Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:	Chráněné bydlení		
Místo:	Cetoraz	Zadavatel:	Fsv ČVUT
Zpracovatel:	**Aleš Bártl**		
Zakázka:	TEPELNÉ ZTRÁTY	Archiv:	
Projektant:	Aleš Bártl	Datum:	18.10.2016
E-mail:	bartl.al35@gmail.com	Telefon:	608438408

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

t_e = -16 °C t_{ib} = 19,2 °C n_{50} = 2,5 systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} $m^3.h^{-1}$	V_{n50} $m^3.h^{-1}$	V_{mech} $m^3.h^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 1									
1	100	předsíň	1	15	0,1	2,0	2,0	30,6	0
1	101	obývací pokoj s kuch	1	20	0,5	25,5	7,7	175,0	0
1	102	pracovna	1	20	0,5	9,0	1,8	50,0	0
1	103	pokoj 1	1	20	0,5	27,3	5,5	25,0	0
1	104	pokoj 2	1	20	0,5	20,0	4,0	25,0	0
1	105	pokoj 3	1	20	0,5	30,4	9,1	25,0	0
1	106	pokoj 4	1	20	0,5	18,9	3,8	25,0	0
1	107	pokoj 5	1	20	0,5	20,7	4,1	25,0	0
1	108	pokoj 6	1	20	0,5	31,5	9,5	25,0	0
1	109	wc 1	1	20	0,5	1,9	0,0	30,6	0
1	110	koupelna 1	1	24	0,5	5,9	1,2	30,6	0
1	111	wc 2	1	20	0,5	4,0	0,8	30,6	0
1	112	koupelna 2	1	24	0,5	7,9	1,6	30,6	0
1	113	chodba 1	1	15	0,5	9,4	0,0	30,6	0
1	114	chodba 2	1	15	0,5	16,5	5,0	30,6	0
1	115	tech m. 1	1	15	0,5	8,9	1,8	30,6	0
1	116	tech. m. 2	1	15	0,5	6,5	1,9	30,6	0

č.m.	úsek	V_{mi} m^3	A_{pi} m^2	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 1											
100	1	19,6	6,2	-3	1	-78	46	0	0	0	0
101	1	51,1	16,2	30	7	1 073	240	0	1 312	1 312	0
102	1	18,0	5,7	8	2	274	64	0	338	338	0
103	1	54,6	17,4	20	2	727	88	0	814	814	0
104	1	40,1	12,7	10	2	342	70	0	412	412	0
105	1	60,7	19,3	24	4	867	132	0	999	999	0
106	1	37,9	12,0	15	2	529	67	0	596	596	0
107	1	41,5	13,2	10	2	352	72	0	423	423	0
108	1	63,1	20,1	28	4	1 002	137	0	1 139	1 139	0
109	1	3,7	1,4	0	1	-9	25	0	17	17	0
110	1	11,8	4,3	11	1	456	44	0	500	500	0
111	1	7,9	2,5	1	1	29	35	0	65	65	0
112	1	15,8	5,8	13	1	517	50	0	567	567	0
113	1	18,7	6,4	-8	1	-238	22	0	0	0	0
114	1	33,1	11,1	-1	2	-29	74	0	45	45	0

č.m.	úsek	V_{mi}	A_{pi}	H_{Tm}	H_{Vm}	Φ_{Tm}	Φ_{Vm}	Φ_{RHm}	Φ_{HLm}	Q_{cm}	Q_z
		m^3	m^2	W/K	W/K	W	W	W	W	W	W
115	1	17,8	6,5	3	1	87	41	0	127	127	0
116	1	12,9	4,7	4	1	121	42	0	163	163	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		508,3	165,6	164	35	6 021	1 249	0	7 518	7 518	0

Legenda

V_{np} - hygienická výměna vzduchu

V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

fRH - zátopový součinitel

Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

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

1 Souhrnné údaje

Stavba:

Místo: Zadavatel:

Zpracovatel: **Aleš Bártl**

Zakázka: DP_Vypocty_otopne_soustavy.GDW Archiv:

Projektant: Aleš Bártl Datum: 01.11.2016

E-mail: bartl.al35@gmail.com Telefon: 608438408

2 Místnosti

2.1 Provozní skupina 1a ÚSEK 1 t_{w1} = 75,0 °C Δt = 10,0 K

Č.M.	Popis	Ap m²	Aup m²	At m²	Ldp m	Ldl m	t_i °C	Q_{Mc} W	Q_{Mu} W	Q_{Mi} W	ΔQ W	Q_{Mi} %	Q_d W
100	předsíň	6,2	6,2	6,2			15,0	0	0	0	0	0,0	0
101	obývací pokoj s kuch	30,8	28,8	28,8			20,0	1 396	1 396	1 651	255	118,3	126
102	pracovna	5,7	5,7	5,7			20,0	337	337	360	23	107,0	25
103	pokoj 1	17,4	17,4	17,4			20,0	816	816	961	145	117,8	74
104	pokoj 2	12,7	12,7	12,7			20,0	412	412	549	137	133,3	50
105	pokoj 3	19,3	19,3	19,3			20,0	1 003	1 003	1 139	136	113,5	83
106	pokoj 4	12,0	12,0	12,0			20,0	596	596	679	83	113,9	52
107	pokoj 5	13,2	13,2	13,2			20,0	423	423	545	122	128,8	50
108	pokoj 6	20,1	20,1	20,1			20,0	1 144	1 144	1 243	99	108,6	90
109	wc 1	1,4	1,4	1,4			20,0	10	10	11	1	111,7	1
110	koupelna 1	4,3	3,0	3,0			24,0	493	493	578	85	117,2	16
111	wc 2	2,5	1,1	1,1			20,0	58	58	74	16	128,2	5
112	koupelna 2	5,8	4,1	4,1			24,0	560	560	636	76	113,5	21
113	chodba 1	6,5	6,5	6,5			15,0	0	0	510	510	0,0	26
114	chodba 2	11,1	11,1	11,1			15,0	40	40	560	520	1 400,3	27
115	tech m. 1	6,5	1,9	1,9			15,0	122	122	198	76	161,9	9
116	tech. m. 2	4,7	2,3	2,3			15,0	158	158	158	0	100,3	7
	Σ	180,1	166,8	166,8	0,0	0,0		7 568	7 568	9 853	2 285		664

Výkon otopných těles 808 W
Výkon podlahového vytápění 9 045 W
Příkon podlahového vytápění 9 710 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
180,1	166,8	7 568	7 568	9 853	2 285	130,2	664	808	9 045	10 518

3 Energetická bilance místností

3.1 Provozní skupina číslo 1a ÚSEK 1 t_{w1} = 75,0 °C Δt = 10,0 K

Č.M.	Popis	Ap m²	At m²	t_i °C	Q_{Mu} W	Q_{Mi} W	ΔQ W	Q_{Mi} %	Q_d W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m²	Výkon W
100	předsíň	6,2	6,2	15,0	0	0		0,0	0					
101	obývací pokoj s kuch	30,8	28,8	20,0	1 396	1 651	255	118,3	126	101-01s/f1	Smyčka PZ	90,0	13,5	811
										101-02s/f1	Smyčka PZ	90,0	13,5	811
										Přívodní úsek	pro 102-01s/f1	2,3	0,2	18
										Zpětný úsek	pro 102-01s/f1	2,3	0,2	12
102	pracovna	5,7	5,7	20,0	337	360	23	107,0	25	102-01s/f1	Smyčka PZ	34,7	5,2	360
103	pokoj 1	17,4	17,4	20,0	816	961	145	117,8	74	103-01s/f1	Smyčka PZ	53,3	8,0	481
										103-02s/f1	Smyčka PZ	53,3	8,0	481
104	pokoj 2	12,7	12,7	20,0	412	549	137	133,3	50	104-01s/f1	Smyčka PZ	53,8	12,1	549
105	pokoj 3	19,3	19,3	20,0	1 003	1 139	136	113,5	83	105-01s/f1	Smyčka PZ	58,7	8,8	569
										105-02s/f1	Smyčka PZ	58,7	8,8	569
106	pokoj 4	12,0	12,0	20,0	596	679	83	113,9	52	106-01s/f1	Smyčka PZ	75,3	11,3	679
107	pokoj 5	13,2	13,2	20,0	423	545	122	128,8	50	107-01s/f1	Smyčka PZ	53,3	12,0	545
108	pokoj 6	20,1	20,1	20,0	1 144	1 243	99	108,6	90	108-01s/f1	Smyčka PZ	63,3	9,5	621
										108-02s/f1	Smyčka PZ	63,3	9,5	621
109	wc 1	1,4	1,4	20,0	10	11	1	111,7	1	Přívodní úsek	pro 103-01s/f1	0,5	0,1	8
										Zpětný úsek	pro 103-01s/f1	0,5	0,1	3
110	koupelna 1	4,3	3,0	24,0	493	578	85	117,2	16	110-01s/f1	Smyčka PZ	40,0	3,0	174
										110-01	KLM 1820.750			202
										110-02	KLM 1820.750			202
111	wc 2	2,5	1,1	20,0	58	74	16	128,2	5	Přívodní úsek	pro 102-01s/f1	5,7	0,4	45
										Zpětný úsek	pro 102-01s/f1	5,7	0,4	30
112	koupelna 2	5,8	4,1	24,0	560	636	76	113,5	21	112-01s/f1	Smyčka PZ	53,3	4,0	232
										112-01	KLM 1820.750			202
										112-02	KLM 1820.750			202
113	chodba 1	6,5	6,5	15,0	0	510	510	0,0	26	Přívodní úsek	pro 101-02s/f1	1,8	0,1	13
										Přívodní úsek	pro 104-01s/f1	3,8	0,6	61
										Přívodní úsek	pro 110-01s/f1	1,6	0,1	12
										Přívodní úsek	pro 101-01s/f1	1,7	0,1	12
										Přívodní úsek	pro 103-01s/f1	3,9	0,6	62
										Přívodní úsek	pro 103-02s/f1	3,8	0,6	61
										Přívodní úsek	pro 105-01s/f1	3,8	0,6	61
										Přívodní úsek	pro 105-02s/f1	2,7	0,4	43

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
										Zpětný úsek	pro 101-02s/f1	1,8	0,1	7
										Zpětný úsek	pro 104-01s/f1	3,8	0,6	29
										Zpětný úsek	pro 110-01s/f1	1,6	0,1	8
										Zpětný úsek	pro 101-01s/f1	1,7	0,1	7
										Zpětný úsek	pro 103-01s/f1	3,9	0,6	35
										Zpětný úsek	pro 103-02s/f1	3,8	0,6	34
										Zpětný úsek	pro 105-01s/f1	3,8	0,6	40
										Zpětný úsek	pro 105-02s/f1	2,7	0,4	28
114	chodba 2	11,1	11,1	15,0	40	560	520	1 400,3	27	Přívodní úsek	pro 112-01s/f1	2,3	0,2	23
										Přívodní úsek	pro 106-01s/f1	4,5	0,3	45
										Přívodní úsek	pro 107-01s/f1	6,7	0,5	67
										Přívodní úsek	pro 108-01s/f1	7,8	0,6	78
										Přívodní úsek	pro 108-02s/f1	6,9	1,0	111
										Přívodní úsek	pro 102-01s/f1	2,3	0,2	23
										Zpětný úsek	pro 112-01s/f1	2,3	0,2	15
										Zpětný úsek	pro 106-01s/f1	4,5	0,3	26
										Zpětný úsek	pro 107-01s/f1	6,7	0,5	32
										Zpětný úsek	pro 108-01s/f1	7,8	0,6	51
										Zpětný úsek	pro 108-02s/f1	6,9	1,0	73
										Zpětný úsek	pro 102-01s/f1	2,3	0,2	17
115	tech m. 1	6,5	1,9	15,0	122	198	76	161,9	9	Přívodní úsek	pro 101-02s/f1	1,2	0,1	12
										Přívodní úsek	pro 104-01s/f1	1,8	0,1	18
										Přívodní úsek	pro 110-01s/f1	1,2	0,1	9
										Přívodní úsek	pro 101-01s/f1	0,8	0,1	8
										Přívodní úsek	pro 103-01s/f1	1,9	0,1	18
										Přívodní úsek	pro 103-02s/f1	2,3	0,2	22
										Přívodní úsek	pro 105-01s/f1	2,7	0,2	26
										Zpětný úsek	pro 101-02s/f1	1,2	0,1	7
										Zpětný úsek	pro 104-01s/f1	1,8	0,1	9
										Zpětný úsek	pro 110-01s/f1	1,2	0,1	6
										Zpětný úsek	pro 101-01s/f1	0,8	0,1	4
										Zpětný úsek	pro 103-01s/f1	1,9	0,1	10
										Zpětný úsek	pro 103-02s/f1	2,3	0,2	13
										Zpětný úsek	pro 105-01s/f1	2,7	0,2	17
										Zpětný úsek	pro 105-02s/f1	2,9	0,2	19
116	tech. m. 2	4,7	2,3	15,0	158	158	0	100,3	7	Přívodní úsek	pro 112-01s/f1	1,3	0,1	13

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
										Přívodní úsek	pro 106-01s/f1	2,1	0,2	21
										Přívodní úsek	pro 107-01s/f1	2,0	0,2	20
										Přívodní úsek	pro 108-01s/f1	1,6	0,1	16
										Přívodní úsek	pro 108-02s/f1	1,9	0,1	19
										Přívodní úsek	pro 102-01s/f1	0,9	0,1	9
										Zpětný úsek	pro 112-01s/f1	1,3	0,1	9
										Zpětný úsek	pro 106-01s/f1	2,1	0,2	12
										Zpětný úsek	pro 107-01s/f1	2,0	0,2	10
										Zpětný úsek	pro 108-01s/f1	1,6	0,1	10
										Zpětný úsek	pro 108-02s/f1	1,9	0,1	12
										Zpětný úsek	pro 102-01s/f1	0,9	0,1	7

Výkon otopných těles 808 W
Výkon podlahového vytápění 9 044 W

4 Seznam spotřebičů

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	ti °C	Specifikace	QTn W	QTr W	φ	tw1 °C	Δt K	Délka mm	Objem dm³	t_{w1S} °C	Q_{SS} %
V1														
	1	101-01s/f1	101	20,0	Sm 15x1,5 (90,0/95,0 m)	842	842	1,00	38,0	10,0				
	2	101-02s/f1	101	20,0	Sm 15x1,5 (90,0/96,0 m)	850	850	1,00	38,0	10,0				
	4	110-01	110	24,0	KLM 1820.750	1 367	202	0,15	38,0	6,0	750	16	38,0	100
	5	110-02	110	24,0	KLM 1820.750	1 367	202	0,15	38,0	6,0	750	16	38,0	100
	8	110-01s/f1	110	24,0	Sm 15x1,5 (40,0/45,7 m)	207	207	1,00	38,0	8,0				
	10	103-02s/f1	103	20,0	Sm 15x1,5 (53,3/65,5 m)	611	611	1,00	38,0	10,0				
	12	103-01s/f1	103	20,0	Sm 15x1,5 (53,3/65,8 m)	618	618	1,00	38,0	10,0				
	14	104-01s/f1	104	20,0	Sm 15x1,5 (53,8/65,0 m)	665	665	1,00	38,0	12,0				
	16	105-02s/f1	105	20,0	Sm 15x1,5 (58,7/67,0 m)	659	659	1,00	38,0	8,0				
	18	105-01s/f1	105	20,0	Sm 15x1,5 (58,7/71,6 m)	713	713	1,00	38,0	8,0				
V2														
	1	112-02	112	24,0	KLM 1820.750	1 367	202	0,15	38,0	6,0	750	16	38,0	100
	2	112-01	112	24,0	KLM 1820.750	1 367	202	0,15	38,0	6,0	750	16	38,0	100
	4	102-01s/f1	102	20,0	Sm 15x1,5 (34,7/57,1 m)	520	520	1,00	38,0	6,0				
	6	112-01s/f1	112	24,0	Sm 15x1,5 (53,3/60,6 m)	292	292	1,00	38,0	8,0				
	8	106-01s/f1	106	20,0	Sm 15x1,5 (75,3/88,6 m)	783	783	1,00	38,0	10,0				
	10	107-01s/f1	107	20,0	Sm 15x1,5 (53,3/70,7 m)	674	674	1,00	38,0	12,0				
	12	108-02s/f1	108	20,0	Sm 15x1,5 (63,3/80,9 m)	836	836	1,00	38,0	8,0				
	14	108-01s/f1	108	20,0	Sm 15x1,5 (63,3/82,1 m)	776	776	1,00	38,0	8,0				

Q_{SS} - poměr skutečného výkonu Q_{SS} při vstupní teplotě t_{w1S} a požadovaného výkonu QTp tělesa vyjádřený v %.

6 Regulace spotřebičů - místnosti

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q	Δt	M	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
			W	K	kg·h^{-1}	RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
101	101-01s/f1	Sm 15x1,5 (90,0/95,0 m)	842	10,0	77,7	1	R553F	P	18	1,9				
101	101-02s/f1	Sm 15x1,5 (90,0/96,0 m)	850	10,0	78,3	1	R553F	P	18	2,5				
102	102-01s/f1	Sm 15x1,5 (34,7/57,1 m)	520	6,0	79,3	1	R553F	P	18	0,7				
103	103-01s/f1	Sm 15x1,5 (53,3/65,8 m)	618	10,0	56,7	1	R553F	P	18	0,5				
103	103-02s/f1	Sm 15x1,5 (53,3/65,5 m)	611	10,0	56,1	1	R553F	P	18	0,5				
104	104-01s/f1	Sm 15x1,5 (53,8/65,0 m)	665	12,0	51,6	1	R553F	P	18	0,5				
105	105-01s/f1	Sm 15x1,5 (58,7/71,6 m)	713	8,0	81,7	1	R553F	P	18	1,9				
105	105-02s/f1	Sm 15x1,5 (58,7/67,0 m)	659	8,0	75,6	1	R553F	P	18	1,0				
106	106-01s/f1	Sm 15x1,5 (75,3/88,6 m)	783	10,0	72,0	1	R553F	P	18	0,6				
107	107-01s/f1	Sm 15x1,5 (53,3/70,7 m)	674	12,0	52,1	1	R553F	P	18	0,4				
108	108-01s/f1	Sm 15x1,5 (63,3/82,1 m)	776	8,0	88,9	1	R553F	P	18	1,2				
108	108-02s/f1	Sm 15x1,5 (63,3/80,9 m)	836	8,0	95,7	1	R553F	P	18	2,5				
110	110-01	KLM 1820.750	202	6,0	29,0	1	V exakt II Viega	P	15	3,2	Regulux	R	15	0,4
110	110-01s/f1	Sm 15x1,5 (40,0/45,7 m)	207	8,0	24,1	1	R553F	P	18	0,3				
110	110-02	KLM 1820.750	202	6,0	29,0	1	V exakt II Viega	P	15	3,2	Regulux	R	15	0,4
112	112-01	KLM 1820.750	202	6,0	29,0	1	V exakt II Viega	P	15	2,7	Regulux	R	15	0,2
112	112-01s/f1	Sm 15x1,5 (53,3/60,6 m)	292	8,0	33,9	1	R553F	P	18	0,3				
112	112-02	KLM 1820.750	202	6,0	29,0	1	V exakt II Viega	P	15	2,7	Regulux	R	15	0,2

7 Výpočet - větve. Metoda výpočtu: po větvích. Kapalina: voda, tw1 = 38,0 °C, ρ = 992,94 kg·m^{-3}

Větev	Typ	tw1 °C	Δt K	tw2 °C	tw1vyp °C	Δtvyp K	tw2vyp °C	u	Δpmin1 Pa	ZadDT1 Pa	Q W	M_1 kg·h^{-1}	V_V dm^3
V1->V3	D	38,0	10,0	28,0	38,0	9,1	28,9	0,70	6471	6471	5569	559,8	109,0
V2->V3	D	38,0	10,0	28,0	38,0	8,2	29,8	0,70	10638	10638	4285	479,9	96,9
V3	D	38,0	10,0	28,0	38,0	8,7	29,3	0,70	14043	14043	9854	1 039,7	29,2

Celkový výkon Q = 9 854,0 W
Celkový hmotnostní průtok M = 1 039,7 kg·h^{-1}
Celkový vodní objem V = 235,1 dm^3

8 Výpočet úseků. Metoda výpočtu: po větvích.

8.1 Výpočet úseků větve V1 - t_{w1} = 38,0 °C; výkon požadovaný
rozdělovač 1

Větev	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d_1 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	1	101-01s/f1	842	3,40	15	15x1,5	77,7	0,192	7,05	4 823	302	R553F	18	1,90	0,79	974	0
V1	1z			3,40	15	15x1,5	77,7	0,191	6,97		271						
V1	2	101-02s/f1	850	2,70	15	15x1,5	78,3	0,194	8,62	5 005	302	R553F	18	2,50	0,89	780	0
V1	2z			2,70	15	15x1,5	78,3	0,193	8,97		283						
V1	3		1 692	0,08	25	33,7x3,25	156,0	0,075	1,16		3						
V1	3z			0,08	25	33,7x3,25	156,0	0,075	0,88		2						
V1	4	110-01	202	0,50	15	15x1,5	29,0	0,072	8,63	13	27	V exakt II Viega	15	3,17	0,17	5 866	0
V1	4z			0,50	15	15x1,5	29,0	0,071	9,00		30	Regulux	15	0,40	0,17		
V1	5	110-02	202	6,66	15	15x1,5	29,0	0,072	18,90	13	119	V exakt II Viega	15	3,20	0,17	5 674	0
V1	5z			6,66	15	15x1,5	29,0	0,071	15,80		130	Regulux	15	0,41	0,17		
V1	6		404	5,02	15	15x1,5	58,0	0,143	9,42		213						
V1	6z			5,02	15	15x1,5	58,0	0,143	8,87		226						
V1	7		2 096	0,08	25	33,7x3,25	214,0	0,103	0,22		2						
V1	7z			0,08	25	33,7x3,25	214,0	0,103	0,24		2						
V1	8	110-01s/f1	207	3,14	15	15x1,5	24,1	0,060	10,60	404	47	R553F	18	0,25	0,12	5 884	1 827
V1	8z			3,14	15	15x1,5	24,1	0,059	4,84		44						
V1	9		2 303	0,08	25	33,7x3,25	238,1	0,115	0,71		6						
V1	9z			0,08	25	33,7x3,25	238,1	0,114	0,53		4						
V1	10	103-02s/f1	611	5,90	15	15x1,5	56,1	0,139	9,94	1 428	224	R553F	18	0,51	0,27	4 501	0
V1	10z			5,90	15	15x1,5	56,1	0,138	8,61		236						
V1	11		2 914	0,08	25	33,7x3,25	294,2	0,142	0,55		6						
V1	11z			0,08	25	33,7x3,25	294,2	0,141	0,42		5						
V1	12	103-01s/f1	618	6,80	15	15x1,5	56,7	0,140	14,35	1 467	292	R553F	18	0,52	0,27	4 341	0
V1	12z			6,80	15	15x1,5	56,7	0,140	12,37		300						
V1	13		3 532	0,08	25	33,7x3,25	350,9	0,169	0,36		7						
V1	13z			0,08	25	33,7x3,25	350,9	0,168	0,32		6						
V1	14	104-01s/f1	665	6,20	15	15x1,5	51,6	0,128	11,21	1 229	208	R553F	18	0,46	0,24	4 765	0
V1	14z			6,20	15	15x1,5	51,6	0,127	7,82		211						
V1	15		4 197	0,08	25	33,7x3,25	402,5	0,194	0,53		12						
V1	15z			0,08	25	33,7x3,25	402,5	0,193	0,41		10						
V1	16	105-02s/f1	659	5,50	15	15x1,5	75,6	0,187	10,41	3 135	438	R553F	18	0,97	0,48	2 499	0
V1	16z			5,50	15	15x1,5	75,6	0,186	8,33		363						

Větev	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d_1 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	17		4 856	0,08	25	33,7x3,25	478,1	0,230	0,46		15						
V1	17z			0,08	25	33,7x3,25	478,1	0,229	0,37		13						
V1	18	105-01s/f1	713	6,40	15	15x1,5	81,7	0,202	10,68	4 273	599	R553F	18	1,87	0,77	1 121	0
V1	18z			6,40	15	15x1,5	81,7	0,201	8,17		470						
V1	19		5 569	0,08	25	33,7x3,25	559,8	0,270			4						
V1	19z			0,08	25	33,7x3,25	559,8	0,268			4						

8.2 Výpočet úseků větve V2 - t_{w1} = 38,0 °C; výkon požadovaný
rozdělovač 2

Větev	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d_1 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
V2	1	112-02	202	5,20	15	15x1,5	29,0	0,072	14,90	13	93	V exakt II Viega	15	2,69	0,13	9 811	0
V2	1z			5,20	15	15x1,5	29,0	0,071	11,80		100	Regulux	15	0,21	0,13		
V2	2	112-01	202	0,50	15	15x1,5	29,0	0,072	8,63	13	27	V exakt II Viega	15	2,68	0,13	9 947	0
V2	2z			0,50	15	15x1,5	29,0	0,071	9,00		30	Regulux	15	0,20	0,13		
V2	3		404	5,66	15	15x1,5	58,0	0,143	13,11		266						
V2	3z			5,66	15	15x1,5	58,0	0,143	12,97		285						
V2	4	102-01s/f1	520	17,50	15	15x1,5	79,3	0,196	16,10	3 097	1 258	R553F	18	0,66	0,35	5 133	0
V2	4z			17,50	15	15x1,5	79,3	0,195	16,00		1 080						
V2	5		924	0,08	25	33,7x3,25	137,3	0,066	0,75		2						
V2	5z			0,08	25	33,7x3,25	137,3	0,066	0,55		1						
V2	6	112-01s/f1	292	4,10	15	15x1,5	33,9	0,084	11,87	752	92	R553F	18	0,25	0,12	9 626	1 606
V2	6z			4,10	15	15x1,5	33,9	0,083	10,65		101						
V2	7		1 216	0,08	25	33,7x3,25	171,2	0,082	1,31		4						
V2	7z			0,08	25	33,7x3,25	171,2	0,082	1,02		3						
V2	8	106-01s/f1	783	6,40	15	15x1,5	72,0	0,178	11,33	3 574	437	R553F	18	0,56	0,29	6 166	0
V2	8z			6,40	15	15x1,5	72,0	0,177	10,91		401						
V2	9		1 999	0,08	25	33,7x3,25	243,2	0,117	0,63		5						
V2	9z			0,08	25	33,7x3,25	243,2	0,117	0,47		4						
V2	10	107-01s/f1	674	8,50	15	15x1,5	52,1	0,129	10,12	1 354	247	R553F	18	0,35	0,18	8 710	0
V2	10z			8,50	15	15x1,5	52,1	0,128	8,51		276						
V2	11		2 673	0,08	25	33,7x3,25	295,3	0,142	1,01		11						
V2	11z			0,08	25	33,7x3,25	295,3	0,142	0,75		9						
V2	12	108-02s/f1	836	8,78	15	15x1,5	95,7	0,237	9,53	7 472	1 076	R553F	18	2,50	0,89	1 163	0
V2	12z			8,78	15	15x1,5	95,7	0,236	8,82		896						

Větev	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d_1 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
V2	13		3 509	0,08	25	33,7x3,25	391,0	0,188	0,68		14						
V2	13z			0,08	25	33,7x3,25	391,0	0,187	0,51		11						
V2	14	108-01s/f1	776	8,82	15	15x1,5	88,9	0,220	10,00	6 501	938	R553F	18	1,25	0,57	2 461	0
V2	14z			8,82	15	15x1,5	88,9	0,219	8,58		732						
V2	15		4 285	0,08	25	33,7x3,25	479,9	0,231			3						
V2	15z			0,08	25	33,7x3,25	479,9	0,230			3						

8.3 Výpočet úseků větve V3 - t_{w1} = 38,0 °C; výkon požadovaný od TČ

Větev	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d_1 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
V3	1	V1	5 569	0,40	28	28x1	559,8	0,295	5,23	7 531	246					4 859	4 859
V3	1z			0,40	28	28x1	559,8	0,294	4,19		202						
V3	2	V2	4 285	9,02	28	28x1	479,9	0,253	11,26	11 417	701					0	0
V3	2z			9,02	28	28x1	479,9	0,252	11,19		720						
V3	3		9 854	11,22	35	35x1	1 039,7	0,340	1,00		587						
V3	3z			11,22	35	35x1	1 039,7	0,339	1,00		618						

9 Popis úseků

9.1 Úseky větve V1 rozdělovač 1

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace		
	čú	čpú	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d_1 x s	Ozn.	d(mm)	s(mm)
V1	1	3	101-01s/f1	101	Sm 15x1,5 (90,0/95,0 m)	R553F	18	1,90	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	1z	3z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	2	3	101-02s/f1	101	Sm 15x1,5 (90,0/96,0 m)	R553F	18	2,50	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	2z	3z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	3	7							závitové	25	33,7x3,25			
V1	3z	7z							závitové	25	33,7x3,25			
V1	4	6	110-01	110	KLM 1820.750	V exakt II Viega	15	3,17	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	4z	6z				Regulux	15	0,40	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	5	6	110-02	110	KLM 1820.750	V exakt II Viega	15	3,20	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	5z	6z				Regulux	15	0,41	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	6	7							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	6z	7z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	7	9							závitové	25	33,7x3,25			
V1	7z	9z							závitové	25	33,7x3,25			
V1	8	9	110-01s/f1	110	Sm 15x1,5 (40,0/45,7 m)	R553F	18	0,25	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	8z	9z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	9	11							závitové	25	33,7x3,25			
V1	9z	11z							závitové	25	33,7x3,25			
V1	10	11	103-02s/f1	103	Sm 15x1,5 (53,3/65,5 m)	R553F	18	0,51	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	10z	11z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	11	13							závitové	25	33,7x3,25			
V1	11z	13z							závitové	25	33,7x3,25			
V1	12	13	103-01s/f1	103	Sm 15x1,5 (53,3/65,8 m)	R553F	18	0,52	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	12z	13z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	13	15							závitové	25	33,7x3,25			
V1	13z	15z							závitové	25	33,7x3,25			
V1	14	15	104-01s/f1	104	Sm 15x1,5 (53,8/65,0 m)	R553F	18	0,46	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	14z	15z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	15	17							závitové	25	33,7x3,25			
V1	15z	17z							závitové	25	33,7x3,25			
V1	16	17	105-02s/f1	105	Sm 15x1,5 (58,7/67,0 m)	R553F	18	0,97	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	16z	17z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	17	19							závitové	25	33,7x3,25			

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace		
	čú	čpú	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d_1 x s	Ozn.	d(mm)	s(mm)
V1	17z	19z							závitové	25	33,7x3,25			
V1	18	19	105-01s/f1	105	Sm 15x1,5 (58,7/71,6 m)	R553F	18	1,87	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	18z	19z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V1	19	0							závitové	25	33,7x3,25			
V1	19z	0z							závitové	25	33,7x3,25			

9.2 Úseky větve V2 rozdělovač 2

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace		
	čú	čpú	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d_1 x s	Ozn.	d(mm)	s(mm)
V2	1	3	112-02	112	KLM 1820.750	V exakt II Viega	15	2,69	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	1z	3z				Regulux	15	0,21	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	2	3	112-01	112	KLM 1820.750	V exakt II Viega	15	2,68	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	2z	3z				Regulux	15	0,20	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	3	5							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	3z	5z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	4	5	102-01s/f1	102	Sm 15x1,5 (34,7/57,1 m)	R553F	18	0,66	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	4z	5z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	5	7							závitové	25	33,7x3,25			
V2	5z	7z							závitové	25	33,7x3,25			
V2	6	7	112-01s/f1	112	Sm 15x1,5 (53,3/60,6 m)	R553F	18	0,25	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	6z	7z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	7	9							závitové	25	33,7x3,25			
V2	7z	9z							závitové	25	33,7x3,25			
V2	8	9	106-01s/f1	106	Sm 15x1,5 (75,3/88,6 m)	R553F	18	0,56	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	8z	9z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	9	11							závitové	25	33,7x3,25			
V2	9z	11z							závitové	25	33,7x3,25			
V2	10	11	107-01s/f1	107	Sm 15x1,5 (53,3/70,7 m)	R553F	18	0,35	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	10z	11z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	11	13							závitové	25	33,7x3,25			
V2	11z	13z							závitové	25	33,7x3,25			
V2	12	13	108-02s/f1	108	Sm 15x1,5 (63,3/80,9 m)	R553F	18	2,50	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	12z	13z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	13	15							závitové	25	33,7x3,25			
V2	13z	15z							závitové	25	33,7x3,25			

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace		
	čú	čpú	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d_1 x s	Ozn.	d(mm)	s(mm)
V2	14	15	108-01s/f1	108	Sm 15x1,5 (63,3/82,1 m)	R553F	18	1,25	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	14z	15z							HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5			
V2	15	0							závitové	25	33,7x3,25			
V2	15z	0z							závitové	25	33,7x3,25			

9.3 Úseky větve V3 od TČ

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace		
	čú	čpú	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d_1 x s	Ozn.	d(mm)	s(mm)
V3	1	3	V1						SUPERSAN 1	28	28x1			
V3	1z	3z							SUPERSAN 1	28	28x1			
V3	2	3	V2						SUPERSAN 1	28	28x1			
V3	2z	3z							SUPERSAN 1	28	28x1			
V3	3	0							SUPERSAN 1	35	35x1			
V3	3z	0z							SUPERSAN 1	35	35x1			

10 Seznam výrobků pro:
Všechny větve

10.1 Seznam těles

Značka	Kat	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
KORADO tělesa 2015	P70	KORALUX LINEAR MAX	KLM 1820	750	KLM 1820.750	4	2 974	11 896 11 896	Kč Kč

10.2 Seznam ventilů

Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs $m^3 \cdot h^{-1}$	Provedeni	Objednací číslo	Počet	Cena/MJ	Cena	Měna
1_Obecné ventily	P70	AAB 23104	DN 32-40 obecný	40	10,000	P - přímý	obecný DN40/10	1			
GIACOMINI	P70	GIA 16108	R553F	18	0,890	P - přímý	R553F	14			
GIACOMINI	P70	GIA 19601	N5	40	44,030	P - přímý	N5Y007	1	655	655	Kč
Hydronic Systems	P70	HSY 21101	D931	25	8,600	P - přímý	931 025	2			
IMI - HEIMEIER	P70	IMI 17101	Globo H	25 40	25,000 65,000		0600-04.000 0600-06.000	2 2			
IMI - HEIMEIER	P70	IMI 12201	V exakt II Viega	15	0,670	P - přímý	3718-15.000	4			
IMI - HEIMEIER	P70	IMI 15101	Regulux	15	1,310	R - rohový	0351-02.000	4		655	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 6101	SUPERSAN 1	28 35	28x1 35x1		18,84 22,44			
ocelové trubky	P70	FET 6001	závitové	25	33,7x3,25		2,24			

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d_1 x s mm	Objednací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
GABOTHERM 1	P70	GAB 1821	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5	12715	47,08	34	1 601	Kč

10.4 Seznam trubek použitých v podlahovém vytápění

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d_1 x s mm	Objednací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
GABOTHERM 1	P70	GAB 1821	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5	12715	1 199,82	34	40 794	Kč

10.5 Seznam čerpadel

Značka	Kat	KC	Název	Provedení 2	DN	Počet
WILO 2013	P70	101701	Stratos 25/1-4	E	R 1	1

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
35	28	28		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		2
25	15	15		závitové	HR-PB-DD (podlaha)	HR-PB-DD (podlaha)		4
25	15	25		závitové	HR-PB-DD (podlaha)	závitové		24
15	15	15		HR-PB-DD (podlaha)	HR-PB-DD (podlaha)	HR-PB-DD (podlaha)		4

12 Koleno

Typ trubky	Popis výkresu	DN	d1xs	Počet
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	28	28x1	14
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	35	35x1	2
HR-PB-DD (podlaha)	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5	176

13 Paty větví - vyvažovací ventily

13.1 Vyvažovací ventily VP

Větev	M_1 kg·h^{-1}	M_2, MVP kg·h^{-1}	Pata	KC	Typ	Kód	DN	SkDT1 Pa	DTVP Pa	NpVP	kv m^3·h^{-1}	ΔpVP Pa	Zdvih %	SkDT2 Pa
V1->V3	559,8	559,8	12	HSY 21101	D931	129	25	6 471	4 859	2,51	2,319	5 869	63	12 390
V2->V3	479,9	479,9	12	HSY 21101	D931	129	25	10 638	0	4,00	5,590	742	100	11 417

M1 hmotnostní tok na počátku větve
M2 hmotnostní tok na počátku paty větve
MVP (MVS, MVO), hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu

14 Paty větví - seznam armatur

Větev	Popis	Značka	Objednací číslo	Provedeni	Typ	Účel	DN	kvs $m^3 \cdot h^{-1}$	M $kg \cdot h^{-1}$	Nastavení	kv $m^3 \cdot h^{-1}$	ΔpSET kPa
V1	rozdělovač 1											
		Hydronic Systems	931 025	P - přímý	D931	VP	25	8,600	559,8	2,51	2,319	
		IMI - HEIMEIER	0600-04.000		Globo H	UA	25	25,000	559,8			
V2	rozdělovač 2											
		Hydronic Systems	931 025	P - přímý	D931	VP	25	8,600	479,9	4,00	5,590	
		IMI - HEIMEIER	0600-04.000		Globo H	UA	25	25,000	479,9			
V3	od TČ											
		1_Obecné ventily	obecný DN40/10	P - přímý	DN 32-40 obecný	RV3	40	10,000	1 039,7			
		IMI - HEIMEIER	0600-06.000		Globo H	UA	40	65,000	1 039,7			
		IMI - HEIMEIER	0600-06.000		Globo H	UA	40	65,000	1 039,7			
		GIACOMINI	N5Y007	P - přímý	N5	OA	40	44,030	1 039,7			

ΔpSET hodnota požadovaného dispozičního tlaku pro chráněnou větev.
M hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu.

Paty větví - seznam čerpadel

Větev	Značka	Název	DN	Nastavení	Hvpož Pa	Hv Pa	Vvpož $m^3 \cdot h^{-1}$	Vv $m^3 \cdot h^{-1}$
V3	WILO 2013	Stratos 25/1-4	R 1	I	15 132	19 158	1,05	1,05

15 Seznam smyček - po větvích

15.1 Smyčky větve V1

ČV vývod	Č.M.	ČS	Rg	Specifikace	Rozteče PZ mm	APZ m²	OZ mm	AOZ m²	Délka smyčky m	Délka vývodu m	M kg·h⁻¹	V l·min⁻¹	Povrch
1	101	101-01s/f1		Sm 15x1,5 (90,0/95,0 m)	150	13,50			90,00	95,00	77,66	1,29	Vinylová podlaha
2	101	101-02s/f1		Sm 15x1,5 (90,0/96,0 m)	150	13,50			90,00	96,00	78,31	1,31	Vinylová podlaha
8	110	110-01s/f1		Sm 15x1,5 (40,0/45,7 m)	75	3,00			40,00	45,70	24,08	0,40	Keramická dlažba
10	103	103-02s/f1		Sm 15x1,5 (53,3/65,5 m)	150	8,00			53,33	65,47	56,09	0,93	Vinylová podlaha
12	103	103-01s/f1		Sm 15x1,5 (53,3/65,8 m)	150	8,00			53,33	65,80	56,73	0,95	Vinylová podlaha
14	104	104-01s/f1		Sm 15x1,5 (53,8/65,0 m)	225	12,10			53,78	64,98	51,57	0,86	Vinylová podlaha
16	105	105-02s/f1		Sm 15x1,5 (58,7/67,0 m)	150	8,80			58,67	67,00	75,64	1,26	Vinylová podlaha
18	105	105-01s/f1		Sm 15x1,5 (58,7/71,6 m)	150	8,80			58,67	71,60	81,68	1,36	Vinylová podlaha

15.2 Smyčky větve V2

ČV vývod	Č.M.	ČS	Rg	Specifikace	Rozteče PZ mm	APZ m²	OZ mm	AOZ m²	Délka smyčky m	Délka vývodu m	M kg·h⁻¹	V l·min⁻¹	Povrch
4	102	102-01s/f1		Sm 15x1,5 (34,7/57,1 m)	150	5,20			34,67	57,07	79,31	1,32	Vinylová podlaha
6	112	112-01s/f1		Sm 15x1,5 (53,3/60,6 m)	75	4,00			53,33	60,60	33,86	0,56	Keramická dlažba
8	106	106-01s/f1		Sm 15x1,5 (75,3/88,6 m)	150	11,30			75,33	88,60	72,00	1,20	Vinylová podlaha
10	107	107-01s/f1		Sm 15x1,5 (53,3/70,7 m)	225	12,00			53,33	70,73	52,14	0,87	Vinylová podlaha
12	108	108-02s/f1		Sm 15x1,5 (63,3/80,9 m)	150	9,50			63,33	80,87	95,66	1,59	Keramická dlažba
14	108	108-01s/f1		Sm 15x1,5 (63,3/82,1 m)	150	9,50			63,33	82,13	88,90	1,48	Keramická dlažba

16 Výpočet smyček

Číslo	Popis	ČR	ČV	tr °C	As m²	RPZ mm	σ K	qpz W/m²	QAs W	Lc m	M kg/h	ΔpS Pa	tpz °C
101-01s/f1		1	1	38,0	13,5	150	10,0	60,1	811,1	95,0	77,7	4 801,0	25,7
101-02s/f1		1	2	38,0	13,5	150	10,0	60,1	811,1	96,0	78,3	4 977,0	25,7
102-01s/f1		2	4	38,0	5,2	150	6,0	69,3	360,5	57,1	79,3	3 014,0	26,4
103-01s/f1		1	12	38,0	8,0	150	10,0	60,1	480,6	65,8	56,7	1 492,0	25,7
103-02s/f1		1	10	38,0	8,0	150	10,0	60,1	480,6	65,5	56,1	1 453,0	25,7
104-01s/f1		1	14	38,0	12,1	225	12,0	45,4	549,2	65,0	51,6	1 264,0	24,4
105-01s/f1		1	18	38,0	8,8	150	8,0	64,7	569,4	71,6	81,7	4 204,0	26,1
105-02s/f1		1	16	38,0	8,8	150	8,0	64,7	569,4	67,0	75,6	3 098,0	26,1
106-01s/f1		2	8	38,0	11,3	150	10,0	60,1	678,9	88,6	72,0	3 544,0	25,7
107-01s/f1		2	10	38,0	12,0	225	12,0	45,4	544,7	70,7	52,1	1 409,0	24,4
108-01s/f1		2	14	38,0	9,5	150	8,0	65,4	621,5	82,1	88,9	6 344,0	26,1
108-02s/f1		2	12	38,0	9,5	150	8,0	65,4	621,5	80,9	95,7	7 348,0	26,1
110-01s/f1		1	8	38,0	3,0	75	8,0	58,0	173,9	45,7	24,1	408,0	29,5
112-01s/f1		2	6	38,0	4,0	75	8,0	58,0	231,9	60,6	33,9	761,0	29,5

17 Rozdělovače - vývody

17.1 Rozdělovač V1 - D rozdělovač 1

tw1 = 38,0 °C; dt_vyp = 9,1 K; M1 = 559,8 kg·h^{-1}; dpmin1 = 6 471 Pa; ZadDT1 = 6 471 Pa; Příkon = 5 953 W

Č.V.	O.S.	Označení O.P.	ti °C	tpm °C	tp °C	Specifikace	R mm	L mm	Lc m	M kg·h^{-1}	ΔpRS Pa	Trubka	Obložení	d1 x s mm	Povrch
	104-01s/f1	104/f1	20	0,0	24,4	Smyčka PZ	225	53,8	65,0	51,6	1264	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		113/f1	15	29,0	24,5	Přívodní úsek	150	3,8							Vinylová podlaha
					19,9	Zpětný úsek	150	3,8							
		115/f1	15	29,0	26,6	Přívodní úsek	75	1,8							Vinylová podlaha
					20,9	Zpětný úsek	75	1,8							
	110-01s/f1	110/f1	24	0,0	29,5	Smyčka PZ	75	40,0	45,7	24,1	408	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Keramická dlažba
		113/f1	15	29,0	27,4	Přívodní úsek	50	1,6							Vinylová podlaha
					23,4	Zpětný úsek	50	1,6							
		115/f1	15	29,0	27,4	Přívodní úsek	50	1,2							Vinylová podlaha
					23,4	Zpětný úsek	50	1,2							
	101-02s/f1	101/f1	20	0,0	25,7	Smyčka PZ	150	90,0	96,0	78,3	4977	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		113/f1	15	29,0	27,4	Přívodní úsek	50	1,8							Vinylová podlaha
					22,4	Zpětný úsek	50	1,8							
		115/f1	15	29,0	26,6	Přívodní úsek	75	1,2							Vinylová podlaha

Č.V.	O.S.	Označení O.P.	ti °C	tpm °C	tp °C	Specifikace	R mm	L mm	Lc m	M kg·h^{-1}	ΔpRS Pa	Trubka	Obložení	d1 x s mm	Povrch
					21,9	Zpětný úsek	75	1,2							
	101-01s/f1	101/f1	20	0,0	25,7	Smyčka PZ	150	90,0	95,0	77,7	4801	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		113/f1	15	29,0	27,4	Přívodní úsek	50	1,7							Vinylová podlaha
					22,4	Zpětný úsek	50	1,7							
		115/f1	15	29,0	26,6	Přívodní úsek	75	0,8							Vinylová podlaha
					21,9	Zpětný úsek	75	0,8							
	105-01s/f1	105/f1	20	0,0	26,1	Smyčka PZ	150	58,7	71,6	81,7	4204	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		113/f1	15	29,0	24,5	Přívodní úsek	150	3,8							Vinylová podlaha
					21,4	Zpětný úsek	150	3,8							
		115/f1	15	29,0	26,6	Přívodní úsek	75	2,7							Vinylová podlaha
					22,8	Zpětný úsek	75	2,7							
	105-02s/f1	105/f1	20	0,0	26,1	Smyčka PZ	150	58,7	67,0	75,6	3098	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		113/f1	15	29,0	24,5	Přívodní úsek	150	2,7							Vinylová podlaha
		113/f1	15	29,0	21,4	Zpětný úsek	150	2,7							Vinylová podlaha
		115/f1	15	29,0	22,8	Zpětný úsek	75	2,9							Vinylová podlaha
	103-01s/f1	103/f1	20	0,0	25,7	Smyčka PZ	150	53,3	65,8	56,7	1492	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		109/f1	20	33,0	26,4	Přívodní úsek	225	0,5							Keramická dlažba
					23,1	Zpětný úsek	225	0,5							
		113/f1	15	29,0	24,5	Přívodní úsek	150	3,9							Vinylová podlaha
					20,7	Zpětný úsek	150	3,9							
		115/f1	15	29,0	26,6	Přívodní úsek	75	1,9							Vinylová podlaha
					21,9	Zpětný úsek	75	1,9							
	103-02s/f1	103/f1	20	0,0	25,7	Smyčka PZ	150	53,3	65,5	56,1	1453	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		113/f1	15	29,0	24,5	Přívodní úsek	150	3,8							Vinylová podlaha
					20,7	Zpětný úsek	150	3,8							
		115/f1	15	29,0	26,6	Přívodní úsek	75	2,3							Vinylová podlaha
					21,9	Zpětný úsek	75	2,3							
	110-02	110	24	33,0		KLM 1820.750		6,7	13,3	29,0	13	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	
	110-01	110	24	33,0		KLM 1820.750		0,5	1,0	29,0	13	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	

17.2 Rozdělovač V2 - D rozdělovač 2
tw1 = 38,0 °C; dt_vyp = 8,2 K; M1 = 479,9 kg·h^{-1}; dpmin1 = 10 638 Pa; ZadDT1 = 10 638 Pa; Příkon = 4 565 W

Č.V.	O.S.	Označení O.P.	ti °C	tpm °C	tp °C	Specifikace	R mm	L mm	Lc m	M kg·h^{-1}	ΔpRS Pa	Trubka	Obložení	d1 x s mm	Povrch
	107-01s/f1	107/f1	20	0,0	24,4	Smyčka PZ	225	53,3	70,7	52,1	1409	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha

Č.V.	O.S.	Označení O.P.	ti °C	tpm °C	tp °C	Specifikace	R mm	L mm	Lc m	M kg·h⁻¹	ΔpRS Pa	Trubka	Obložení	d1 x s mm	Povrch
		114/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	6,7							Keramická dlažba
					21,0	Zpětný úsek	75	6,7							
		116/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	2,0							Keramická dlažba
					21,0	Zpětný úsek	75	2,0							
	106-01s/f1	106/f1	20	0,0	25,7	Smyčka PZ	150	75,3	88,6	72,0	3544	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		114/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	4,5							Keramická dlažba
					22,0	Zpětný úsek	75	4,5							
		116/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	2,1							Keramická dlažba
					22,0	Zpětný úsek	75	2,1							
	112-01s/f1	112/f1	24	0,0	29,5	Smyčka PZ	75	53,3	60,6	33,9	761	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Keramická dlažba
		114/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	2,3							Keramická dlažba
					22,9	Zpětný úsek	75	2,3							
		116/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	1,3							Keramická dlažba
					22,9	Zpětný úsek	75	1,3							
	102-01s/f1	102/f1	20	0,0	26,4	Smyčka PZ	150	34,7	57,1	79,3	3014	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Vinylová podlaha
		101/f1	20	29,0	29,2	Přívodní úsek	75	2,3							Vinylová podlaha
					26,4	Zpětný úsek	75	2,3							
		111/f1	20	33,0	29,4	Přívodní úsek	75	5,7							Keramická dlažba
					26,5	Zpětný úsek	75	5,7							
		114/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	2,3							Keramická dlažba
					23,9	Zpětný úsek	75	2,3							
		116/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	0,9							Keramická dlažba
					23,9	Zpětný úsek	75	0,9							
	108-01s/f1	108/f1	20	0,0	26,1	Smyčka PZ	150	63,3	82,1	88,9	6344	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Keramická dlažba
		114/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	7,8							Keramická dlažba
					22,9	Zpětný úsek	75	7,8							
		116/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	1,6							Keramická dlažba
					22,9	Zpětný úsek	75	1,6							
	108-02s/f1	108/f1	20	0,0	26,1	Smyčka PZ	150	63,3	80,9	95,7	7348	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	Keramická dlažba
		114/f1	15	29,0	24,6	Přívodní úsek	150	6,9							Keramická dlažba
					21,5	Zpětný úsek	150	6,9							
		116/f1	15	29,0	26,7	Přívodní úsek	75	1,9							Keramická dlažba
					22,9	Zpětný úsek	75	1,9							
	112-01	112	24	33,0		KLM 1820.750		0,5	1,0	29,0	13	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	
	112-02	112	24	33,0		KLM 1820.750		5,2	10,4	29,0	13	HR-PB-DD (podlaha)		15x1,5	

18 Podlahové vytápění - výpis materiálů

1: SD 35/32+50pol.
Celková plocha: 160,54 m²

Seznam vrstev	Tloušťka mm
mazanina nad trubkou	60,00
mazanina kolem trubky	18,00
systémová deska	32,00
polystyren	160,00
Součet	270,00

Plochy a rozteče

Rozteč mm	Pobytová zóna m²	Okrajová zóna m²	Přívody m²	Celkem m²
150	96,10	0,00	7,46	103,56
75	7,00	0,00	8,02	15,02
225	24,10	0,00	0,23	24,33
50	0,00	0,00	0,64	0,64
	127,20	0,00	16,34	143,54

Komponenty podlahových konstrukcí

Popis	Rozměr	Objednací číslo	Typ	Mj	Mj/m²	Plocha m²	Celkem	Cena/Mj	Cena celkem	Měna
deska 35/32, černá		10123		m²	1,00	160,54	160,54	349	56 028	Kč
dilatační pás 150mm		00193	GTF-RDS	m	1,10	160,54	176,59	23	4 062	Kč
plastifikátor		07152	GTF-EZ 10	l	0,20	160,54	32,11	119	3 821	Kč
polystyrén 50 mm		xxx	0,035	m²	1,00	160,54	160,54			
									Σ = 63 911	

Seznam trubek použitých v podlahovém vytápění

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d_1 x s mm	Objednací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
GABOTHERM 1	P70	GAB 1821	HR-PB-DD (podlaha)	15	15x1,5	12715	1 199,82	34	40 794	Kč

Uložení trubek, dilatační pásky a profily

Celková délka trubek obložených izolací: 0,00 m
Celková délka trubek uložených v ochranné trubce: 0,00 m
Zadaná délka dilatační pásky: 0,00 m
Zadaná délka dilatační lišty: 0,00 m

TLOUŠŤKY IZOLACÍ JEDNOTLIVÝCH POTRUBÍ DLE VYHLÁŠKY Č. 193/2007

Potrubí od tepelného čerpadla k bivalentnímu zásobníku. Vypočtená tloušťka izolace 24 mm. Navržená izolace potrubí Armaflex AC 180x25 mm.

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace -- Vlastní hodnoty -- Rozměry izolace Tloušťka s_{iz} = 24 mm Souč. tepelné vodivosti λ_{iz} = 0,04 W / m K	
Trubka Měď Rozměry trubky - 35x1.5 Průměr d = 35 mm Tloušťka stěny s_t = 1.5 mm Souč. tepelné vodivosti λ_t= 372 W / m K	*Rozsah provozních teplot: není uveden*
$D = d + 2\ s_{iz} = 83$ mm	**Potrubí** Teplota média t_{in} = 55 °C Teplota v okolí potrubí t_{out} = 15 °C Relativní vlhkost vzduchu rh = 65 % ??? Teplota rosného bodu t_w = 8.7 °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu α_e = 10 W / m^2 K Délka potrubí l = 1 m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 40 - DN 65 => $U_{o,193/2007}$ = 0.27 W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	U_o = 0.262 ≤ 0.27 W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz}$ = 19 °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	q_p = 44 W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	q_{iz} = 10.5 W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	76 %
Střední spotřeba izolace	0.1854 m^2 - platí pro plošnou izolaci

Potrubí k expanzní nádobě v okruhu topné vody. Vypočtená tloušťka izolace 30 mm. Navržená izolace potrubí Armaflex AC 80x32 mm.

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace -- Vlastní hodnoty -- Rozměry izolace Tloušťka s_{iz} = 30 mm Souč. tepelné vodivosti λ_{iz} = 0,04 W / m K	
Trubka Měď Rozměry trubky - 15x1 Průměr d = 15 mm Tloušťka stěny s_t = 1 mm Souč. tepelné vodivosti λ_t= 372 W / m K	*Rozsah provozních teplot: není uveden*
$D = d + 2\ s_{iz} = 75$ mm	**Potrubí** Teplota média t_{in} = 29 °C Teplota v okolí potrubí t_{out} = 15 °C Relativní vlhkost vzduchu rh = 65 % ??? Teplota rosného bodu t_w = 8.7 °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu α_e = 10 W / m^2 K Délka potrubí l = 1 m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 10 - DN 15 => $U_{o,193/2007}$ = 0.15 W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	U_o = 0.146 ≤ 0.15 W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz}$ = 15.9 °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	q_p = 6.6 W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	q_{iz} = 2.1 W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	69 %
Střední spotřeba izolace	0.1414 m^2 - platí pro plošnou izolaci

Potrubí od tepelného čerpadla k rozdělovačům podlahového vytápění. Vypočtená tloušťka izolace 30 mm. Navržená izolace potrubí URSA RS 1 89x31 mm.

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace -- Vlastní hodnoty -- Rozměry izolace Tloušťka s_{iz} = 30 mm Souč. tepelné vodivosti λ_{iz} = 0,035 W / m K	
Trubka Měď Rozměry trubky - 28x1.5 Průměr d = 28 mm Tloušťka stěny s_t = 1.5 mm Souč. tepelné vodivosti λ_t= 372 W / m K	*Rozsah provozních teplot: není uveden*
D = d + 2 s_{iz} = 88 mm	**Potrubí** Teplota média t_{in} = 38 °C Teplota v okolí potrubí t_{out} = 15 °C Relativní vlhkost vzduchu rh = 65 % ??? Teplota rosného bodu t_w = 8.7 °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu α_e = 10 W / m^2 K Délka potrubí l = 1 m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 20 - DN 32 => $U_{o,193/2007}$ = 0.18 W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	U_o = 0.18 ≤ 0.18 W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz}$ = 16.5 °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	q_p = 20.2 W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	q_{iz} = 4.1 W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	80 %
Střední spotřeba izolace	0.1822 m^2 - platí pro plošnou izolaci

Přívodní potrubí k podlahovým smyčkám vedené v chodbách. Vypočtená tloušťka izolace 24 mm. Navržená izolace potrubí Armaflex AC 64x25 mm.

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace -- Vlastní hodnoty -- Rozměry izolace Tloušťka s_{iz} = 24 mm Souč. tepelné vodivosti λ_{iz} = 0,038 W / m K	
Trubka -- Vlastní hodnoty -- Rozměry trubky Průměr d = 15 mm Tloušťka stěny s_t = 1,5 mm Souč. tepelné vodivosti λ_t= 0,22 W / m K	*Rozsah provozních teplot: není uveden*
D = d + 2 s_{iz} = 63 mm	**Potrubí** Teplota média t_{in} = 38 °C Teplota v okolí potrubí t_{out} = 15 °C Relativní vlhkost vzduchu rh = 65 % ??? Teplota rosného bodu t_w = 8.7 °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu α_e = 10 W / m^2 K Délka potrubí l = 1 m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 10 - DN 15 => $U_{o,193/2007}$ = 0.15 W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	U_o = 0.15 ≤ 0.15 W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz}$ = 16.7 °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	q_p = 10.1 W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	q_{iz} = 3.4 W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	66 %
Střední spotřeba izolace	0.1225 m^2 - platí pro plošnou izolaci

Potrubí mezi bivalentním zásobníkem a solárními kolektory. Vypočtená tloušťka izolace 24 mm. Navržená izolace potrubí Armaflex HT 65x25 mm.

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace -- Vlastní hodnoty -- Rozměry izolace Tloušťka s_{iz} = 24 mm Souč. tepelné vodivosti λ_{iz} = 0.035 W / m K	
Trubka Měď Rozměry trubky - 15x1 Průměr d = 15 mm Tloušťka stěny s_t = 1 mm Souč. tepelné vodivosti λ_t= 372 W / m K	*Rozsah provozních teplot: není uveden*
$D = d + 2\ s_{iz} = 63$ mm	**Potrubí** Teplota média t_{in} = 160 °C Teplota v okolí potrubí t_{out} = 50 °C Relativní vlhkost vzduchu rh = 65 % ??? Teplota rosného bodu t_w = 42.9 °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu α_e = 10 W / m^2 K Délka potrubí l = 1 m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 10 - DN 15 => $U_{o,193/2007}$ = 0.15 W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	U_o = 0.142 ≤ 0.15 W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz}$ = 57.9 °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	q_p = 51.8 W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	q_{iz} = 15.6 W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	70 %
Střední spotřeba izolace	0.1225 m^2 - platí pro plošnou izolaci

Potrubí k expanzní nádobě v okruhu se solárními kolektory. Vypočtená tloušťka izolace 24 mm. Navržená izolace potrubí Armaflex HT 65x25 mm.

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace -- Vlastní hodnoty -- Rozměry izolace Tloušťka s_{iz} = 24 mm Souč. tepelné vodivosti λ_{iz} = 0,035 W / m K	
Trubka Měď Rozměry trubky - 22x1 Průměr d = 22 mm Tloušťka stěny s_t = 1 mm Souč. tepelné vodivosti λ_t= 372 W / m K	*Rozsah provozních teplot: není uveden*
D = d + 2 s_{iz} = 70 mm	**Potrubí** Teplota média t_{in} = 160 °C Teplota v okolí potrubí t_{out} = 15 °C Relativní vlhkost vzduchu rh = 65 % ??? Teplota rosného bodu t_w = 8.7 °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu α_e = 10 W / m^2 K Délka potrubí l = 1 m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 20 - DN 32 => $U_{o,193/2007}$ = 0.18 W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	U_o = 0.175 ≤ 0.18 W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz}$ = 26.5 °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	q_p = 100.2 W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	q_{iz} = 25.4 W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	75 %
Střední spotřeba izolace	0.1445 m^2 - platí pro plošnou izolaci

Potrubí od tepelného čerpadla k teplovodnímu dohřívači vzduchotechnické jednotky. Vypočtená tloušťka izolace 22 mm. Navržená izolace potrubí Armaflex AC 64x25 mm.

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace -- Vlastní hodnoty -- Rozměry izolace Tloušťka s_{iz} = 22 mm Souč. tepelné vodivosti λ_{iz} = 0.04 W / m K	
Trubka Měď Rozměry trubky - 12x1 Průměr d = 12 mm Tloušťka stěny s_t = 1 mm Souč. tepelné vodivosti λ_t= 372 W / m K	*Rozsah provozních teplot: není uveden*
D = d + 2 s_{iz} = 56 mm	**Potrubí** Teplota média t_{in} = 70 °C Teplota v okolí potrubí t_{out} = 20 °C Relativní vlhkost vzduchu rh = 65 % ??? Teplota rosného bodu t_w = 13.6 °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu α_e = 10 W / m^2 K Délka potrubí l = 1 m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 10 - DN 15 => $U_{o,193/2007}$ = 0.15 W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	U_o = 0.149 ≤ 0.15 W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz}$ = 24.2 °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	q_p = 18.8 W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	q_{iz} = 7.5 W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	60 %
Střední spotřeba izolace	0.1068 m^2 - platí pro plošnou izolaci

Zjednodušená měsíční bilance solární tepelné soustavy

verze 2015/02

Akce:	DIPLOMOVÁ PRÁCE	Vypracoval:	ALEŠ BÁRTL
Adresa:		Datum:	neděle 30. říjen 2016
Kontakt:			

Příprava teplé vody

Vypočítat ze zadaných údajů

Měsíc	$Q_{p,TV}$ [kWh/měs]
Led	506
Úno	457
Bře	506
Dub	490
Kvě	506
Čer	490
Čvc	380
Srp	380
Zář	490
Říj	506
Lis	490
Pro	506

Počet osob	6	os
Potřeba teplé vody	40	l/os.d
Teplota SV	10	°C
Teplota TV	55	°C
Letní snížení potřeby	25	%
Přirážka na ztráty	30	%

Centrální zásobníkový ohřev s říz

Vytápění

Vypočítat ze zadaných údajů

Měsíc	$Q_{p,VYT}$ [kWh/měs]
Led	
Úno	
Bře	
Dub	
Kvě	
Čer	
Čvc	
Srp	
Zář	
Říj	
Lis	
Pro	

Tepelná ztráta	10	kW
Návrhová vnitřní teplota	20	°C
Návrhová venk. teplota	-12	°C
Teplota přívodní vody	35	°C
Přirážka na ztráty	5	%
Korekční součinitel	0,75	

Běžný standard

Bazén

Vypočítat ze zadaných údajů

Měsíc	$Q_{p,BAZ}$ [kWh/měs]
Led	
Úno	
Bře	
Dub	
Kvě	
Čer	
Čvc	
Srp	
Zář	
Říj	
Lis	
Pro	

Vnější zakrývaný

Plocha bazénu	12,5	m^2
Provozní doba	12	h/den
Teplota vody (den)	28	°C
Teplota vzduchu (den)	28	°C
Teplota vody (noc)	24	°C
Teplota vzduchu (noc)	20	°C
Počet návštěvníků	120	os/m

Specifikace solárního kolektoru a solární soustavy

Druh: plochý

Typ: Buderus SKN 4.0

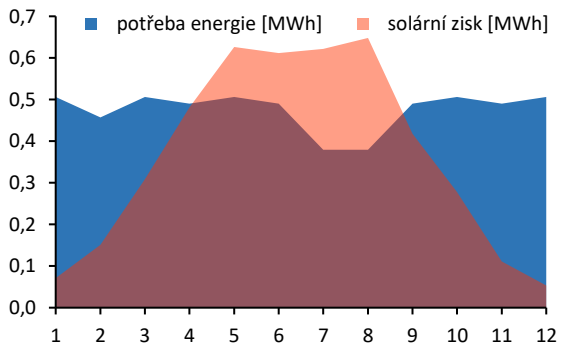
Optická účinnost η_0	0,77	-
Koeficient ztráty a_1	3,216	W/m^2K
Koeficient ztráty a_2	0,015	W/m^2K^2
Vztažná plocha kolektoru	2,37	m^2
Počet kolektorů	4	ks
Plocha kolektorového pole	9,5	m^2

Příprava teplé vody

Střední denní teplota v solárních kolektorech	43	°C
Srážka z tepelných zisků vlivem tepelných ztrát	19	%
Plocha apertury kolektoru	2,25	m^2
Sklon kolektorů	30°	
Azimut kolektorů	0°	

Výsledky výpočtu

Měsíc	t_{es} °C	G_m W/m^2	H_T kWh/m^2	η_k -	Q_p MWh	$Q_{k,u}$ MWh	Q_{ssu} MWh
Led	1,8	356	32	0,32	0,51	0,07	0,07
Úno	2,7	434	53	0,41	0,46	0,15	0,15
Bře	6,3	506	91	0,49	0,51	0,31	0,31
Dub	10,7	529	129	0,54	0,49	0,48	0,48
Kvě	16,0	543	155	0,59	0,51	0,63	0,51
Čer	18,6	546	146	0,61	0,49	0,61	0,49
Čvc	20,5	538	146	0,62	0,38	0,62	0,38
Srp	21,1	526	152	0,62	0,38	0,65	0,38
Zář	17,1	501	104	0,58	0,49	0,42	0,42
Říj	11,7	444	80	0,51	0,51	0,28	0,28
Lis	6,4	369	41	0,39	0,49	0,11	0,11
Pro	3,6	325	25	0,30	0,51	0,05	0,05
Celkem			**1154**		**5,71**		**3,63**

Souhrnné výsledky

Energetický zisk soustavy	3,63	MWh/rok
Měrný solární zisk	403	$kWh/m^2.rok$
Solární pokrytí	63,5	%