

VÝPOČTOVÉ A REGULAČNÍ SCHÉMA ÚT - KOTELNA

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ

STAVBA : Stavební úpravy objektu Šternberk - školní
Jídelna, Komenského 44, Šternberk
k.ú. Šternberk, parc. 3238/2

OBJEKT : SO-01 OBJEKT ŠKOLNÍ JÍDELNY
ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
PROFESE : D.1.4.2 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

INVESTOR : Město Šternberk, Horní náměstí 78/16,
78501 ŠTERNBERK

ODP. PROJEKTANT : Ing. Roman KUNERT

DATUM : 01/2024

ARCH.ČÍSLO : 24 - 2402 - 2 / 15

Dimenzování otopných soustav

019170 - Ing. Roman Kunert - Olomouc

KUCHYNĚ ŠTERNBERK.dmwp

DIMOSW v.5.12.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 02.02.2024

Režim výpočtu: **vytápění**

1 Souhrnné údaje

Stavba: Stavební úpravy školní jídelny Šternberk

Místo: Komenského 44, Šternberk

Zadavatel: M-Atelier, Olomouc

Zpracovatel:

Zakázka: KUCHYNĚ ŠTERNBERK.dmwp

Archiv: Kuchyně Šternberk

Projektant: Ing. Roman Kunert

Datum: 30.01.2024

E-mail: rkpv@volny.cz

Telefon: + 420 608708002

2 Regulace spotřebičů - větve

2.1 Spotřebiče větve V1 - $t_{w1} = 60,0\text{ °C}$; redukováný výkon

V1-ÚT

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
104	104-01	KLC-182060-00	474	20,0	20,4	1	Multilux 4 SET	P	15	0,5				
114	114-01	22-060140-60	1 128	20,0	48,6	1	KORADO	T	15	3,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
113	113-01	22-060090-60	725	20,0	31,2	1	KORADO	T	15	3,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
115	115-01	22-060100-60	806	20,0	34,7	1	KORADO	T	15	3,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
112	112-01	22-060100-60	806	20,0	34,7	1	KORADO	T	15	3,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
110	110-01	KLC-150050-00	321	20,0	13,8	1	Multilux 4 SET	P	15	0,5				
1081	1081-01	KLC-150050-00	321	20,0	13,8	1	Multilux 4 SET	P	15	0,5				
109	109-01	11-060050-60	244	20,0	10,5	1	KORADO	T	15	2,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
108	108-01	22-060090-60	725	20,0	31,2	1	KORADO	T	15	3,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
107	107-01	22-060090-60	725	20,0	31,2	1	KORADO	T	15	3,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
106	106-01	11-060050-60	244	20,0	10,5	1	KORADO	T	15	2,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0
1071	1071-01	KLC-150050-00	321	20,0	13,8	1	Multilux 4 SET	P	15	0,5				
105	105-01	22-060160-60	1 289	20,0	55,5	1	KORADO	T	15	4,0	Vekolux KORADO	R	15	1,0

2.2 Spotřebiče větve V2 - $t_{w1} = 80,0\text{ °C}$; redukováný výkon

V2-TV

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
	tTV1	Spec. ???	20 000	20,0	859,1									

Dimenzování otopných soustav

019170 - Ing. Roman Kunert - Olomouc

KUCHYNĚ ŠTERNBERK.dmwp

DIMOSW v.5.12.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 02.02.2024

Režim výpočtu: vytápění

2.3 Spotřebiče větve V3 - $t_{w1} = 80,0$ °C; redukováný výkon

V3- VZT

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q	Δt	M	RP	1. RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení			
			W	K	kg·h ⁻¹		Ozn.	pr.	DN	N/P	Ozn.	pr.	DN	N/P
	VZT1	Spec. ???	70 000	15,0	4 009,0									

2.4 Spotřebiče větve V10 - $t_{w1} = 80,0$ °C; redukováný výkon

V10-Hlavní

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q	Δt	M	RP	1. RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení			
			W	K	kg·h ⁻¹		Ozn.	pr.	DN	N/P	Ozn.	pr.	DN	N/P
	V1		8 129	40,0	175,1									
	V2		20 000	20,0	859,1									
	V3		70 000	15,0	4 009,0									

2.5 Spotřebiče větve V50 - $t_{w1} = 75,0$ °C; požadovaný výkon

V-VZT-GLYKOL

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q	Δt	M	RP	1. RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení			
			W	K	kg·h ⁻¹		Ozn.	pr.	DN	N/P	Ozn.	pr.	DN	N/P
	VZT2	Spec. ???	69 775	10,0	6 000,0									

3 Výpočet - větve. Metoda výpočtu: po větvích. Kapalina: voda, $\rho = 982,48$ kg·m⁻³

Větev	Typ	t_{w1} °C	Δt K	t_{w2} °C	$t_{w1\text{ vyp}}$ °C	Δt_{vyp} K	$t_{w2\text{ vyp}}$ °C	u	Δp_{min1} Pa	ZadDT1 Pa	Q W	M_1 kg·h ⁻¹	V_v dm ³	SkDT2 Pa
V1->V10	D	60,0	20,0	40,0	60,0	20,0	40,0	0,70	5189	5189	8129	350,2	102,9	
V2->V10	D	80,0	20,0	60,0	80,0	20,0	60,0	0,70	12589	12589	20000	859,1	8,5	
V3->V10	D	80,0	15,0	65,0	80,0	15,0	65,0	0,70	29331	29331	70000	4 009,0	5,0	
V10	D	80,0	20,0	60,0	80,0	16,7	63,3	0,70	860	860	98129	5 043,2	11,3	
V50	D	75,0	10,0	65,0	75,0	10,0	65,0	0,70	31192	31192	69775	6 000,0	81,7	48 300

Celkový výkon $Q = 167\,904,0$ W
Celkový hmotnostní průtok $M = 11\,043,2$ kg·h⁻¹
Celkový objem kapaliny $V = 209,4$ dm³

4 Seznam výrobků pro:
Všechny větve

4.1 Seznam těles

Značka	Kat	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
KORADO tělesa	P80	KORALUX LINEAR CLASSIC	KLC 1500	500	KLC-150050-00	3	3 201	9 603	Kč
KORADO tělesa	P80	KORALUX LINEAR CLASSIC	KLC 1820	600	KLC-182060-00	1	3 898	3 898	Kč
KORADO tělesa	P80	RADIK VK	11 VK/600	500	11-060050-60	2	3 461	6 922	Kč
KORADO tělesa	P80	RADIK VK	22 VK/600	900	22-060090-60	3	5 893	17 679	Kč
KORADO tělesa	P80	RADIK VK	22 VK/600	1 000	22-060100-60	2	6 207	12 414	Kč
KORADO tělesa	P80	RADIK VK	22 VK/600	1 400	22-060140-60	1	7 470	7 470	Kč
KORADO tělesa	P80	RADIK VK	22 VK/600	1 600	22-060160-60	1	8 093	8 093	Kč
								66 079	Kč

4.2 Seznam ventilů

Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs m ³ ·h ⁻¹	Provedeni	Obj.číslo	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
1_TĚLESA VK	P70	VKT 10101	KORADO	15	0,980	T - s tělesem	s tělesem	9			
AALBERTS	P80	AAL 21135	Vertex	20	4,400	P - přímý	MN80597.701	1	1 178	1 178	Kč
				40	23,680	P - přímý	MN80597.704	2	2 913	5 826	Kč
GIACOMINI	P80	GIA 17102	R250DS	25	36,300	P - přímý	R250SX005	4	720	2 880	Kč
				40	105,000	P - přímý	R250SX007	2	1 465	2 930	Kč
				50	158,000	P - přímý	R250SX008	2	2 101	4 202	Kč
IMI - HEIMEIER	P70	IMI 15502	Vekolux KORADO	15	1,480	R - rohový	0531-05,000	9			
IMI - HEIMEIER	P70	IMI 13711	Multilux 4 SET	15	1,030	P - přímý		4		17 016	

4.3 Čerpadlové sestavy

Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs m ³ ·h ⁻¹	Čerpadlo	Obj.číslo	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
AALBERTS	P80	AAL 30106	MF S MC 1" (P)	25	6,200		M66831EA	1	7 969	7 969 7 969	Kč Kč

4.4 Seznam trubek

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d ₁ x s mm	Obj.číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
měděné trubky	P80	CUT 6101	SUPERSAN 1	42 54	42x1 54x1,5		4,00 40,60			
měděné trubky	P70	CUT 6103	SUPERSAN	15 28	15x1 28x1		61,60 17,20			
měděné trubky	P80	CUT 6103	SUPERSAN	15 18 22 28	15x1 18x1 22x1 28x1		6,40 18,80 27,40 13,60			
ocelové trubky	P80	FET 6002	hladké ČSN 42 5715	100	108x4		1,20			

4.5 Seznam izolací

Značka	Kat	KC	Typ	d ₂ mm	s mm	Obj.číslo	L m	S m ²	Cena/MJ	Cena	Měna
MIRELON	P70	301	Mirelon PRO 20 mm	15,00	20,00	MIRELON PRO d15/20 m	68,00				
			Mirelon PRO 20 mm	18,00	20,00	MIRELON PRO d18/20 m	18,80				
			Mirelon PRO 20 mm	42,00	20,00	MIRELON PRO d40/20 m	4,00				
			Mirelon PRO 25 mm	22,00	25,00	MIRELON PRO d22/25 m	27,40				
			Mirelon PRO 25 mm	28,00	25,00	MIRELON PRO d28/25 m	30,80				
			Mirelon PRO 25 mm	54,00	25,00	MIRELON PRO d54/25 m	40,60				
			Mirelon PRO 25 mm	108,00	25,00	MIRELON PRO d108/25	1,20			0	

Dimenzování otopných soustav

019170 - Ing. Roman Kunert - Olomouc

KUCHYNĚ ŠTERNBERK.dmw.p

DIMOSW v.5.12.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 02.02.2024

Režim výpočtu: **vytápění**

4.6 Seznam čerpadel

Značka	Kat	KC	Název	Provedení 2	DN	Počet
GRUNDFOS 2016	P70	206321	ALPHA2 15-50	E		1
GRUNDFOS 2016	P70	206312	ALPHA2 25-40	E		1
GRUNDFOS 2016	P70	206208	MAGNA 3 32-60 180	E		1
GRUNDFOS 2016	P70	206210	MAGNA 3 32-80 180	E		1

5 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
18	18	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
22	15	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
22	18	18		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
22	22	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		4
28	15	28		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	22	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	28	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
100	100	54		hladké ČSN 42 5715	hladké ČSN 42 5715	SUPERSAN 1		2

6 Oblouky 90° r/d = 2,5

Typ trubky	Popis výkresu	DN	d1xs	Počet
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	42	42x1	12
SUPERSAN	SUPERSAN	15	15x1	36
SUPERSAN	SUPERSAN	28	28x1	10
SUPERSAN	SUPERSAN	15	15x1	2
SUPERSAN	SUPERSAN	18	18x1	3
SUPERSAN	SUPERSAN	22	22x1	4
SUPERSAN	SUPERSAN	28	28x1	8
SUPERSAN	SUPERSAN	15	15x1	25
SUPERSAN	SUPERSAN	18	18x1	3
SUPERSAN	SUPERSAN	15	15x1	5

7 Paty větví - vyvažovací ventily

Dimenzování otopných soustav

019170 - Ing. Roman Kunert - Olomouc

KUCHYNĚ ŠTERNBERK.dmw.p

DIMOSW v.5.12.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 02.02.2024

Režim výpočtu: vytápění

7.1 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
V50	6 000,0	6 000,0	41	AAL 21135	Vertex	129	40	31 192	9 888	7,10	14,950	16 536	72	48 300

7.2 Vyvažovací ventily VS

Větev	M ₁ , MVS kg·h ⁻¹	Pata	KC	Typ	Kód	DN	SkDT1 Pa	DTVS Pa	NpVS	kv m ³ ·h ⁻¹	ΔpVS Pa	Zdvih %	SkDT2 Pa
V2->V10	859,1	34	AAL 21135	Vertex	129	20	12 589	12 828	5,98	2,120	16 901	60	
V3->V10	4 009,0	34	AAL 21135	Vertex	129	40	29 331	20 690	3,96	8,368	23 637	40	

M1 hmotnostní tok na počátku větve

M2 hmotnostní tok na počátku paty větve

MVP (MVS, MVO), hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu

8 Paty větví - seznam armatur

Větev	Popis	Značka	Objednací číslo	Provedení	Typ	Účel	DN	kvs m ³ ·h ⁻¹	M kg·h ⁻¹	Nastavení	kv m ³ ·h ⁻¹	ΔpSET kPa
V1	V1-ÚT	GIACOMINI	R250SX005	P - přímý	R250DS	UA	25	36,300	175,1			
		GIACOMINI	R250SX005	P - přímý	R250DS	UA	25	36,300	175,1			
		AALBERTS	M66831EA		MF S MC 1" (P)	OA	25	6,200	175,1			
V2	V2-TV	GIACOMINI	R250SX005	P - přímý	R250DS	UA	25	36,300	859,1			
		GIACOMINI	R250SX005	P - přímý	R250DS	UA	25	36,300	859,1			
		AALBERTS	MN80597.701	P - přímý	Vertex	VS	20	4,400	859,1	5,98	2,120	
V3	V3- VZT	GIACOMINI	R250SX008	P - přímý	R250DS	UA	50	158,000	4 009,0			
		GIACOMINI	R250SX008	P - přímý	R250DS	UA	50	158,000	4 009,0			
		AALBERTS	MN80597.704	P - přímý	Vertex	VS	40	23,680	4 009,0	3,96	8,368	
V50	V-VZT-GLYKOL	GIACOMINI	R250SX007	P - přímý	R250DS	UA	40	105,000	6 000,0			
		GIACOMINI	R250SX007	P - přímý	R250DS	UA	40	105,000	6 000,0			
		AALBERTS	MN80597.704	P - přímý	Vertex	VP	40	23,680	6 000,0	7,10	14,950	

Δp_{SET} 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 ·h ⁻¹	Vv m ³ ·h ⁻¹
V1	GRUNDFOS 2016	ALPHA2 15-50			5 312	27 500	0,36	0,36
V2	GRUNDFOS 2016	ALPHA2 25-40		I	17 072	29 900	0,88	0,88
V3	GRUNDFOS 2016	MAGNA 3 32-60 180		I	33 270	53 960	4,13	4,13
V50	GRUNDFOS 2016	MAGNA 3 32-80 180		I	38 412	48 300	6,16	6,16