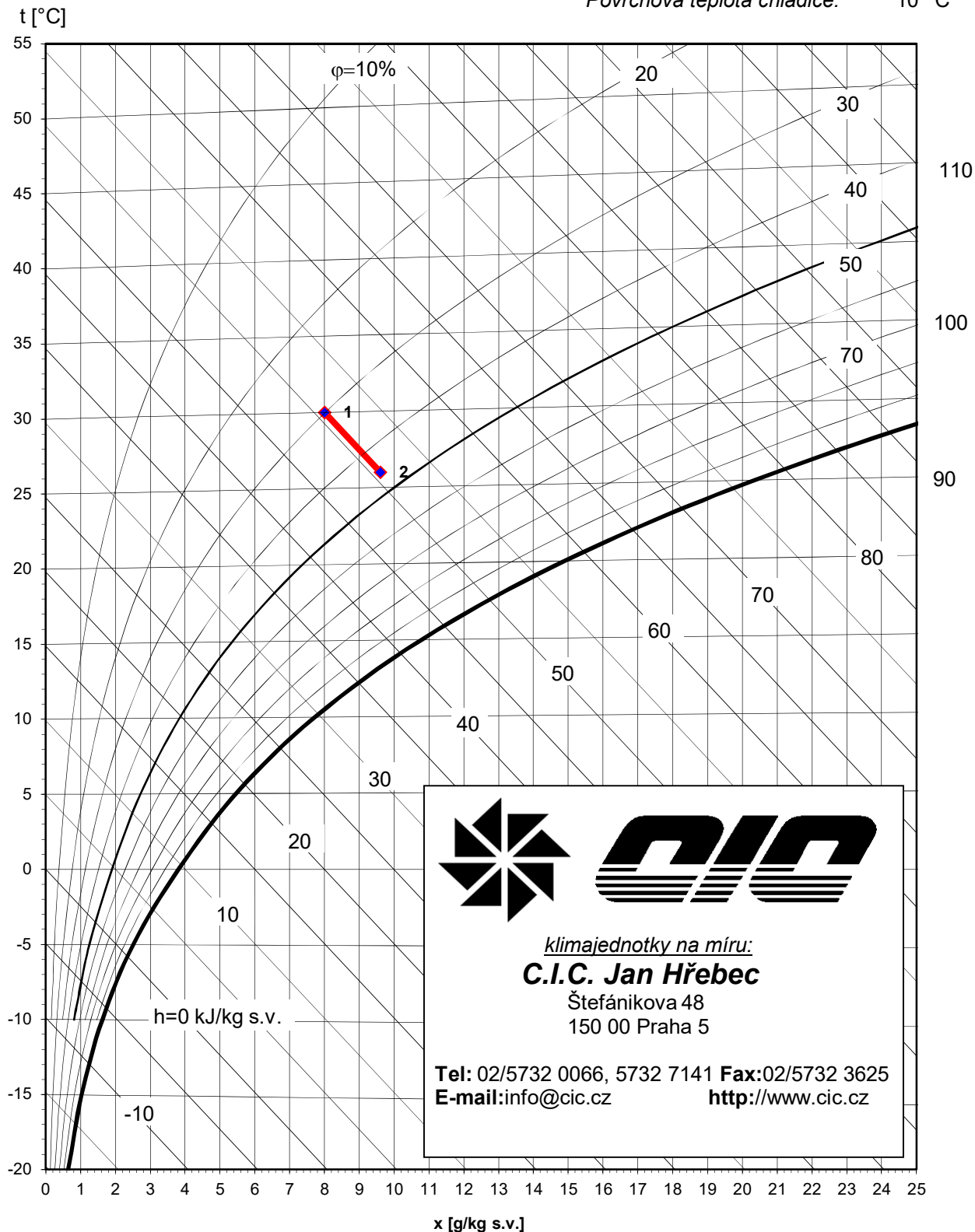
# Psychrometrický diagram dle Molliera

Provoz č. I - Léto

Tlak vzduchu: 100 kPa

Max. vlhkost při úpravách: 100 %

Povrchová teplota chladiče: 10 °C



*klimajednotky na míru:*  
**C.I.C. Jan Hřebec**

Štefánikova 48  
150 00 Praha 5

Tel: 02/5732 0066, 5732 7141 Fax: 02/5732 3625  
E-mail: info@cic.cz <http://www.cic.cz>

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			vnější	adia								
Teplota	t	°C	30,0	26,0								
rel. vlhkost	φ	%	30%	45%								
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	8,0	9,6								
entalpie	h	kJ/kg s.v.	50,8	50,8								
hustota	ρ	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,16								
t. vlhkého tepl.	tv	°C	17,8	17,8								
Skut. průtok	Vs	m <sup>3</sup> /h	5 104	5 049								
Norm. průtok	Vn	m <sup>3</sup> /h	4 825	4 825								
Předaný výkon	P	kW		0,0								
Odpařené vody	qw	kg/h		9,3								



**Příloha 7 - Tabulka koncových prvků VZT - Provoz II**

## Příloha č.7

**Tabulka koncových prvků VZT pro přívod vzduchu**

Číslo	Účel	Vypočteno			Koncový prvek						
		Objem místnosti	Plocha místnosti	Množství vzduchu	Název		Počet	Objemový průtok	Průměr /rozměry	Tlaková ztráta	Hladina akustického výkonu
		Vmi [m3]	Api [m2]	Vmech [m3/h]	Druh	Značka, Model	[ks]	qv [m3/h]	[mm]	Pa	Lwa [dB]
111	Sklad	13,4	4,8	1	Přívodní vzduch pro tuto místnost je přiveden z místnosti č. 112						
112	Sklad potravin	36,3	13,0	11	Lindab	Talířový ventil KI	1	12	Ø80	15	-
113	Přípravná jídel	22,8	8,2	457	Lindab	Talířový ventil KI	3	152	Ø160	60	30

**Poznámka:**

1) Talířový ventil KI se do spiro potrubí osazuje pomocí adaptéru Lindab VPS

## Příloha č.7

**Tabulka koncových prvků VZT pro odvod vzduchu**

Číslo	Účel	Vypočteno			Koncový prvek						
		Objem místnosti	Plocha místnosti	Množství vzduchu	Název		Počet	Objemový průtok	Průměr /rozměry	Tlaková ztráta	Hladina akustického výkonu
		Vmi [m3]	Api [m2]	Vmech [m3/h]	Druh	Značka, Model	[ks]	qv [m3/h]	[mm]	Pa	Lwa [dB]
111	Sklad	13,4	4,8	1	Lindab	Ventilátor IPA 100	1	107 (doba sepnutí 1 min/h)	Ø100	-	-
112	Sklad potravin	36,3	13,0	11	Lindab	Talířový ventil KPF	1	11	Ø80	18	-
113	Přípravná jídel	22,8	8,2	457	Lindab	Talířový ventil KPF	3	152	Ø160	35	30

**Poznámka:**

1) Talířový ventil KPF se do spiro potrubí osazuje pomocí adaptéru Lindab VPS

## **Příloha 8 - Návrh těles**

### Návrh těles

Stavba: Chata 1400 m n. m.

Místo: Krkonoše

Zadavatel: ČVUT, Fakulta stavební

Zpracovatel:

Zakázka: Chata - TV2.STV

Archiv:

Projektant: Bc. Vojtěch Jonáš

Datum: 5.11.2016

E-mail:

Telefon:

### Seznam místností

Provozní skupina číslo 1 Provoz jídelna, pokoje a  $t_{w1} = 45,0 \text{ °C}$   $\Delta t = 10,0 \text{ K}$

Číslo místnosti	Popis	$t_i$ °C	$Q_{Mu}$ W	$Q_{Mi}$ W	$Q_{Mi}$ %	Číslo	Model	Specifikace	$tw1/dt$ °C/K	Q W	$L_T$ mm
1	Technická místnost	15	248	292	117,7	1-01	RADIK RC PLAN VK	20-060040-70X	45/10	146	400
						1-02	RADIK RC PLAN VK	20-060040-70X	45/10	146	400
2	Schodiště	20	325	340	104,6	2-01	RADIK RC PLAN VK	33-060050-70X	45/10	340	500
3	Odklad vybavy	15	1 238	366	29,6	3-01	RADIK RC PLAN VK	20-060050-70X	45/10	183	500
						3-02	RADIK RC PLAN VK	20-060050-70X	45/10	183	500
4	Strojovna VZT	10	6	0	0,0						
5	Kotelna	10	24	0	0,0						
6	Sklad pelet	10	70	0	0,0						
101	Jídelna	20	16 615	4 313	26,0	101-01	KORALINE LVX	LVX 120/15/18-10 n=3	45/10	681	1 200
						101-02	KORALINE LVX	LVX 120/15/18-10 n=3	45/10	681	1 200
						101-03	KORALINE LVX	LVX 120/15/18-10 n=3	45/10	681	1 200
						101-04	KORALINE LVX	LVX 120/15/18-10 n=3	45/10	681	1 200
						101-05	KORALINE LVX	LVX 120/15/18-10 n=3	45/10	681	1 200
						101-06	KORALINE LVX	LVX 090/15/18-10 n=3	45/10	454	900
						101-07	KORALINE LVX	LVX 090/15/18-10 n=3	45/10	454	900
102	Chodba k jídelně	20	65	0	0,0						
103	Chodba	15	34	0	0,0						
104	WC muži	20	620	109	17,6	104-01	RADIK RC PLAN VK	20-060040-70X	45/10	109	400
105	WC ženy	20	620	109	17,6	105-01	RADIK RC PLAN VK	20-060040-70X	45/10	109	400
106	Sušárna	20	1 034	136	13,2	106-01	RADIK RC PLAN VK	20-060050-70X	45/10	136	500
107	Místnost chataře	20	705	313	44,4	107-01	RADIK RC PLAN VK	20-060050-70X	45/10	136	500
						107-02	RADIK RC PLAN VK	21-060050-70X	45/10	177	500
108	Sklad odpadků	10	50	0	0,0						

## Dimenzování těles

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Dimenzování těles v.4.1.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2017

Číslo místnosti	Popis	$t_i$ °C	$Q_{Mu}$ W	$Q_{Mi}$ W	$Q_{Mi}$ %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	$L_T$ mm
109	Zádveří	10	66	0	0,0						
110	Sklad	10	30	0	0,0						
201	Chodba	15	0	0							
202	Schodiště	20	233	0	0,0						
203	Personál	20	1 185	236	19,9	203-01	RADIK RC PLAN VK	22-060050-70X	45/10	236	500
204	Pokoj - 4 lůžka	20	1 084	177	16,3	204-01	RADIK RC PLAN VK	21-060050-70X	45/10	177	500
205	Pokoj - 4 lůžka	20	1 083	177	16,3	205-01	RADIK RC PLAN VK	21-060050-70X	45/10	177	500
206	Pokoj - 4 lůžka	20	1 083	177	16,3	206-01	RADIK RC PLAN VK	21-060050-70X	45/10	177	500
207	Pokoj - 4 lůžka	20	1 083	177	16,3	207-01	RADIK RC PLAN VK	21-060050-70X	45/10	177	500
208	Pokoj - 6+6 lůžek	20	3 348	472	14,1	208-01	RADIK RC PLAN VK	22-060050-70X	45/10	236	500
						208-02	RADIK RC PLAN VK	22-060050-70X	45/10	236	500
209	Pokoj - 6 lůžek	20	1 606	236	14,7	209-01	RADIK RC PLAN VK	22-060050-70X	45/10	236	500
210	Umývárna ženy	22	3 417	153	4,5	210-01	RADIK RC PLAN VK	21-060050-70X	45/10	153	500
211	Umývárna muži	22	3 417	153	4,5	211-01	RADIK RC PLAN VK	21-060050-70X	45/10	153	500
		Σ	39289	7936							

Výkon otopných těles 7936W

## **Příloha 9 - Seznam použitých regulačních armatur a jejich nastavení**

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2017

### 1 Souhrnné údaje

Stavba: Chata 1400 m n. m.

Místo: Krkonoše

Zadavatel: ČVUT, Fakulta stavební

Zpracovatel:

Zakázka: Chata - Dymos.DMW

Archiv:

Projektant: Bc. Vojtěch Jonáš

Datum: 9.11.2016

E-mail:

Telefon:

### 2 Regulace spotřebičů - větve

#### 2.1 Spotřebiče větve V1 - $t_{w1} = 45,0$ °C; výkon redukováný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	$\Delta t$ K	M kg·h <sup>-1</sup>	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
208	208-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
208	208-02	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,1	R383	P	20	3,0
209	209-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,0	R383	P	20	3,0
207	207-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,1	R383	P	20	3,0
210	210-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,6	R383	P	20	3,0
206	206-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
203	203-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	4,8	R383	P	20	3,0
204	204-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,0	R383	P	20	3,0
211	211-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,5	R383	P	20	3,0
205	205-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
107	107-02	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
107	107-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	3,9	R383	P	20	3,0
106	106-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	4,1	R383	P	20	3,0
105	105-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
104	104-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
101	101-06	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	8,0	Regulux	P	15	4,0
101	101-01	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	7,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-02	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	6,3	Regulux	P	15	2,0
101	101-03	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,8	Regulux	P	15	2,0
101	101-04	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,6	Regulux	P	15	2,0
101	101-05	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-07	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	4,4	Regulux	P	15	2,0
1	1-02	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,0	R383	P	20	3,0



**Dimenzování otopných soustav**

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2017

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	$\Delta t$ K	M kg·h <sup>-1</sup>	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
1	1-01	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,0	R383	P	20	3,0
2	2-01	33-060050-70X	340	10,0	29,3	1	VHF8S	T	15	5,4	R383	P	20	3,0
3	3-02	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,4	R383	P	20	3,0
3	3-01	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,3	R383	P	20	3,0

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2017

### 3 Regulace spotřebičů - místnosti

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h <sup>-1</sup>	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
1	1-01	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,0	R383	P	20	3,0
101	101-01	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	7,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-02	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	6,3	Regulux	P	15	2,0
101	101-03	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,8	Regulux	P	15	2,0
101	101-04	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,6	Regulux	P	15	2,0
101	101-05	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-06	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	8,0	Regulux	P	15	4,0
101	101-07	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	4,4	Regulux	P	15	2,0
1	1-02	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,0	R383	P	20	3,0
104	104-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
105	105-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
106	106-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	4,1	R383	P	20	3,0
107	107-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	3,9	R383	P	20	3,0
107	107-02	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
2	2-01	33-060050-70X	340	10,0	29,3	1	VHF8S	T	15	5,4	R383	P	20	3,0
203	203-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	4,8	R383	P	20	3,0
204	204-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,0	R383	P	20	3,0
205	205-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
206	206-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
207	207-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,1	R383	P	20	3,0
208	208-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
208	208-02	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,1	R383	P	20	3,0
209	209-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,0	R383	P	20	3,0
210	210-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,6	R383	P	20	3,0
211	211-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,5	R383	P	20	3,0
3	3-01	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,3	R383	P	20	3,0
3	3-02	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,4	R383	P	20	3,0

## **Příloha 10 - Potřeba energie a paliva pro TV**

**Tepelné ztráty**960151 - ČVUT FS katedra TZB  
Zakázka: Chata - TV2.STVTV v.4.3.0 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 03.01.2017**Potřeba energie a paliva na ohřev TV podle ČSN 06 0320:2006**

Stavba: Chata 1400 m n. m.

Místo: Krkonoše

Zadavatel: ČVUT, Fakulta stavební

Zpracovatel:

Zakázka: Chata - TV2.STV

Archiv:

Projektant: Bc. Vojtěch Jonáš

Datum: 24.03.2016

E-mail:

Telefon:

Výpočet potřeby tepla - úsek TUV 1

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	energie celkem [kWh]
Komplexní činnost	potřeba na osobu	0,00	0	365	0,00
Umývání	potřeba na osobu	2,50	42	365	38 325,00
Úklid	potřeba na 100 m <sup>2</sup>	0,80	440,00	365	1 284,80
Vaření a mytí	potřeba na 1 jídlo	0,20	150	365	10 950,00
Jiná potřeba		0,00	0	365	0,00
Množství ohřáté vody		0.00 dm <sup>3</sup>	ΔT 0.0 K	365	0,00
Součet					50 559,80
Z jiných zdrojů bude dodáno					0,00
Základ pro výpočet paliva					50 559,80

Palivo	Výhřevnost	Účinnost systému
Peletky	H = 15.6 MJ/kg	η = 85 %

Rozložení potřeby energie E<sub>TUV</sub> a paliva B<sub>TUV</sub>

měsíc	%	E <sub>TUV</sub>		B <sub>TUV</sub>		
		kWh	GJ	kg	kWh	GJ
7	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
8	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
9	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
10	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
11	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
12	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
1	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
2	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
3	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
4	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
5	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
6	8,333	4 213,1	15,2	1 143,8	4 956,6	17,8
	100,0	50 557,8	182,0	13 726,1	59 479,7	214,1

## **Příloha 11 - Export dat z Dymos**

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

### 3 Energetická bilance místností

3.1 Provozní skupina číslo 1a Provoz jídelna, pokoje a  $t_{w1} = 45,0 \text{ °C}$   $\Delta t = 10,0 \text{ K}$

Č.M.	Popis	Ap m <sup>2</sup>	At m <sup>2</sup>	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	ΔQ W	Q <sub>Mi</sub> %	Q <sub>d</sub> W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m <sup>2</sup>	Výkon W
1	Technická místnost	35,6	0,0	15,0	248	292	44	117,7	0	1-01	20-060040-70X			146
										1-02	20-060040-70X			146
2	Schodiště	9,6	0,0	20,0	325	340	15	104,6	0	2-01	33-060050-70X			340
3	Odklad vybavy	21,9	0,0	15,0	1 238	366	-872	29,6	0	3-01	20-060050-70X			183
										3-02	20-060050-70X			183
4	Strojovna VZT	9,7	0,0	10,0	6	0		0,0	0					
5	Kotelna	9,7	0,0	10,0	24	0		0,0	0					
6	Sklad pelet	12,2	0,0	10,0	70	0		0,0	0					
101	Jídelna	108,6	0,0	20,0	16 615	4 313	-12 302	26,0	0	101-01	LVX 120/15/18-10 n=3			681
										101-02	LVX 120/15/18-10 n=3			681
										101-03	LVX 120/15/18-10 n=3			681
										101-04	LVX 120/15/18-10 n=3			681
										101-05	LVX 120/15/18-10 n=3			681
										101-06	LVX 090/15/18-10 n=3			454
										101-07	LVX 090/15/18-10 n=3			454
102	Chodba k jídelně	7,2	0,0	20,0	65	0		0,0	0					
103	Chodba	7,2	0,0	15,0	34	0		0,0	0					
104	WC muži	8,0	0,0	20,0	620	109	-511	17,6	0	104-01	20-060040-70X			109
105	WC ženy	8,0	0,0	20,0	620	109	-511	17,6	0	105-01	20-060040-70X			109
106	Sušárna	11,2	0,0	20,0	1 034	136	-898	13,2	0	106-01	20-060050-70X			136
107	Místnost chataře	15,6	0,0	20,0	705	313	-392	44,4	0	107-01	20-060050-70X			136
										107-02	21-060050-70X			177
108	Sklad odpadků	6,8	0,0	10,0	50	0		0,0	0					
109	Zádvěří	2,0	0,0	10,0	66	0		0,0	0					
110	Sklad	4,1	0,0	10,0	30	0		0,0	0					
201	Chodba	15,0	0,0	15,0	0	0		0,0	0					
202	Schodiště	9,6	0,0	20,0	233	0		0,0	0					
203	Personál	12,7	0,0	20,0	1 185	236	-949	19,9	0	203-01	22-060050-70X			236
204	Pokoj - 4 lůžka	8,6	0,0	20,0	1 084	177	-907	16,3	0	204-01	21-060050-70X			177
205	Pokoj - 4 lůžka	8,6	0,0	20,0	1 083	177	-906	16,3	0	205-01	21-060050-70X			177
206	Pokoj - 4 lůžka	8,6	0,0	20,0	1 083	177	-906	16,3	0	206-01	21-060050-70X			177
207	Pokoj - 4 lůžka	8,6	0,0	20,0	1 083	177	-906	16,3	0	207-01	21-060050-70X			177
208	Pokoj - 6+6 lůžek	28,1	0,0	20,0	3 348	472	-2 876	14,1	0	208-01	22-060050-70X			236

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

Č.M.	Popis	Ap m <sup>2</sup>	At m <sup>2</sup>	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	ΔQ W	Q <sub>Mi</sub> %	Q <sub>d</sub> W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m <sup>2</sup>	Výkon W
209	Pokoj - 6 lůžek	14,4	0,0	20,0	1 606	236	-1 370	14,7	0	208-02	22-060050-70X			236
210	Umývárna ženy	8,4	0,0	22,0	3 417	153	-3 264	4,5	0	209-01	22-060050-70X			236
211	Umývárna muži	8,4	0,0	22,0	3 417	153	-3 264	4,5	0	210-01	21-060050-70X			153
										211-01	21-060050-70X			153

Výkon otopných těles 7 936 W

### 3.2 Provozní skupina číslo 2a

Provoz kuchyně

t<sub>w1</sub> = 75,0 °C

Δt = 10,0 K

Č.M.	Popis	Ap m <sup>2</sup>	At m <sup>2</sup>	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	ΔQ W	Q <sub>Mi</sub> %	Q <sub>d</sub> W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m <sup>2</sup>	Výkon W
111	Sklad	4,8	0,0	15,0	63	0		0,0	0					
112	Sklad potravin	13,0	0,0	15,0	202	0		0,0	0					
113	Přípravná jídel	8,2	0,0	20,0	568	0		0,0	0					

Výkon otopných těles 0 W

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

### 5 Regulace spotřebičů - větve

#### 5.1 Spotřebiče větve V1 - $t_{w1} = 45,0$ °C; výkon redukováný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	$\Delta t$ K	M kg·h <sup>-1</sup>	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
208	208-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
208	208-02	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,1	R383	P	20	3,0
209	209-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,0	R383	P	20	3,0
207	207-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,1	R383	P	20	3,0
210	210-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,6	R383	P	20	3,0
206	206-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
203	203-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	4,8	R383	P	20	3,0
204	204-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,0	R383	P	20	3,0
211	211-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,5	R383	P	20	3,0
205	205-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
107	107-02	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
107	107-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	3,9	R383	P	20	3,0
106	106-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	4,1	R383	P	20	3,0
105	105-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
104	104-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
101	101-06	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	8,0	Regulux	P	15	4,0
101	101-01	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	7,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-02	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	6,3	Regulux	P	15	2,0
101	101-03	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,8	Regulux	P	15	2,0
101	101-04	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,6	Regulux	P	15	2,0
101	101-05	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-07	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	4,4	Regulux	P	15	2,0
1	1-02	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,4	R383	P	20	3,0
1	1-01	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,4	R383	P	20	3,0
2	2-01	33-060050-70X	340	10,0	29,3	1	VHF8S	T	15	5,7	R383	P	20	3,0
3	3-02	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,7	R383	P	20	3,0
3	3-01	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,6	R383	P	20	3,0



## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

### 6 Regulace spotřebičů - místnosti

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h <sup>-1</sup>	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
1	1-01	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,4	R383	P	20	3,0
101	101-01	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	7,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-02	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	6,3	Regulux	P	15	2,0
101	101-03	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,8	Regulux	P	15	2,0
101	101-04	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,6	Regulux	P	15	2,0
101	101-05	LVX 120/15/18-10 n=3	681	10,0	58,7	1	CALYPSO exakt	P	15	5,4	Regulux	P	15	2,0
101	101-06	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	8,0	Regulux	P	15	4,0
101	101-07	LVX 090/15/18-10 n=3	454	10,0	39,1	1	CALYPSO exakt	P	15	4,4	Regulux	P	15	2,0
1	1-02	20-060040-70X	146	10,0	12,6	1	VHF8S	T	15	2,4	R383	P	20	3,0
104	104-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
105	105-01	20-060040-70X	109	10,0	9,4	1	VHF8S	T	15	2,5	R383	P	20	3,0
106	106-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	4,1	R383	P	20	3,0
107	107-01	20-060050-70X	136	10,0	11,7	1	VHF8S	T	15	3,9	R383	P	20	3,0
107	107-02	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
2	2-01	33-060050-70X	340	10,0	29,3	1	VHF8S	T	15	5,7	R383	P	20	3,0
203	203-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	4,8	R383	P	20	3,0
204	204-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,0	R383	P	20	3,0
205	205-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
206	206-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	2,9	R383	P	20	3,0
207	207-01	21-060050-70X	177	10,0	15,3	1	VHF8S	T	15	3,1	R383	P	20	3,0
208	208-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,2	R383	P	20	3,0
208	208-02	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,1	R383	P	20	3,0
209	209-01	22-060050-70X	236	10,0	20,3	1	VHF8S	T	15	5,0	R383	P	20	3,0
210	210-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,6	R383	P	20	3,0
211	211-01	21-060050-70X	153	10,0	13,2	1	VHF8S	T	15	3,5	R383	P	20	3,0
3	3-01	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,6	R383	P	20	3,0
3	3-02	20-060050-70X	183	10,0	15,8	1	VHF8S	T	15	2,7	R383	P	20	3,0

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

### 7 Výpočet - větve. Metoda výpočtu: po větvích. Kapalina: voda, $t_{w1} = 45,0 \text{ °C}$ , $\rho = 989,84 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

Větev	Typ	$t_{w1}$ °C	$\Delta t$ K	$t_{w2}$ °C	$t_{w1\text{vyp}}$ °C	$\Delta t_{\text{vyp}}$ K	$t_{w2\text{vyp}}$ °C	$u$	$\Delta p_{\text{min1}}$ Pa	$Z_{\text{adDT1}}$ Pa	$Q$ W	$M_1$ $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	$V_V$ $\text{dm}^3$
V1	D	45,0	10,0	35,0	45,0	10,0	35,0	0,70	5583	5583	7936	684,0	154,2

Celkový výkon  $Q = 7\,936,0 \text{ W}$   
Celkový hmotnostní průtok  $M = 684,0 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$   
Celkový vodní objem  $V = 154,2 \text{ dm}^3$

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

### 8 Výpočet úseků. Metoda výpočtu: po větvích.

#### 8.1 Výpočet úseků větve V1 - $t_{w1} = 45,0$ °C; výkon redukováný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M $\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$	w $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	$\Sigma Z$	$\Delta p_s$ Pa	$\Delta p_u$ Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$DT_{RS}$ Pa	dif Pa
V1	1	208-01	236	23,50	15	15x1	20,3	0,043		8	115	VHF8S	15	5,15	0,12	3 151	0
V1	1z			23,50	15	15x1	20,3	0,043			137	R383	20	3,00	0,96		
V1	2	208-02	236	6,30	15	15x1	20,3	0,043		8	31	VHF8S	15	5,07	0,11	3 335	0
V1	2z			6,30	15	15x1	20,3	0,043			37	R383	20	3,00	0,96		
V1	3		472	1,50	15	15x1	40,7	0,086			15						
V1	3z			1,50	15	15x1	40,7	0,086			17						
V1	4	209-01	236	7,00	15	15x1	20,3	0,043		8	34	VHF8S	15	5,04	0,11	3 391	0
V1	4z			7,00	15	15x1	20,3	0,043			41	R383	20	3,00	0,96		
V1	5		708	0,40	15	15x1	61,0	0,129			7						
V1	5z			0,40	15	15x1	61,0	0,128			7						
V1	6	207-01	177	6,30	15	15x1	15,3	0,032		4	23	VHF8S	15	3,08	0,08	3 622	0
V1	6z			6,30	15	15x1	15,3	0,032			27	R383	20	3,00	0,96		
V1	7		885	3,40	15	15x1	76,3	0,161			111						
V1	7z			3,40	15	15x1	76,3	0,161			95						
V1	8	210-01	153	7,00	15	15x1	13,2	0,028		3	22	VHF8S	15	3,61	0,09	2 391	0
V1	8z			7,00	15	15x1	13,2	0,028			26	R383	20	3,00	0,96		
V1	9		1 038	0,30	15	15x1	89,5	0,189			16						
V1	9z			0,30	15	15x1	89,5	0,188			13						
V1	10	206-01	177	6,30	15	15x1	15,3	0,032		4	23	VHF8S	15	2,92	0,08	3 857	0
V1	10z			6,30	15	15x1	15,3	0,032			27	R383	20	3,00	0,96		
V1	11		1 215	0,80	15	15x1	104,7	0,221			57						
V1	11z			0,80	15	15x1	104,7	0,220			59						
V1	12	203-01	236	7,80	15	15x1	20,3	0,043		8	38	VHF8S	15	4,83	0,11	3 727	0
V1	12z			7,80	15	15x1	20,3	0,043			45	R383	20	3,00	0,96		
V1	13	204-01	177	6,30	15	15x1	15,3	0,032		4	23	VHF8S	15	2,95	0,08	3 791	0
V1	13z			6,30	15	15x1	15,3	0,032			27	R383	20	3,00	0,96		
V1	14		413	3,00	15	15x1	35,6	0,075			26						
V1	14z			3,00	15	15x1	35,6	0,075			31						
V1	15	211-01	153	0,50	15	15x1	13,2	0,028		3	2	VHF8S	15	3,49	0,08	2 455	0
V1	15z			0,50	15	15x1	13,2	0,028			2	R383	20	3,00	0,96		
V1	16		566	0,50	15	15x1	48,8	0,103			6						
V1	16z			0,50	15	15x1	48,8	0,103			7						
V1	17	205-01	177	6,30	15	15x1	15,3	0,032		4	23	VHF8S	15	2,91	0,08	3 861	0

# Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d <sub>1</sub> x s	M kg·h <sup>-1</sup>	w m·s <sup>-1</sup>	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	DT <sub>RS</sub> Pa	dif Pa
V1	17z			6,30	15	15x1	15,3	0,032			27	R383	20	3,00	0,96		
V1	18		743	2,90	15	15x1	64,0	0,135			57						
V1	18z			2,90	15	15x1	64,0	0,135			55						
V1	19		1 958	6,10	18	18x1	168,8	0,236	3,00		452						
V1	19z			6,10	18	18x1	168,8	0,234	3,00		469						
V1	20	107-02	177	5,00	15	15x1	15,3	0,032		4	18	VHF8S	15	5,19	0,12	1 729	0
V1	20z			5,00	15	15x1	15,3	0,032			22	R383	20	3,00	0,96		
V1	21	107-01	136	3,20	15	15x1	11,7	0,025		3	9	VHF8S	15	3,95	0,09	1 749	0
V1	21z			3,20	15	15x1	11,7	0,025			11	R383	20	3,00	0,96		
V1	22		313	2,20	15	15x1	27,0	0,057			14						
V1	22z			2,20	15	15x1	27,0	0,057			17						
V1	23	106-01	136	3,20	15	15x1	11,7	0,025		3	9	VHF8S	15	4,11	0,09	1 650	0
V1	23z			3,20	15	15x1	11,7	0,025			11	R383	20	3,00	0,96		
V1	24		449	2,30	15	15x1	38,7	0,082			21						
V1	24z			2,30	15	15x1	38,7	0,081			25						
V1	25	105-01	109	3,20	15	15x1	9,4	0,020		2	7	VHF8S	15	2,53	0,07	1 794	0
V1	25z			3,20	15	15x1	9,4	0,020			9	R383	20	3,00	0,96		
V1	26		558	0,80	15	15x1	48,1	0,102			9						
V1	26z			0,80	15	15x1	48,1	0,101			11						
V1	27	104-01	109	5,50	15	15x1	9,4	0,020		2	12	VHF8S	15	2,53	0,07	1 803	0
V1	27z			5,50	15	15x1	9,4	0,020			15	R383	20	3,00	0,96		
V1	28		667	1,90	15	15x1	57,5	0,122			3 095						
V1	28z			1,90	15	15x1	57,5	0,121			31						
V1	29	101-06	454	2,85	15	15x1	39,1	0,083		45	27	CALYPSO exakt	15	8,00	0,67	435	0
V1	29z			2,85	15	15x1	39,1	0,082			32	Regulux	15	4,00	1,31		
V1	30	101-01	681	0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	CALYPSO exakt	15	7,43	0,62	1 712	0
V1	30z			0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	Regulux	15	2,00	0,65		
V1	31		1 135	3,80	15	15x1	97,8	0,207			241						
V1	31z			3,80	15	15x1	97,8	0,206			223						
V1	32	101-02	681	0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	CALYPSO exakt	15	6,31	0,51	2 176	0
V1	32z			0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	Regulux	15	2,00	0,65		
V1	33		1 816	3,80	18	18x1	156,5	0,218			202						
V1	33z			3,80	18	18x1	156,5	0,217			212						
V1	34	101-03	681	0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	CALYPSO exakt	15	5,81	0,44	2 590	0
V1	34z			0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	Regulux	15	2,00	0,65		
V1	35		2 497	3,80	22	22x1	215,2	0,192			122						

# Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

Větev	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d <sub>1</sub> x s	M kg·h <sup>-1</sup>	w m·s <sup>-1</sup>	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	DT <sub>RS</sub> Pa	dif Pa
V1	35z			3,80	22	22x1	215,2	0,191			128						
V1	36	101-04	681	0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	CALYPSO exakt	15	5,61	0,42	2 840	0
V1	36z			0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	Regulux	15	2,00	0,65		
V1	37		3 178	3,80	22	22x1	273,9	0,245			185						
V1	37z			3,80	22	22x1	273,9	0,244			193						
V1	38	101-05	681	0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	CALYPSO exakt	15	5,36	0,38	3 218	0
V1	38z			0,25	15	15x1	58,7	0,124			4	Regulux	15	2,00	0,65		
V1	39		3 859	3,50	28	28x1,5	332,6	0,190	1,50		110						
V1	39z			3,50	28	28x1,5	332,6	0,189	1,50		114						
V1	40	101-07	454	0,25	15	15x1	39,1	0,083		45	2	CALYPSO exakt	15	4,37	0,29	2 219	0
V1	40z			0,25	15	15x1	39,1	0,082			3	Regulux	15	2,00	0,65		
V1	41		4 313	22,00	28	28x1,5	371,7	0,213	6,00		766						
V1	41z			22,00	28	28x1,5	371,7	0,212	6,00		793						
V1	42		6 938	6,80	35	35x1,5	598,0	0,209	2,00		181						
V1	42z			6,80	35	35x1,5	598,0	0,208	2,00		187						
V1	43	1-02	146	9,00	15	15x1	12,6	0,027		3	27	VHF8S	15	2,41	0,07	3 465	0
V1	43z			9,00	15	15x1	12,6	0,026			32	R383	20	3,00	0,96		
V1	44	1-01	146	3,10	15	15x1	12,6	0,027		3	9	VHF8S	15	2,39	0,07	3 504	0
V1	44z			3,10	15	15x1	12,6	0,026			11	R383	20	3,00	0,96		
V1	45		292	4,60	15	15x1	25,2	0,053	2,00		1 353						
V1	45z			4,60	15	15x1	25,2	0,053	2,00		36						
V1	46	2-01	340	5,40	15	15x1	29,3	0,062		16	38	VHF8S	15	5,70	0,14	4 645	0
V1	46z			5,40	15	15x1	29,3	0,062			45	R383	20	3,00	0,96		
V1	47	3-02	183	3,50	15	15x1	15,8	0,033		5	13	VHF8S	15	2,68	0,07	4 660	0
V1	47z			3,50	15	15x1	15,8	0,033			16	R383	20	3,00	0,96		
V1	48		523	4,00	15	15x1	45,1	0,095	2,00		52						
V1	48z			4,00	15	15x1	45,1	0,095	2,00		61						
V1	49	3-01	183	3,10	15	15x1	15,8	0,033		5	12	VHF8S	15	2,64	0,07	4 776	0
V1	49z			3,10	15	15x1	15,8	0,033			14	R383	20	3,00	0,96		
V1	50		706	1,70	15	15x1	60,8	0,129			30						
V1	50z			1,70	15	15x1	60,8	0,128			30						
V1	51		998	4,00	15	15x1	86,0	0,182			194						
V1	51z			4,00	15	15x1	86,0	0,181			157						
V1	52		7 936	5,50	35	35x1,5	684,0	0,239	1,00		170						
V1	52z			5,50	35	35x1,5	684,0	0,238	1,00		175						

## Dimenzování otopných soustav

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

### 10 Seznam výrobků pro:

Všechny větve

#### 10.1 Seznam těles

Značka	Kat	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
KORADO konvektory 20	P70	KORALINE LVX	LVX 15/18	900	LVX 090/15/18-10 n=3	2	8 531	17 062	Kč
KORADO konvektory 20	P70	KORALINE LVX	LVX 15/18	1 200	LVX 120/15/18-10 n=3	5	9 383	46 915	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	RADIK RC PLAN VK	20 RC PLAN VK/600	400	20-060040-70X	4	6 135	24 540	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	RADIK RC PLAN VK	20 RC PLAN VK/600	500	20-060050-70X	4	6 310	25 240	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	RADIK RC PLAN VK	21 RC PLAN VK/600	500	21-060050-70X	7	6 532	45 724	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	RADIK RC PLAN VK	22 RC PLAN VK/600	500	22-060050-70X	4	7 142	28 568	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	RADIK RC PLAN VK	33 RC PLAN VK/600	500	33-060050-70X	1	8 712	8 712	Kč
								196 761	Kč

#### 10.2 Seznam ventilů

Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	Provedeni	Objednací číslo	Počet	Cena/MJ	Cena	Měna
GIACOMINI	P70	GIA 15501	R383	20	1,010	P - přímý	R383X012	20	461	9 220	Kč
IMI	M70	1	VHF8S	15	0,500	T - s tělesem	Termostatická vložka	20			
IMI - HEIMEIER	P70	IMI 15102	Regulux	15	1,310	P - přímý	0352-02.000	7			
IMI - HEIMEIER	P70	IMI 12031	CALYPSO exakt	15	0,670	P - přímý	3452-02.000	7			
IMI - TA	P70	IMI 21302	TBV-C NF	15	1,800		52134-015	2		9 220	Kč

#### 10.3 Seznam trubek

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d <sub>1</sub> x s mm	Objednací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
měděné trubky	P70	CUT 6105	SUPERSAN	15	15x1		327,90			
				18	18x1		19,80			
				22	22x1		15,20			

**Dimenzování otopných soustav**

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d <sub>1</sub> x s mm	Objednáací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
				28	28x1,5		51,00			
				35	35x1,5		24,60			

**10.4 Seznam izolací**

Značka	Kat	KC	Typ	d <sub>2</sub> mm	s mm	Objednáací číslo	L m	S m <sup>2</sup>	Cena/MJ	Cena	Měna
Kaimann	M70	1	Protect F-Black 25mm	15,00	25,00	FB-ST25x015	327,90				
			Protect F-Black 25mm	18,00	25,00	FB-ST25x020	19,80				
			Protect F-Black 32mm	22,00	32,00	FB-ST35x022	15,20				
			Protect F-Black 32mm	28,00	32,00	FB-ST35x028	51,00				
			Protect F-Black 32mm	35,00	32,00	FB-ST35x035	24,60				
										0	

**Dimenzování otopných soustav**

960151 - ČVUT FS katedra TZB

Chata - Dymos.DMW

DIMOSW v.5.1.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.12.2016

11 Koleno

Typ trubky	Popis výkresu	DN	d1xs	Počet
SUPERSAN	SUPERSAN	15	15x1	4
SUPERSAN	SUPERSAN	18	18x1	4
SUPERSAN	SUPERSAN	28	28x1,5	10
SUPERSAN	SUPERSAN	35	35x1,5	6



## **Příloha 12 - Potřeba energie a paliva pro vytápění**

**Tepelné ztráty**960151 - ČVUT FS katedra TZB  
Zakázka: Chata - TV.STVTV v.4.3.0 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 31.12.2016**Potřeba energie a paliva - varianta 1**

Stavba: Chata 1400 m n. m.

Místo: Krkonoše

Zadavatel: ČVUT, Fakulta stavební

Zpracovatel:

Zakázka: Chata - TV.STV

Archiv:

Projektant: Bc. Vojtěch Jonáš

Datum: 24.03.2016

E-mail:

Telefon:

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	$Q = 44\,983\text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -18\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 19,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 161$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 0,0\text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,85$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,95$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,07$
Vliv regulace	$f_4 = 1,00$
Palivo	Peletky
Výhřevnost	$H = 15,6\text{ MJ/kg}$
Účinnost systému	$\eta = 85,0\text{ %}$

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$ 

měsíc	počet dnů	$t_{es}$ °C	$E_v$ kWh	$E_v$ GJ	$E_v$ %	$B_v$		
						kg	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0	10,4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	11	6,0	3 605	13,0	4,4	978,8	4 241,3	15,3
11	30	0,7	13 841	49,8	16,8	3 757,6	16 283,0	58,6
12	31	-2,9	17 115	61,6	20,8	4 646,7	20 135,7	72,5
1	31	-4,3	18 210	65,6	22,1	4 943,8	21 422,9	77,1
2	28	-3,2	15 671	56,4	19,0	4 254,5	18 436,2	66,4
3	29	-0,1	13 964	50,3	16,9	3 791,1	16 428,3	59,1
4	0	4,2	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0	9,2	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	160		82 405	296,7	100,0	22 372,5	96 947,5	349,0

 $E_v$ - potřeba energie $B_v$ - potřeba paliva a energie na vstupu

## **Příloha 13 - Potřeba energie pro typický den**

## Příloha 13

### Typický den pro leden

Hodiny ve dne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	<b>Celkem</b>
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------

Jednotlivě

Potřeba energie Ev

Zásobík TV	Potřeba energie během dne [%]	0%					20%					35%					10%			30%			5%			100%	
	Odběr [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	11,9	11,9	11,9	11,9	4,5	4,5	4,5	13,6	13,6	13,6	2,3	2,3	2,3	135,9
Nabití [kWh]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	14,0	8,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0			
Okruh UT a VZT	Potřeba energie během dne [%]	12%		13%		12%		10%		8%		6%		5%		4%		5%		7%		8%		10%		100%	
	Odběr [kWh]	35,2	35,2	38,2	38,2	35,2	35,2	29,4	29,4	23,5	23,5	17,6	17,6	14,7	14,7	11,7	11,7	14,7	14,7	20,6	20,6	23,5	23,5	29,4	29,4	587,4	kWh
	Nabití [kWh]	35,2	70,5	108,7	146,9	182,1	217,3	246,7	276,1	299,6	323,1	340,7	358,3	373,0	387,7	399,4	411,2	425,9	440,6	461,1	481,7	505,2	528,7	558,0	587,4		

Celkem

Potřeba energie Ev

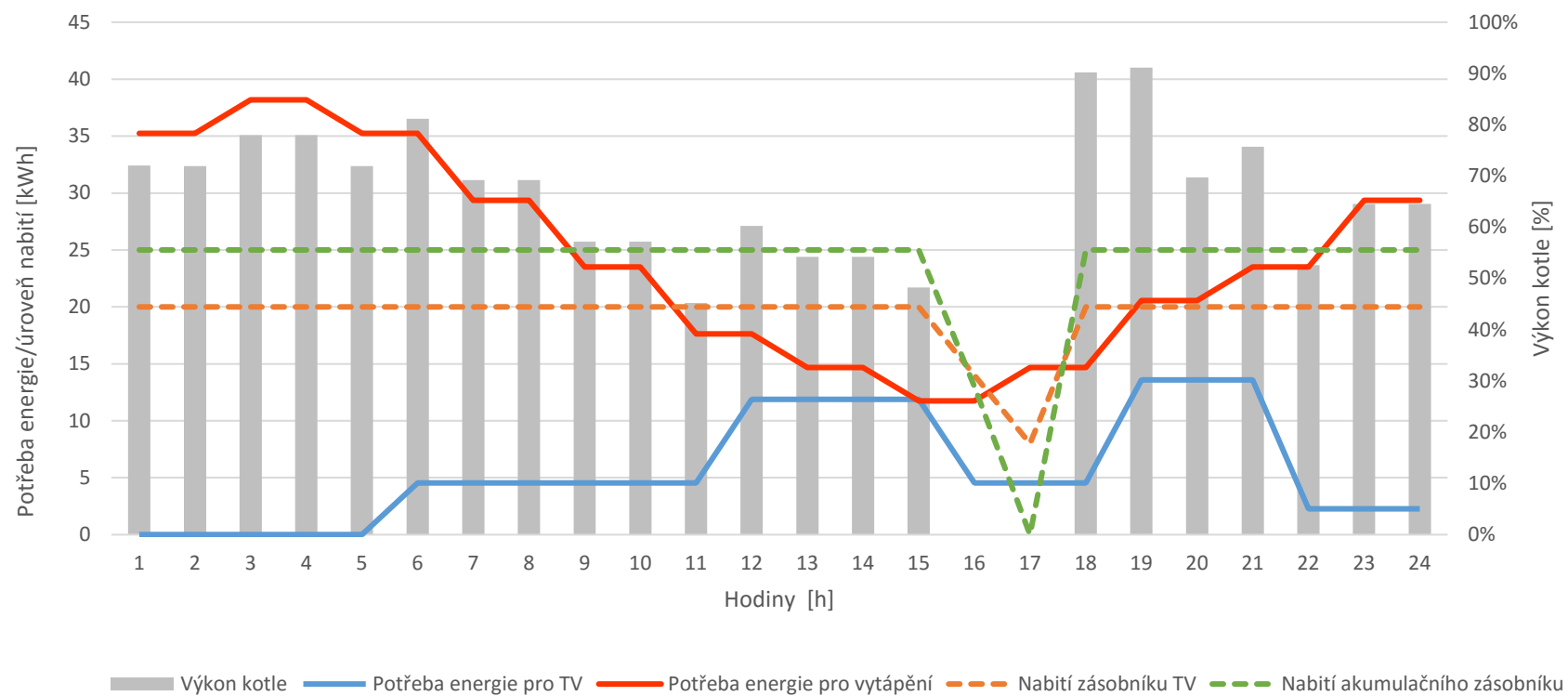
Celkem	Odběr [kWh]	35,3	35,3	38,2	38,2	35,3	39,8	33,9	33,9	28,0	28,0	22,2	29,5	26,6	26,6	23,6	16,3	19,2	19,2	34,1	34,1	37,1	25,8	31,6	31,6	723,4	kWh
	Výkon %	72%	72%	78%	78%	72%	81%	69%	69%	57%	57%	45%	60%	54%	54%	48%	33%	39%	39%	70%	70%	76%	53%	65%	65%		

Výkon kotle a akumulace

Dodávaný energie

Akumulační zásobník	Odběr [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	13	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Nabití [kWh]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	13	0	25	25	25	25	25	25	25		
Kotel	Dodávka [kWh]	35	35	38	38	35	40	34	34	28	28	22	30	27	27	24	0	0	44	45	34	37	26	32	32	723,4	kWh
	Výkon %	72%	72%	78%	78%	72%	81%	69%	69%	57%	57%	45%	60%	54%	54%	48%	0%	0%	90%	91%	70%	76%	53%	65%	65%		

### Potřeba energie pro typický den v lednu



## Příloha 13

### Typický den pro červenec

		Hodiny																								Celkem	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
<b>Jednotlivě</b>		<b>Potřeba energie Ev</b>																									
<b>Zásobík TV</b>	Potřeba energie během dne [%]	0%					20%					35%				10%			30%			5%			100%		
	Odběr [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	11,9	11,9	11,9	11,9	4,5	4,5	4,5	13,6	13,6	13,6	2,3	2,3	2,3	135,9	kWh
	Nabití [kWh]	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	39,9	35,4	30,9	26,3	21,8	17,3	5,4	18,0	26,1	38,7	34,2	29,6	25,1	11,5	26,4	12,8	10,6	8,3	6,0		
<b>Okruh UT a VZT</b>	Potřeba energie během dne [%]	0%																								0%	
	Odběr [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nabití [kWh]	0,0																									
<b>Celkem</b>		<b>Potřeba energie Ev</b>																									
<b>Celkem</b>	Hodinová kW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	11,9	11,9	11,9	11,9	4,5	4,5	4,5	13,6	13,6	13,6	2,3	2,3	2,3	136,0	kWh
	Výkon %	0	0	0	0	0	9	9	9	9	9	9	24	24	24	24	9	9	9	28	28	28	5	5	5		
<b>Výkon kotle a akumulace</b>																											
<b>Akumulační zásobník</b>	Odběr [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,5	20	24,5	0	0	0	0	29	0	0	0	0	
	Nabití [kWh]	0	0	0	0	0	0	49	73,5	73,5	73,5	73,5	74	49	29	5	5	5	29	29	0	0	0	0	0	0	
<b>Kotel</b>	Dodávka [kWh]	0	0	0	0	39	49	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	136,0 kWh
	Výkon %	0%	0%	0%	0%	80%	100%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	48%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

### Potřeba energie pro typický den v srpnu

