

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra technických zařízení budov

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST

Vytápění základní školy a větrání provozu kuchyně

Vypracoval:

Michal Vávra

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Vávra</u>	Jméno: <u>Michal</u>	Osobní číslo: <u>458797</u>
Zadávací katedra: <u>katedra technických zařízení budov</u>		
Studijní program: <u>Budovy a prostředí</u>		
Studijní obor: <u>Budovy a prostředí</u>		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>Vytápění základní školy a větrání provozu kuchyně</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>Heating system of a school building and ventilation of it's kitchen</u>	
Pokyny pro vypracování: Zpracujte prováděcí projekt systémů vytápění základní školy a větrání její kuchyně s jídelnou. V projektové dokumentaci systému vytápění stanovte tepelné ztráty, zpracujte koncept systému, navrhnete jednotlivé prvky otopné soustavy vč. zdroje tepla a potrubního systému. Zpracujte výkresovou část, technickou zprávu a výpis prvků. V projektové dokumentaci větrání kuchyně stanovte návrhové průtoky vzduchu, zpracujte koncept řešení a navrhnete hlavní prvky. Zpracujte výkresovou část, technickou zprávu a výpis prvků. V rozšiřující části zpracujte přehled požadavků na větrání kuchyní.	
Seznam doporučené literatury: Chyský, J., Hemzal, K. Větrání a klimatizace, Technický průvodce 31, Bolit, Praha, 1993. ČSN EN 16282-1 Zařízení komerčních kuchyní - Prvky pro větrání komerčních kuchyní - Část 1: Obecné požadavky včetně výpočtové metody, 2018.	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>Daniel Adamovský</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>21.9.2020</u> Termín odevzdání diplomové práce: <u>3.1.2021</u> <small>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</small>	
_____ Podpis vedoucího práce	_____ Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

<u>21.9.2020</u>	_____
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Vytápění základní školy a větrání provozu kuchyně“ vypracoval samostatně, bez cizí pomoci, pouze s poskytnutými konzultacemi a veškeré informační zdroje jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů a literatury.

V Sázavce dne 3. 1. 2021

.....
Michal Vávra

Poděkování

Především bych chtěl poděkovat panu Ing. Danielu Adamovskému, PHd., za jeho odborné vedení, užitečné rady, a ochotný přístup při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za podporu při celém studiu na vysoké škole.

Abstrakt

První část této diplomové práce se zabývá návrhem a vypracováním projektové dokumentace systému vytápění základní školy, s využitím obnovitelných zdrojů energie. V další části je navržen systém větrání části kuchyně.

Klíčová slova

Vytápění, větrání, základní škola, kuchyně, obnovitelné zdroje

Abstract

First part of this diploma thesis focuses on design and creation of project documentation of heating system of elementary school, with use of renewable sources of energy. Next part is focused on design of ventilation of school kitchen.

Keywords

Heating, ventilation, elementary school, kitchen, renewable sources

Obsah

1.	Výpočtová část – vytápění.....	8
1.1.	Výpočtové vnitřní teploty.....	8
1.2.	Skladby konstrukcí a součinitele prostupu tepla.....	8
1.3.	Tepelné ztráty.....	12
1.4.	Návrh otopných těles a regulace soustavy.....	107
1.5.	Výpočet velikosti zásobníku teplé vody	62
1.6.	Návrh zdroje tepla	64
1.7.	Návrh čerpadel	145
1.8.	Návrh hlavního rozdělovače	69
1.9.	Návrh expanzní nádoby.....	70
2.	Výpočtová část – vzduchotechnika	71
2.1.	Objem větracího vzduchu a návrh digestoří.....	71
2.2.	Dimenzování a tlakové ztráty	71
2.3.	Návrh VZT jednotky	72
3.	Seznam použité literatury a zdrojů	85

1. Výpočtová část – vytápění

1.1. Výpočtové vnitřní teploty

Druh vytápěné místnosti		Výpočtová vnitřní teplota	Relativní vlhkost vzduchu
		t_i [°C]	φ_{ai} [%]
3.	Školní budovy		
	učebny, kreslírny, rýsovný, kabinety, laboratoře, jídelny	20	60
	učební dílny	18	65
	tělocvičny	15	70
	šatny u tělocvičen	20	60
	lázně a převlékárny	24	90
	ordinace a ošetřovny	24	80
	vytápěné vedlejší místnosti chodby, schodiště, klozety, šatny jen pro svrchní oděv aj.)	15	

Tabulka 1 - Vnitřní výpočtové teploty dle ČSN EN 12831 a doporučené relativní vlhkosti vzduchu dle ČSN 06 0210

Při výpočtu tepelných ztrát bylo uvažováno především s teplotami dle normy ČSN EN 12831. V některých případech byly teploty upraveny, aby bylo zvýšeno pohodlí. Například na sociálních zařízeních bylo uvažováno s teplotou 20 °C.

1.2. Skladby konstrukcí a součinitele prostupu tepla

Součinitele prostupu tepla konstrukcí byly vypočítány v programu Protech tepelný výkon. Součinitel prostupu tepla oken byl zvolen 1,2 W/m²K. U vstupních dveří byl použitý součinitel prostupu tepla 1,2 W/m²K. U obvodové stěny tělocvičny, která je tvořena Izolačními panely Kingspan KS1000 AT s U= 0,187 W/m²K.

Přehled konstrukcí

Stavba:	ZŠ Veleň	Zadavatel:
Místo:	Veleň	
Zpracovatel:		
Zakázka:	161209_ZŠ Veleň_se zateplením zdiva a strechy	Archiv:
Projektant:	Michal Vávra	Datum:
E-mail:		Telefon:
		9.12.2016

SO1	V1	Stěna obvodová 450 mm
------------	----	------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**
 UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)
 θ_i = **20** °C UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)
 Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,168** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	216o-002a	POROTHERM Universal	Z vr.	15,00	0,800	0,00	0,800	0,019	
2	217i-014	POROTHERM 30 Profi	Z vr.	300,00	0,180	0,00	0,180	1,667	
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	Z vr.	5,00	0,300	0,00	0,300	0,017	
4	633b-024	Isover NF 333	Z vr.	200,00	0,041	0,00	0,041	4,878	
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	Z vr.	5,00	0,300	0,00	0,300	0,017	
6	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	1,00	0,450	0,00	0,450	0,002	
7	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						6,772	0,168

SN1	V1	Stěna vnitřní 250 mm
------------	----	-----------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně**
 UN,20 = **1,30** Urec,20 = **0,90** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)
 θ_i = **20** °C UN = **1,30** Urec = **0,90** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)
 Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,919** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	217h-002	POROTHERM 24 Profi	Z vr.	240,00	0,290	0,00	0,290	0,828	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						1,088	0,919

SN2	V1	Stěna vnitřní 300 mm
------------	----	-----------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně**
 UN,20 = **1,30** Urec,20 = **0,90** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)
 θ_i = **20** °C UN = **1,30** Urec = **0,90** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)
 Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,519** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	217i-014	POROTHERM 30 Profi	Z vr.	300,00	0,180	0,00	0,180	1,667	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						1,927	0,519

SN3	V1	Stěna vnitřní 350 mm
------------	----	-----------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně**

UN,20 = **1,30** Urec,20 = **0,90** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **1,30** Urec = **0,90** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,276** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi	217c-004	Odpor při přestupu	Z vr.	380,00	0,113	0,00	0,113	0,130	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
1		POROTHERM 38 Profi						3,363	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem R _T						3,623	0,276

SN4	V1	Příčka 100 mm
------------	----	----------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,762** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi	217m-002	Odpor při přestupu	Z vr.	80,00	0,260	0,00	0,260	0,130	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
1		POROTHERM 8 Profi						0,308	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem R _T						0,568	1,762

SN6	V1	Příčka 150 mm
------------	----	----------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,284** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi	217k-002	Odpor při přestupu	Z vr.	140,00	0,270	0,00	0,270	0,130	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
1		POROTHERM 14 Profi						0,519	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem R _T						0,779	1,284

SCH1	V1	Střecha 1.NP
-------------	----	---------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,102** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	250,00	1,360	0,00	1,360	0,184	
3	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,50	0,210	0,00	0,210	0,026	
4	633h-177	Isover EPS 200S	Z vr.	100,00	0,034	0,00	0,034	2,941	
5	633h-177	Isover EPS 200S	Z vr.	100,00	0,034	0,00	0,034	2,941	
6	633h-177	Isover EPS 200S	Z vr.	100,00	0,034	0,00	0,034	2,941	
7	633h-177	Isover EPS 200S	Z vr.	100,00	0,034	0,00	0,034	2,941	

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
8	116-02	Fólie z PVC	Z vr.	2,00	0,160	0,00	0,160	0,013	= (1/R _T)+ Δ U _{tbk} 0,102
9	119-012	Rostlá půda s přiroz. vlhkostí	Z vr.	150,00	1,400	0,00	1,400	0,107	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						12,251	

SCH2	V1	Střecha tělocvična
-------------	----	---------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)

$\theta_i = 20$ °C UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)

Korekční činitel Δ U_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,115** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R _T)+ Δ U _{tbk} 0,115
1	414a-006	EGGER OSB 3 - S.E.	Z vr.	25,00	0,180	0,00	0,180	0,139	
2	634f-073	ISOVER TOP ROOF 60M-50	Z vr.	200,00	0,039	0,00	0,039	5,128	
3	634f-073	ISOVER TOP ROOF 60M-50	Z vr.	200,00	0,039	0,00	0,039	5,128	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						10,535	

PDL1	V1	Podlaha 1.NP
-------------	-----------	---------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině**

UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,197** W/(m².K)

Složení konstrukce

č. v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,170	
1	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,100	0,00	1,100	0,045	
2	634i-176	Isover EPS 200	Z vr.	80,00	0,034	0,00	0,034	2,353	
3	634i-176	Isover EPS 200	Z vr.	80,00	0,034	0,00	0,034	2,353	
4	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	200,00	1,340	0,00	1,340	0,149	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						5,071	0,197

1.3. Tepelné ztráty

Tepelné ztráty byly vypočítány dle ČSN EN 12831 v programu Protech tepelný výkon. Větrání ve většině místností bylo nastaveno na hodnotu 0, protože do místností je přiváděn vzduch o stejné teplotě jako je teplota v místnosti. V případech, kde je teplota v místnosti vyšší než teplota přiváděného vzduchu, bylo toto ve výpočtu zohledněno.

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:	ZŠ Veleň	Zadavatel:	
Místo:	Veleň		
Zpracovatel:	Bc. Michal Vávra		
Zakázka:	ZŠ Veleň	Archiv:	
Projektant:	Michal Vávra	Datum:	12/2020
E-mail:		Telefon:	

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -12 \text{ °C}$ $t_{ib} = 17,8 \text{ °C}$ $n_{50} = 2,0$ 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 0									
1	101	Zádveří	N	6	0,0	0,0	2,1	0,0	0
1	122	Úklidová místnost	N	18	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1	127	Výtah	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1	133	Technická místnost	N	9	0,0	0,0	4,6	0,0	0
1	139	Skladování	N	14	0,0	0,0	2,0	0,0	0
1	146	Sklad	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1	149	Úklidová komora	N	18	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	219	Úklidová místnost	N	18	0,0	0,0	0,0	0,0	0
ÚSEK 1									
1	102	Chodba	1	15	0,0	0,0	139,1	0,0	0
1	104	Učebna	1	20	0,0	0,0	10,3	0,0	0
1	105	Učebna	1	20	0,0	0,0	24,3	0,0	0
1	106	Učebna	1	20	0,0	0,0	31,2	0,0	0
1	107	Kabinet	1	20	0,0	0,0	5,4	0,0	0
1	108	Učebna	1	20	0,0	0,0	31,2	0,0	0
1	109	Knihovna	1	20	0,0	0,0	5,4	0,0	0
1	110	Sborovna	1	20	0,0	0,0	11,1	0,0	0
1	112	Ředitelna	1	20	0,0	0,0	14,1	0,0	0
1	114	Odborná učebna	1	20	0,0	0,0	28,1	0,0	0
1	115	Kabinet chemie	1	20	0,0	0,0	3,9	0,0	0
1	116	WC Muži	1	20	0,0	0,0	3,4	0,0	0
1	118	WC Invalidé	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1	119	WC Ženy	1	20	0,0	0,0	4,7	0,0	0
1	123	WC Muži	1	20	0,0	0,0	1,3	0,0	0
1	124	Předsíň WC	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1	126	WC Ženy	1	20	0,0	0,0	1,4	0,0	0
1	129	Šatna	1	20	0,0	0,0	59,7	0,0	0
1	130	WC Muži	1	20	0,0	0,0	1,3	0,0	0
1	131	WC Ženy	1	20	0,0	0,0	0,9	0,0	0
1	132	Zázemí školníka	1	20	0,0	0,0	5,2	0,0	0
1	134	Jídelna	1	20	0,0	0,0	116,0	0,0	0
1	135	Kuchyň - varna	1	18	0,0	0,0	15,0	0,0	0
1	136	Mytí nádobí, chladic	1	18	0,0	0,0	5,3	0,0	0
1	138	Přípravna - hrubá	1	18	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1	140	Chodba, sklad - obal	1	15	0,0	0,0	2,8	0,0	0
1	142	Kancelář - výdej str	1	20	0,0	0,0	3,1	0,0	0
1	143	Zázemí pro zaměstnan	1	20	0,0	0,0	2,5	0,0	0
1	145	Hyg. zázemí	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0

Tepelný výkon ČSN EN 12831

960258 - ČVUT FS katedra TZB

Zakázka: ZŠ Veleň

TV v.5.0.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 03.01.2021

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}
1	147	Kabinet TV	1	20	0,0	0,0	2,8	0,0	0
1	148	Kabinet TV	1	20	0,0	0,0	2,1	0,0	0
1	150	Šatny dívky	1	24	0,0	0,0	6,9	490,0	0
1	152	Šatny dívky	1	24	0,0	0,0	6,9	490,0	0
1	154	Šatny chlapci	1	24	0,0	0,0	6,9	465,0	0
1	156	Šatny chlapci	1	24	0,0	0,0	6,9	465,0	0
1	158	Nářadovna	1	15	0,0	0,0	14,0	0,0	0
1	159	Chodba	1	15	0,0	0,0	30,0	0,0	0
1	160	Tělocvična	1	15	0,0	0,0	221,8	0,0	0
1	161	Vrátnice	1	20	0,0	0,0	1,8	0,0	0
2	202	Chodba	1	15	0,0	0,0	102,3	0,0	0
2	204	Učebna	1	20	0,0	0,0	10,3	0,0	0
2	205	Učebna	1	20	0,0	0,0	24,3	0,0	0
2	206	Učebna	1	20	0,0	0,0	31,2	0,0	0
2	207	Kabinet	1	20	0,0	0,0	5,4	0,0	0
2	208	Učebna	1	20	0,0	0,0	31,2	0,0	0
2	209	Kabinet	1	20	0,0	0,0	5,4	0,0	0
2	210	Učebna	1	20	0,0	0,0	31,2	0,0	0
2	211	Odborná učebna	1	20	0,0	0,0	28,1	0,0	0
2	212	Technická místnost	1	15	0,0	0,0	3,9	0,0	0
2	213	WC Muži	1	20	0,0	0,0	3,4	0,0	0
2	215	WC Invalidé	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	216	WC Ženy	1	20	0,0	0,0	4,7	0,0	0
2	220	Předsíň WC	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	221	WC Muži	1	20	0,0	0,0	1,3	0,0	0
2	223	WC Ženy	1	20	0,0	0,0	1,4	0,0	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 0											
101	N	26,2	7,9	1	1	10	14	0	23	23	0
122	N	10,1	3,1	0	0	13	0	0	13	13	0
127	N	21,0	2,9	0	0	10	0	0	10	10	0
133	N	58,0	16,2	-1	2	-15	35	0	20	20	0
139	N	25,3	7,1	0	1	-5	19	0	14	14	0
146	N	24,7	6,9	2	0	49	0	0	49	49	0
149	N	11,5	3,2	1	0	24	0	0	24	24	0
219	N	10,1	3,1	0	0	14	0	0	14	14	0
Σ úsek N		186,9	50,3	3	3	101	67	0	168	168	0
ÚSEK 1											
102	1	1 159,3	351,3	27	47	741	1 277	0	2 018	2 018	0
104	1	128,2	38,8	27	3	855	112	0	967	967	0
105	1	202,2	61,3	38	8	1 201	264	0	1 465	1 465	0
106	1	259,9	78,8	42	11	1 343	339	0	1 683	1 683	0
107	1	68,1	20,6	13	2	401	59	0	461	461	0
108	1	259,9	78,8	42	11	1 339	339	0	1 678	1 678	0
109	1	68,1	20,6	12	2	388	59	0	447	447	0
110	1	138,6	42,0	22	4	716	121	0	837	837	0
112	1	117,6	35,6	30	5	959	153	0	1 113	1 113	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
114	1	233,9	70,9	45	10	1 425	305	0	1 730	1 730	0
115	1	48,6	14,7	11	1	363	42	0	405	405	0
116	1	42,5	12,9	7	1	216	37	0	253	253	0
118	1	13,1	4,0	2	0	73	0	0	73	73	0
119	1	58,4	17,7	10	2	323	51	0	374	374	0
123	1	15,7	4,8	4	0	113	14	0	126	126	0
124	1	4,8	1,4	4	0	121	0	0	121	121	0
126	1	18,0	5,5	6	0	202	16	0	218	218	0
129	1	497,9	150,9	74	20	2 366	650	0	3 016	3 016	0
130	1	16,1	4,9	9	0	293	14	0	307	307	0
131	1	11,4	3,4	6	0	196	10	0	206	206	0
132	1	65,4	19,8	18	2	586	57	0	642	642	0
134	1	966,7	269,6	159	39	5 077	1 262	0	6 339	6 339	0
135	1	125,2	34,9	14	5	410	153	0	563	563	0
136	1	66,3	18,5	12	2	367	54	0	421	421	0
138	1	22,0	6,1	3	0	86	0	0	86	86	0
140	1	35,5	9,9	-3	1	-92	26	0	0	0	0
142	1	38,5	10,7	11	1	356	33	0	389	389	0
143	1	30,9	8,6	15	1	471	27	0	498	498	0
145	1	12,2	3,4	8	0	281	0	0	281	281	0
147	1	34,6	9,6	9	1	291	30	0	321	321	0
148	1	26,4	7,4	6	1	207	23	0	230	230	0
150	1	86,3	24,1	17	21	598	751	0	1 349	1 349	0
152	1	86,3	24,1	14	21	486	751	0	1 237	1 237	0
154	1	86,3	24,1	14	20	486	717	0	1 203	1 203	0
156	1	86,3	24,1	21	20	745	717	0	1 461	1 461	0
158	1	175,1	48,8	38	5	1 026	129	0	1 155	1 155	0
159	1	250,0	69,7	-7	10	-200	275	0	75	75	0
160	1	1 848,5	515,6	467	75	12 611	2 036	0	14 647	14 647	0
161	1	22,5	6,8	16	1	513	20	0	533	533	0
202	1	852,7	258,4	55	35	1 488	939	0	2 427	2 427	0
204	1	128,2	38,8	27	3	849	112	0	961	961	0
205	1	202,2	61,3	38	8	1 203	264	0	1 467	1 467	0
206	1	259,9	78,8	42	11	1 347	339	0	1 686	1 686	0
207	1	68,1	20,6	13	2	401	59	0	460	460	0
208	1	259,9	78,8	42	11	1 343	339	0	1 682	1 682	0
209	1	68,1	20,6	12	2	387	59	0	447	447	0
210	1	259,9	78,8	47	11	1 518	339	0	1 857	1 857	0
211	1	233,9	70,9	47	10	1 492	305	0	1 797	1 797	0
212	1	48,6	14,7	2	1	51	36	0	87	87	0
213	1	42,5	12,9	11	1	348	37	0	385	385	0
215	1	13,1	4,0	2	0	72	0	0	72	72	0
216	1	58,4	17,7	10	2	320	51	0	371	371	0
220	1	4,8	1,4	4	0	120	0	0	120	120	0
221	1	15,7	4,8	4	0	112	14	0	126	126	0
223	1	18,0	5,5	6	0	205	16	0	221	221	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		9 960,9	2 922,5	1 621	450	49 194	13 834	0	63 094	63 094	0
Σ budovy		10 147,8	2 972,8	1 624	453	49 295	13 900	0	63 261	63 261	0

Legenda

V_{np} - hygienická výměna vzduchu

V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

f_{RH} - 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

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

1.4. Návrh otopných těles a regulace soustavy

Otopná tělesa byla navržena dle tepelných ztrát, a byla snaha o optimalizaci velikosti těles, např. kvůli pokrytí šířky oken nebo malému prostoru pro umístění tělesa.

Ve třídách a v jídelně byly navrženy nástěnné konvektory Ecolite TSK



V tělocvičně desková otopná tělesa Korado Radik Klasik, a ve zbylých místnostech desková tělesa s hladkou čelní deskou Korado Radik PLAN.



Návrh těles proběhl v programu Protech Dimenzování těles.

Následně byla provedena regulace celého systému pomocí programu Protech GDS.

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

1 Souhrnné údaje

Stavba: ZŠ Veleň

Místo: Veleň

Zadavatel:

Zpracovatel: **Bc. Michal Vávra**

Zakázka: ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

Archiv:

Projektant: Bc. Michal Vávra

Datum: 05.11.2020

E-mail:

Telefon:

2 Místnosti

2.1 Provozní skupina 0a ÚSEK 0

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	Q _u W
101	Zádveří	7,9	8,0	0,0			7,0	23	23	0	-23	0,0	0	
122	Úklidová místnost	3,1	3,1	0,0			19,0	13	13	0	-13	0,0	0	
127	Výtah	2,9	2,9	0,0			16,0	10	10	0	-10	0,0	0	
133	Technická místnost	16,2	16,2	0,0			10,0	20	20	0	-20	0,0	0	
139	Skladování	7,1	7,1	0,0			15,0	14	14	0	-14	0,0	0	
146	Sklad	6,9	6,9	0,0			17,0	49	49	0	-49	0,0	0	
149	Úklidová komora	3,2	3,2	0,0			19,0	24	24	0	-24	0,0	0	
219	Úklidová místnost	3,1	3,1	0,0			19,0	14	14	0	-14	0,0	0	
	Σ	50,3	50,3	0,0	0,0	0,0		168	168	0	-168		0	0

Výkon otopných těles 0 W

2.2 Provozní skupina 1a ÚSEK 1

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	Q _u W
102	Chodba	351,3	351,3	0,0			15,0	2 018	2 018	2 766	748	137,0	0	
104	Učebna	38,8	38,9	0,0			20,0	967	967	1 101	134	113,9	0	
105	Učebna	61,3	61,3	0,0			20,0	1 465	1 465	1 754	289	119,8	0	
106	Učebna	78,8	78,8	0,0			20,0	1 683	1 683	1 754	71	104,2	0	
107	Kabinet	20,6	20,6	0,0			20,0	461	461	544	83	118,1	0	
108	Učebna	78,8	78,8	0,0			20,0	1 678	1 678	1 754	76	104,5	0	
109	Knihovna	20,6	20,6	0,0			20,0	447	447	490	43	109,7	0	

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

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	Q _u W
110	Sborovna	42,0	42,0	0,0			20,0	837	837	877	40	104,8	0	
112	Ředitelna	35,6	35,6	0,0			20,0	1 113	1 113	1 214	101	109,1	0	
114	Odborná učebna	70,9	70,9	0,0			20,0	1 730	1 730	1 754	24	101,4	0	
115	Kabinet chemie	14,7	14,7	0,0			20,0	405	405	490	85	120,9	0	
116	WC Muži	12,9	12,8	0,0			20,0	253	253	312	59	123,3	0	
118	WC Invalidé	4,0	4,0	0,0			20,0	73	73	0	-73	0,0	0	
119	WC Ženy	17,7	17,7	0,0			20,0	374	374	416	42	111,1	0	
123	WC Muži	4,8	4,8	0,0			20,0	126	126	208	82	164,8	0	
124	Předsíň WC	1,4	1,4	0,0			20,0	121	121	0	-121	0,0	0	
126	WC Ženy	5,5	5,5	0,0			20,0	218	218	312	94	143,2	0	
129	Šatna	150,9	150,9	0,0			20,0	3 016	3 016	3 360	344	111,4	0	
130	WC Muži	4,9	4,9	0,0			20,0	307	307	313	6	102,0	0	
131	WC Ženy	3,4	3,4	0,0			20,0	206	206	250	44	121,4	0	
132	Zázemí školníka	19,8	19,8	0,0			20,0	642	642	762	120	118,6	0	
134	Jídelna	269,6	269,6	0,0			20,0	6 339	6 339	6 434	95	101,5	0	
135	Kuchyň - varna	34,9	34,9	0,0			18,0	563	563	882	319	156,5	0	
136	Mytí nádobí, chladic	18,5	18,5	0,0			18,0	421	421	0	-421	0,0	0	
138	Přípravna - hrubá	6,1	6,2	0,0			18,0	86	86	0	-86	0,0	0	
140	Chodba, sklad - obal	9,9	9,9	0,0			15,0	0	0	0	0	0,0	0	
142	Kancelář - výdej str	10,7	10,7	0,0			20,0	389	389	447	58	114,9	0	
143	Zázemí pro zaměstnan	8,6	8,6	0,0			20,0	498	498	567	69	113,9	0	
145	Hyg. zázemí	3,4	3,4	0,0			24,0	281	281	262	-19	93,4	0	
147	Kabinet TV	9,6	9,6	0,0			20,0	321	321	381	60	118,5	0	
148	Kabinet TV	7,4	7,3	0,0			20,0	230	230	272	42	118,1	0	
150	Šatny dívky	24,1	24,1	0,0			24,0	1 349	1 349	1 374	25	101,9	0	
152	Šatny dívky	24,1	24,1	0,0			24,0	1 237	1 237	1 374	137	111,1	0	
154	Šatny chlapci	24,1	24,1	0,0			24,0	1 203	1 203	1 374	171	114,2	0	
156	Šatny chlapci	24,1	24,1	0,0			24,0	1 461	1 461	1 587	126	108,6	0	
158	Nářadovna	48,8	48,8	0,0			15,0	1 155	1 155	1 278	123	110,6	0	
159	Chodba	69,7	69,7	0,0			15,0	672	672	763	91	113,6	0	
160	Tělocvična	515,6	515,6	0,0			15,0	15 205	15 205	19 558	4 353	128,6	0	
161	Vrátnice	6,8	6,8	0,0			20,0	533	533	599	66	112,4	0	
202	Chodba	258,4	258,4	0,0			15,0	2 427	2 427	2 463	36	101,5	0	
204	Učebna	38,8	38,9	0,0			20,0	961	961	1 101	140	114,6	0	
205	Učebna	61,3	61,3	0,0			20,0	1 467	1 467	1 754	287	119,6	0	
206	Učebna	78,8	78,8	0,0			20,0	1 686	1 686	1 754	68	104,0	0	

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

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	Q _u W
207	Kabinet	20,6	20,6	0,0			20,0	460	460	490	30	106,4	0	
208	Učebna	78,8	78,8	0,0			20,0	1 682	1 682	1 754	72	104,3	0	
209	Kabinet	20,6	20,6	0,0			20,0	447	447	490	43	109,7	0	
210	Učebna	78,8	78,8	0,0			20,0	1 857	1 857	1 902	45	102,4	0	
211	Odborná učebna	70,9	70,9	0,0			20,0	1 820	1 820	1 902	82	104,5	0	
212	Technická místnost	14,7	14,7	0,0			15,0	62	62	0	-62	0,0	0	
213	WC Muži	12,9	12,8	0,0			20,0	385	385	438	53	113,8	0	
215	WC Invalidé	4,0	4,0	0,0			20,0	72	72	0	-72	0,0	0	
216	WC Ženy	17,7	17,7	0,0			20,0	371	371	438	67	118,1	0	
220	Předsíň WC	1,4	1,4	0,0			20,0	120	120	0	-120	0,0	0	
221	WC Muži	4,8	4,8	0,0			20,0	126	126	250	124	198,3	0	
223	WC Ženy	5,5	5,5	0,0			20,0	221	221	250	29	113,3	0	
Σ		2 922,5	2 922,5	0,0	0,0	0,0		64 247	64 247	72 569	8 322		0	0

Výkon otopných těles 72 569 W

2.3 Provozní skupina 999 DIMOS

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	Q _u W
301	VZT1	1,0	1,0	0,0			20,0	14 180	14 180	14 180	0	100,0	0	
302	VZT2	1,0	1,0	0,0			20,0	3 120	3 120	3 120	0	100,0	0	
303	VZT3	1,0	1,0	0,0			20,0	9 750	9 750	9 750	0	100,0	0	
304	VZT4	1,0	1,0	0,0			20,0	6 390	6 390	6 390	0	100,0	0	
Σ		4,0	4,0	0,0	0,0	0,0		33 440	33 440	33 440	0		0	0

Výkon otopných těles 33 440 W

2.4 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 _u W	Q _{Pdl} W	Q _{Ste} W	Q _{Str} W	Q _d +Q _{Te} +Q _u +Q _{Pdl} +Q _{Ste} +Q _{Str} W
2 976,8	0,0	97 855	97 855	106 009	8 154	108,3	0	106 009	0	0	0	0	106 009

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

3 Seznam spotřebičů

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	t _i °C	Specifikace	QTn W	QTr W	φ	tw1 °C	Δt K	Délka mm	Objem dm ³	t _{w1s} °C	Q _{ss} %	
V1	1	147-01	147	20,0	21-050070-S0P	750	381	0,51	55,0	10,0	700	4	55,0	119	
	2	148-01	148	20,0	21-050050-S0P	536	272	0,51	55,0	10,0	500	3	55,0	118	
	4	150-02	150	24,0	21-090050-S0P	809	328	0,41	55,0	10,0	500	4	55,0	49	
	6	150-01	150	24,0	33090080-S0P	2 585	1 046	0,40	55,0	10,0	800	10	55,0	155	
	8	145-01	145	24,0	21-090040-S0P	647	262	0,41	55,0	10,0	400	3	55,0	93	
	10	154-02	154	24,0	21-090050-S0P	809	328	0,41	55,0	10,0	500	4	55,0	54	
	11	154-01	154	24,0	33090080-S0P	2 585	1 046	0,40	55,0	10,0	800	10	55,0	174	
	13	152-02	152	24,0	21-090050-S0P	809	328	0,41	55,0	10,0	500	4	55,0	53	
	14	152-01	152	24,0	33090080-S0P	2 585	1 046	0,40	55,0	10,0	800	10	55,0	169	
	17	156-02	156	24,0	22-090060-S0P	1 329	541	0,41	55,0	10,0	600	5	55,0	74	
	18	156-01	156	24,0	33090080-S0P	2 585	1 046	0,40	55,0	10,0	800	10	55,0	143	
	V2	1	160-01	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129
		3	160-02	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129
		5	160-03	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129
		7	160-04	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129
		9	160-06	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129
		11	160-05	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129
		13	160-08	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129
15		158-01	158	15,0	21-060160-S0	2 070	1 278	0,62	55,0	10,0	1 600	10	55,0	111	
V3	1	160-07	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129	
	3	160-09	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129	
	5	160-10	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129	
	7	160-12	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129	
	9	160-13	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129	
	11	160-11	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129	
	13	160-14	160	15,0	11-050260-50	2 231	1 397	0,63	55,0	10,0	2 600	7	55,0	129	
	15	159-01	159	15,0	11-070120-S0P	1 213	763	0,63	55,0	10,0	1 200	4	55,0	114	
	V4	1	130-01	130	20,0	11-090050-S0P	616	313	0,51	55,0	10,0	500	2	55,0	102
2		102-06	102	15,0	11-090060-S0P	739	461	0,62	55,0	10,0	600	3	55,0	137	
4		131-01	131	20,0	11-090040-S0P	492	250	0,51	55,0	10,0	400	2	55,0	121	

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	t _i °C	Specifikace	QTn W	QTr W	φ	tw1 °C	Δt K	Délka mm	Objem dm ³	t _{w1S} °C	Q _{SS} %
V5	1	132-01	132	20,0	21-050140-S0P	1 501	762	0,51	55,0	10,0	1 400	7	55,0	119
	2	129-04	129	20,0	22-040140-S0P	1 631	840	0,52	55,0	10,0	1 400	6	55,0	111
	4	129-03	129	20,0	22-040140-S0P	1 631	840	0,52	55,0	10,0	1 400	6	55,0	111
	6	129-01	129	20,0	22-040140-S0P	1 631	840	0,52	55,0	10,0	1 400	6	55,0	111
	8	129-02	129	20,0	22-040140-S0P	1 631	840	0,52	55,0	10,0	1 400	6	55,0	111
V6	1	102-02	102	15,0	11-090060-S0P	739	461	0,62	55,0	10,0	600	3	55,0	137
	3	161-01	161	20,0	21-050110-S0P	1 179	599	0,51	55,0	10,0	1 100	6	55,0	112
	5	102-01	102	15,0	11-090060-S0P	739	461	0,62	55,0	10,0	600	3	55,0	137
V7	1	114-01	114	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	101
	2	114-02	114	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	101
	4	211-01	211	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	105
	5	211-02	211	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	105
V8	1	115-01	115	20,0	21-050090-S0P	965	490	0,51	55,0	10,0	900	5	55,0	121
	2	116-01	116	20,0	11-070060-S0P	607	312	0,51	55,0	10,0	600	2	55,0	123
	4	119-01	119	20,0	11-070080-S0P	809	416	0,51	55,0	10,0	800	3	55,0	111
	6	213-01	213	20,0	11-090070-S0P	862	438	0,51	55,0	10,0	700	3	55,0	114
	8	216-01	216	20,0	11-090070-S0P	862	438	0,51	55,0	10,0	700	3	55,0	118
V9	1	204-01	204	20,0	TSK 0500 0122 2400	1 101	1 101	1,00	55,0	10,0	2 400	2	55,0	115
	2	205-01	205	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	120
	4	205-02	205	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	120
	6	206-01	206	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	104
	8	206-02	206	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	104
	10	208-02	208	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	104
	11	208-01	208	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	104
	13	207-01	207	20,0	21-050090-S0P	965	490	0,51	55,0	10,0	900	5	55,0	107
	16	104-01	104	20,0	TSK 0500 0122 2400	1 101	1 101	1,00	55,0	10,0	2 400	2	55,0	114
	17	105-01	105	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	120
	19	105-02	105	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	120
	21	106-01	106	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	104
	23	106-02	106	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	104
	25	108-02	108	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	105

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	t _i °C	Specifikace	QTn W	QTr W	φ	tw1 °C	Δt K	Délka mm	Objem dm ³	t _{w1S} °C	Q _{SS} %
V11	26	108-01	108	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	105
	28	107-01	107	20,0	21-050100-S0P	1 072	544	0,51	55,0	10,0	1 000	5	55,0	118
V12	1	202-01	202	15,0	22-090060-S0P	1 329	821	0,62	55,0	10,0	600	5	55,0	101
	2	102-03	102	15,0	11-090060-S0P	739	461	0,62	55,0	10,0	600	3	55,0	137
V13	1	123-01	123	20,0	11-070040-S0P	404	208	0,51	55,0	10,0	400	1	55,0	165
	3	221-01	221	20,0	11-090040-S0P	492	250	0,51	55,0	10,0	400	2	55,0	198
	6	223-01	223	20,0	11-090040-S0P	492	250	0,51	55,0	10,0	400	2	55,0	113
	7	126-01	126	20,0	11-070060-S0P	607	312	0,51	55,0	10,0	600	2	55,0	143
V14	1	109-01	109	20,0	21-050090-S0P	965	490	0,51	55,0	10,0	900	5	55,0	110
	2	110-01	110	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	105
	4	112-01	112	20,0	TSK 0500 0082 2800	877	877	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	158
	6	112-02	112	20,0	TSK 0500 0082 1200	337	337	1,00	55,0	10,0	1 200	2	55,0	61
	8	102-04	102	15,0	11-090060-S0P	739	461	0,62	55,0	10,0	600	3	55,0	137
	10	209-01	209	20,0	21-050090-S0P	965	490	0,51	55,0	10,0	900	5	55,0	110
	11	210-01	210	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	102
	13	210-02	210	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	102
	15	202-02	202	15,0	22-090060-S0P	1 329	821	0,62	55,0	10,0	600	5	55,0	101
	V16	1	202-03	202	15,0	22-090060-S0P	1 329	821	0,62	55,0	10,0	600	5	55,0
2		102-05	102	15,0	11-090060-S0P	739	461	0,62	55,0	10,0	600	3	55,0	137
V17	1	134-01	134	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	75
	2	134-02	134	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	94
	4	134-03	134	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	94
	6	134-04	134	20,0	TSK 0600 0082 2800	951	951	1,00	55,0	10,0	2 800	4	55,0	94
	8	134-05	134	20,0	TSK 0600 0122 2600	1 315	1 315	1,00	55,0	10,0	2 600	3	55,0	130
	10	134-06	134	20,0	TSK 0600 0122 2600	1 315	1 315	1,00	55,0	10,0	2 600	3	55,0	130
	12	135-01	135	18,0	33090050-S0P	1 616	882	0,55	55,0	10,0	500	6	55,0	157
	14	142-01	142	20,0	11-050110-S0P	858	447	0,52	55,0	10,0	1 100	3	55,0	115
V17	16	143-01	143	20,0	21-090070-S0P	1 132	567	0,50	55,0	10,0	700	6	55,0	114
	1	304-01	304	20,0	VZT 4	6 390	6 390	1,00	55,0	10,0			55,0	100

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

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} %
V18	1	302-01	302	20,0	VZT 2	3 120	3 120	1,00	55,0	10,0			55,0	100
V19	1	303-01	303	20,0	VZT 3	9 750	9 750	1,00	55,0	10,0			55,0	100
V20	1	301-01	301	20,0	VZT 1	14 180	14 180	1,00	55,0	10,0			55,0	100

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

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****4 Regulace spotřebičů - větve****4.1 Spotřebiče větve V1** - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Šatny - tělocvična

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
147	147-01	21-050070-S0P	381	10,0	32,8	1	KORADO 2015	T	15	1,3	KORADO HM*P	P	15	4,0
148	148-01	21-050050-S0P	272	10,0	23,4	1	KORADO 2015	T	15	0,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
150	150-02	21-090050-S0P	328	10,0	28,3	1	KORADO 2015	T	15	1,1	KORADO HM*P	P	15	4,0
150	150-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	5,5	KORADO HM*P	P	15	4,0
145	145-01	21-090040-S0P	262	10,0	22,6	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
154	154-02	21-090050-S0P	328	10,0	28,3	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
154	154-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	2,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
152	152-02	21-090050-S0P	328	10,0	28,3	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
152	152-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	2,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
156	156-02	22-090060-S0P	541	10,0	46,6	1	KORADO 2015	T	15	1,4	KORADO HM*P	P	15	4,0
156	156-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	3,4	KORADO HM*P	P	15	4,0

4.2 Spotřebiče větve V2 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Tělocvična

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
160	160-01	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	7,4				
160	160-02	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	6,5				
160	160-03	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,8				
160	160-04	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,5				
160	160-06	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,0				
160	160-05	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,9				
160	160-08	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,7				
158	158-01	21-060160-S0	1 278	10,0	110,1	1	KORADO 2015	T	15	4,5	KORADO HM*P	P	15	4,0

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

4.3 Spotřebiče větve V3 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Tělocvična

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
160	160-07	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	7,4				
160	160-09	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	6,5				
160	160-10	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,8				
160	160-12	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,5				
160	160-13	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,0				
160	160-11	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,9				
160	160-14	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,7				
159	159-01	11-070120-S0P	763	10,0	65,8	1	KORADO 2015	T	15	2,1	KORADO HM*P	P	15	4,0

4.4 Spotřebiče větve V4 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

WC Chodba

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
130	130-01	11-090050-S0P	313	10,0	27,0	1	KORADO 2015	T	15	1,1	KORADO HM*P	P	15	2,0
102	102-06	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	2,5	KORADO HM*P	P	15	0,9
131	131-01	11-090040-S0P	250	10,0	21,5	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5

4.5 Spotřebiče větve V5 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Šatna

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
132	132-01	21-050140-S0P	762	10,0	65,7	1	KORADO 2015	T	15	4,0	KORADO HM*P	P	15	4,0
129	129-04	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	4,5	KORADO HM*P	P	15	4,0
129	129-03	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	4,1	KORADO HM*P	P	15	4,0
129	129-01	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	4,0	KORADO HM*P	P	15	4,0
129	129-02	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	3,8	KORADO HM*P	P	15	4,0

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****4.6 Spotřebiče větve V6** - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Chodba, vrátnice

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
102	102-02	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	2,0	KORADO HM*P	P	15	4,0
161	161-01	21-050110-S0P	599	10,0	51,6	1	KORADO 2015	T	15	2,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
102	102-01	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0

4.7 Spotřebiče větve V7 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Učebna horní

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
114	114-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	8,0	Z-RE001	R	15	7,0
114	114-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,6	Z-RE001	R	15	7,0
211	211-01	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,5	Z-RE001	R	15	7,0
211	211-02	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,1	Z-RE001	R	15	7,0

4.8 Spotřebiče větve V8 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

WC

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
115	115-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	KORADO 2015	T	15	2,1	KORADO HM*P	P	15	4,0
116	116-01	11-070060-S0P	312	10,0	26,9	1	KORADO 2015	T	15	1,3	KORADO HM*P	P	15	1,0
119	119-01	11-070080-S0P	416	10,0	35,9	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0
213	213-01	11-090070-S0P	438	10,0	37,7	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0
216	216-01	11-090070-S0P	438	10,0	37,7	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0

4.9 Spotřebiče větve V9 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Učebny

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
204	204-01	TSK 0500 0122 2400	1 101	10,0	94,9	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,1	Z-RE001	R	15	7,0
205	205-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	4,0	Z-RE001	R	15	5,0
205	205-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

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
206	206-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,5	Z-RE001	R	15	5,0
206	206-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,3	Z-RE001	R	15	5,0
208	208-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
208	208-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,6	Z-RE001	R	15	5,0
207	207-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	Z-LE001 úhlový	T	15	2,6	Z-RE001	R	15	0,5
104	104-01	TSK 0500 0122 2400	1 101	10,0	94,9	1	Z-LE001 úhlový	T	15	8,0	Z-RE001	R	15	7,0
105	105-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	4,4	Z-RE001	R	15	5,0
105	105-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,9	Z-RE001	R	15	5,0
106	106-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,6	Z-RE001	R	15	5,0
106	106-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,3	Z-RE001	R	15	5,0
108	108-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
108	108-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
107	107-01	21-050100-S0P	544	10,0	46,9	1	KORADO 2015	T	15	1,7	KORADO HM*P	P	15	0,6

4.10 Spotřebiče větve V10 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

WC + Učebna horní

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
	V7		3 656	10,0	315,1									
	V8		2 094	10,0	180,5									

4.11 Spotřebiče větve V11 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Chodba

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
202	202-01	22-090060-S0P	821	10,0	70,8	1	KORADO 2015	T	15	4,4	KORADO HM*P	P	15	4,0
102	102-03	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

4.12 Spotřebiče větve V12 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

WC

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
123	123-01	11-070040-S0P	208	10,0	17,9	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
221	221-01	11-090040-S0P	250	10,0	21,5	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5
223	223-01	11-090040-S0P	250	10,0	21,5	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5
126	126-01	11-070060-S0P	312	10,0	26,9	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	0,5

4.13 Spotřebiče větve V13 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Sborovna, ředitelna, učebna

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
109	109-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
110	110-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	8,0	Z-RE001	R	15	5,0
112	112-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	6,1	Z-RE001	R	15	5,0
112	112-02	TSK 0500 0082 1200	337	10,0	29,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	2,2	Z-RE001	R	15	5,0
102	102-04	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,1	KORADO HM*P	P	15	1,0
209	209-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0
210	210-01	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,1	Z-RE001	R	15	5,0
210	210-02	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	6,0	Z-RE001	R	15	5,0
202	202-02	22-090060-S0P	821	10,0	70,8	1	KORADO 2015	T	15	2,0	KORADO HM*P	P	15	4,0

4.14 Spotřebiče větve V14 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Chodba

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
202	202-03	22-090060-S0P	821	10,0	70,8	1	KORADO 2015	T	15	4,4	KORADO HM*P	P	15	4,0
102	102-05	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

4.15 Spotřebiče větve V15 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Sborovna, třída

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	
	V14		1 282	10,0	110,5										
	V13		6 255	10,0	539,0										

4.16 Spotřebiče větve V16 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Jídelna

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
134	134-01	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,3	Z-RE001	R	15	7,0
134	134-02	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,2	Z-RE001	R	15	5,0
134	134-03	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,1	Z-RE001	R	15	5,0
134	134-04	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,0	Z-RE001	R	15	5,0
134	134-05	TSK 0600 0122 2600	1 315	10,0	113,3	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
134	134-06	TSK 0600 0122 2600	1 315	10,0	113,3	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,6	Z-RE001	R	15	5,0
135	135-01	33090050-S0P	882	10,0	76,0	1	KORADO 2015	T	15	4,7	KORADO HM*P	P	15	0,5
142	142-01	11-050110-S0P	447	10,0	38,5	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
143	143-01	21-090070-S0P	567	10,0	48,9	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5

4.17 Spotřebiče větve V17 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

VZT4

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
304	304-01	VZT 4	6 390	10,0	550,7									

4.18 Spotřebiče větve V18 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

VZT2

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
302	302-01	VZT 2	3 120	10,0	268,9									

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****4.19 Spotřebiče větve V19 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon**

VZT3

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
303	303-01	VZT 3	9 750	10,0	840,2									

4.20 Spotřebiče větve V20 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

VZT1

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
301	301-01	VZT 1	14 180	10,0	1 222,0									

4.21 Spotřebiče větve V21 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Tělocvična + šatny

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
	V2		11 057	10,0	952,9									
	V1		6 624	10,0	570,8									
	V3		10 542	10,0	908,5									

4.22 Spotřebiče větve V22 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

Šatny

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
	V5		4 122	10,0	355,2									
	V6		1 521	10,0	131,1									
	V4		1 024	10,0	88,2									

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****4.23 Spotřebiče větve V23 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon**

Učebny

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
	V11		1 282	10,0	110,5									
	V10		5 750	10,0	495,5									
	V9		13 760	10,0	1 185,8									
	V12		1 020	10,0	87,9									
	V15		7 537	10,0	649,5									

4.24 Spotřebiče větve V24 - $t_{w1} = 55,0$ °C; redukováný výkon

VZT

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
	V20		14 180	10,0	1 222,0									
	V17		6 390	10,0	550,7									
	V18		3 120	10,0	268,9									
	V19		9 750	10,0	840,2									

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

5 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
102	102-01	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
102	102-02	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	2,0	KORADO HM*P	P	15	4,0
102	102-03	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
102	102-04	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,1	KORADO HM*P	P	15	1,0
102	102-05	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
102	102-06	11-090060-S0P	461	10,0	39,7	1	KORADO 2015	T	15	2,5	KORADO HM*P	P	15	0,9
104	104-01	TSK 0500 0122 2400	1 101	10,0	94,9	1	Z-LE001 úhlový	T	15	8,0	Z-RE001	R	15	7,0
105	105-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	4,4	Z-RE001	R	15	5,0
105	105-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,9	Z-RE001	R	15	5,0
106	106-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,6	Z-RE001	R	15	5,0
106	106-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,3	Z-RE001	R	15	5,0
107	107-01	21-050100-S0P	544	10,0	46,9	1	KORADO 2015	T	15	1,7	KORADO HM*P	P	15	0,6
108	108-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
108	108-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
109	109-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	KORADO 2015	T	15	1,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
110	110-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	8,0	Z-RE001	R	15	5,0
112	112-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	6,1	Z-RE001	R	15	5,0
112	112-02	TSK 0500 0082 1200	337	10,0	29,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	2,2	Z-RE001	R	15	5,0
114	114-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	8,0	Z-RE001	R	15	7,0
114	114-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,6	Z-RE001	R	15	7,0
115	115-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	KORADO 2015	T	15	2,1	KORADO HM*P	P	15	4,0
116	116-01	11-070060-S0P	312	10,0	26,9	1	KORADO 2015	T	15	1,3	KORADO HM*P	P	15	1,0
119	119-01	11-070080-S0P	416	10,0	35,9	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0
123	123-01	11-070040-S0P	208	10,0	17,9	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
126	126-01	11-070060-S0P	312	10,0	26,9	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	0,5
129	129-01	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	4,0	KORADO HM*P	P	15	4,0
129	129-02	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	3,8	KORADO HM*P	P	15	4,0
129	129-03	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	4,1	KORADO HM*P	P	15	4,0
129	129-04	22-040140-S0P	840	10,0	72,4	1	KORADO 2015	T	15	4,5	KORADO HM*P	P	15	4,0
130	130-01	11-090050-S0P	313	10,0	27,0	1	KORADO 2015	T	15	1,1	KORADO HM*P	P	15	2,0
131	131-01	11-090040-S0P	250	10,0	21,5	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5
132	132-01	21-050140-S0P	762	10,0	65,7	1	KORADO 2015	T	15	4,0	KORADO HM*P	P	15	4,0
134	134-01	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,3	Z-RE001	R	15	7,0
134	134-02	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,2	Z-RE001	R	15	5,0
134	134-03	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,1	Z-RE001	R	15	5,0

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

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
134	134-04	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,0	Z-RE001	R	15	5,0
134	134-05	TSK 0600 0122 2600	1 315	10,0	113,3	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
134	134-06	TSK 0600 0122 2600	1 315	10,0	113,3	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,6	Z-RE001	R	15	5,0
135	135-01	33090050-S0P	882	10,0	76,0	1	KORADO 2015	T	15	4,7	KORADO HM*P	P	15	0,5
142	142-01	11-050110-S0P	447	10,0	38,5	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
143	143-01	21-090070-S0P	567	10,0	48,9	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5
145	145-01	21-090040-S0P	262	10,0	22,6	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
147	147-01	21-050070-S0P	381	10,0	32,8	1	KORADO 2015	T	15	1,3	KORADO HM*P	P	15	4,0
148	148-01	21-050050-S0P	272	10,0	23,4	1	KORADO 2015	T	15	0,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
150	150-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	5,5	KORADO HM*P	P	15	4,0
150	150-02	21-090050-S0P	328	10,0	28,3	1	KORADO 2015	T	15	1,1	KORADO HM*P	P	15	4,0
152	152-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	2,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
152	152-02	21-090050-S0P	328	10,0	28,3	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
154	154-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	2,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
154	154-02	21-090050-S0P	328	10,0	28,3	1	KORADO 2015	T	15	0,8	KORADO HM*P	P	15	0,5
156	156-01	33090080-S0P	1 046	10,0	90,1	1	KORADO 2015	T	15	3,4	KORADO HM*P	P	15	4,0
156	156-02	22-090060-S0P	541	10,0	46,6	1	KORADO 2015	T	15	1,4	KORADO HM*P	P	15	4,0
158	158-01	21-060160-S0	1 278	10,0	110,1	1	KORADO 2015	T	15	4,5	KORADO HM*P	P	15	4,0
159	159-01	11-070120-S0P	763	10,0	65,8	1	KORADO 2015	T	15	2,1	KORADO HM*P	P	15	4,0
160	160-01	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	7,4				
160	160-02	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	6,5				
160	160-03	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,8				
160	160-04	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,5				
160	160-05	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,9				
160	160-06	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,0				
160	160-07	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	7,4				
160	160-08	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,7				
160	160-09	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	6,5				
160	160-10	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,8				
160	160-11	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,9				
160	160-12	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,5				
160	160-13	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	5,0				
160	160-14	11-050260-50	1 397	10,0	120,4	1	KORADO 2015	T	15	4,7				
161	161-01	21-050110-S0P	599	10,0	51,6	1	KORADO 2015	T	15	2,9	KORADO HM*P	P	15	4,0
202	202-01	22-090060-S0P	821	10,0	70,8	1	KORADO 2015	T	15	4,4	KORADO HM*P	P	15	4,0
202	202-02	22-090060-S0P	821	10,0	70,8	1	KORADO 2015	T	15	2,0	KORADO HM*P	P	15	4,0

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

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
202	202-03	22-090060-S0P	821	10,0	70,8	1	KORADO 2015	T	15	4,4	KORADO HM*P	P	15	4,0
204	204-01	TSK 0500 0122 2400	1 101	10,0	94,9	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,1	Z-RE001	R	15	7,0
205	205-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	4,0	Z-RE001	R	15	5,0
205	205-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
206	206-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,5	Z-RE001	R	15	5,0
206	206-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,3	Z-RE001	R	15	5,0
207	207-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	Z-LE001 úhlový	T	15	2,6	Z-RE001	R	15	0,5
208	208-01	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,6	Z-RE001	R	15	5,0
208	208-02	TSK 0500 0082 2800	877	10,0	75,6	1	Z-LE001 úhlový	T	15	3,7	Z-RE001	R	15	5,0
209	209-01	21-050090-S0P	490	10,0	42,2	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0
210	210-01	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,1	Z-RE001	R	15	5,0
210	210-02	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	6,0	Z-RE001	R	15	5,0
211	211-01	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,5	Z-RE001	R	15	7,0
211	211-02	TSK 0600 0082 2800	951	10,0	82,0	1	Z-LE001 úhlový	T	15	7,1	Z-RE001	R	15	7,0
213	213-01	11-090070-S0P	438	10,0	37,7	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0
216	216-01	11-090070-S0P	438	10,0	37,7	1	KORADO 2015	T	15	1,6	KORADO HM*P	P	15	4,0
221	221-01	11-090040-S0P	250	10,0	21,5	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5
223	223-01	11-090040-S0P	250	10,0	21,5	1	KORADO 2015	T	15	1,0	KORADO HM*P	P	15	0,5
301	301-01	VZT 1	14 180	10,0	1 222,0									
302	302-01	VZT 2	3 120	10,0	268,9									
303	303-01	VZT 3	9 750	10,0	840,2									
304	304-01	VZT 4	6 390	10,0	550,7									

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

6 Popis úseků

6.1 Úseky větve V1 Šatny - tělocvična

Větev	Úsek		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	147-01	147	21-050070-S0P	KORADO 2015	15	1,33	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	1z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	2	3	148-01	148	21-050050-S0P	KORADO 2015	15	0,90	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	2z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	3	5							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	3z	5z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	4	5	150-02	150	21-090050-S0P	KORADO 2015	15	1,08	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	4z	5z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	5	7							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	5z	7z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	6	7	150-01	150	33090080-S0P	KORADO 2015	15	5,54	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	6z	7z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	7	9							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	7z	9z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	8	9	145-01	145	21-090040-S0P	KORADO 2015	15	0,78	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	8z	9z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	9	20							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	9z	20z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	10	12	154-02	154	21-090050-S0P	KORADO 2015	15	0,81	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	10z	12z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	11	12	154-01	154	33090080-S0P	KORADO 2015	15	2,88	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	11z	12z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	12	16							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	12z	16z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	13	15	152-02	152	21-090050-S0P	KORADO 2015	15	0,81	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	13z	15z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	14	15	152-01	152	33090080-S0P	KORADO 2015	15	2,88	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	14z	15z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	15	16							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	15z	16z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	16	20							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V1	16z	20z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V1	17	19	156-02	156	22-090060-S0P	KORADO 2015	15	1,35	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	Úsek		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	17z	19z	156-01	156	33090080-S0P	KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	18	19				KORADO 2015	15	3,35	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	18z	19z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V1	19	20				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V1	19z	20z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V1	20	0				SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00			
V1	20z	0z				SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00			

6.2 Úseky větve V2 Tělocvična

Větev	Úsek		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)
V2	1	2	160-01	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	7,40	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	1z	2z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	2	4							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	2z	4z	160-02	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	6,55	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	3	4							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	3z	4z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	4	6							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V2	4z	6z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V2	5	6	160-03	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	5,84	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	5z	6z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	6	8							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V2	6z	8z	160-04	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	5,50	SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V2	7	8							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	7z	8z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	8	10							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V2	8z	10z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V2	9	10	160-06	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	5,03	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	9z	10z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	10	12							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V2	10z	12z	160-05	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	4,88	SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V2	11	12							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	11z	12z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	12	14							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V2	12z	14z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)
V2	13	14	160-08	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	4,69	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	13z	14z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	14	16							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V2	14z	16z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V2	15	16	158-01	158	21-060160-S0	KORADO 2015	15	4,49	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	15z	16z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V2	16	0							SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V2	16z	0z							SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00

6.3 Úseky větve V3 Tělocvična

Větev	Úsek		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)
V3	1	2	160-07	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	7,40	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	1z	2z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	2	4							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	2z	4z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	3	4	160-09	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	6,55	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	3z	4z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	4	6							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V3	4z	6z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V3	5	6	160-10	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	5,84	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	5z	6z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	6	8							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V3	6z	8z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V3	7	8	160-12	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	5,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	7z	8z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	8	10							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V3	8z	10z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V3	9	10	160-13	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	5,03	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	9z	10z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	10	12							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V3	10z	12z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V3	11	12	160-11	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	4,88	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	11z	12z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	12	14							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)			
V3	12z	14z	160-14	160	11-050260-50	KORADO 2015	15	4,69	SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00			
V3	13	14							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V3	13z	14z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V3	14	16							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00			
V3	14z	16z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00			
V3	15	16	159-01	159	11-070120-S0P	KORADO 2015	15	2,10	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V3	15z	16z							KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V3	16	0							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00			
V3	16z	0z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00			

6.4 Úseky větve V4 WC Chodba

Větev	Úsek		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)
V4	1	3	130-01	130	11-090050-S0P	KORADO 2015	15	1,06	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V4	1z	3z				KORADO HM*P	15	2,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V4	2	3	102-06	102	11-090060-S0P	KORADO 2015	15	2,47	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V4	2z	3z				KORADO HM*P	15	0,86	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V4	3	5				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V4	3z	5z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V4	4	5	131-01	131	11-090040-S0P	KORADO 2015	15	0,97	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V4	4z	5z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V4	5	0				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V4	5z	0z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			

6.5 Úseky větve V5 Šatna

Větev	Úsek		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)
V5	1	3	132-01	132	21-050140-S0P	KORADO 2015	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	1z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	2	3	129-04	129	22-040140-S0P	KORADO 2015	15	4,51	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	2z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	3	5				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V5	3z	5z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)
V5	4	5	129-03	129	22-040140-S0P	KORADO 2015	15	4,06	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	4z	5z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	5	10							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	5z	10z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	6	7	129-01	129	22-040140-S0P	KORADO 2015	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	6z	7z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	7	9							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	7z	9z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	8	9	129-02	129	22-040140-S0P	KORADO 2015	15	3,85	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	8z	9z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	9	10							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	9z	10z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V5	10	0							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V5	10z	0z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00

6.6 Úseky větve V6 Chodba, vrátnice

Větev	Úsek		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)
V6	1	2	102-02	102	11-090060-S0P	KORADO 2015	15	2,04	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	1z	2z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	2	4							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	2z	4z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	3	4	161-01	161	21-050110-S0P	KORADO 2015	15	2,88	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	3z	4z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	4	6							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	4z	6z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	5	6	102-01	102	11-090060-S0P	KORADO 2015	15	1,85	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	5z	6z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	6	0							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V6	6z	0z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

6.7 Úseky větve V7 Učebna horní

Větev	Úsek		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)
V7	1	3	114-01	114	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	8,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	1z	3z				Z-RE001	15	7,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	2	3	114-02	114	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	7,61	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	2z	3z				Z-RE001	15	7,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	3	7							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	3z	7z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	4	6	211-01	211	TSK 0600 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	7,48	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	4z	6z				Z-RE001	15	7,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	5	6	211-02	211	TSK 0600 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	7,15	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	5z	6z				Z-RE001	15	7,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	6	7							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	6z	7z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V7	7	0							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V7	7z	0z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00

6.8 Úseky větve V8 WC

Větev	Úsek		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)
V8	1	3	115-01	115	21-050090-S0P	KORADO 2015	15	2,10	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	1z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	2	3	116-01	116	11-070060-S0P	KORADO 2015	15	1,26	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	2z	3z				KORADO HM*P	15	1,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	3	5							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	3z	5z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	4	5	119-01	119	11-070080-S0P	KORADO 2015	15	1,65	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	4z	5z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	5	10							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	5z	10z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	6	7	213-01	213	11-090070-S0P	KORADO 2015	15	1,57	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	6z	7z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	7	9							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	7z	9z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	8	9	216-01	216	11-090070-S0P	KORADO 2015	15	1,59	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	8z	9z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)
V8	9	10							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	9z	10z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	10	0							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V8	10z	0z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

6.9 Úseky větve V9 Učebny

Větev	Úsek		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)
V9	1	3	204-01	204	TSK 0500 0122 2400	Z-LE001 úhlový	15	7,09	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	1z	3z				Z-RE001	15	7,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	2	3	205-01	205	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,96	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	2z	3z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	3	5							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	3z	5z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	4	5	205-02	205	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,69	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	4z	5z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	5	7							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	5z	7z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	6	7	206-01	206	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,47	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	6z	7z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	7	9							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	7z	9z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	8	9	206-02	206	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,26	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	8z	9z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	9	15							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V9	9z	15z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V9	10	12	208-02	208	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,68	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	10z	12z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	11	12	208-01	208	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,60	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	11z	12z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	12	14							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	12z	14z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	13	14	207-01	207	21-050090-S0P	Z-LE001 úhlový	15	2,62	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	13z	14z				Z-RE001	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	14	15							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)
V9	14z	15z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	15	31							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V9	15z	31z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V9	16	18	104-01	104	TSK 0500 0122 2400	Z-LE001 úhlový	15	8,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	16z	18z				Z-RE001	15	7,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	17	18	105-01	105	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	4,43	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	17z	18z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	18	20							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	18z	20z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	19	20	105-02	105	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,86	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	19z	20z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	20	22							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	20z	22z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	21	22	106-01	106	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,55	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	21z	22z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	22	24							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	22z	24z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V9	23	24	106-02	106	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,32	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	23z	24z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	24	30							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V9	24z	30z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V9	25	27	108-02	108	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,72	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	25z	27z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	26	27	108-01	108	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,67	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	26z	27z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	27	29							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	27z	29z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	28	29	107-01	107	21-050100-S0P	KORADO 2015	15	1,69	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	28z	29z				KORADO HM*P	15	0,56	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	29	30							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	29z	30z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V9	30	31							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V9	30z	31z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V9	31	0							SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V9	31z	0z							SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****6.10 Úseky větve V10 WC + Učebna horní**

Větev	Úsek		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)
V10	1	3	V7						SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V10	1z	3z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V10	2	3	V8						SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V10	2z	3z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V10	3	0							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V10	3z	0z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00

6.11 Úseky větve V11 Chodba

Větev	Úsek		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)
V11	1	3	202-01	202	22-090060-S0P	KORADO 2015	15	4,39	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V11	1z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V11	2	3	102-03	102	11-090060-S0P	KORADO 2015	15	1,92	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V11	2z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V11	3	0							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V11	3z	0z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

6.12 Úseky větve V12 WC

Větev	Úsek		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)
V12	1	2	123-01	123	11-070040-S0P	KORADO 2015	15	0,80	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	1z	2z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	2	5							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	2z	5z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	3	4	221-01	221	11-090040-S0P	KORADO 2015	15	0,96	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	3z	4z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	4	5							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	4z	5z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	5	9							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	5z	9z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	6	8	223-01	223	11-090040-S0P	KORADO 2015	15	0,97	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)
V12	6z	8z	126-01	126	11-070060-S0P	KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	7	8				KORADO 2015	15	1,56	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	7z	8z				KORADO HM*P	15	0,52	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V12	8	9				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V12	8z	9z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V12	9	0				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V12	9z	0z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			

6.13 Úseky větve V13 Sborovna, ředitelna, učebna

Větev	Úsek		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)			
V13	1	3	109-01	109	21-050090-S0P	KORADO 2015	15	1,93	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	1z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	2	3	110-01	110	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	8,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	2z	3z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	3	5				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	3z	5z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	4	5				112-01	112	TSK 0500 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	6,15	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	4z	5z	Z-RE001	15	5,00				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	5	7	SUPERSAN 1	15	15x1				THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	5z	7z	112-02	112	TSK 0500 0082 1200	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	6	7				Z-LE001 úhlový	15	2,16	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	6z	7z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	7	9				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	7z	9z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	8	9				102-04	102	11-090060-S0P	KORADO 2015	15	1,14	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	8z	9z							KORADO HM*P	15	1,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	9	17	209-01	209	21-050090-S0P	SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00						
V13	9z	17z				SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00						
V13	10	12				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	10z	12z	210-01	210	TSK 0600 0082 2800	KORADO 2015	15	1,58	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	11	12				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	11z	12z				Z-LE001 úhlový	15	7,07	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	12	14	12z	14z		Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00			
V13	12z	14z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						
V13	12z	14z				SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00						

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)
V13	13	14	210-02	210	TSK 0600 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	5,99	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	13z	14z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	14	16							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	14z	16z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	15	16	202-02	202	22-090060-S0P	KORADO 2015	15	2,05	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	15z	16z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V13	16	17							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V13	16z	17z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V13	17	0							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V13	17z	0z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00

6.14 Úseky větve V14 Chodba

Větev	Úsek		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)
V14	1	3	202-03	202	22-090060-S0P	KORADO 2015	15	4,39	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V14	1z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V14	2	3	102-05	102	11-090060-S0P	KORADO 2015	15	1,91	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V14	2z	3z				KORADO HM*P	15	4,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V14	3	0							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V14	3z	0z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00

6.15 Úseky větve V15 Sborovna, třída

Větev	Úsek		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)
V15	1	3	V14						SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V15	1z	3z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V15	2	3	V13						SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V15	2z	3z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V15	3	0							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V15	3z	0z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

6.16 Úseky větve V16 Jídelna

Větev	Úsek		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)
V16	1	3	134-01	134	TSK 0600 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,27	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	1z	3z				Z-RE001	15	7,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	2	3	134-02	134	TSK 0600 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,18	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	2z	3z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	3	5							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	3z	5z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	4	5	134-03	134	TSK 0600 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	3,05	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	4z	5z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	5	7							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V16	5z	7z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V16	6	7	134-04	134	TSK 0600 0082 2800	Z-LE001 úhlový	15	2,98	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	6z	7z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	7	9							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V16	7z	9z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V16	8	9	134-05	134	TSK 0600 0122 2600	Z-LE001 úhlový	15	3,67	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	8z	9z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	9	11							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V16	9z	11z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V16	10	11	134-06	134	TSK 0600 0122 2600	Z-LE001 úhlový	15	3,62	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	10z	11z				Z-RE001	15	5,00	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	11	13							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V16	11z	13z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V16	12	13	135-01	135	33090050-S0P	KORADO 2015	15	4,72	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	12z	13z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	13	15							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V16	13z	15z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V16	14	15	142-01	142	11-050110-S0P	KORADO 2015	15	0,76	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	14z	15z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	15	17							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V16	15z	17z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V16	16	17	143-01	143	21-090070-S0P	KORADO 2015	15	0,96	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	16z	17z				KORADO HM*P	15	0,50	SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V16	17	0							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V16	17z	0z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****6.17 Úseky větve V17 VZT4**

Větev	Úsek		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)
V17	1	0	304-01	304	VZT 4				SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V17	1z	0z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00

6.18 Úseky větve V18 VZT2

Větev	Úsek		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)
V18	1	0	302-01	302	VZT 2				SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V18	1z	0z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00

6.19 Úseky větve V19 VZT3

Větev	Úsek		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)
V19	1	0	303-01	303	VZT 3				SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V19	1z	0z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00

6.20 Úseky větve V20 VZT1

Větev	Úsek		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)
V20	1	0	301-01	301	VZT 1				SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V20	1z	0z							SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00

6.21 Úseky větve V21 Tělocvična + šatny

Větev	Úsek		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)
V21	1	3	V2						SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V21	1z	3z							SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V21	2	3	V1						SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V21	2z	3z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V21	3	5							SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úsek		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)
V21	3z	5z	V3						SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00
V21	4	5		SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00					
V21	4z	5z		SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00					
V21	5	0		SUPERSAN 1	54	54x1,5	THERMAFLEX FRZ	54,00	25,00					
V21	5z	0z		SUPERSAN 1	54	54x1,5	THERMAFLEX FRZ	54,00	25,00					

6.22 Úseky větve V22 Šatny

Větev	Úsek		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)
V22	1	3	V5						SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V22	1z	3z	V6						SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V22	2	3		SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00					
V22	2z	3z		SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00					
V22	3	5		SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00					
V22	3z	5z		SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00					
V22	4	5	V4						SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V22	4z	5z		SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00					
V22	5	0		SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00					
V22	5z	0z		SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00					
V22	5z	0z		SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00					

6.23 Úseky větve V23 Učebny

Větev	Úsek		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)
V23	1	3	V11						SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V23	1z	3z	V10						SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V23	2	3		SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00					
V23	2z	3z		SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00					
V23	3	5		SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00					
V23	3z	5z		SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00					
V23	4	5	V9						SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V23	4z	5z		SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00					
V23	5	7		SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00					
V23	5z	7z		SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00					
V23	5z	7z		SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00					

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	Úsek		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)
V23	6	7	V12						SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V23	6z	7z							SUPERSAN 1	15	15x1	THERMAFLEX FRZ	15,00	25,00
V23	7	9							SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00
V23	7z	9z							SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00
V23	8	9	V15						SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V23	8z	9z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V23	9	0							SUPERSAN 1	54	54x1,5	THERMAFLEX FRZ	54,00	25,00
V23	9z	0z							SUPERSAN 1	54	54x1,5	THERMAFLEX FRZ	54,00	25,00

6.24 Úseky větve V24 VZT

Větev	Úsek		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)
V24	1	3	V20						SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V24	1z	3z							SUPERSAN 1	35	35x1	THERMAFLEX FRZ	35,00	25,00
V24	2	3	V17						SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V24	2z	3z							SUPERSAN 1	22	22x1	THERMAFLEX FRZ	22,00	25,00
V24	3	5							SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00
V24	3z	5z							SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00
V24	4	5	V18						SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V24	4z	5z							SUPERSAN 1	18	18x1	THERMAFLEX FRZ	18,00	25,00
V24	5	7							SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00
V24	5z	7z							SUPERSAN 1	42	42x1	THERMAFLEX FRZ	42,00	25,00
V24	6	7	V19						SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V24	6z	7z							SUPERSAN 1	28	28x1	THERMAFLEX FRZ	28,00	25,00
V24	7	0							SUPERSAN 1	54	54x1,5	THERMAFLEX FRZ	54,00	25,00
V24	7z	0z							SUPERSAN 1	54	54x1,5	THERMAFLEX FRZ	54,00	25,00

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****7 Seznam výrobků pro:**

Všechny větve

7.1 Seznam těles

Značka	Kat	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
ISAN	M70	ECOLITE	TSK 0500	1 200	TSK 0500 0082 1200	1			
ISAN	M70	ECOLITE	TSK 0500	2 400	TSK 0500 0122 2400	2			
ISAN	M70	ECOLITE	TSK 0500	2 800	TSK 0500 0082 2800	16			
ISAN	M70	ECOLITE	TSK 0600	2 600	TSK 0600 0122 2600	2			
ISAN	M70	ECOLITE	TSK 0600	2 800	TSK 0600 0082 2800	8			
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK KLASIK	11/500	2 600	11-050260-50	14	5 585	78 190	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/500	1 100	11-050110-S0P	1	7 541	7 541	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/700	400	11-070040-S0P	1			
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/700	600	11-070060-S0P	2	7 024	14 048	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/700	800	11-070080-S0P	1	7 485	7 485	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/700	1 200	11-070120-S0P	1	8 408	8 408	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/900	400	11-090040-S0P	3			
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/900	500	11-090050-S0P	1	7 130	7 130	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/900	600	11-090060-S0P	6	7 415	44 490	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	11 PLAN VKM8/900	700	11-090070-S0P	2	7 702	15 404	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/500	500	21-050050-S0P	1	7 537	7 537	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/500	700	21-050070-S0P	1	7 978	7 978	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/500	900	21-050090-S0P	4	8 423	33 692	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/500	1 000	21-050100-S0P	1	8 646	8 646	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/500	1 100	21-050110-S0P	1	8 870	8 870	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/500	1 400	21-050140-S0P	1	9 535	9 535	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/900	400	21-090040-S0P	1			
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/900	500	21-090050-S0P	3	8 736	26 208	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	21 PLAN VKM8/900	700	21-090070-S0P	1	9 512	9 512	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	22 PLAN VKM8/400	1 400	22-040140-S0P	4	10 265	41 060	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	22 PLAN VKM8/900	600	22-090060-S0P	4	10 249	40 996	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	33 PLAN VKM8/900	500	33090050-S0P	1	12 322	12 322	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK PLAN VKM8	33 PLAN VKM8/900	800	33090080-S0P	4	14 310	57 240	Kč
KORADO tělesa 2018	P80	RADIK VKM8	21 VKM8/600	1 600	21-060160-S0	1	6 887	6 887	Kč
VZT	M70	JEDNOTKA	1	0	VZT 1	1			
VZT	M70	JEDNOTKA	2	0	VZT 2	1			
VZT	M70	JEDNOTKA	3	0	VZT 3	1			

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

Značka	Kat	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
VZT	M70	JEDNOTKA	4	0	VZT 4	1		453 179	

7.2 Seznam ventilů

Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs m ³ ·h ⁻¹	Provedeni	Obj.číslo	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
GIACOMINI	P80	GIA 17503	R74M	20	5,600	P - přímý	R74MY004	3			
				25	9,700	P - přímý	R74MY005	3			
				32	17,000	P - přímý	R74MY006	1			
				50	35,900	P - přímý	R74MY008	3			
GIACOMINI	P80	GIA 19501	R60	20	7,070	P - přímý	R60Y004	1	212	212	Kč
				25	10,690	P - přímý	R60Y005	3	265	795	Kč
				32	17,930	P - přímý	R60Y006	1	417	417	Kč
				50	59,760	P - přímý	R60Y008	3	813	2 439	Kč
HONEYWELL_CZ	P80	HON 23101	CORONA	20	2,500		V5433A1015	3	1 084	3 252	Kč
				20/1	4,000		V5433A1023	1	1 261	1 261	Kč
				25	10,000		V5433A1049	2	1 329	2 658	Kč
				50	40,000		V5433A1072	3	2 638	7 914	Kč
IMI - TA	P80	IMI 21100	STAD*PN25	10	1,320		52 851-010	5			
				15	2,300		52 851-015	3			
				20	5,370		52 851-020	6			
				25	8,430		52 851-025	7			
				50	31,600		52 851-050	6			
IMI - TA	P80	IMI 20101	STS	15	2,300	P - přímý	52 849 615	14			
				20	5,370	P - přímý	52 849 620	14			
				25	8,430	P - přímý	52 849 625	18			
				32	13,600	P - přímý	52 849 632	8			
				50	31,600	P - přímý	52 849 650	12			
ISAN	P80	ISN 12101	Z-LE001 úhlový	15	0,410	T - s tělesem	Z-LE001	30			
ISAN	P80	ISN 15103	Z-RE001	15	2,200	R - rohový	Z-RE001	30			
KORADO	P80	KOR 10100	KORADO 2015	15	0,750	T - s tělesem	vložka 2015	59			
KORADO	P80	KOR 13701	KORADO HM*P	15	1,100	P - přímý	Z-DO23	45	999	44 955 63 903	Kč Kč

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

7.3 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	15	15x1		684,20			
				18	18x1		159,80			
				22	22x1		115,80			
				28	28x1		200,00			
				35	35x1		155,20			
				42	42x1		124,40			
				54	54x1,5		221,60			

7.4 Seznam izolací

Značka	Kat	KC	Typ	d ₂ mm	s mm	Obj.číslo	L m	S m ²	Cena/MJ	Cena	Měna
THERMAFLEX	P70	THR 101	THERMAFLEX FRZ 25 mm	15,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d15/P	684,20		37	25 589	CZK
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	18,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d18/P	159,80		40	6 376	CZK
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	22,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d22/P	115,80		44	5 084	CZK
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	28,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d28/P	200,00		50	9 920	CZK
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	35,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d35/P	155,20		57	8 831	CZK
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	42,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d42/P	124,40		64	7 974	CZK
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	54,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d54/P	221,60		81	17 972	CZK
									81 745		

7.5 Seznam čerpadel

Značka	Kat	KC	Název	Provedení 2	DN	Počet
WILO 2019	P70	102101	Stratos MAXO 25/0,5-4	E		1
WILO 2019	P70	102401	Yonos PICO 15/1- 4	E		3
WILO 2019	P70	102102	Stratos MAXO 25/0,5-6	E		2
WILO 2019	P70	102406	Yonos PICO 30/1- 6	E		1
WILO 2019	P70	102405	Yonos PICO 25/1- 6	E		2

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

8 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	15	15		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		74
15	18	15		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		8
18	15	15		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		12
18	15	18		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		6
22	15	18		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		12
22	15	22		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		6
22	18	15		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		2
22	18	18		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		2
22	28	15		SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1		6
28	15	18	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
28	15	22	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	6
28	15	28	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	14
28	22	15	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	4
35	15	28	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
35	28	28	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
42	15	42	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
42	18	42	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
42	22	35	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
42	28	35	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
42	35	28	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	2
54	28	42	15	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	6

9 Kolena

Typ trubky	Popis výkresu	DN	d1xs	Počet
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	15	15x1	372
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	18	18x1	26
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	22	22x1	4
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	28	28x1	32
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	35	35x1	24
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	42	42x1	2
SUPERSAN 1	SUPERSAN 1	54	54x1,5	14

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

10 Paty větví - vyvažovací ventily

10.1 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->V21	570,8	570,8	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	20	13 217	1 853	2,74	3,321	3 000	68	17 146
V2->V21	952,9	952,9	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	25	10 527	4 306	2,07	4,056	5 603	52	17 124
V3->V21	908,5	908,5	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	25	11 647	2 802	2,22	4,588	3 981	56	17 980
V4->V22	88,2	88,2	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	10	5 190	8 745	2,05	0,293	9 199	51	14 687
V6->V22	131,1	131,1	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	10	5 398	6 110	2,56	0,495	7 111	64	13 167
V8->V10	180,5	180,5	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	10	4 671	2 850	3,08	0,835	4 747	77	10 665
V9->V23	1 185,8	1 185,8	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	20	13 309	1 648	3,51	4,651	6 598	88	21 451
V10->V23	495,5	495,5	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	20	14 694	2 136	2,52	2,883	3 000	63	19 418
V11->V23	110,5	110,5	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	10	4 953	11 970	2,10	0,313	12 681	53	18 101
V12->V23	87,9	87,9	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	10	4 532	16 680	1,78	0,214	17 130	44	21 958
V13->V15	539,0	539,0	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	20	11 736	1 977	2,64	3,136	3 000	66	16 777
V14->V15	110,5	110,5	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	15	5 836	8 773	1,59	0,371	9 007	40	15 310
V15->V23	649,5	649,5	12	IMI 21100	STAD*PN25	129	20	17 650	3 906	2,48	2,819	5 391	62	24 247
V16	717,9	717,9	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	25	23 243	0	4,00	8,430	736	100	
V17->V24	550,7	550,7	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	15	11 219	0	4,00	2,300	5 820	100	11 690
V18->V24	268,9	268,9	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	15	10 803	15 723	2,12	0,655	17 110	53	18 598
V19->V24	840,2	840,2	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	20	11 024	14 101	2,10	2,079	16 586	53	22 011
V20->V24	1 222,0	1 222,0	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	25	10 642	4 353	2,29	4,835	6 486	57	10 759
V21	2 432,2	2 432,2	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	50	21 341	0	4,00	31,600	601	100	
V22	574,6	574,6	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	25	19 797	0	4,00	8,426	472	100	
V23	2 529,2	2 529,2	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	50	26 980	0	4,00	31,600	650	100	
V24	2 881,8	2 881,8	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	50	23 762	0	4,00	31,600	844	100	

10.2 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
V16	717,9	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	25	23 243	32	3,80	8,253	768	95	
V21	2 432,2	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	50	21 341	15 632	1,38	6,082	16 233	34	
V22	574,6	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	25	19 797	0	4,00	8,426	472	100	
V23	2 529,2	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	50	26 980	0	4,00	31,600	650	100	
V24	2 881,8	21	IMI 21100	STAD*PN25	129	50	23 762	0	4,00	31,600	844	100	

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

M1 hmotnostní tok na počátku větve

M2 hmotnostní tok na počátku paty větve

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

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění**

11 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	Šatny - tělocvična	IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	570,8	2,74	3,321	
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	570,8			
		IMI - TA	52 851-020		STAD*PN25	VP	20	5,370	570,8			
V2	Tělocvična	IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	952,9	2,07	4,056	
		IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	952,9			
		IMI - TA	52 851-025		STAD*PN25	VP	25	8,430	952,9			
V3	Tělocvična	IMI - TA	52 851-025		STAD*PN25	VP	25	8,430	908,5	2,22	4,588	
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	908,5			
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	908,5			
V4	WC Chodba	IMI - TA	52 851-010		STAD*PN25	VP	10	1,320	88,2	2,05	0,293	
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	88,2			
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	88,2			
V5	Šatna	IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	355,2			
		IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	355,2			
V6	Chodba, vrátnice	IMI - TA	52 851-010		STAD*PN25	VP	10	1,320	131,1	2,56	0,495	
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	131,1			
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	131,1			
V7	Učebna horní	IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	315,1			
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	315,1			
V8	WC	IMI - TA	52 851-010		STAD*PN25	VP	10	1,320	180,5	3,08	0,835	
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	180,5			
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	180,5			
V9	Učebny	IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	1 185,8	3,51	4,651	
		IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	1 185,8			
		IMI - TA	52 851-020		STAD*PN25	VP	20	5,370	1 185,8			
V10	WC + Učebna horní	IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	495,5	2,52	2,883	
		IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	495,5			
		IMI - TA	52 851-020		STAD*PN25	VP	20	5,370	495,5			
V11	Chodba	IMI - TA	52 851-010		STAD*PN25	VP	10	1,320	110,5	2,10	0,313	
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	110,5			
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	110,5			
V12	WC	IMI - TA	52 851-010		STAD*PN25	VP	10	1,320	87,9	1,78	0,214	
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	87,9			
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	87,9			
V13	Sborovna, ředitelna,	IMI - TA	52 851-020		STAD*PN25	VP	20	5,370	539,0	2,64	3,136	
		IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	539,0			
		IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	539,0			
V14	Chodba											

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

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			
V15	Sborovna, třída	IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	110,5	1,59	0,371				
		IMI - TA	52 849 615	P - přímý	STS	UA	15	2,300	110,5						
		IMI - TA	52 851-015		STAD*PN25	VP	15	2,300	110,5						
V16	Jídelna	IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	649,5	2,48	2,819				
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	649,5						
		IMI - TA	52 851-020		STAD*PN25	VP	20	5,370	649,5						
V17	VZT4	HONEYWELL_CZ	V5433A1049		CORONA	RV3	25	10,000	717,9	3,80	8,253				
		IMI - TA	52 851-025		STAD*PN25	VP	25	8,430	717,9						
		IMI - TA	52 851-025		STAD*PN25	VS	25	8,430	717,9						
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	717,9						
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	717,9						
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	717,9						
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	717,9						
		GIACOMINI	R74MY005	P - přímý	R74M	OA	25	9,700	717,9						
		GIACOMINI	R60Y005	P - přímý	R60	OA	25	10,690	717,9						
		HONEYWELL_CZ	V5433A1015		CORONA	RV3	20	2,500	550,7				4,00	2,300	
		IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	550,7						
		IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	550,7						
IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	550,7								
IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	550,7								
GIACOMINI	R74MY004	P - přímý	R74M	OA	20	5,600	550,7								
GIACOMINI	R60Y004	P - přímý	R60	OA	20	7,070	550,7								
IMI - TA	52 851-015		STAD*PN25	VP	15	2,300	550,7								
HONEYWELL_CZ	V5433A1015		CORONA	RV3	20	2,500	268,9	2,12	0,655						
IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	268,9								
IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	268,9								
IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	268,9								
IMI - TA	52 849 620	P - přímý	STS	UA	20	5,370	268,9								
GIACOMINI	R74MY004	P - přímý	R74M	OA	20	5,600	268,9								
GIACOMINI	R74MY004	P - přímý	R74M	OA	20	5,600	268,9								
IMI - TA	52 851-015		STAD*PN25	VP	15	2,300	268,9								
HONEYWELL_CZ	V5433A1015		CORONA	RV3	20	2,500	840,2				2,10	2,079			
IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	840,2								
IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	840,2								
IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	840,2								
IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	840,2								
GIACOMINI	R74MY005	P - přímý	R74M	OA	25	9,700	840,2								
GIACOMINI	R60Y005	P - přímý	R60	OA	25	10,690	840,2								
IMI - TA	52 851-020		STAD*PN25	VP	20	5,370	840,2								
HONEYWELL_CZ	V5433A1023		CORONA	RV3	20/1	4,000	1 222,0								
IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	1 222,0								
IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	1 222,0								
IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	1 222,0								
IMI - TA	52 849 632	P - přímý	STS	UA	32	13,600	1 222,0								
GIACOMINI	R74MY006	P - přímý	R74M	OA	32	17,000	1 222,0								
GIACOMINI	R60Y006	P - přímý	R60	OA	32	17,930	1 222,0								

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: vytápění

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
V21	Tělocvična + šatny	IMI - TA	52 851-025		STAD*PN25	VP	25	8,430	1 222,0	2,29	4,835	
		HONEYWELL_CZ	V5433A1072		CORONA	RV3	50	40,000	2 432,2			
		IMI - TA	52 851-050		STAD*PN25	VP	50	31,600	2 432,2	4,00	31,600	
		IMI - TA	52 851-050		STAD*PN25	VS	50	31,600	2 432,2	1,38	6,082	
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 432,2			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 432,2			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 432,2			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 432,2			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 432,2			
V22	Šatny	GIACOMINI	R74MY008	P - přímý	R74M	OA	50	35,900	2 432,2			
		GIACOMINI	R60Y008	P - přímý	R60	OA	50	59,760	2 432,2			
		HONEYWELL_CZ	V5433A1049		CORONA	RV3	25	10,000	574,6			
		IMI - TA	52 851-025		STAD*PN25	VP	25	8,430	574,6	4,00	8,426	
		IMI - TA	52 851-025		STAD*PN25	VS	25	8,430	574,6	4,00	8,426	
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	574,6			
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	574,6			
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	574,6			
		IMI - TA	52 849 625	P - přímý	STS	UA	25	8,430	574,6			
V23	Učebny	GIACOMINI	R74MY005	P - přímý	R74M	OA	25	9,700	574,6			
		GIACOMINI	R60Y005	P - přímý	R60	OA	25	10,690	574,6			
		HONEYWELL_CZ	V5433A1072		CORONA	RV3	50	40,000	2 529,2			
		IMI - TA	52 851-050		STAD*PN25	VP	50	31,600	2 529,2	4,00	31,600	
		IMI - TA	52 851-050		STAD*PN25	VS	50	31,600	2 529,2	4,00	31,600	
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 529,2			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 529,2			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 529,2			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 529,2			
V24	VZT	GIACOMINI	R74MY008	P - přímý	R74M	OA	50	35,900	2 529,2			
		GIACOMINI	R60Y008	P - přímý	R60	OA	50	59,760	2 529,2			
		HONEYWELL_CZ	V5433A1072		CORONA	RV3	50	40,000	2 881,8			
		IMI - TA	52 851-050		STAD*PN25	VP	50	31,600	2 881,8	4,00	31,600	
		IMI - TA	52 851-050		STAD*PN25	VS	50	31,600	2 881,8	4,00	31,600	
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 881,8			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 881,8			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 881,8			
		IMI - TA	52 849 650	P - přímý	STS	UA	50	31,600	2 881,8			

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

Dimenzování otopných soustav

960258 - ČVUT FS katedra TZB

ZŠ Veleň - konvektory.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.9.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.01.2021

Režim výpočtu: **vytápění****Paty větví - seznam čerpadel**

Větev	Značka	Název	DN	Nastavení	Hvpož Pa	Hv Pa	Vvpož m ³ ·h ⁻¹	Vv m ³ ·h ⁻¹
V16	WILO 2019	Yonos PICO 25/1- 6			25 968	26 000	0,73	0,73
V17	WILO 2019	Yonos PICO 15/1- 4			16 145	16 145	0,56	0,56
V18	WILO 2019	Yonos PICO 15/1- 4			11 977	11 977	0,27	0,27
V19	WILO 2019	Yonos PICO 25/1- 6			22 492	22 500	0,85	0,85
V20	WILO 2019	Yonos PICO 30/1- 6			20 117	20 117	1,24	1,24
V21	WILO 2019	Stratos MAXO 25/0,5-4			22 918	38 550	2,47	2,47
V22	WILO 2019	Yonos PICO 15/1- 4			21 548	21 548	0,58	0,58
V23	WILO 2019	Stratos MAXO 25/0,5-6			29 330	29 330	2,57	2,57
V24	WILO 2019	Stratos MAXO 25/0,5-6			26 817	26 817	2,93	2,93

1.5. Výpočet velikosti zásobníku teplé vody

Pro potřebu odběru teplé vody předpokládám v objektu 240 osob, každá s odběrem 5 l denně. Dále 8 sprch umístěných v šatnách, pro každou sprchu odběr 20 l vody denně. V kuchyni předpokládám výdej 250 jídel, na každé jídlo spotřeba 10 l vody.

Teplá voda			
	Počet	$V_{W,f,day}$ (l/j. den)	
osoby	240	5	1200
sprchy	8	20	160
kuchyně	250	10	2500
V_{2p}			3860 l/den

Ohřev teplé vody

$t_1 = 10$ °C $\rho = 1000$ kg/m³ $c = 4186$ J/kgK

$t_2 = 55$ °C

$V_{2p} = 3,86$ m³/den

Koeficient energetických ztrát systému $z = 0,5$

Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody

$$Q_{TUV,d} = (1+z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} = 303 \text{ kWh}$$

Teplota studené vody v létě $t_{svl} = 15$ °C

Teplota studené vody v zimě $t_{svz} = 5$ °C

Počet pracovních dní soustavy v roce $N = 365$ [dny]

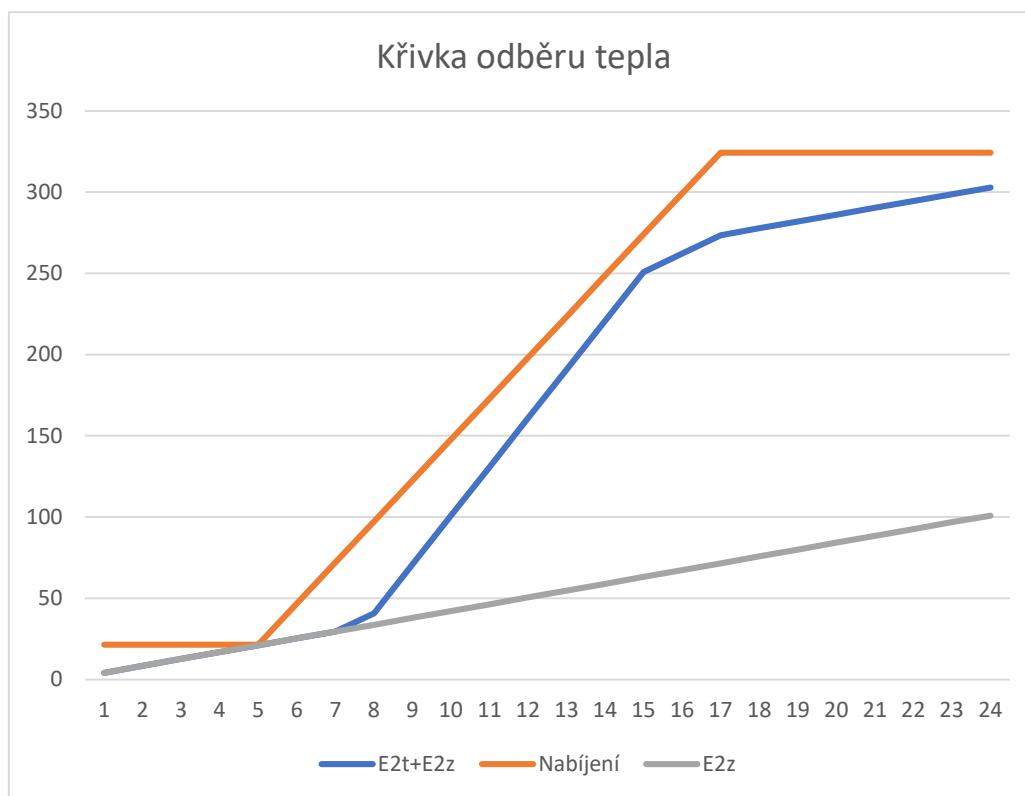
$$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$$

$$Q_{TUV,r} = \left\langle \begin{array}{l} 343,1 \text{ GJ/rok} \\ 95,3 \text{ MWh/rok} \end{array} \right\rangle$$

Q_{TV,h} Hodinová potřeba tepla na ohřev teplé vody (kWh)

p Perioda 12 h

Q_{tv,h}= Q_{TV,d}/p = 25,25 kW



E2t Křivka odběru energie kWh

E2z Křivka ztrát energie kWh

E2t+ E2z Křivka součtu energií kWh

Nabíjení Křivka přiváděné energie kWh

Odběr tepla předpokládám především v dopoledních hodinách, kdy je budova plně obsazena. Maximální rozdíl mezi křivkami $\Delta E_{max} = 56,47$ kWh

Minimální velikost zásobníku

$$V_z = \frac{\Delta E_{max}}{c \cdot (t_2 - t_1)}$$

$$V_z = \frac{56,47}{1,163 \cdot (55 - 10)} = 1080 \text{ l}$$

Navržen zásobník Regulus RBC 1500 HP o objemu 1500 l.

1.6. Návrh zdroje tepla

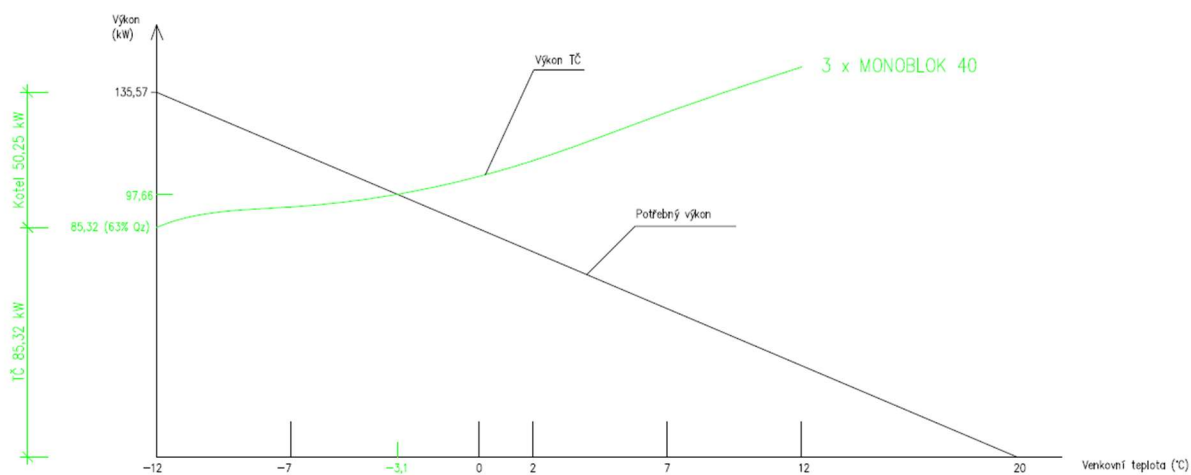
Výpočet výkonu zdroje

Q_{PRIP}	Návrhový výkon zdroje	
$Q_{VVT,h}$	Výkon potřebný na vytápění	63,26 kW
$Q_{VET,h}$	Výkon potřebný na ohřev vzduchu	72,1 kW
$Q_{TV,h}$	Výkon potřebný na ohřev vody	25,25 kW

$$Q_{PRIP,1} = 0,7 \times Q_{VVT,h} + 0,7 \times Q_{VET,h} + Q_{TV,h} = 120 \text{ kW}$$

$$Q_{PRIP,2} = Q_{VVT,h} + Q_{VET,h} = 135,36 \text{ kW}$$

$$Q_{PRIP} = 135,36 \text{ kW}$$



Navrhuji tři tepelná čerpadla vzduch-voda Heliotherm SOLID M COMPACT 40. Jako doplňkový zdroj bude použit elektrokotel Bosch Tronic 5000H 60 e o výkonu 60 kW.

Bod bivalence, při kterém začíná topit elektrokotel je -3,1 °C.

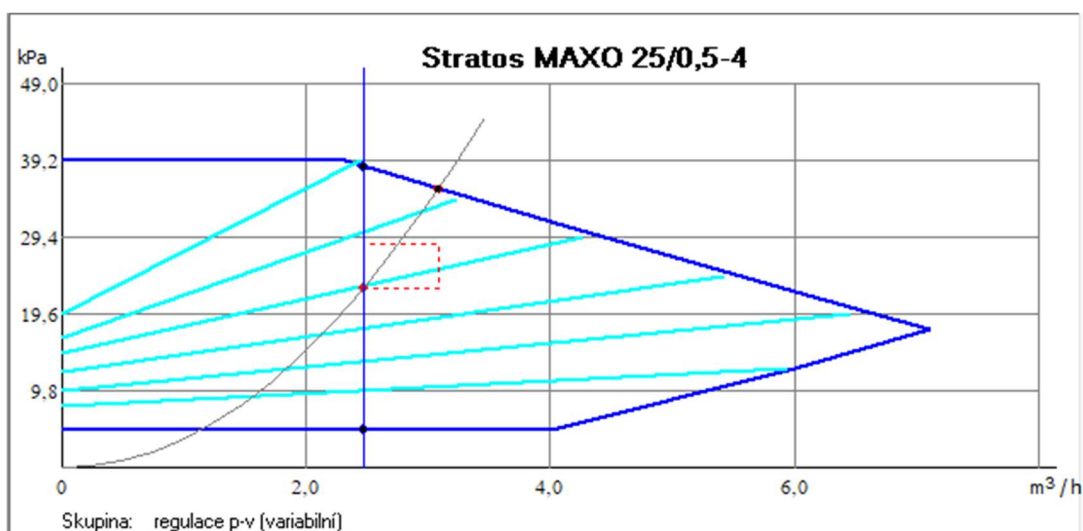
1.7. Návrh čerpadel

Návrh většiny čerpadel proběhl v programu Protech GDS, dle vypočtených průtoků a tlakových ztrát. Čerpadla na okruhu vedoucímu k tepelným čerpadlům na střeše byla navržena samostatně.

Větev V21 – Tělocvična + šatny

Tlaková ztráta okruhu – 22,9 kPa

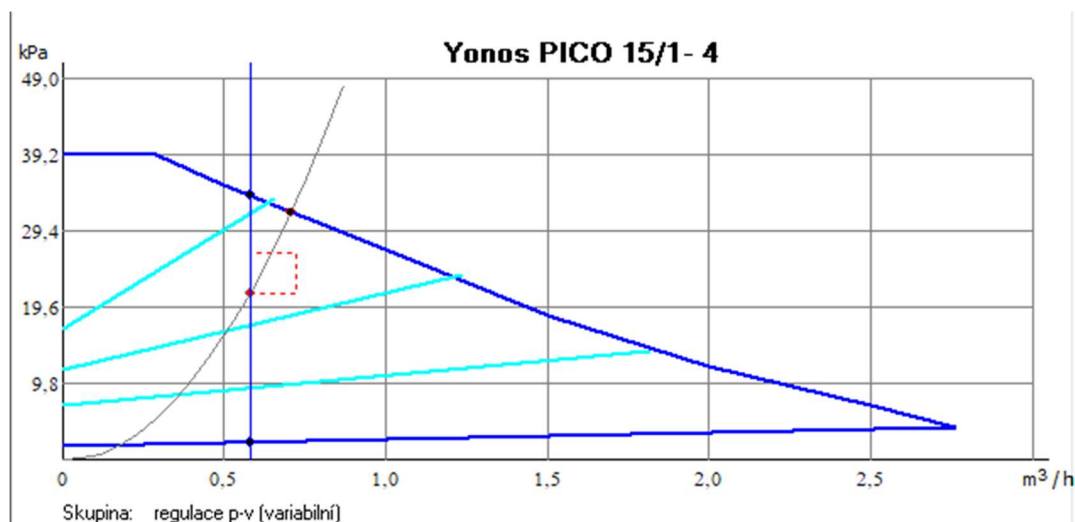
Hmotnostní průtok – 2,47 m³ /h



Větev V22 – Šatny

Tlaková ztráta okruhu – 21,5 kPa

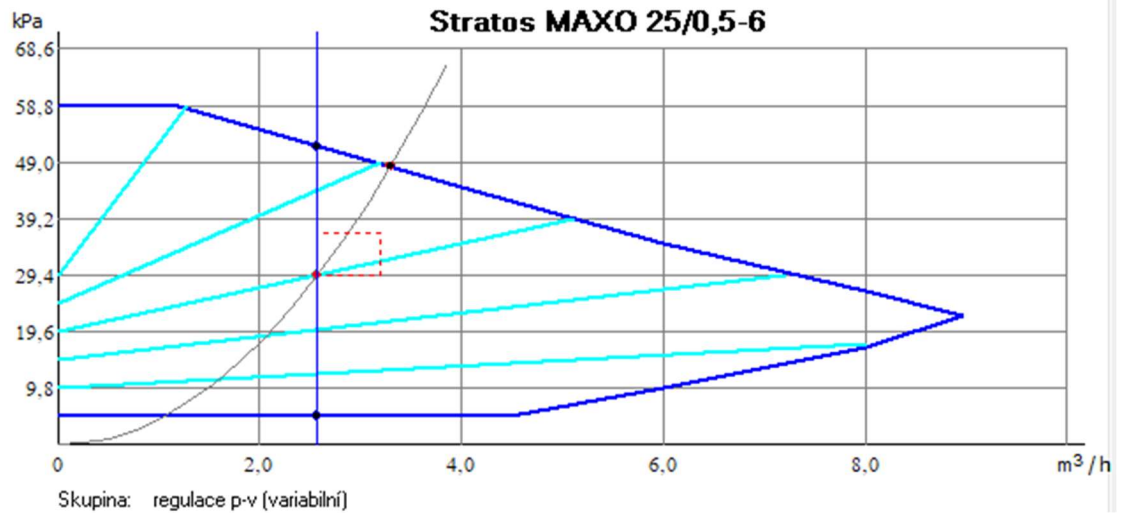
Hmotnostní průtok – 0,58 m³ /h



Větev V23 – Třídy

Tlaková ztráta okruhu – 29,3 kPa

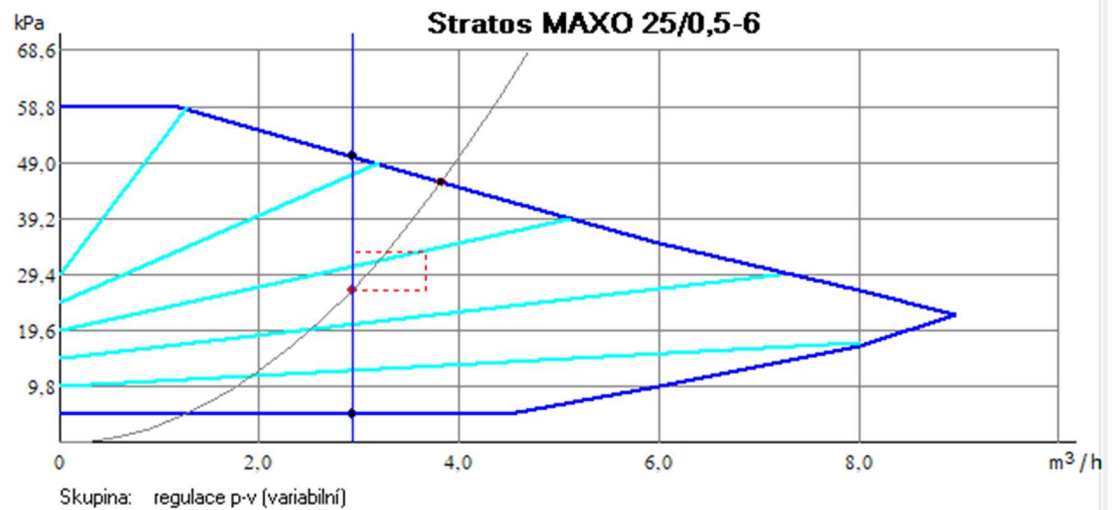
Hmotnostní průtok – 2,57 m³ /h



Větev V24 – VZT

Tlaková ztráta okruhu – 26,8 kPa

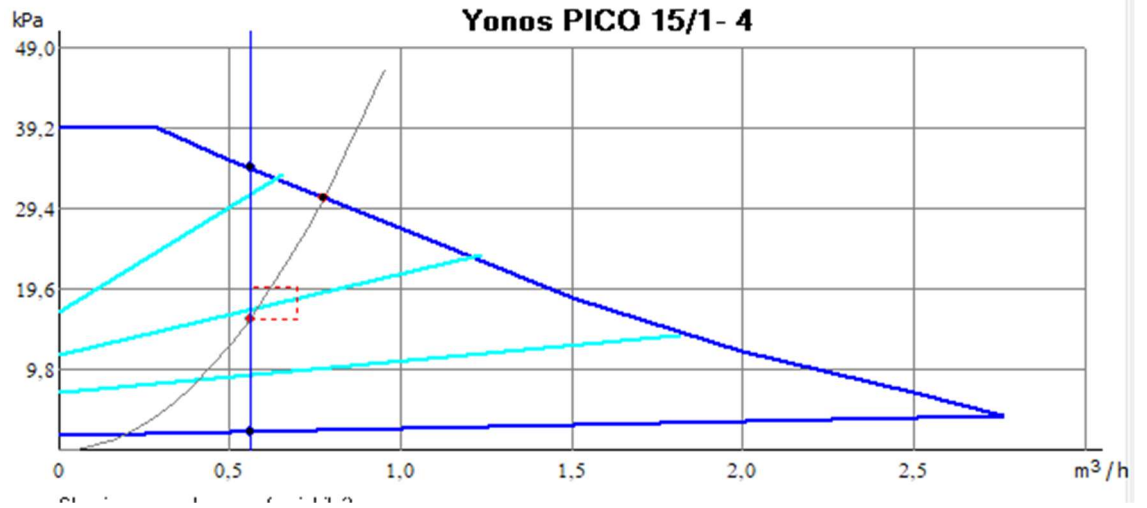
Hmotnostní průtok – 2,93 m³ /h



Větev V17 – VZT 4

Tlaková ztráta okruhu – 16,1 kPa

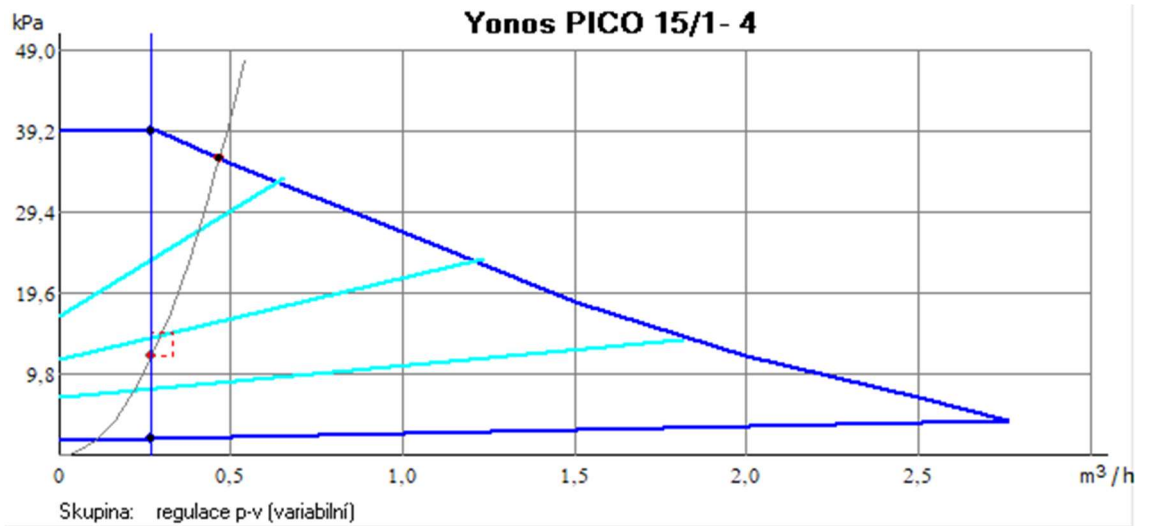
Hmotnostní průtok – 0,56 m³ /h



Větev V18 – VZT 2

Tlaková ztráta okruhu – 12 kPa

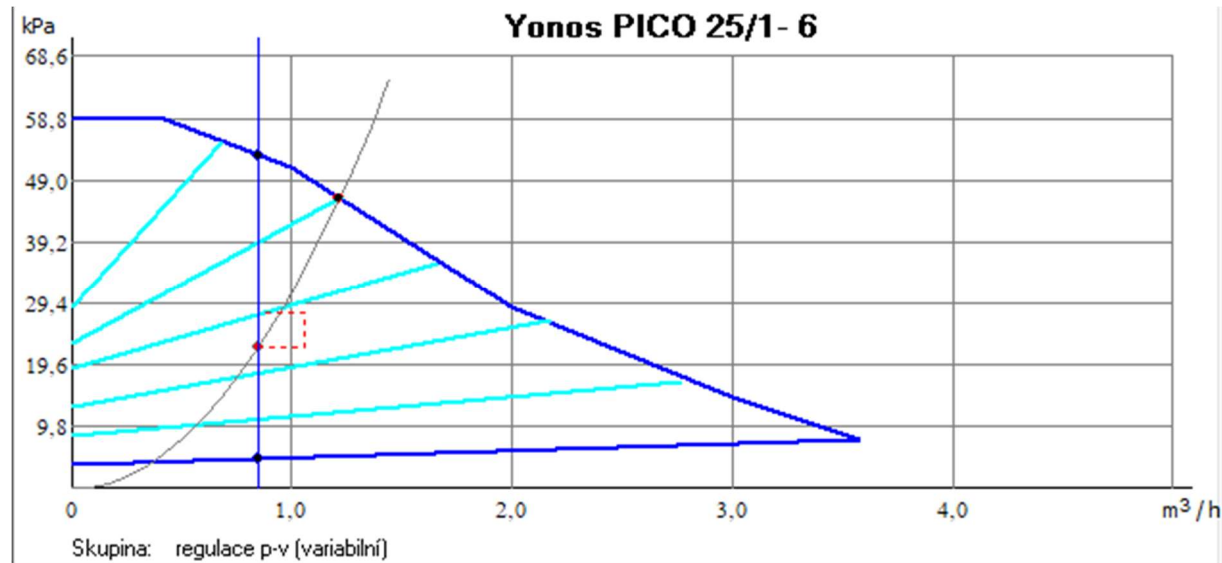
Hmotnostní průtok – 0,27 m³ /h



Větev V19 – VZT 3

Tlaková ztráta okruhu – 22,5 kPa

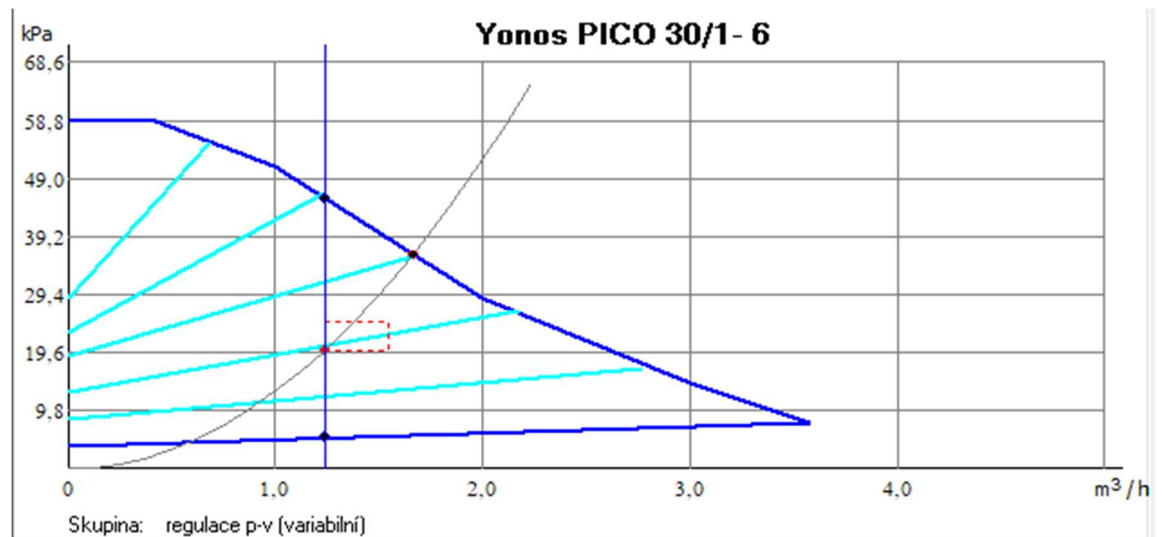
Hmotnostní průtok – 0,85 m³ /h



Větev V20 – VZT 1

Tlaková ztráta okruhu – 20,1 kPa

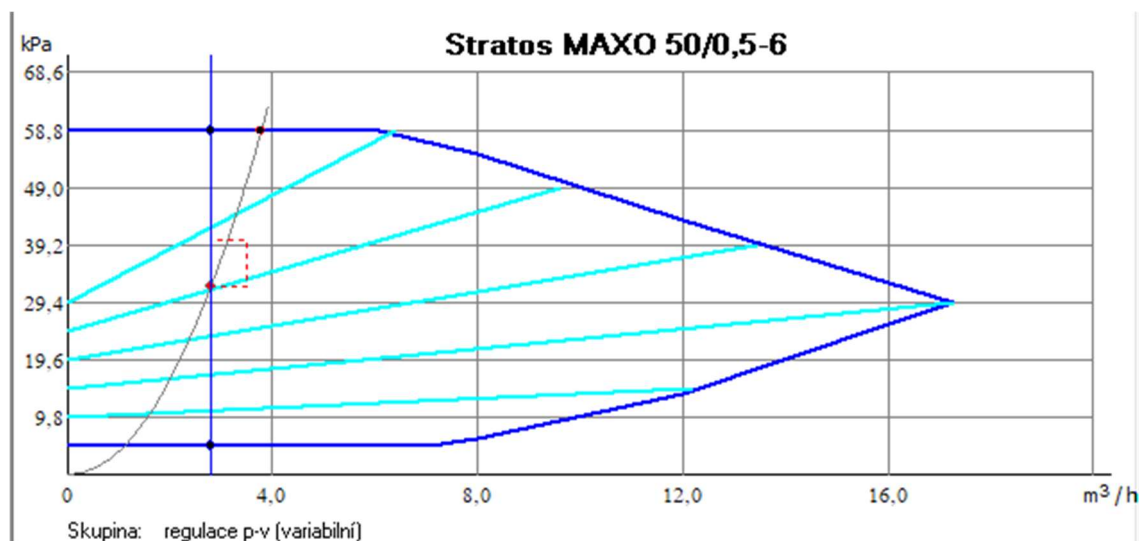
Hmotnostní průtok – 1,24 m³ /h



Čerpadlo okruhu tepelného čerpadla

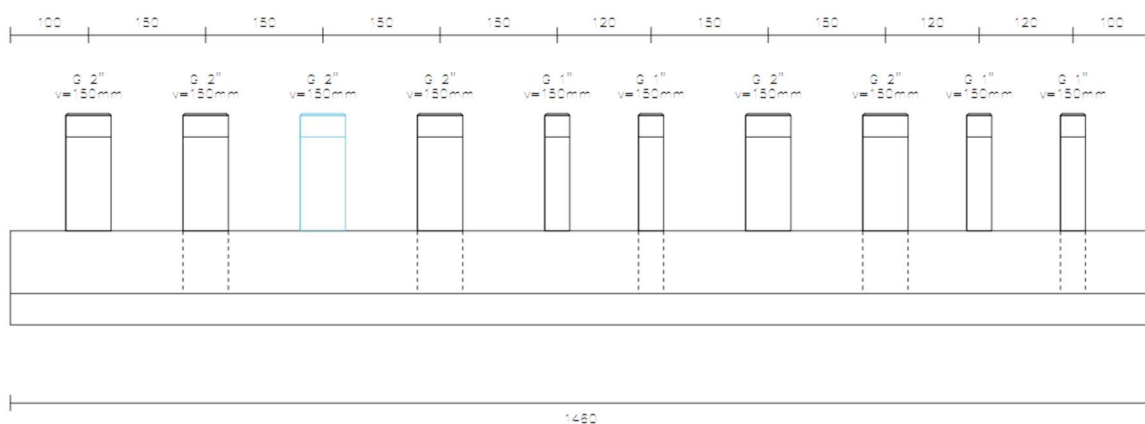
Tlaková ztráta okruhu – 32,1 kPa

Hmotnostní průtok – 2,79 m³ /h



1.8. Návrh hlavního rozdělovače

Rozdělovač byl navržen typu ETL RS KOMBI, pomocí webové aplikace výrobce na stránkách <http://designer.etl.cz/>.



RS KOMBI rozdělovač, MODUL 120, PN 6, T_{max}=105°C, l=1460mm, m=37,1kg

1.9. Návrh expanzní nádoby

Expanzní nádoba byla navržena za pomoci výpočtového nástroje na stránkách www.tzb-info.cz

Výkon zdroje tepla - pojistný výkon $Q_p =$ kW

Maximální teplota otopné vody $t_{max} =$ °C

Součinitel zvětšení objemu při $(t_{max} - 10 \text{ °C})$ $n =$???

Zadejte nejnižší z těchto prvků soustavy

	Konstrukční přetlak p_{rx}	Výška nad MR h_{MR}
Čerpadlo	<input type="text" value="1000"/> kPa	<input type="text" value="1"/> m
Kotel	<input type="text" value="250"/> kPa	<input type="text" value="0.5"/> m
Otopné těleso	<input type="text" value="600"/> kPa	<input type="text" value="-1"/> m
jiné zařízení	<input type="text"/> kPa	<input type="text"/> m

Konstrukční přetlak soustavy (v MR) $p_k =$ kPa ???

Výška nejvyššího bodu otopné soustavy $h =$ m ???

Nejnižší pracovní přetlak soustavy $p_d =$ kPa ???

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov} =$ kPa ???

Vodní objem otopné soustavy

Kotel $V_k =$ l

Potrubí $V_p =$ l ???

Otopná tělesa $V_{OT} =$ l ???

Ostatní zařízení $V_{ost} =$ l

$V = V_k + V_p + V_{OT} + V_{ost} =$ l ???

Výsledky

Vypočítaný objem expanzní tlakové nádoby $V_{et} =$ l ???

Vnitřní průměr pojistného potrubí $d_v =$ mm ???

Nejnižší přetlak soustavy $p_{d,dov} =$ kPa ???

$p_d > p_{d,dov} \Rightarrow$ VYHOVUJE

$p_k > p_{h,dov} \Rightarrow$ VYHOVUJE

Zvolena expanzní nádoba Reflex NG 140, 6 bar o objemu 140 l.

2. Výpočtová část – vzduchotechnika

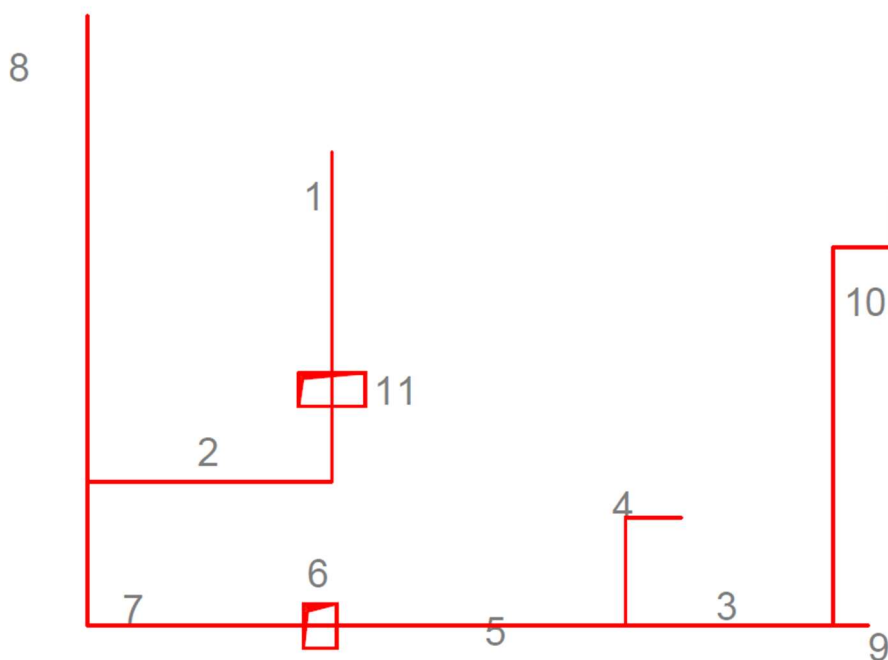
2.1. Objem větracího vzduchu a návrh digestoří

Výpočet objemu vzduchu a návrh digestoří byl proveden v programu Atrea Větrání kuchyní.

2.2. Dimenzování a tlakové ztráty

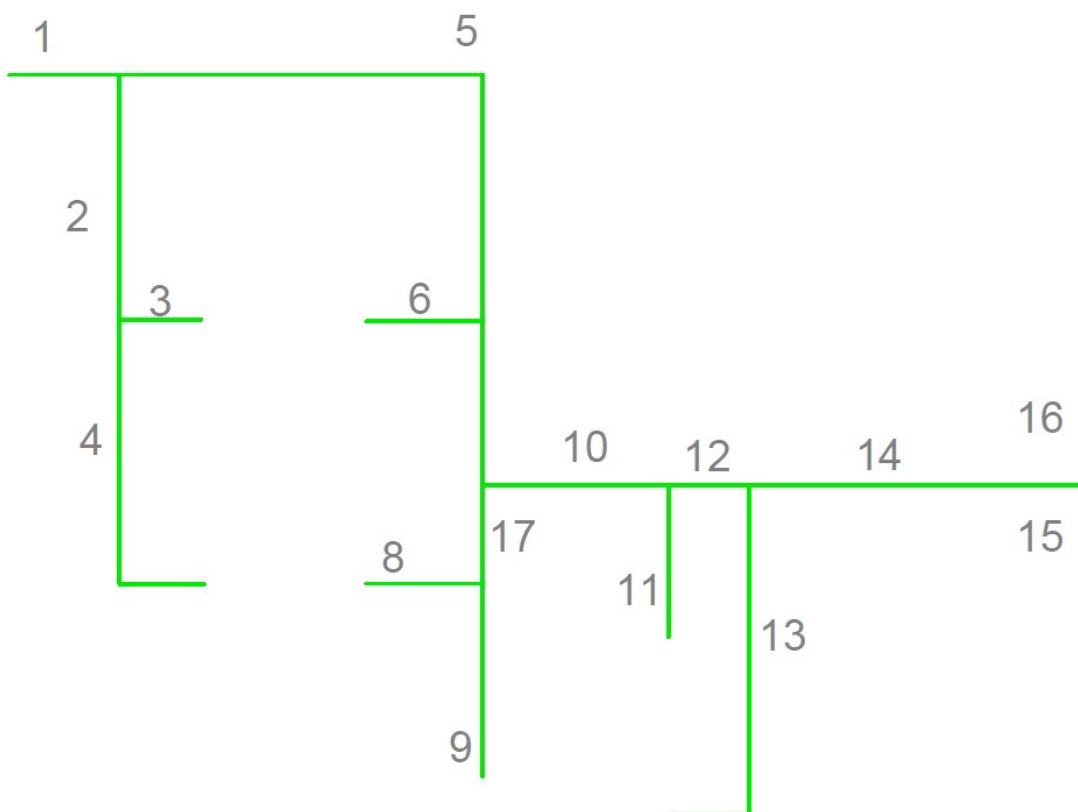
Odvodní potrubí

úsek	návrh odvodního potrubí								tlakové ztráty					238,51
	V (m ³ /h)	V (m ³ /s)	l (m)	průměr	A	B	A	w (m/s)	lambda	ksí	Ztráta třením	Ztráta místními odpory	Celková ztráta (Pa)	
1	3490	0,969	3		600	400	0,24	4,039352	0,016654	2,68	1,02	36,24	107,26	
2	6980	1,939	3,1		800	400	0,32	6,059028	0,015059	3,38	1,93	79,94	81,87	
3	150	0,042	1,7	100			0,007854	5,305321	0,021988	0,369	6,31	6,23	12,54	
4	2310	0,642	2,4		400	300	0,12	5,347222	0,016843	2,761	2,02	47,37	49,39	
5	2410	0,669	2,7		500	300	0,15	4,462963	0,017159	0,388	1,48	4,64	6,11	
6	1250	0,347	1		400	300	0,12	2,893519	0,019144	1,59	0,28	7,99	78,27	
7	3660	1,017	3,3		600	400	0,24	4,236111	0,016495	1,994	1,22	21,47	22,69	
8	10690	2,969	10,2		800	600	0,48	6,186343	0,014299	1,27	4,88	29,16	34,05	
9	100	0,028	0,3	100			0,007854	3,536881	0,024166	0,477	0,54	3,58	4,12	
10	50	0,014	4,6	80			0,005026	2,763188	0,027102	3,04	7,14	13,93	21,07	
11	3490	0,969	1		600	400	0,24	4,039352	0,016654	1,79	0,34	17,52	87,86	



Přívodní potrubí

úsek	návrh přívodního potrubí								tlakové ztráty				
	V (m3/h)	V (m3/s)	l (m)	průměr	A	B	A	w (m/s)	lambda	ksí	Ztráta třením	Ztráta místními odpory	Celková ztráta
1	10690	2,969	7,1		800	700	0,56	5,302579	0,014486	1,38	2,32	23,28	25,61
2	3490	0,969	1,5		600	300	0,18	5,385802	0,016306	3,77	1,06	65,61	66,68
3	1745	0,485	1,8		500	300	0,15	3,231481	0,018347	4,16	0,55	26,06	116,62
4	1745	0,485	3,8		500	300	0,15	3,231481	0,018347	3,86	1,16	24,18	115,35
5	7200	2,000	4,9		800	400	0,32	6,25	0,01497	3,78	3,22	88,59	91,82
6	1745	0,485	1,9		500	300	0,15	3,231481	0,018347	6,15	0,58	38,53	129,12
7	5455	1,515	1,4		700	400	0,28	5,411706	0,015532	0,322	0,75	5,66	6,41
8	1745	0,485	2,3		500	300	0,15	3,231481	0,018347	1,827	0,71	11,45	102,15
9	1250	0,347	1,3	300			0,070684	4,912334	0,017613	1,14	1,11	16,51	17,61
10	2460	0,683	1,4		600	300	0,18	3,796296	0,017505	3,37	0,53	33,64	34,17
11	1155	0,321	2,1		300	300	0,09	3,564815	0,018839	2,8	1,01	21,35	22,35
12	1305	0,363	0,4		300	300	0,09	4,027778	0,018358	0,388	0,24	3,78	4,01
13	1155	0,321	4,5		300	300	0,09	3,564815	0,018839	4,22	2,15	47,18	158,33
14	150	0,042	2,7	125			0,012271	3,395406	0,02315	1,33	3,46	9,20	12,66
15	100	0,028	0,7	125			0,012271	2,263604	0,0255	2,91	0,44	8,95	9,39
16	50	0,014	0,7	80			0,005026	2,763188	0,027102	2,08	1,09	9,53	10,62
17	2995	0,832	0,7		700	400	0,28	2,97123	0,017519	1,44	0,13	7,63	7,76



2.3. Návrh VZT jednotky

Návrh jednotky byl proveden v návrhovém softwaru firmy Atrea

Technická zpráva**Zakázka:**

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

Souhrnné údaje

Místnost	Pozice	Digestoř / Odsávací strop	Rozměr [mm]	Výška osazení [mm]
1 - Kuchyně 1	1 - Digestoř 1	VARIANT-S	4300 x 1800	2100
	2 - Digestoř 2	STANDARD-N	1500 x 1000	2100
	3 - Digestoř 3	VARIANT-S	1500 x 2000	2100

Místnost: 1 - Kuchyně 1

Vstupní údaje: Rozměry: 7.550 x 7.200 x 3.600 m, 54.36 m², 195.70 m³
Druh provozu: Kuchyně v kantýnách, kasinech, menzách
Počet denních porcí: 150 až 500
Faktor současnosti: 0.60 (dle VDI 2052)

Zadáno: Počet spotřebičů celkem: 10 z toho pod digestoři: 10
mimo digestoř: 0
Počet digestořů: 3

Vypočteno: Průtok vzduchu: 10538 m³/h
Výměna vzduchu: 53.85 1/hod (informativní údaj)

Technická zpráva**Zakázka:**

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

1 - Digestoř 1**Typ:** VARIANT-S 4300 x 1800 mm, specifikace viz následující strana**Instalované spotřebiče**

Pozice, název	Výrobce Model	Příkon [kW]	Způsob odsáv.	Počet [ks]	Příkon celkem [kW]	Citelné teplo [W]	Vlhkost [g/h]
8 - Vodní lázeň - elektrická		2.50	1	2	5.00	625	1470
9 - zásobník tal. - elektrický	Alba Hořovice DME 2.1	2.00	1	3	6.00	1800	0
ovací a rožnicí plotýnka - elektrická		30.70	1	2	61.40	20262	36103
13 - Varný kotel - plynový		25.50	1	1	25.50	2550	11246
Smažicí a pečicí trouba - elektrická		5.50	1	1	5.50	1925	1293
14 - Sporák - plynový		36.00	1	1	36.00	9000	5292

Způsob odsávání: 1 - pod digestoří, 2 - z prostoru přes digestoř, 3 - z prostoru

Vypočtený průtok vzduchu podle směrnice VDI 2052

Skupina pod digestoří	6343 m3/h
Mimo digestoř (z prostoru)	634 m3/h
Mimo digestoř (přímo do potrubí)	0 m3/h
Celkem	6977 m3/h

Přívod vzduchu digestoří	6977 m3/h
Celkem	6977 m3/h

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

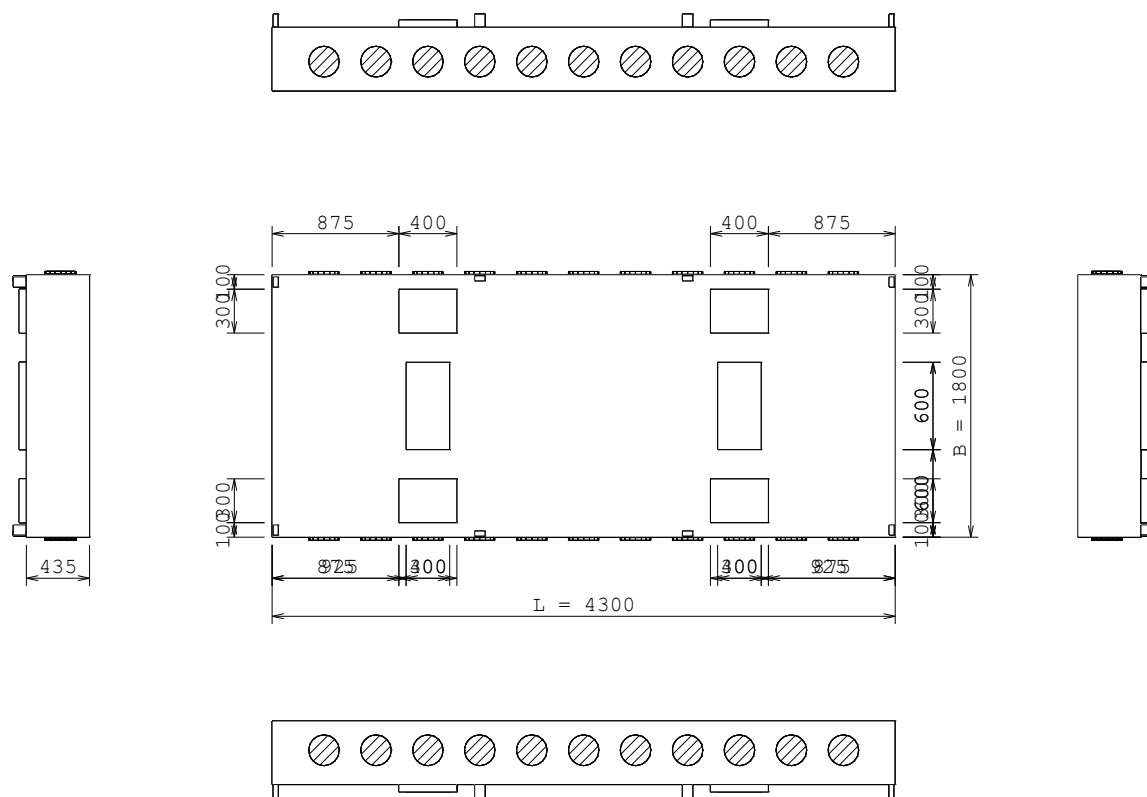
Technická zpráva

Zakázka:

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

1 - Digestoř 1

Typ: **VARIANT-S 4300 x 1800 mm**



Připojovací hrdla

Velikost:
Rychlost vzduchu:

Přívod

4 x 400 x 300 mm
4.0 m/s

Odtah

2 x 300 x 600 mm
5.4 m/s

Rychlost vzduchu je mimo doporučenou oblast 5.0 až 7.0 m/s !

Celková tlaková ztráta

Přívod
90 Pa

Odtah
70 Pa

Hmotnost digestoře:

Počet závěsů:

271 kg
8 ks

Příslušenství

Tukové filtry :

STANDARD - 400x400 mm

počet: **11 ks**, jednotkový průtok filtrem: **575 m³/h/ks**

Osvětlení:

4 ks zářivkového osvětlení, celkový příkon: **232 W, 230 V**

Regulace:

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

Ostatní:

návod k obsluze a údržbě

čisticí sada

Technická zpráva**Zakázka:**

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

2 - Digestoř 2**Typ:** STANDARD-N 1500 x 1000 mm, specifikace viz následující strana**Instalované spotřebiče**

Pozice, název	Výrobce Model	Příkon [kW]	Způsob odsáv.	Počet [ks]	Příkon celkem [kW]	Citelné teplo [W]	Vlhkost [g/h]
1 - Výrobník čaje		6.00	1	1	6.00	600	0
11 - Horkovzdušný pařák - elektrický		2.50	1	1	2.50	300	663
- Horkovzdušný spotřebič - elektrický		59.00	1	1	59.00	4130	12980

Způsob odsávání: 1 - pod digestoří, 2 - z prostoru přes digestoř, 3 - z prostoru

Vypočtený průtok vzduchu podle směrnice VDI 2052

Skupina pod digestoří	1137 m3/h
Mimo digestoř (z prostoru)	114 m3/h
Mimo digestoř (přímo do potrubí)	0 m3/h

Celkem 1251 m3/h

Přívod vzduchu potrubím 1251 m3/h

Celkem 1251 m3/h

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

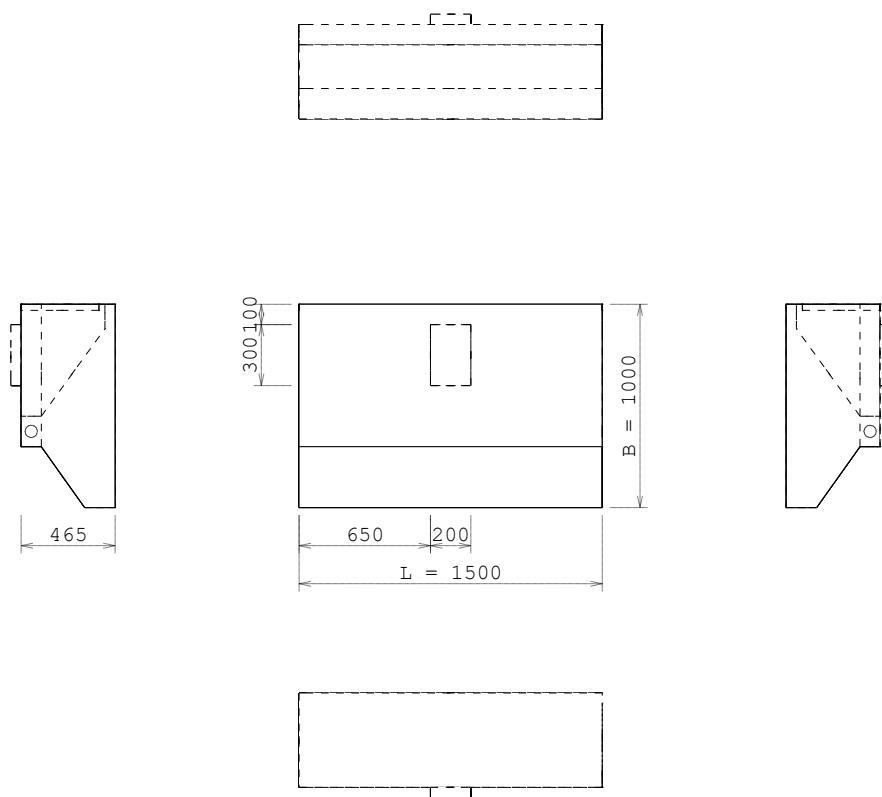
Technická zpráva

Zakázka:

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

2 - Digestoř 2

Typ: **STANDARD-N 1500 x 1000 mm**



Připojovací hrdla

Velikost:
Rychlost vzduchu:

Přívod

Odtah

$1 \times 200 \times 300$ mm
 5.8 m/s

Celková tlaková ztráta

Přívod

Odtah

70 Pa

Hmotnost digestoře:

Uchycení:

48 kg

na zeď na dodávanou konzoli vč. montážního materiálu
viz katalogový list

Příslušenství

Tukové filtry :

STANDARD - 400×400 mm

počet: **2 ks**, jednotkový průtok filtrem: **570 m³/h/ks**

Osvětlení:

1 ks zářivkového osvětlení, celkový příkon: **36 W, 230 V**

Regulace:

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

Ostatní:

návod k obsluze a údržbě

čisticí sada

Technická zpráva

Zakázka:

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

3 - Digestoř 3

Typ: VARIANT-S 1500 x 2000 mm, specifikace viz následující strana

Instalované spotřebiče

Pozice, název	Výrobce Model	Příkon [kW]	Způsob odsáv.	Počet [ks]	Příkon celkem [kW]	Citelné teplo [W]	Vlhkost [g/h]
31 - Myčka		18.50	1	1	18.50	0	0

Způsob odsávání: 1 - pod digestoří, 2 - z prostoru přes digestoř, 3 - z prostoru

Vypočtený průtok vzduchu podle směrnice VDI 2052

Skupina pod digestoří **2100 m3/h**
Mimo digestoř (z prostoru) **210 m3/h**
Mimo digestoř (přímo do potrubí) **0 m3/h**

Celkem **2310 m3/h**

Přívod vzduchu digestoří **2310 m3/h**

Celkem **2310 m3/h**

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

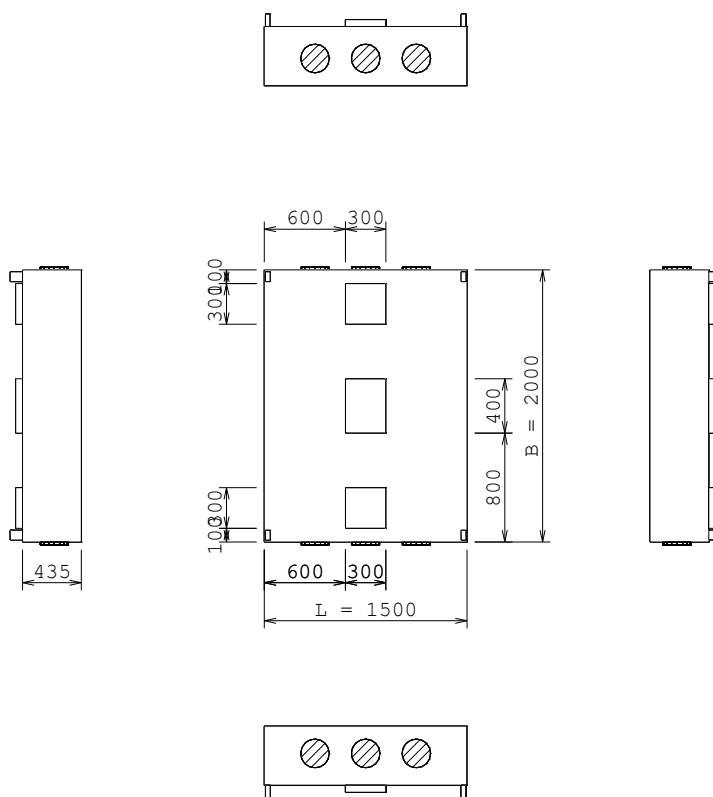
Technická zpráva

Zakázka:

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

3 - Digestoř 3

Typ: VARIANT-S 1500 x 2000 mm



Připojovací hrdla

Velikost:
Rychlost vzduchu:

Přívod
2 x 300 x 300 mm
3.6 m/s

Odtah
1 x 300 x 400 mm
5.3 m/s

Rychlost vzduchu je mimo doporučenou oblast 5.0 až 7.0 m/s !

Celková tlaková ztráta

Přívod
109 Pa

Odtah
67 Pa

Hmotnost digestoře:

Počet závěsů:

105 kg
4 ks

Příslušenství

Tukové filtry :

STANDARD - 400x400 mm

počet: 4 ks, jednotkový průtok filtrem: 525 m³/h/ks

Osvětlení:

2 ks zářivkového osvětlení, celkový příkon: 36 W, 230 V

Regulace:

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

Ostatní:

návod k obsluze a údržbě
čisticí sada

Technická zpráva

Zakázka:

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

Seznam příloh

Katalogový list VARIANT-S

Katalogový list STANDARD-N



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: Jednotka - kuchyň

strana 1 / 4

Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

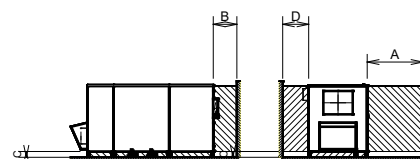
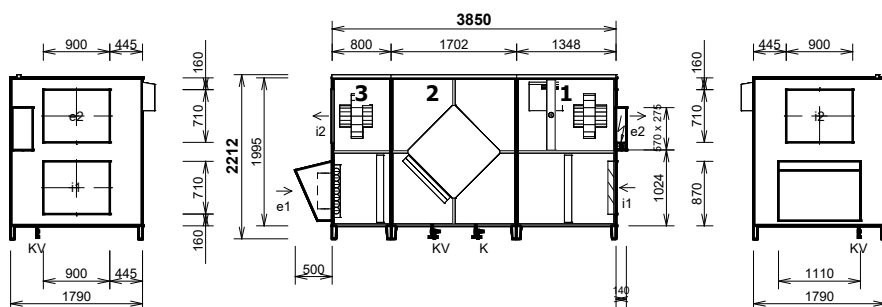
DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - bez základového rámu-RD5 - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh

Typ jednotky

- Nástřešní s křížovým rekuperátorem

Provedení **10/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)
 Hmotnost: cca 1509 kg
 Dveřka v 3 blocích
 blok 1. 1868 x 1800 x 2242 mm, cca 613 kg
 blok 2. 1732 x 1800 x 2242 mm, cca 509 kg
 blok 3. 960 x 1800 x 2242 mm, cca 387 kg

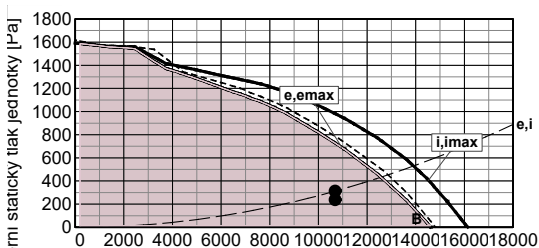
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
KV	výstup kondenzátu	Ø 31/40 mm	sifon
T	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø 31/40 mm	sifon
	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1700 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzátu	min. 175 mm
D	zadní prostor	min. 800 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz: Průtok vzduchu [m³/h]
 e-přívod (400 V), i-odvod (400 V), B-by-pass
 emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu L_{wA} (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1 do okolí	67	40	49	64	61	60	50	26	<25
výtlač e2	90	69	74	83	83	85	83	79	71
sání i1	62	47	52	58	56	56	49	43	37
výtlač i2	88	69	76	79	84	84	77	69	59
plášť do okolí	65	46	62	58	55	54	54	50	47

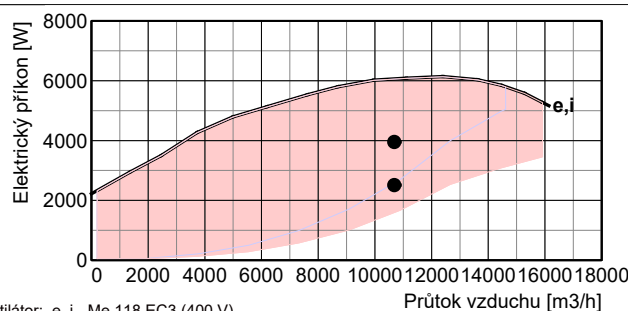
Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změněn podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změněn podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku L_{pA} (dB)

sání e1 do okolí	46	<25	29	44	40	39	30	<25	<25
plášť do okolí	45	25	42	38	34	34	33	30	26

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změněna podle normy ISO 3744.

Ventilátory	přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	10690
Externí statický tlak jednotky	Pa	314
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	3,959
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	5,439
Max. proud (pro dimenzování)	A	9,4
SFP	W.h/m ³	0,370
Typ ventilátorů	Me.118	Mi.118
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3



Ventilátor: e, i - Me.118.EC3 (400 V)

Průtok vzduchu [m³/h]

Připojovací prvky	přívod	odvod
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	710x900
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	pevné
Odvod kondenzátu K	mm	1 x Ø31/40, 1 x Ø32/40

Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LM24A
By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: Jednotka - kuchyň

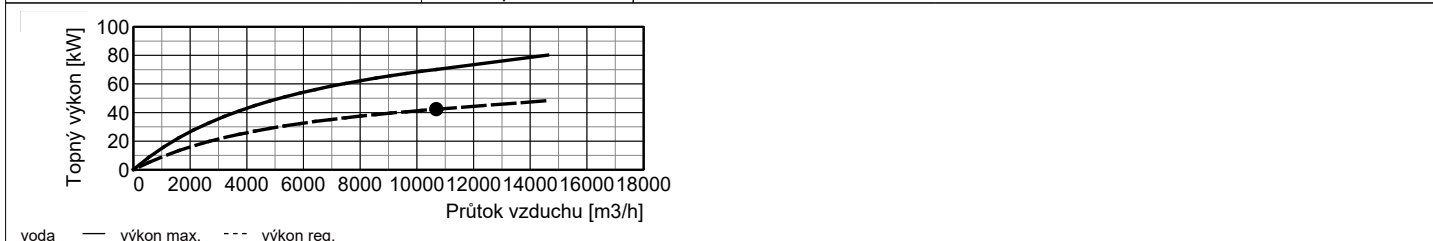
strana 2 / 4

Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - bez základového rámu-RD5 - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh

Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	10690	10690
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	8	5
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	18	75
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	62 (56)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	73,0 (12,5)	
Tvorba kondenzátu	l/h	23,9	
Typ rekupačního výměníku		K900.A rekupační	

Vodní ohřivač		přívod	Průtok média [ze zdroje]	Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium		voda		A	protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	10690	3649	B	odkalovací ventil zátka 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	8		C	odkalovací ventil zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR	
Topný výkon	kW	42,4		D	směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Teplotní spád topného média	°C	55 / 45		E	servopohon LM24A-SR 2)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	3649		F	kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
Tlaková ztráta média				G	čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC
ve výměníku	kPa	4,64		1 - dodáváno samostatně	
ve ventilu	kPa	4,24		2 - osazeno a připojeno	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		5/4" vnitřní			
Objem výměníku	l	10,1			
Typ ohřivače		T 15000 3R/ typ 2 vestavěný			
Omezení		viz upozornění			



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	
Třída filtrace	Coarse 60% (G4)	Coarse 60% (G4)	
Počet filtrů	ks	3	
Rozměr kazety	mm	900x533x96	

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)
Celkový příkon (v pracovním bodě)	6,478 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Hlavní vypínač	SW	ADS TEa
		ADS TEb
		ADS TU2
		ADS TU1

Upozornění:
 Okruh vodního ohřivače nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrzoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností. Na hrdle i2 musí být připojení potrubí o minimální délce 3 m !
 Instalace ohřivače T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohřívání vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.
 U nástřešních jednotek bez osazeného základového rámu musí být vývody kondenzátu vyhřívány !



Rozměrový náčres

Nabídka č.:

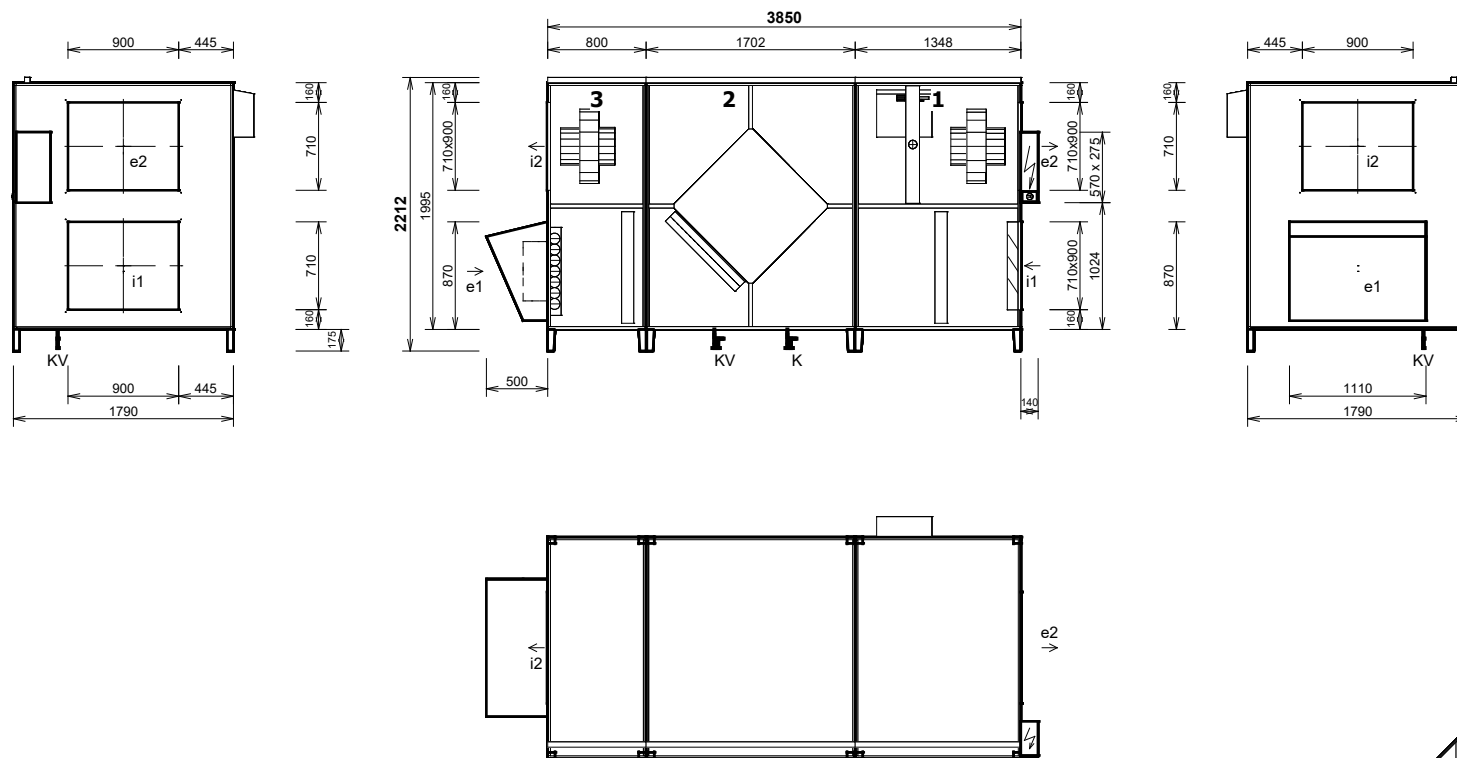
Akce:

Pozice: Jednotka - kuchyň

Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace: DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - bez základového rámu-RD5 - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh

Provedení **10/0** nástřešní vislé pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **1509 kg**

Dodávka v 3 blocích
blok 1. 1868 x 1800 x 2242 mm, cca 613 kg
blok 2. 1732 x 1800 x 2242 mm, cca 509 kg
blok 3. 960 x 1800 x 2242 mm, cca 387 kg

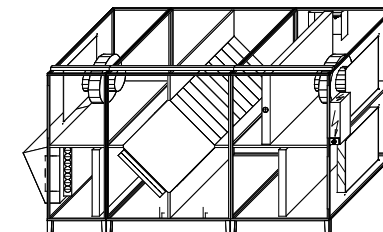


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 31/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø 31/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka v 3 blocích
- Schéma je určeno pouze pro základní informaci, závazné rozměry obdržíte s dodávkou zařízení, případně na vyžádání od výrobce.
- otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: Jednotka - kuchyň

strana 4 / 4

Jednotka **DUPLEX 15100 Basic-N** Specifikace:

DUPLEX 15100 Basic-N / 10/0 - Me.118.EC3 - Mi.118.EC3 - K900.A - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - H.710/900 - He1.KZ - Hi2.710/900 - FT - bez základového rámu-RD5 - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh

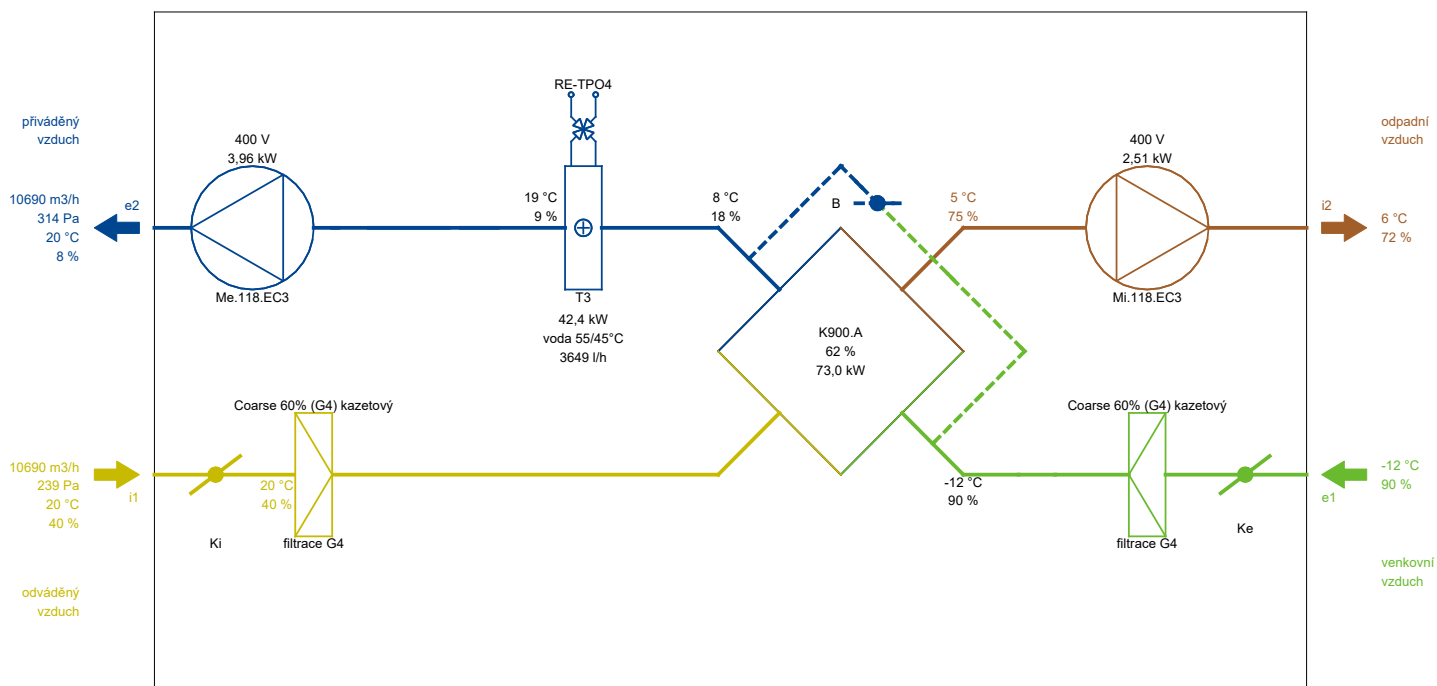
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

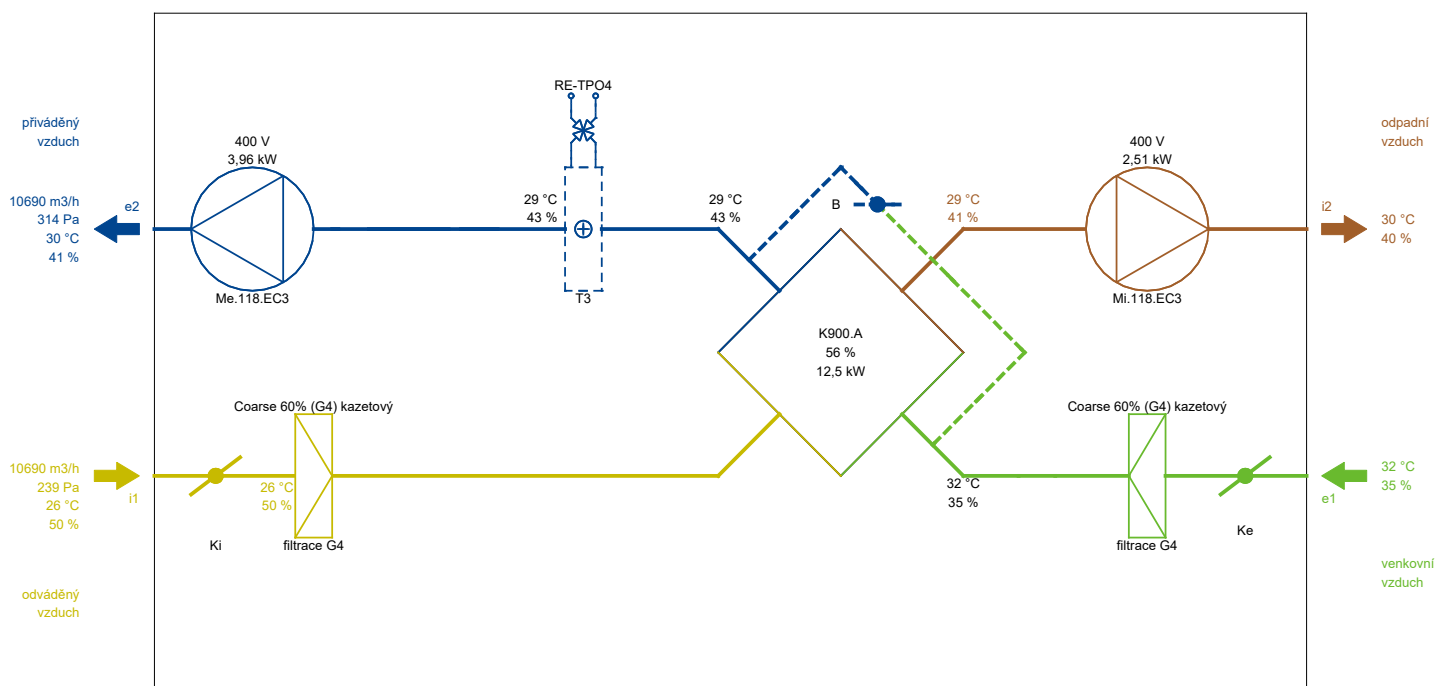
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

3. Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] 410/2005 Sb. Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání.... Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © [cit. 22.03.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-410>
- [2] TZB-info. Hygienické požadavky na vnitřní prostředí staveb, [online] ©2013 [cit. 22.3.2020] dostupné z: <https://vetrani.tzb-info.cz/vnitri-prostredi/9595-hygienicke-pozadavky-na-vnitri-prostredi-staveb>
- [3] 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © [cit. 22.03.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>
- [4] 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © [cit. 22.03.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>
- [5] ČSN EN 15450. Tepelné soustavy v budovách - Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly. Praha: ÚNMZ, 2011.
- [6] ČSN 06 0310. Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž. Praha: ČNI, 2014.
- [7] ČSN 06 0320. Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování. Praha: ČNI, 2006.
- [8] ČSN EN 12831-1. Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor. Praha: ÚNMZ, 2018.
- [9] ČSN EN 12828+A1. Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav. Praha: ÚNMZ, 2014.
- [10] ČSN 06 0830. Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení. Praha: ČNI, 2014.
- [11] ČSN EN 16282-1. Zařízení komerčních kuchyní - Prvky pro větrání komerčních kuchyní - Část 1: Obecné požadavky včetně výpočtové metody. Praha: ÚNMZ, 2018.