

ZPRACOVAL	Bc. Martin Kycelt	FAKULTA STROJNÍ ČVUT V PRAZE ÚSTAV TECHNIKY PROSTŘEDÍ	
	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
	2-IB-2022		
STAVBA	Historický objekt - stavební úpravy	DATUM	4/2022
OBSAH	STUDIE VYTÁPĚNÍ HISTORICKÉ BUDOVY		
PŘÍLOHA	Dimenzování otopné soustavy	Č. V.	2

Dimenzování otopné soustavy									
ÚSEK	m	L	∅ ; DN	R	w	∑ξ	R.L	Z	R.L+Z
	kg/h	m	mm	Pa/m	m/s	-	Pa	Pa	Pa
Okruhy rozdělovač R3 - větev pronájem									
R3/1	47	65	16x2	22,3	0,12		1450	0	1450
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení F.O.)									100
Celková tlaková ztráta nejnepříznivějšího okruhu pro R3									1550
R3/2	43	60	16x2	17,5	0,11		1050	0	1050
Tlaková ztráta potřebná k doškrcení okruhu R3/2									500
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení 3,5)									400
Okruhy rozdělovač R4 - větev pronájem									
R4/6	62	78	16x2	41,4	0,16		3229	0	3229
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení F.O.)									180
Celková tlaková ztráta nejnepříznivějšího okruhu pro R4									3409
R4/1	45	60	16x2	17,5	0,11		1050	0	1050
Tlaková ztráta potřebná k doškrcení okruhu R4/1									2359
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení 2)									2300
R4/2	45	58	16x2	17,5	0,11		1015	0	1015
Tlaková ztráta potřebná k doškrcení okruhu R4/2									2394
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení 2)									2300
R4/3	35	60	16x2	10,1	0,09		606	0	606
Tlaková ztráta potřebná k doškrcení okruhu R4/3									2803
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení 2)									1600
R4/4	42	78	16x2	17,5	0,11		1365	0	1365
Tlaková ztráta potřebná k doškrcení okruhu R4/4									2044
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení 2,5)									1100
R4/5	54	68	16x2	32,8	0,14		2230	0	2230
Tlaková ztráta potřebná k doškrcení okruhu R4/5									1179
Tlaková ztráta šroubení a ventilu na rozdělovači (nastavení 3)									1100
Okruh s proměnným průtokem (AN až R+S)									
ÚSEK	m	L	∅ ; DN	R	w	∑ξ	R.L	Z	R.L+Z
	kg/h	m	mm	Pa/m	m/s	-	Pa	Pa	Pa
7	916	6	35x1,5	40,5	0,32	19	243	973	1216
7'	916	5	35x1,5	40,5	0,32	14	202,5	717	919
						m	kvs	Z	Z
						m ³ /h	m ³ /h	KPa	Pa
7	termostat. ventil VTA 572 DN32 (45-65°C)					0,916	4,8	3,64	3642
Tlaková ztráta úseku s proměnným průtokem Δp_{var}									5777

Dimenzování otopné soustavy									
ÚSEK	m	L	∅ ; DN	R	w	∑ξ	R.L	Z	R.L+Z
	kg/h	m	mm	Pa/m	m/s	-	Pa	Pa	Pa
Zásobník TV Z1 - trvalý pobyt									
11	430	24	22x1	124	0,38	23	2976	1661	4637
11'	430	23	22x1	124	0,38	12	2852	866	3718
11	tlaková ztráta topné spirály								1100
13	860	1	28x1,5	119	0,49	2,5	119	300	419
13'	860	1	28x1,6	119	0,49	2,5	119	300	419
14	860	2,5	28x1,6	119	0,49	4	297,5	480	778
14'	860	2,5	28x1,6	119	0,49	6	297,5	720	1018
15	tlaková ztráta kotle								2000
									14089
Zásobník TV Z2 - pronájem									
13,13'									838
12	430	14	22x1	124	0,38	14,5	1736	1047	2783
12'	430	13	22x1	124	0,38	8	1612	578	2190
12	tlaková ztráta topné spirály								1100
14,14', tlaková ztráta kotle									3796
									10706

měrná tlaková ztráta Pa/m stanovena online výpočtem ze stránek TZB info
<https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/87-vypocet-tlakove-ztraty-trenim-v-potrubí>

Návrh trojcestných směšovacích ventilů - kotel na peletky

	Větev trvalý pobyt		Větev pronájem	
teplota přívodní o vody	t_{w1}	29 °C	t_{w1}	29 °C
teplota zpátečky	t_{w2}	23 °C	t_{w2}	23 °C
tlaková ztráta okruhu s proměnným průtokem (R+S až AN)	Δp_{var}	5,8 kPa	Δp_{var}	5,8 kPa
předběžná autorita ventilu	PV	0,7 -	PV	0,7 -
objemový průtok	V	543 kg/h	V	373 kg/h
objemový průtok	V	0,543 m ³ /h	V	0,373 m ³ /h
tlaková ztráta při plném otevření	Δp_{vs}	13,5 kPa	Δp_{vs100}	13,5 kPa
výpočet kvs hodnoty	k_{vs}	1,5 m ³ /h	k_{vs}	1,0 m ³ /h
volba ventilu z katalogu a přepočet skutečných hodnot	k_{vs}	1,6 m³/h	k_{vs}	1 m³/h
tlaková ztráta při plném otevření skutečná	Δp_{vsk}	11,5 kPa	Δp_{vs100}	13,9 kPa
tlaková ztráta dispoziční (sm. ventil + okruh R+S až AN)	Δp_{disp}	17,3 kPa	Δp_{disp}	19,7 kPa
skutečná autorita ventilu (0,65 až 0,75)	PV _{sk}	0,67 -	PV _{sk}	0,71 -

Návrh trojcestných směšovacích ventilů - tepelné čerpadlo

	Větev trvalý pobyt		Větev pronájem	
teplota přívodní o vody	t_{w1}	29 °C	t_{w1}	29 °C
teplota zpátečky	t_{w2}	23 °C	t_{w2}	23 °C
tlaková ztráta okruhu s proměnným průtokem (R+S až AN)	Δp_{var}	2,1 kPa	Δp_{var}	2,1 kPa
předběžná autorita ventilu	PV	0,7 -	PV	0,7 -
objemový průtok	V	543 kg/h	V	373 kg/h
objemový průtok	V	0,543 m ³ /h	V	0,373 m ³ /h
tlaková ztráta při plném otevření	Δp_{vs}	4,9 kPa	Δp_{vs100}	4,9 kPa
výpočet kvs hodnoty	k_{vs}	2,5 m ³ /h	k_{vs}	1,7 m ³ /h
volba ventilu z katalogu a přepočet skutečných hodnot	k_{vs}	2,5 m³/h	k_{vs}	1,6 m³/h
tlaková ztráta při plném otevření skutečná	Δp_{vsk}	4,7 kPa	Δp_{vs100}	5,4 kPa
tlaková ztráta dispoziční (sm. ventil + okruh R+S až AN)	Δp_{disp}	6,8 kPa	Δp_{disp}	7,5 kPa
skutečná autorita ventilu (0,65 až 0,75)	PV _{sk}	0,69 -	PV _{sk}	0,72 -

ÚSEKY

