

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

1 Souhrnné údaje

Stavba: Rodinná vila hospodářské usedlosti

Místo: Pohnánek

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Diplomová práce.GDW

Archiv:

Projektant: Bc. Hana Fauová

Datum: 13.5.2016

E-mail:

Telefon:

2 Místnosti

2.1 Provozní skupina 999

DIMOS

$t_{w1} = 55,0 \text{ °C}$

$\Delta t = 10,0 \text{ K}$

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	ΔQ W	Q _{Mi} %	Q _d W
1011	Chodba	1,0	1,0	0,0			15,0	1 540	1 540	1 668	128	108,3	0
1021	Kancelář	1,0	1,0	0,0			20,0	2 243	2 243	2 459	216	109,6	0
1031	Kuchyně	1,0	1,0	0,0			20,0	11 433	11 433	12 600	1 167	110,2	0
1051	Obývací pokoj	1,0	1,0	0,0			20,0	7 681	7 681	7 808	127	101,7	0
1061	Prádelna	1,0	1,0	0,0			20,0	2 791	2 791	3 056	265	109,5	0
1071	WC	1,0	1,0	0,0			20,0	477	477	513	36	107,5	0
2012	Chodba	1,0	1,0	0,0			20,0	2 518	2 518	2 786	268	110,6	0
2022	Pracovna	1,0	1,0	0,0			20,0	1 135	1 135	1 174	39	103,4	0
2042	Koupelna + WC	1,0	1,0	0,0			24,0	1 633	1 633	1 732	99	106,1	0
2052	Pokoj	1,0	1,0	0,0			20,0	4 187	4 187	4 362	175	104,2	0
2062	Pokoj	1,0	1,0	0,0			20,0	1 354	1 354	1 528	174	112,9	0
2072	Pokoj	1,0	1,0	0,0			20,0	2 979	2 979	3 056	77	102,6	0
2082	Pokoj	1,0	1,0	0,0			20,0	1 354	1 354	1 528	174	112,9	0
2092	Pokoj	1,0	1,0	0,0			20,0	4 187	4 187	4 362	175	104,2	0
2102	Koupelna + WC	1,0	1,0	0,0			24,0	1 633	1 633	1 732	99	106,1	0
	Σ	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0		47 145	47 145	50 364	3 219		0

Výkon otopných těles 50 364 W

2.2 Provozní skupiny celkem

Ap m ²	At m ²	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	ΔQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _{Te} W	Q _{Pdl} W	Q _d +Q _{Te} +Q _{Pdl} W
15,0	0,0	47 145	47 145	50 364	3 219	106,8	0	50 364	0	50 364

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

3 Energetická bilance místností

3.1 Provozní skupina číslo 999 DIMOS $t_{w1} = 55,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\Delta t = 10,0 \text{ K}$

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	ΔQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
1011	Chodba	1,0	0,0	15,0	1 540	1 668	128	108,3	0	1011-01	22-060160-60			1 668
1021	Kancelář	1,0	0,0	20,0	2 243	2 459	216	109,6	0	1021-01	33-070180-60			2 459
1031	Kuchyně	1,0	0,0	20,0	11 433	12 600	1 167	110,2	0	1031-01	33-060260-60			3 150
										1031-02	33-060260-60			3 150
										1031-03	33-060260-60			3 150
										1031-04	33-060260-60			3 150
1051	Obývací pokoj	1,0	0,0	20,0	7 681	7 808	127	101,7	0	1051-01	22-060230-60			1 952
										1051-02	22-060230-60			1 952
										1051-03	22-060230-60			1 952
										1051-04	22-060230-60			1 952
1061	Prádelna	1,0	0,0	20,0	2 791	3 056	265	109,5	0	1061-01	22-060180-60			1 528
										1061-02	22-060180-60			1 528
1071	WC	1,0	0,0	20,0	477	513	36	107,5	0	1071-01	KRM 1220.750			513
2012	Chodba	1,0	0,0	20,0	2 518	2 786	268	110,6	0	2012-01	33-060230-60			2 786
2022	Pracovna	1,0	0,0	20,0	1 135	1 174	39	103,4	0	2022-01	21-060180-60			1 174
2042	Koupelna+ WC	1,0	0,0	24,0	1 633	1 732	99	106,1	0	2042-01	33-090090-60			1 208
										2042-02	KRM 1500.750			524
2052	Pokoj	1,0	0,0	20,0	4 187	4 362	175	104,2	0	2052-01	33-060180-60			2 181
										2052-02	33-060180-60			2 181
2062	Pokoj	1,0	0,0	20,0	1 354	1 528	174	112,9	0	2062-01	22-060180-60			1 528
2072	Pokoj	1,0	0,0	20,0	2 979	3 056	77	102,6	0	2072-01	22-060180-60			1 528
										2072-02	22-060180-60			1 528
2082	Pokoj	1,0	0,0	20,0	1 354	1 528	174	112,9	0	2082-01	22-060180-60			1 528
2092	Pokoj	1,0	0,0	20,0	4 187	4 362	175	104,2	0	2092-01	33-060180-60			2 181
										2092-02	33-060180-60			2 181
2102	Koupelna+ WC	1,0	0,0	24,0	1 633	1 732	99	106,1	0	2102-01	33-090090-60			1 208
										2102-02	KRM 1500.750			524

Výkon otopných těles 50 364 W

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

4 Seznam spotřebičů

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	t_i °C	Specifikace	QTn W	QTr W	φ	t_{w1} °C	Δt K	Délka mm	Objem dm ³	t_{w1s} °C	Q _{SS} %
V1	1	2072-01	2072	20,0	22-060180-60	3 022	1 528	0,51	55,0	10,0	1 800	10	55,0	103
	2	2072-02	2072	20,0	22-060180-60	3 022	1 528	0,51	55,0	10,0	1 800	10	55,0	103
	4	2062-01	2062	20,0	22-060180-60	3 022	1 528	0,51	55,0	10,0	1 800	10	55,0	113
	6	2052-01	2052	20,0	33-060180-60	4 331	2 181	0,50	55,0	10,0	1 800	16	55,0	104
	8	2052-02	2052	20,0	33-060180-60	4 331	2 181	0,50	55,0	10,0	1 800	16	55,0	104
	10	2042-02	2042	24,0	KRM 1500.750	1 197	524	0,44	55,0	10,0	750	13	55,0	100
	12	2042-01	2042	24,0	33-090090-60	2 995	1 208	0,40	55,0	10,0	900	11	55,0	109
	14	2022-01	2022	20,0	21-060180-60	2 318	1 174	0,51	55,0	10,0	1 800	10	55,0	103
	15	2012-01	2012	20,0	33-060230-60	5 534	2 786	0,50	55,0	10,0	2 300	20	55,0	111
	18	1021-01	1021	20,0	33-070180-60	4 901	2 459	0,50	55,0	10,0	1 800	18	55,0	110
	19	1031-01	1031	20,0	33-060260-60	6 256	3 150	0,50	55,0	10,0	2 600	23	55,0	110
	21	1031-02	1031	20,0	33-060260-60	6 256	3 150	0,50	55,0	10,0	2 600	23	55,0	110
	23	1031-03	1031	20,0	33-060260-60	6 256	3 150	0,50	55,0	10,0	2 600	23	55,0	110
	25	1031-04	1031	20,0	33-060260-60	6 256	3 150	0,50	55,0	10,0	2 600	23	55,0	110
	27	1071-01	1071	20,0	KRM 1220.750	973	513	0,53	55,0	10,0	750	11	55,0	108
	28	1061-02	1061	20,0	22-060180-60	3 022	1 528	0,51	55,0	10,0	1 800	10	55,0	109
	30	1061-01	1061	20,0	22-060180-60	3 022	1 528	0,51	55,0	10,0	1 800	10	55,0	109
	33	2082-01	2082	20,0	22-060180-60	3 022	1 528	0,51	55,0	10,0	1 800	10	55,0	113
	34	2092-02	2092	20,0	33-060180-60	4 331	2 181	0,50	55,0	10,0	1 800	16	55,0	104
	36	2092-01	2092	20,0	33-060180-60	4 331	2 181	0,50	55,0	10,0	1 800	16	55,0	104
	38	2102-02	2102	24,0	KRM 1500.750	1 197	524	0,44	55,0	10,0	750	13	55,0	113
	40	2102-01	2102	24,0	33-090090-60	2 995	1 208	0,40	55,0	10,0	900	11	55,0	103
	42	1051-04	1051	20,0	22-060230-60	3 862	1 952	0,51	55,0	10,0	2 300	13	55,0	102
	43	1051-03	1051	20,0	22-060230-60	3 862	1 952	0,51	55,0	10,0	2 300	13	55,0	102
	45	1051-02	1051	20,0	22-060230-60	3 862	1 952	0,51	55,0	10,0	2 300	13	55,0	102
	47	1051-01	1051	20,0	22-060230-60	3 862	1 952	0,51	55,0	10,0	2 300	13	55,0	102
	49	1011-01	1011	15,0	22-060160-60	2 686	1 668	0,62	55,0	10,0	1 600	9	55,0	108

Q_{SS} - poměr skutečného výkonu Q_{SS} při vstupní teplotě t_{w1s} a požadovaného výkonu Q_{TP} tělesa vyjádřený v %.

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

5 Regulace spotřebičů - větve

5.1 Spotřebiče větve V1 - $t_{w1} = 55,0$ °C; výkon požadovaný

Tepelné čerpadlo

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	RP	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení			
							ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
2072	2072-01	22-060180-60	1 490	10,0	128,4	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	3,5
2072	2072-02	22-060180-60	1 490	10,0	128,4	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,5
2062	2062-01	22-060180-60	1 354	10,0	116,7	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,1
2052	2052-01	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,7
2052	2052-02	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,5
2042	2042-02	KRM 1500.750	523	10,0	45,1	1	KORADO HM*P	P	15	0,2				
2042	2042-01	33-090090-60	1 110	10,0	95,7	1	R5TG	R	10	1,0	R714TG	R	16	1,0
2022	2022-01	21-060180-60	1 135	10,0	97,8	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	1,6
2012	2012-01	33-060230-60	2 518	10,0	217,0	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,8
1021	1021-01	33-070180-60	2 243	10,0	193,3	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	5,0
1031	1031-01	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,4
1031	1031-02	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,3
1031	1031-03	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,2
1031	1031-04	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,0
1071	1071-01	KRM 1220.750	477	10,0	41,1	1	KORADO HM*P	P	15	0,1				
1061	1061-02	22-060180-60	1 396	10,0	120,3	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,1
1061	1061-01	22-060180-60	1 396	10,0	120,3	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	1,7
2082	2082-01	22-060180-60	1 354	10,0	116,7	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	3,4
2092	2092-02	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,8
2092	2092-01	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,6
2102	2102-02	KRM 1500.750	462	10,0	39,8	1	KORADO HM*P	P	15	0,1				
2102	2102-01	33-090090-60	1 171	10,0	100,9	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	1,1
1051	1051-04	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	3,0
1051	1051-03	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,6
1051	1051-02	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,4
1051	1051-01	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,2
1011	1011-01	22-060160-60	1 540	10,0	132,7	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,5

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

6 Regulace spotřebičů - místnosti

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
1011	1011-01	22-060160-60	1 540	10,0	132,7	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,5
1021	1021-01	33-070180-60	2 243	10,0	193,3	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	5,0
1031	1031-01	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,4
1031	1031-02	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,3
1031	1031-03	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,2
1031	1031-04	33-060260-60	2 858	10,0	246,3	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,0
1051	1051-01	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,2
1051	1051-02	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,4
1051	1051-03	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,6
1051	1051-04	22-060230-60	1 920	10,0	165,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	3,0
1061	1061-01	22-060180-60	1 396	10,0	120,3	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	1,7
1061	1061-02	22-060180-60	1 396	10,0	120,3	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,1
1071	1071-01	KRM 1220.750	477	10,0	41,1	1	KORADO HM*P	P	15	0,1				
2012	2012-01	33-060230-60	2 518	10,0	217,0	1	R5TG	R	20	1,0	R714TG	R	18	3,8
2022	2022-01	21-060180-60	1 135	10,0	97,8	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	1,6
2042	2042-01	33-090090-60	1 110	10,0	95,7	1	R5TG	R	10	1,0	R714TG	R	16	1,0
2042	2042-02	KRM 1500.750	523	10,0	45,1	1	KORADO HM*P	P	15	0,2				
2052	2052-01	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,7
2052	2052-02	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,5
2062	2062-01	22-060180-60	1 354	10,0	116,7	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,1
2072	2072-01	22-060180-60	1 490	10,0	128,4	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	3,5
2072	2072-02	22-060180-60	1 490	10,0	128,4	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,5
2082	2082-01	22-060180-60	1 354	10,0	116,7	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	3,4
2092	2092-01	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,6
2092	2092-02	33-060180-60	2 094	10,0	180,5	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	2,8
2102	2102-01	33-090090-60	1 171	10,0	100,9	1	R5TG	R	15	1,0	R714TG	R	16	1,1
2102	2102-02	KRM 1500.750	462	10,0	39,8	1	KORADO HM*P	P	15	0,1				

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

7 Výpočet - větve. Metoda výpočtu: po větvích. Kapalina: voda, $t_{w1} = 55,0 \text{ °C}$, $\rho = 985,05 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

Větev	Typ	t_{w1} °C	Δt K	t_{w2} °C	t_{w1vyp} °C	Δt_{vyp} K	t_{w2vyp} °C	u	Δp_{min1} Pa	Z_{adDT1} Pa	Q W	M_1 kg·h ⁻¹	V_V dm ³
V1	D	55,0	10,0	45,0	55,0	10,0	45,0	0,70	23236	23236	47147	4 063,0	526,0

Celkový výkon $Q = 47\,147,0 \text{ W}$

Celkový hmotnostní průtok $M = 4\,063,0 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$

Celkový vodní objem $V = 526,0 \text{ dm}^3$

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

8 Výpočet úseků. Metoda výpočtu: po větvích.

8.1 Výpočet úseků větve V1 - $t_{w1} = 55,0$ °C; výkon požadovaný

Tepelné čerpadlo

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_i \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V1	1	2072-01	1 490	4,71	12	12x1	128,4	0,461	4,63	129	2 058	R5TG	15	1,00	2,88	3 188	0
V1	1z			4,71	12	12x1	128,4	0,459	5,00		2 170	R714TG	16	3,47	0,75		
V1	2	2072-02	1 490	0,16	12	12x1	128,4	0,461	1,51	129	211	R5TG	15	1,00	2,88	7 045	0
V1	2z			0,16	12	12x1	128,4	0,459	0,99		160	R714TG	16	2,47	0,49		
V1	3		2 980	6,80	18	18x1	256,8	0,360	4,41		1 097						
V1	3z			6,80	18	18x1	256,8	0,358	4,12		1 115						
V1	4	2062-01	1 354	0,16	12	12x1	116,7	0,419	1,54	107	178	R5TG	15	1,00	2,88	9 349	0
V1	4z			0,16	12	12x1	116,7	0,417	0,88		123	R714TG	16	2,07	0,39		
V1	5		4 334	11,30	22	22x1	373,5	0,335	2,99		1 069						
V1	5z			11,10	22	22x1	373,5	0,334	2,70		1 076						
V1	6	2052-01	2 094	0,16	15	15x1	180,5	0,383	2,58	183	215	R5TG	15	1,00	2,88	11 413	0
V1	6z			0,16	15	15x1	180,5	0,382	0,86		91	R714TG	16	2,68	0,55		
V1	7		6 428	4,60	22	22x1	554,0	0,497	1,02		857						
V1	7z			4,60	22	22x1	554,0	0,495	0,76		856						
V1	8	2052-02	2 094	0,16	15	15x1	180,5	0,383	1,94	183	168	R5TG	15	1,00	2,88	13 182	0
V1	8z			0,16	15	15x1	180,5	0,382	0,73		82	R714TG	16	2,53	0,51		
V1	9		8 522	8,29	28	28x1	734,4	0,390	1,50		734						
V1	9z			8,19	28	28x1	734,4	0,388	1,63		762						
V1	10	2042-02	523	0,16	10	10x1	45,1	0,253	3,58	361	138	KORADO HM*P	15	0,16	0,12	14 626	0
V1	10z			0,16	10	10x1	45,1	0,252									
V1	11		9 045	1,44	28	28x1	779,5	0,414	3,26		396						
V1	11z			1,24	28	28x1	779,5	0,412	3,26		384						
V1	12	2042-01	1 110	0,16	12	12x1	95,7	0,343	2,73	51	191	R5TG	10	1,00	2,46	15 619	0
V1	12z			0,16	12	12x1	95,7	0,342			30	R714TG	16	0,97	0,24		
V1	13		10 155	2,78	28	28x1	875,1	0,465	2,51		552						
V1	13z			3,08	28	28x1	875,1	0,463	4,48		804						
V1	14	2022-01	1 135	0,16	12	12x1	97,8	0,351	2,48	75	184	R5TG	15	1,00	2,88	10 979	0
V1	14z			0,16	12	12x1	97,8	0,349	0,82		85	R714TG	16	1,60	0,30		
V1	15	2012-01	2 518	6,09	15	15x1	217,0	0,461	5,40	265	2 026	R5TG	20	1,00	5,34	6 972	0
V1	15z			6,09	15	15x1	217,0	0,459	5,10		2 060	R714TG	18	3,82	0,84		
V1	16		3 653	11,12	18	18x1	314,8	0,442	7,09		2 584						
V1	16z			11,04	18	18x1	314,8	0,439	14,24		3 340						
V1	17		13 808		35	35x1	1 190,0	0,392			95						
V1	17z				35	35x1	1 190,0	0,390	1,26		95						
V1	18	1021-01	2 243	15,37	15	15x1	193,3	0,411	14,41	210	4 209	R5TG	15	1,00	2,88	3 262	0
V1	18z			15,37	15	15x1	193,3	0,409	14,17		4 326	R714TG	16	5,00	1,16		
V1	19	1031-01	2 858	0,16	18	18x1	246,3	0,345	2,20	341	148	R5TG	20	1,00	5,34	11 428	0
V1	19z			0,16	18	18x1	246,3	0,344	1,21		90	R714TG	18	3,44	0,74		
V1	20		5 101	4,89	22	22x1	439,6	0,395	3,20		764						
V1	20z			4,69	22	22x1	439,6	0,393	2,93		745						
V1	21	1031-02	2 858	0,16	18	18x1	246,3	0,345	2,01	341	136	R5TG	20	1,00	5,34	12 966	0
V1	21z			0,16	18	18x1	246,3	0,344	0,92		73	R714TG	18	3,25	0,69		
V1	22		7 959	4,60	28	28x1	685,9	0,364	1,12		380						
V1	22z			4,60	28	28x1	685,9	0,363	0,85		374						
V1	23	1031-03	2 858	0,16	18	18x1	246,3	0,345	2,95	341	192	R5TG	20	1,00	5,34	13 681	0
V1	23z			0,16	18	18x1	246,3	0,344	0,63		56	R714TG	18	3,18	0,67		
V1	24		10 817	4,89	28	28x1	932,2	0,495	2,31		837						
V1	24z			4,69	28	28x1	932,2	0,493	2,10		811						
V1	25	1031-04	2 858	0,16	18	18x1	246,3	0,345	2,17	341	145	R5TG	20	1,00	5,34	15 378	0
V1	25z			0,16	18	18x1	246,3	0,344	0,59		54	R714TG	18	3,02	0,64		
V1	26		13 675	7,50	35	35x1	1 178,5	0,389	4,24		731						
V1	26z			7,45	35	35x1	1 178,5	0,387	2,00		578						
V1	27	1071-01	477	1,67	10	10x1	41,1	0,231	9,11	300	433	KORADO HM*P	15	0,15	0,12	12 612	0

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d _i x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V1	37z			8,19	22	22x1	477,6	0,427	1,67		1 201						
V1	38	2102-02	462	0,16	10	10x1	39,8	0,223	5,22	282	145	KORADO HM*P	15	0,08	0,10	14 685	0
V1	38z			0,16	10	10x1	39,8	0,222									
V1	39		6 004	1,44	22	22x1	517,4	0,464	3,55		582						
V1	39z			1,24	22	22x1	517,4	0,462	3,43		548						
V1	40	2102-01	1 171	0,16	12	12x1	100,9	0,362	1,72	57	146	R5TG	15	1,00	2,88	15 926	0
V1	40z			0,16	12	12x1	100,9	0,361	0,65		79	R714TG	16	1,09	0,26		
V1	41		7 175	6,28	28	28x1	618,3	0,328	3,00		508						
V1	41z			6,58	28	28x1	618,3	0,327	5,68		683						
V1	42	1051-04	1 920	9,64	15	15x1	165,5	0,352	6,63	214	1 845	R5TG	15	1,00	2,88	7 203	0
V1	42z			9,44	15	15x1	165,5	0,350	7,00		1 903	R714TG	16	3,02	0,63		
V1	43	1051-03	1 920	0,16	15	15x1	165,5	0,352	2,64	214	185	R5TG	15	1,00	2,88	10 665	0
V1	43z			0,16	15	15x1	165,5	0,350	1,25		101	R714TG	16	2,57	0,52		
V1	44		3 840	4,60	18	18x1	330,9	0,464	1,54		1 022						
V1	44z			4,60	18	18x1	330,9	0,462	1,25		1 029						
V1	45	1051-02	1 920	0,16	15	15x1	165,5	0,352	2,51	214	177	R5TG	15	1,00	2,88	12 747	0
V1	45z			0,16	15	15x1	165,5	0,350	0,88		78	R714TG	16	2,39	0,47		
V1	46		5 760	10,48	22	22x1	496,4	0,446	2,54		1 627						
V1	46z			10,28	22	22x1	496,4	0,443	2,28		1 632						
V1	47	1051-01	1 920	0,16	15	15x1	165,5	0,352	1,90	214	140	R5TG	15	1,00	2,88	16 051	0
V1	47z			0,16	15	15x1	165,5	0,350	0,74		70	R714TG	16	2,19	0,42		
V1	48		7 680	2,95	28	28x1	661,8	0,352	4,16		437						
V1	48z			2,90	28	28x1	661,8	0,350	3,00		372						
V1	49	1011-01	1 540	10,97	12	12x1	132,7	0,477	9,86	138	4 984	R5TG	15	1,00	2,88	7 133	0
V1	49z			11,17	12	12x1	132,7	0,474	8,00		5 029	R714TG	16	2,53	0,51		
V1	50		16 395	9,08	35	35x1	1 412,9	0,466	17,68		2 584						
V1	50z			8,98	35	35x1	1 412,9	0,464	11,47		1 941						
V1	51		47 147	1,80	42	42x1	4 063,0	0,912	1,00		769						
V1	51z			1,90	42	42x1	4 063,0	0,907	1,00		802						

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

9 Popis úseků

9.1 Úseky větve V1 Tepelné čerpadlo

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace		
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.	d(mm)	s(mm)
V1	1	3	2072-01	2072	22-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	1z	3z				R714TG	16	3,47	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	2	3	2072-02	2072	22-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	2z	3z				R714TG	16	2,47	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	3	5							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	3z	5z							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	4	5	2062-01	2062	22-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	4z	5z				R714TG	16	2,07	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	5	7							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	5z	7z							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	6	7	2052-01	2052	33-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	6z	7z				R714TG	16	2,68	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	7	9							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	7z	9z							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	8	9	2052-02	2052	33-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	8z	9z				R714TG	16	2,53	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	9	11							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	9z	11z							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	10	11	2042-02	2042	KRM 1500.750	KORADO HM*P	15	0,16	SUPERSAN	10	10x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	10z	11z							SUPERSAN	10	10x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	11	13							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	11z	13z							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	12	13	2042-01	2042	33-090090-60	R5TG	10	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	12z	13z				R714TG	16	0,97	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	13	17							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	13z	17z							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	14	16	2022-01	2022	21-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	14z	16z				R714TG	16	1,60	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	15	16	2012-01	2012	33-060230-60	R5TG	20	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	15z	16z				R714TG	18	3,82	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	16	17							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	16z	17z							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	17	32							SUPERSAN	35	35x1	TLDG-A	35,00	20,00
V1	17z	32z							SUPERSAN	35	35x1	TLDG-A	35,00	20,00
V1	18	20	1021-01	1021	33-070180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	18z	20z				R714TG	16	5,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	19	20	1031-01	1031	33-060260-60	R5TG	20	1,00	SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	19z	20z				R714TG	18	3,44	SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	20	22							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	20z	22z							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace		
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.	d(mm)	s(mm)
V1	28z	29z				R714TG	16	2,11	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	29	31							SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	29z	31z							SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	30	31	1061-01	1061	22-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	30z	31z				R714TG	16	1,73	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	31	32							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	31z	32z							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	32	51							SUPERSAN	42	42x1	TLDG-A	42,00	20,00
V1	32z	51z							SUPERSAN	42	42x1	TLDG-A	42,00	20,00
V1	33	35	2082-01	2082	22-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	33z	35z				R714TG	16	3,40	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	34	35	2092-02	2092	33-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	34z	35z				R714TG	16	2,77	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	35	37							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	35z	37z							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	36	37	2092-01	2092	33-060180-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	36z	37z				R714TG	16	2,60	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	37	39							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	37z	39z							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	38	39	2102-02	2102	KRM 1500.750	KORADO HM*P	15	0,08	SUPERSAN	10	10x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	38z	39z							SUPERSAN	10	10x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	39	41							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	39z	41z							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	40	41	2102-01	2102	33-090090-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	40z	41z				R714TG	16	1,09	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	41	50							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	41z	50z							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	42	44	1051-04	1051	22-060230-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	42z	44z				R714TG	16	3,02	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	43	44	1051-03	1051	22-060230-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	43z	44z				R714TG	16	2,57	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	44	46							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	44z	46z							SUPERSAN	18	18x1	TLDG-A	18,00	20,00
V1	45	46	1051-02	1051	22-060230-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	45z	46z				R714TG	16	2,39	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	46	48							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	46z	48z							SUPERSAN	22	22x1	TLDG-A	22,00	20,00
V1	47	48	1051-01	1051	22-060230-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	47z	48z				R714TG	16	2,19	SUPERSAN	15	15x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	48	50							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	48z	50z							SUPERSAN	28	28x1	TLDG-A	28,00	20,00
V1	49	50	1011-01	1011	22-060160-60	R5TG	15	1,00	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00
V1	49z	50z				R714TG	16	2,53	SUPERSAN	12	12x1	TLDG-A	15,00	20,00

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

10 Seznam výrobků pro:

Všechny větve

10.1 Seznam těles

Značka	Kat	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
KORADO	P70	RADIK VK	21 VK/600	1 800	21-060180-60	1	5 273	5 273	Kč
KORADO	P70	RADIK VK	22 VK/600	1 600	22-060160-60	1	5 577	5 577	Kč
KORADO	P70	RADIK VK	22 VK/600	1 800	22-060180-60	6	6 013	36 078	Kč
KORADO	P70	RADIK VK	22 VK/600	2 300	22-060230-60	4	7 096	28 384	Kč
KORADO	P70	RADIK VK	33 VK/600	1 800	33-060180-60	4	8 451	33 804	Kč
KORADO	P70	RADIK VK	33 VK/600	2 300	33-060230-60	1	9 981	9 981	Kč
KORADO	P70	RADIK VK	33 VK/600	2 600	33-060260-60	4	10 900	43 600	Kč
KORADO	P70	RADIK VK	33 VK/900	900	33-090090-60	2	7 581	15 162	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	KORALUX RONDO MAX	KRM 1220	750	KRM 1220.750	1	2 355	2 355	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	KORALUX RONDO MAX	KRM 1500	750	KRM 1500.750	2	2 756	5 512	Kč
KORADO tělesa 2015	P70	RADIK VK	33/VK700	1 800	33-070180-60	1	11 664	11 664	Kč
								197 390	Kč

10.2 Seznam ventilů

Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs m ³ ·h ⁻¹	Provedeni	Objednací číslo	Počet	Cena/MJ	Cena	Měna
GIACOMINI	P70	GIA 12128	R5TG	10	2,460	R - rohový	R5X032	1	156	156	Kč
				15	2,880	R - rohový	R5X033	18	313	5 634	Kč
				20	5,340	R - rohový	R5X034	5	185	925	Kč
GIACOMINI	P70	GIA 15244	R714TG	16	1,250	R - rohový	R714X022	19	178	3 382	Kč
				18	1,250	R - rohový	R714X023	5	213	1 065	Kč
KORADO	P70	KOR 13701	KORADO HM*P	15	1,100	P - přímý	Z-DO23	3	999	2 997	Kč
										14 159	Kč

10.3 Seznam trubek

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d ₁ x s mm	Objednací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
měděné trubky	P70	CUT 6103	SUPERSAN	10	10x1	10 x 1	3,68			
				12	12x1	12 x 1	65,80			
				15	15x1		68,88			
				18	18x1		65,78			
				22	22x1		81,10			
				28	28x1		62,51			
				35	35x1		33,01			
				42	42x1		20,10			

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

11 Návrh T kusů a křížení pro:

Všechny větve

1. DN	2. DN	3. DN	4. DN	1. Typ	2. Typ	3. Typ	4. Typ	Počet
15	10	12		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
18	12	12		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
18	12	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		4
18	15	12		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
18	15	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
22	10	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
22	12	18		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
22	15	18		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		4
22	15	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
22	18	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	10	28		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	12	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	12	28		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	15	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		4
28	18	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	18	28		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	35	18		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
35	18	28		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
35	28	28	12	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	2
42	35	35	18	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	2
42	42	35		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2

12 Koleno

Typ trubky	Popis výkresu	DN	d1xs	Počet
SUPERSAN	SUPERSAN	10	10x1	6
SUPERSAN	SUPERSAN	12	12x1	19
SUPERSAN	SUPERSAN	15	15x1	20
SUPERSAN	SUPERSAN	18	18x1	19
SUPERSAN	SUPERSAN	22	22x1	12
SUPERSAN	SUPERSAN	28	28x1	19
SUPERSAN	SUPERSAN	35	35x1	13
SUPERSAN	SUPERSAN	42	42x1	12

Dimenzování otopných soustav

960246 - ČVUT FS katedra TZB

Diplomová práce.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2017

Režim výpočtu: vytápění

13 Výpočet uzavřené expanzní nádoby podle ČSN 06 0830

Expanzní zařízení: ?; 0,0 dm³; 0,0 kPa

Otopná soustava: střední teplota $t_m = 75$ °C; výška $h = 3,0$ m

Umístění prvků vůči MR

	p_{nom} kPa	h_i m	p_i kPa
Neutrální bod Pojišťovací ventil		-1,5 0,0	
Kotel	0,0	-1,5	
Čerpadlo	0,0	-1,5	
Těleso	0,0	0,0	
Jiný	0,0	0,0	

Přetlaky v soustavě

	barva	ČSN	kPa
Konstrukční		p_k	
Nejvyšší dovolený	červená	p_{hdov}	
Nejvyšší provozní	hnědá	p_h	
Provozní		p_s	
Nejnižší provozní	zelená	p_d	16,2
Nejnižší dovolená	modrá	p_d	16,2
Otevírací PV		p_{ot}	

Expanzní nádoba

Vodní objem soustavy $V =$ dm³
Expanzní objem $V_e = 0,0$ dm³
Uzavřená EN pro $p_{hdov} = ?$ kPa $V_{ep} =$ dm³
Skutečný objem $V_c =$ dm³
Nejvyšší provozní přetlak $p_h =$ kPa

Expanzní potrubí

Pojistný výkon $Q_p =$ kW
Průměr expanzního potrubí jen pro vodu $d_v =$ mm
Průměr expanzního potrubí jen pro voda a pára $d_p =$ mm