

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**D. PRÍLOHY**

Vypracoval:  
Vedúci práce:

Denis Smižanský  
Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.

2021

## **OBSAH**

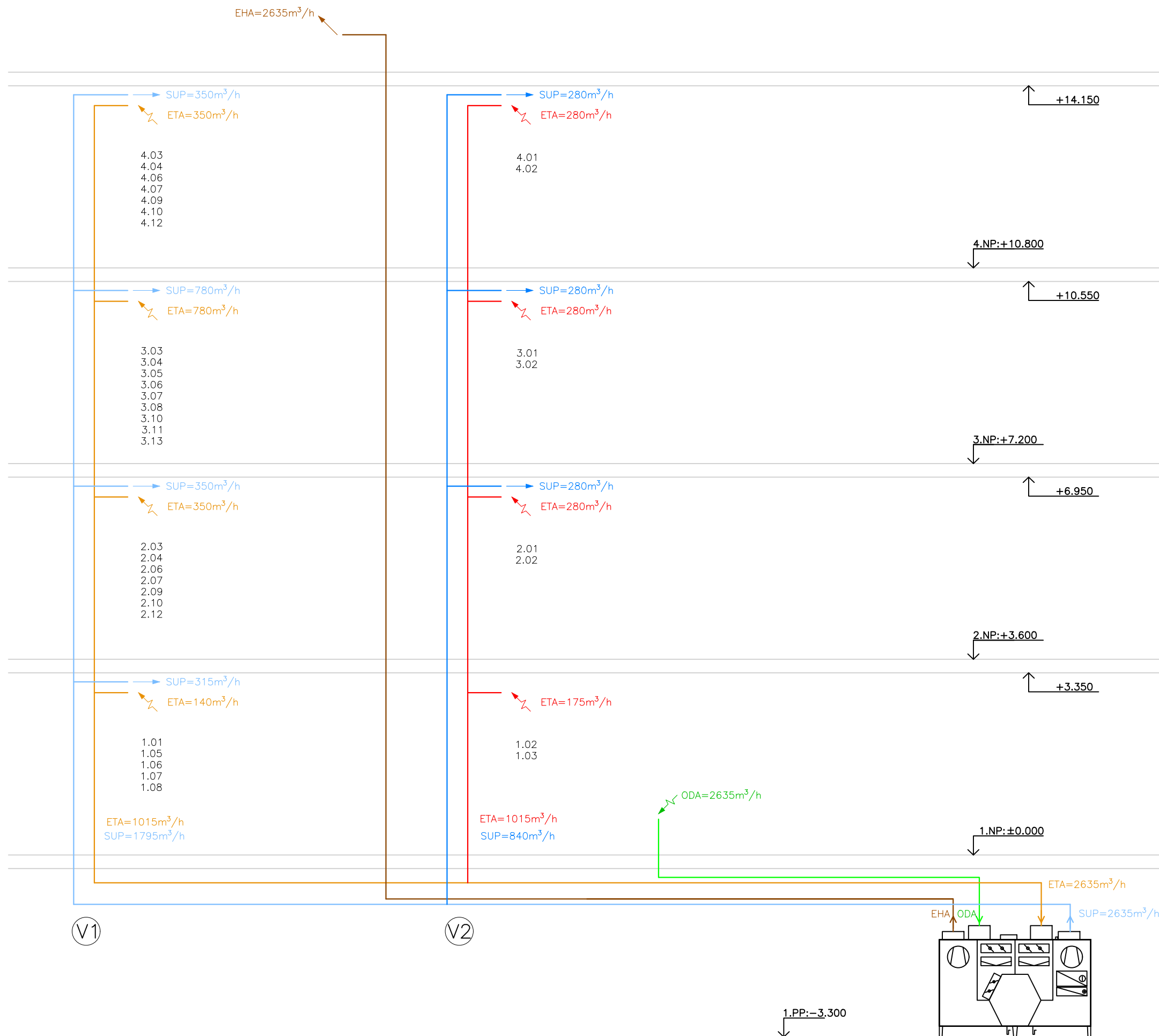
- PRÍLOHA Č. 1. KONCEPČNÉ RIEŠENIE VETRANIA BUDOVY**
- PRÍLOHA Č. 2. NÁVRH KONCOVÝCH PRVKOV**
- PRÍLOHA Č. 3. TLAKOVÉ STRATY A REGULÁCIA SYSTÉMU SUP**
- PRÍLOHA Č. 4. TLAKOVÉ STRATY A REGULÁCIA SYSTÉMU ETA**
- PRÍLOHA Č. 5. NÁVRH REGULAČNÝCH PRVKOV**
- PRÍLOHA Č. 6. NÁVRH VZDUCHOTECHNICKEJ JEDNOTKY**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**Príloha č. 1. Konceptné riešenie vetrania budovy**



### ZOZNAM VETRANÝCH MIESTNOSTÍ

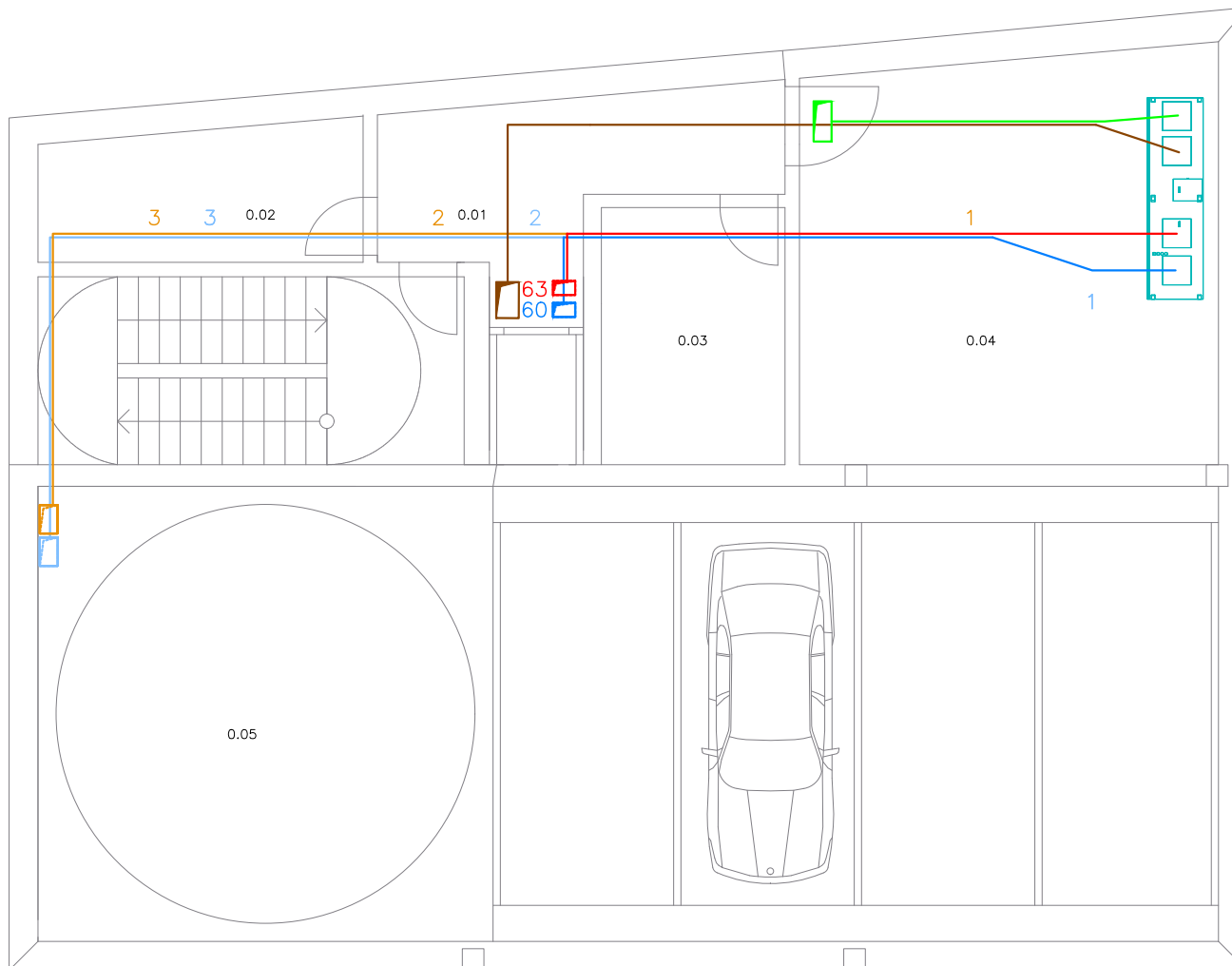
Číslo miestnosti	Účel miestnosti
1.01	Obchodný priestor
1.02	Chodba
1.03	Upratovacia
1.04	Hlavný vstup
1.05	Vstupná hala
1.06	Toaleta
1.07	Toaleta
1.08	Chodba
1.09	Vstup pre autá
2.01	Kancelársky priestor
2.02	Kopírovacie centrum
2.03	Kancelársky priestor
2.04	Upratovacia
2.05	Chodba
2.06	Oddychová miestnosť
2.07	Toaleta
2.08	Toaleta
2.09	Toaleta
2.10	Toaleta
2.11	Toaleta
2.12	Toaleta
3.01	Kancelársky priestor
3.02	Kuchynka
3.03	Chodba
3.04	Kancelária
3.05	Kancelária vedenia
3.06	Zasadacia miestnosť
3.07	Upratovacia
3.08	Toaleta
3.09	Toaleta
3.10	Toaleta
3.11	Toaleta
3.12	Toaleta
3.13	Toaleta
4.01	Kancelársky priestor
4.02	Kopírovacie centrum
4.03	Kancelársky priestor
4.04	Upratovacia
4.05	Chodba
4.06	Oddychová miestnosť
4.07	Toaleta
4.08	Toaleta
4.09	Toaleta
4.10	Toaleta
4.11	Toaleta
4.12	Toaleta

### LEGENDA ČIAR

- SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V1)
- SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V2)
- ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V1)
- ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V2)
- EHA – ODPADNÝ VÝFUKOVANÝ VZDUCH
- ODA – VONKAJŠÍ ČERSTVÝ VZDUCH

Zpracoval Denis Smižanský	Vedoucí bakalárskej práce Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Školný rok 2020/2021	Fakulta stavební ČVUT
Bakalárska práca – Katedra technických zariadení budov			Datum 05/2021
Název: Projekt klimatizácie administratívnej budovy			Meřítko M 1: 75
Příloha: Konceptné riešenie vzduchotechniky objektu			Formát A3
			Číslo výkresu A.1





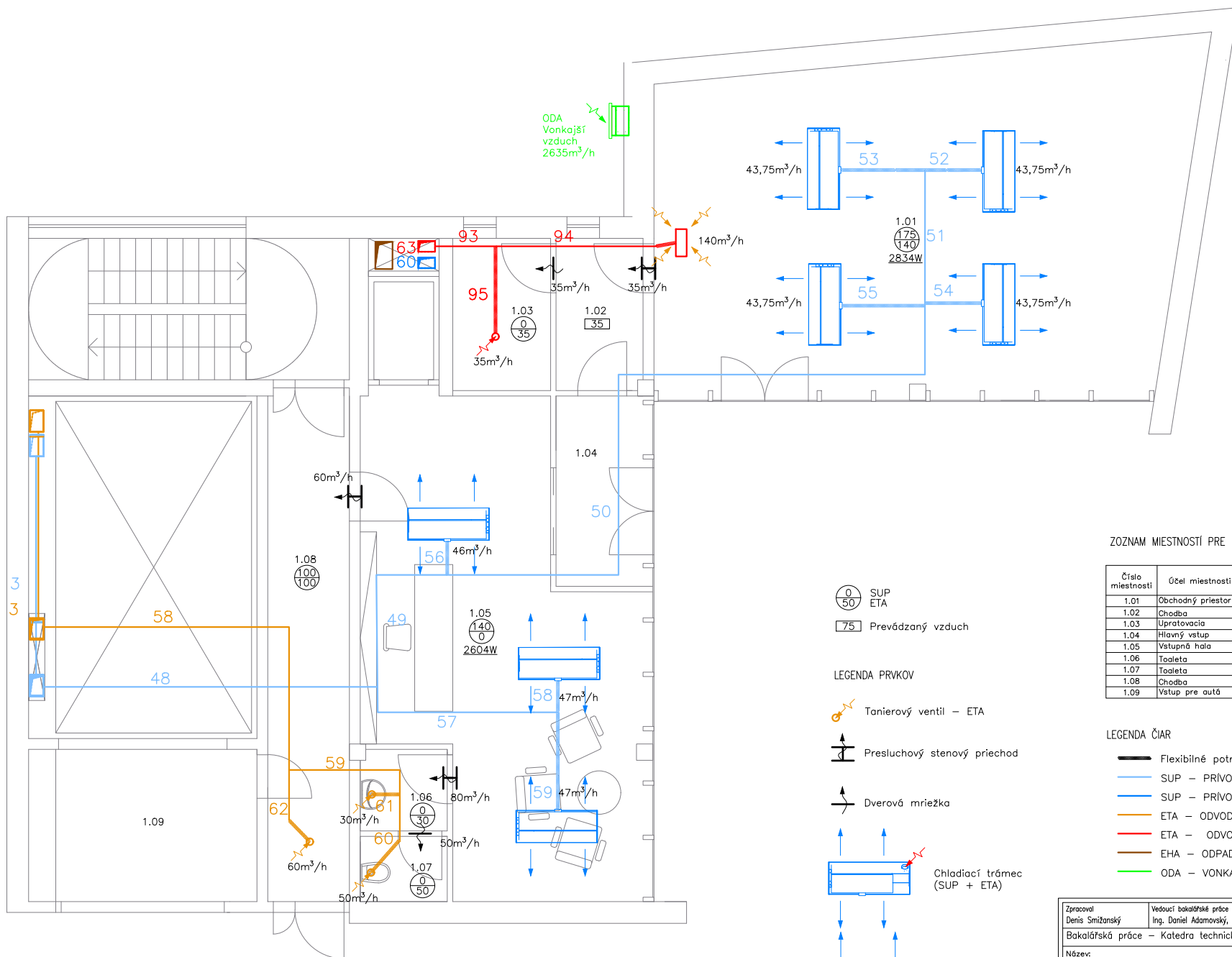
ZOZNAM MIESTNOSTÍ PRE 1.PP

Číslo miestnosti	Účel miestnosti	Svetlá výška v [m]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]
0.01	Chodba	2.9	61
0.02	Upratovacia	2.9	4.5
0.03	Technická miestnosť	2.9	5
0.04	Strojovňa VZT	2.9	6.2
0.05	Parkovací systém Flurparker		

LEGENDA ČIAR

- ODA – VONKAJŠÍ ČERSTVÝ VZDUCH
- EHA – ODPADNÝ VYFUKOVANÝ VZDUCH
- SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V1)
- SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V2)
- ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V1)
- ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V2)

Zpracoval Denis Smitanský	Vedoucí bakalářské práce Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Školní rok 2020/2021	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Bakalářská práce – Katedra technických zařízení budov			
Název: Projekt klimatizace administrativní budovy	Datum 05/2021	Merítko M 1:100	
Príloha: Konceptné riešenie vzduchotechniky v 1.PP	Formát A4	Číslo výkresu A.2	



ODA  
Vonkajší  
vzduch  
2635m³/h

ZOZNAM MIESTNOSTÍ PRE 1.NP

Číslo miestnosti	Účel miestnosti	Svetlá výška v [m]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Objem vzduchu Vz [m <sup>3</sup> ]	Počet osôb
1.01	Obchodný priestor	3	61	183	5
1.02	Chodba	3	4,5	13,5	
1.03	Upratovacia	3	5	15	
1.04	Hlavný vstup	3	6,2	18,6	
1.05	Vstupná hala	3	38,6	115,8	4
1.06	Toaleta	3	2,32	7	
1.07	Toaleta	3	1,9	5,7	
1.08	Chodba	3	14,175	42,5	
1.09	Vstup pre autá	3,37	10,36	34,9	

SUP  
ETA  
 Prevádzaný vzduch

LEGENDA PRVKOV

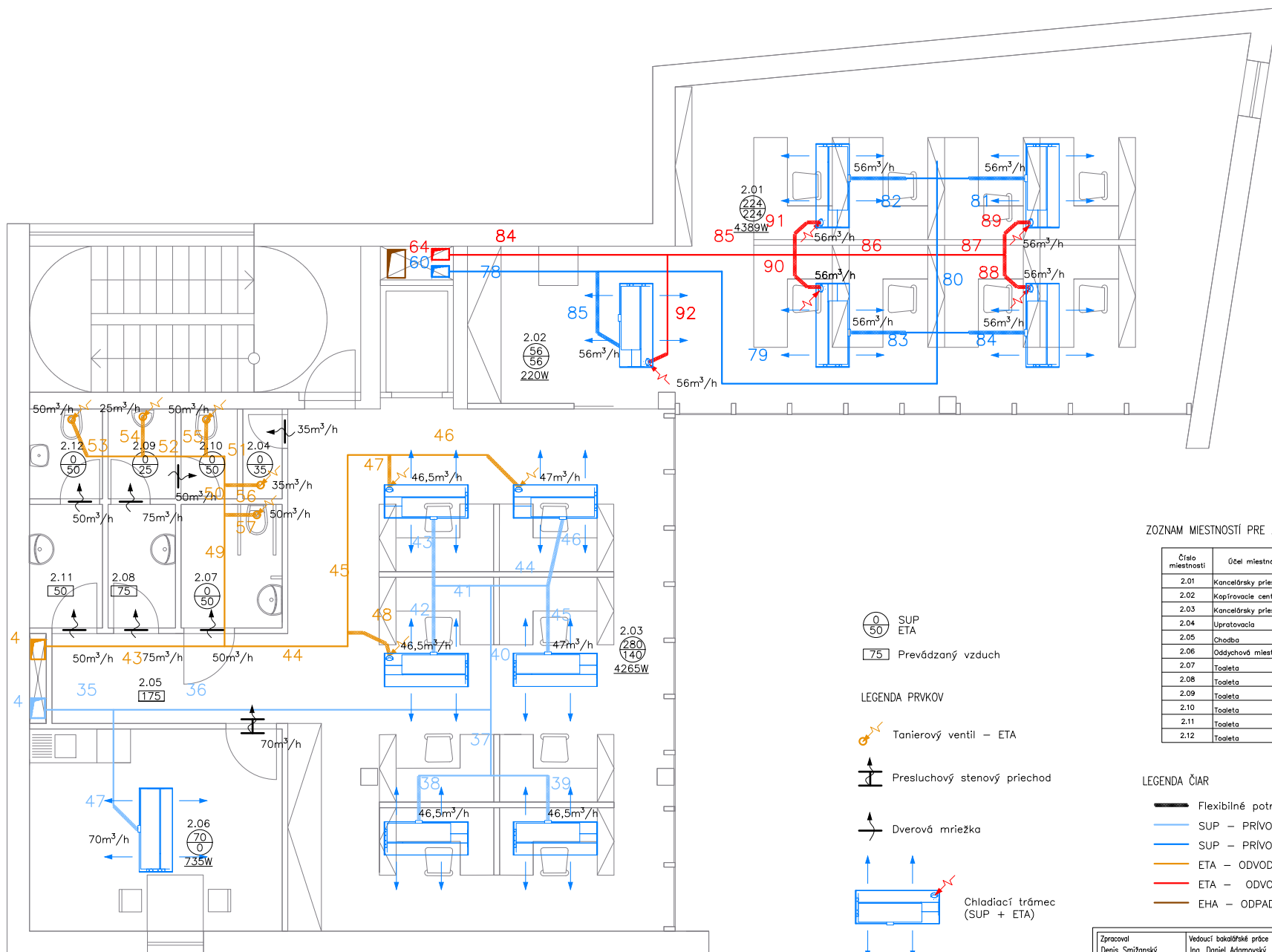
Tanierový ventil – ETA  
 Presluchový stenový priechod  
 Dverová mriežka

Chladiaci trámeč (SUP + ETA)  
 Chladiaci trámeč (SUP)

LEGENDA ČIAR

Flexibilné potrubie  
 SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V1)  
 SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V2)  
 ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V1)  
 ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V2)  
 EHA – ODPADNÝ VYFUKOVANÝ VZDUCH  
 ODA – VONKAJŠÍ ČERSTVÝ VZDUCH

Zpracoval Denis Smižanský	Vedoucí bakalárskej práce Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Školný rok 2020/2021	Fakulta stavební ČVUT
Bakalárska práca – Katedra technických zariadení budov			
Název: Projekt klimatizace administrativní budovy	Datum 05/2021	Merítko M 1:100	
Príloha: Konceptné riešenie vzduchotechniky v 1.NP	Formát A4	Číslo výkresu A.3	

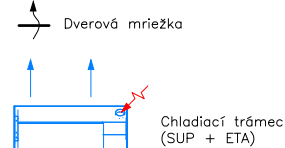
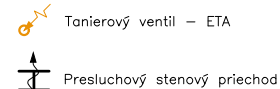


ZOZNAM MIESTNOSTÍ PRE 2.NP

Číslo miestnosti	Účel miestnosti	Svetlá výška v [m]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Objem vzduchu Vvz [m <sup>3</sup> ]	Počet osôb
2.01	Kancelársky priestor	3	61	183	8
2.02	Kopírovacie centrum	3	10,5	31,5	
2.03	Kancelársky priestor	3	61,5	184,5	8
2.04	Upratovacia	3	1,1	3,3	
2.05	Chodba	3	6,7	20,1	
2.06	Oddychová miestnosť	3	16	48	2
2.07	Toaleta	3,35	4	13,4	
2.08	Toaleta	3,35	2,6	8,7	
2.09	Toaleta	3,35	1,9	6,4	
2.10	Toaleta	3,35	1,6	5,4	
2.11	Toaleta	3,35	2,19	7,3	
2.12	Toaleta	3,35	2,1	7	



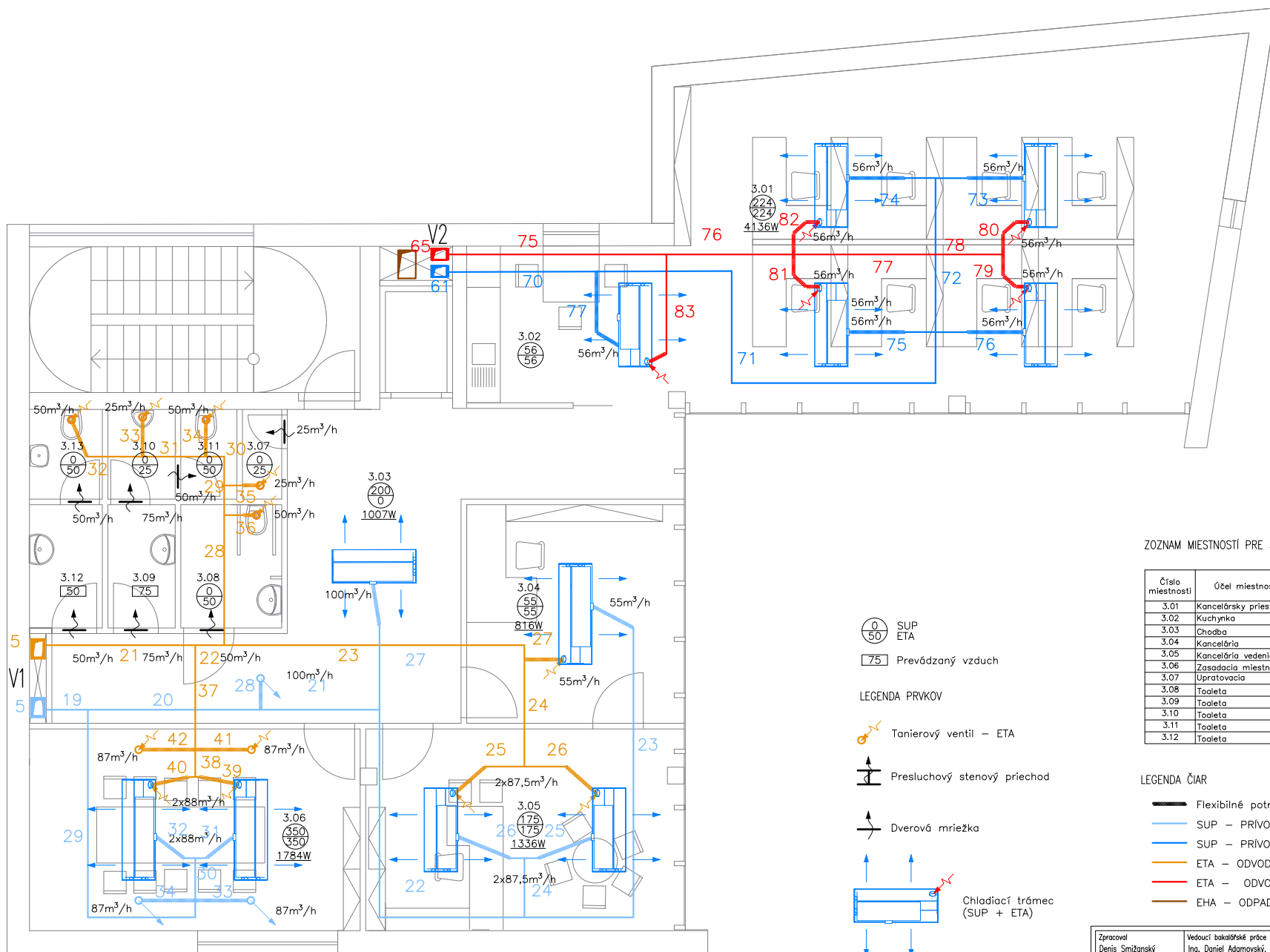
LEGENDA PRVKOV



LEGENDA ČIAR

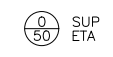
- Flexibilné potrubie
- SUP - PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V1)
- SUP - PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V2)
- ETA - ODVODNÝ VZDUCH (V1)
- ETA - ODVODNÝ VZDUCH (V2)
- EHA - ODPADNÝ VYFUKOVANÝ VZDUCH

Zpracoval Denis Smižanský	Vedúci bakalárske práce Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Školní rok 2020/2021	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Bakalárska práce - Katedra technických zariadení budov			
Název: Projekt klimatizace administrativní budovy	Datum 05/2021	Merítko M 1:100	
Príloha:	Formát A4	Číslo výkresu A.4	
Konceptné riešenie vzduchotechniky v 2.NP			

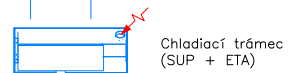
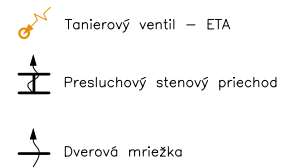


ZOZNAM MIESTNOSTÍ PRE 3.NP

Číslo miestnosti	Účel miestnosti	Svetlá výška v [m]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Objem vzduchu Vvz [m <sup>3</sup> ]	Počet osôb
3.01	Kancelársky priestor	3	61	183	8
3.02	Kuchynka	3	10.5	31.5	
3.03	Chodba	3	30.7	92.1	
3.04	Kancelária	3	15	45	1
3.05	Kancelária vedenia	3	20.5	61.5	5
3.06	Zasadacia miestnosť	3	21	63	10
3.07	Upratovacia	3	1.1	3.3	
3.08	Toaleta	3.35	4	13.4	
3.09	Toaleta	3.35	2.6	8.71	
3.10	Toaleta	3.35	1.9	6.4	
3.11	Toaleta	3.35	2.9	9.7	
3.12	Toaleta	3.35	2.19	7.3	



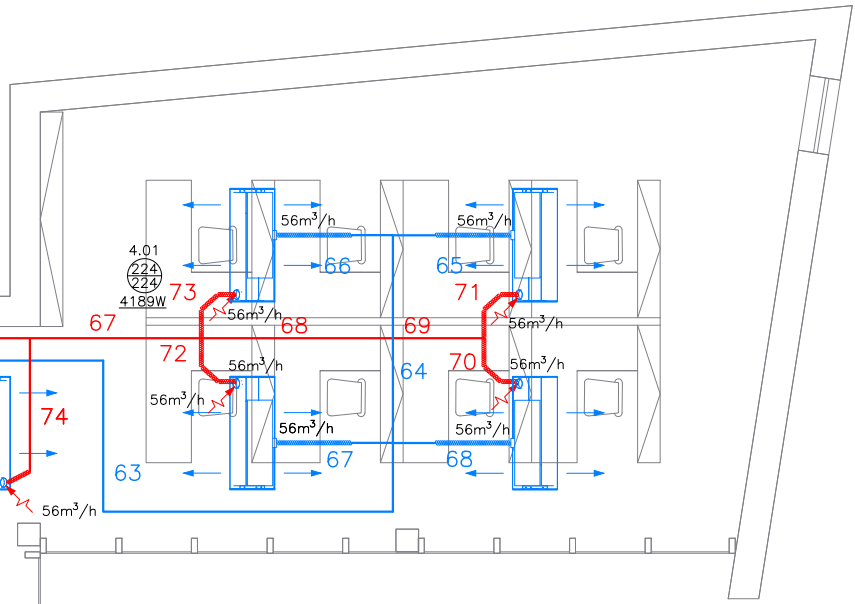
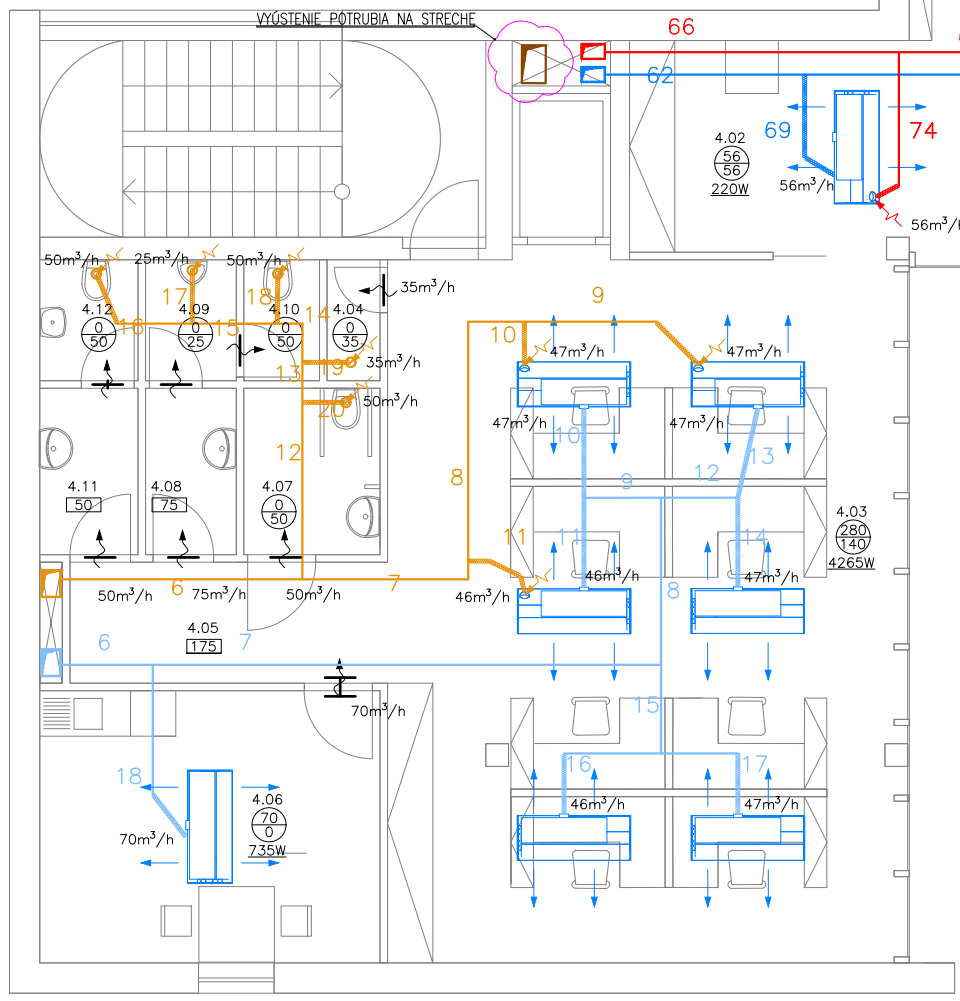
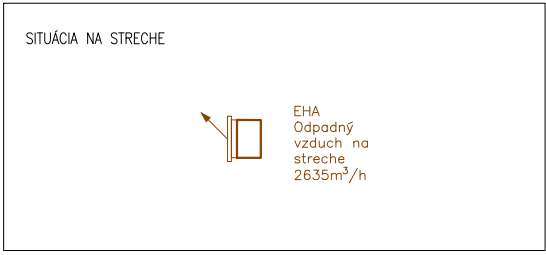
LEGENDA PRVKOV



LEGENDA ČIAR

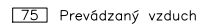
- Flexibilné potrubie
- SUP - PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V1)
- SUP - PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V2)
- ETA - ODVODNÝ VZDUCH (V1)
- ETA - ODVODNÝ VZDUCH (V2)
- EHA - ODPADNÝ VYFUKOVANÝ VZDUCH

Zpracoval Denis Smržanský	Vedúci bakalárske práce Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Školný rok 2020/2021	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Bakalárska práce – Katedra technických zariadení budov			
Název: Projekt klimatizace administrativní budovy	Datum 05/2021	Merítko M 1:100	
Príloha: Konceptné riešenie vzduchotechniky v 3.NP	Formát A4	Číslo výkresu A.5	

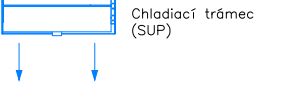
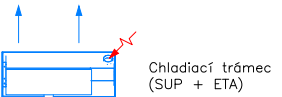
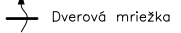
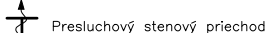
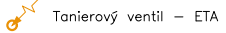


ZOZNAM MIESTNOSTÍ PRE 4.NP

Číslo miestnosti	Účel miestnosti	Svetlá výška v [m]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Objem vzduchu Vz [m <sup>3</sup> ]	Počet osôb
4.01	Kancelársky priestor	3	61	183	8
4.02	Kopírovacie centrum	3	10,5	31,5	
4.03	Kancelársky priestor	3	61,5	184,5	8
4.04	Upratovacia	3	1,1	3,3	
4.05	Chodba	3	6,7	20,1	
4.06	Odýchová miestnosť	3	16	48	2
4.07	Toaleta	3,35	4	13,4	
4.08	Toaleta	3,35	2,6	8,7	
4.09	Toaleta	3,35	1,9	6,4	
4.10	Toaleta	3,35	1,6	5,4	
4.11	Toaleta	3,35	2,19	7,3	
4.12	Toaleta	3,35	2,1	7	



LEGENDA PRVKOV



LEGENDA ČIAR

- Flexibilné potrubie
- SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V1)
- SUP – PRÍVODNÝ UPRAVENÝ VZDUCH (V2)
- ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V1)
- ETA – ODVODNÝ VZDUCH (V2)
- EHA – ODPADNÝ VYFUKOVANÝ VZDUCH

Zpracoval Denis Smižanský	Vedúci bakalárske práce Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Školný rok 2020/2021	Fakulta stavební ČVUT
Bakalárska práce – Katedra technických zariadení budov			
Název: Projekt klimatizace administrativní budovy	Datum 05/2021	Merítko M 1:100	
Príloha:	Formát A4	Číslo výkresu A.6	
Konceptné riešenie vzduchotechniky v 4.NP			

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**Príloha č. 2. Návrh distribučních prvků**

**Project Structure**

Administratívna budova Písek	-----	
SUP	-----	
1.NP - SUP	-----	
1.01 Obchodný priestor_C.1	-----	DID632-LR-4-Z-LR-A1/1500x1500x593/LE
1.02 Vstupná hala_C.2	-----	DID632-LR-4-M-LR-A1/1500x1500x593/LE
2.NP - SUP	-----	
2.01 Kancelársky priestor_C.7	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
2.01 Kancelársky priestor_C.8	-----	DID632-LR-4-M-LL-AH-A1/1500x1200x593/LE
2.02 Kopirovacie centrum_C.6	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
2.03 Kancelársky priestor_C.8	-----	DID632-LR-4-M-LL-AV-A1/1500x1200x593/LE
2.03 Kancelársky priestor_C.5	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
2.03 Kancelársky priestor_C.4	-----	DID632-LR-4-M-RR-A1/1500x1200x593/LE
2.06 Kuchynka_C.2	-----	DID632-LR-4-M-LR-A1/1500x1500x593/LE
3.NP - SUP	-----	
3.01 Kancelársky priestor_C.7	-----	DID632-LR-4-M-LL-AH-A1/1500x1200x593/LE
3.01 Kancelársky priestor_C.8	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
3.02 Kuchynka_C.8	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
3.03 Chodba_C.4	-----	DID632-LR-4-G-LR-A1/1500x1500x593/LE
3.03 Chodba_T.2	-----	Z-LVS/125
3.04 Kancelária_C.11	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1800x1500x593/LE
3.05 Kancelária vedenia_C.7	-----	DID632-LR-4-G-RR-AV-A1/1500x1200x593/LE
3.05 Kancelária vedenia_C.8	-----	DID632-LR-4-G-LL-AV-A1/1500x1200x593/LE
3.05 Zasadacia miestnosť_C.9	-----	DID632-LR-4-G-RR-AV-A1/1800x1500x593/LE
3.05 Zasadacia miestnosť_C.10	-----	DID632-LR-4-G-LL-AV-A1/1800x1500x593/LE
3.06 Zasadacia_T.2	-----	Z-LVS/125
4.NP - SUP	-----	
4.01 Kancelársky priestor_C.7	-----	DID632-LR-4-M-LL-AH-A1/1500x1200x593/LE
4.01 Kancelársky priestor_C.8	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
4.02 Kopirovacie centrum_C.6	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
4.03 Kancelársky priestor_C.8	-----	DID632-LR-4-M-LL-AV-A1/1500x1200x593/LE
4.03 Kancelársky priestor_C.5	-----	DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE
4.03 Kancelársky priestor_C.4	-----	DID632-LR-4-M-RR-A1/1500x1200x593/LE
4.06 Kuchynka_C.4	-----	DID632-LR-4-M-LR-A1/1500x1500x593/LE
ETA	-----	
1.NP - ETA	-----	
1.01 Obchodný priestor_T.5	-----	DLQL-P-A-H-M/250
1.03 Sklad_T.3	-----	LVS/100
1.06 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
1.07 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
1.08 Toaleta_T.3	-----	LVS/100

**Project Structure**

2.NP - ETA	-----	
2.04 Upratovacia_T.3	-----	LVS/100
2.07 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
2.09 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
2.10 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
2.12 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
3.NP - ETA	-----	
3.06 Zasadacia miestnosť_T.4	-----	LVS/160
3.07 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
3.08 Toaleta_T.3	-----	LVS/125
3.10 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
3.11 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
3.13 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
4.NP - ETA	-----	
4.04 Upratovacia_T.3	-----	LVS/100
4.07 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
4.09 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
4.10 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
4.12 Toaleta_T.3	-----	LVS/100
Mriežky	-----	
M.2	-----	AGS-T/425x125



**DID632-LR-4-Z-LR-A1/1500x1500x593/LE**



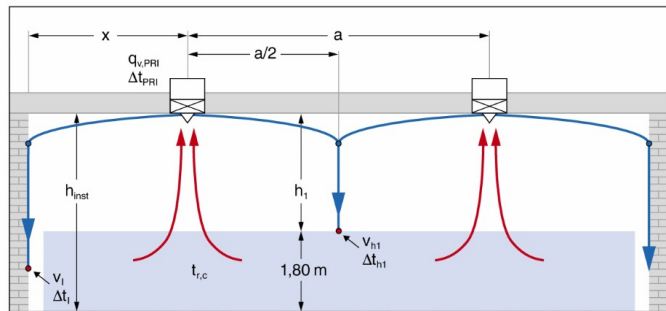
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	Z	Small
Arrangement of casings and connections	LR	Casing left side, Water connections right side
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	4	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	44 m3/h
Distance a	3,0 m
Distance x	3,3 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	125 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-710 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-133 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-578 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	21,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	3,2 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	548 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-59 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	607 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	41,3 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,12 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,78 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,21 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,28 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m³ *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	89	16	22	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	15	18

**Description**

**DID632-LR-4-M-LR-A1/1500x1500x593/LE**



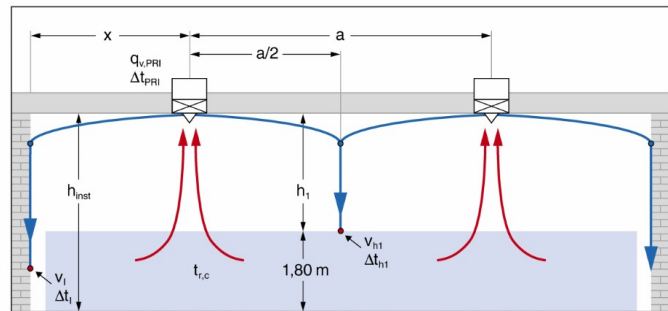
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LR	Casing left side, Water connections right side
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	3	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	47 m3/h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	1,4 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	195 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a: Distance a < 3,5 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-690 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-142 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-549 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,4 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	7,1 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	394 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-63 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	457 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	43,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	1,0 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	N.A. m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	N.A. K
Velocity at $l$ $v_l$	0,19 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,85 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,19 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,22 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m³ *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	56	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



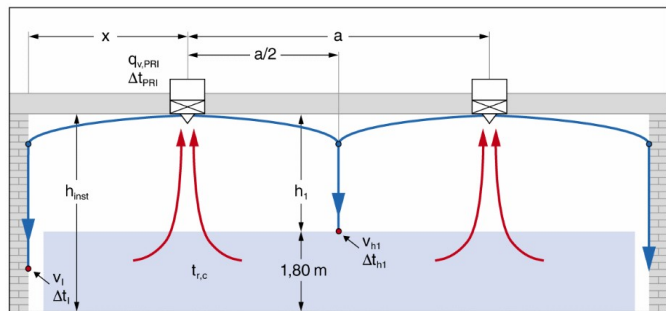
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m <sup>3</sup> /h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	290 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-874 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-705 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	11,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,70 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,14 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-LL-AH-A1/1500x1200x593/LE**



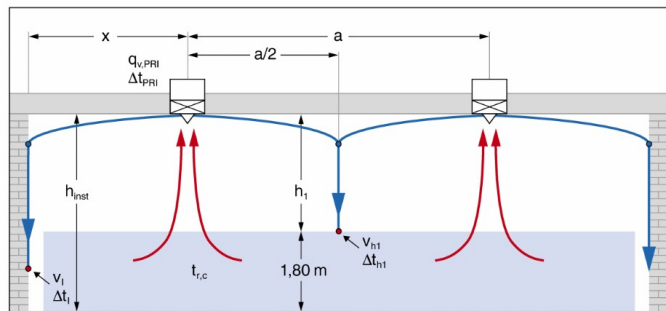
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LL	Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m <sup>3</sup> /h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	290 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-874 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-705 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	11,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,70 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,14 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



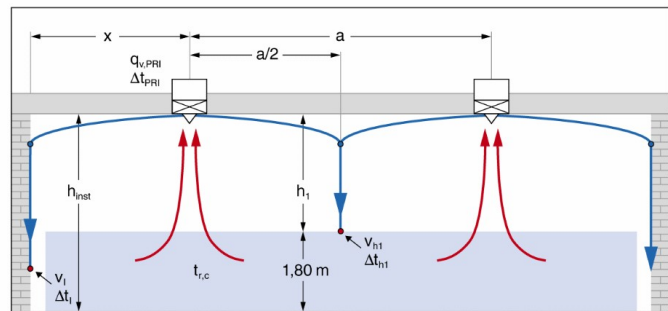
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m3/h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	290 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-874 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-705 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	11,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,70 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,14 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-LL-AV-A1/1500x1200x593/LE**



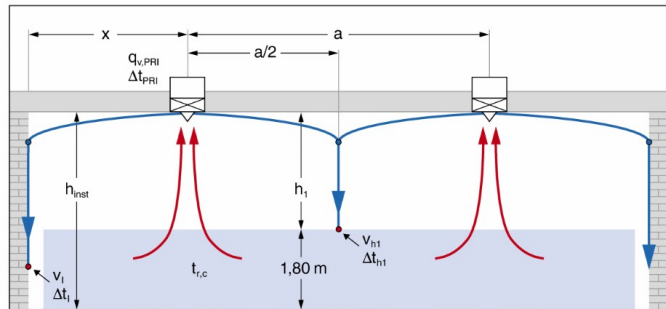
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LL	Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot	AV	Extract air, spigot at the front
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	47 m3/h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	193 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Distance a Distance a < 3,5 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-712 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-142 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-570 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	5,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	411 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-63 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	474 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	43,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,12 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,71 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,20 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,62 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m³ *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	88	< 15	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



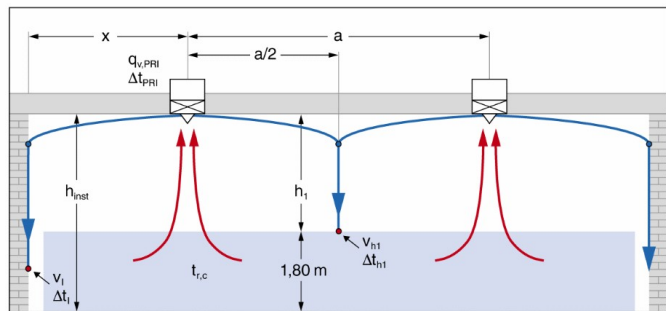
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	47 m <sup>3</sup> /h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	193 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a Distance a < 3,5 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-712 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-142 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-570 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	5,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	411 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-63 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	474 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	43,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,12 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,71 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,20 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,62 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	88	< 15	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**



**DID632-LR-4-M-RR-A1/1500x1200x593/LE**



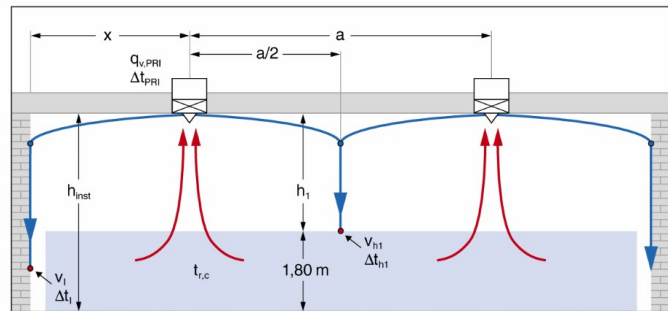
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	3	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	47 m3/h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	193 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a: Distance a < 3,5 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-712 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-142 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-570 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	5,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	411 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-63 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	474 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	43,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,12 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,71 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,20 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,62 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m³ *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	88	< 15	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**



**DID632-LR-4-M-LR-A1/1500x1500x593/LE**



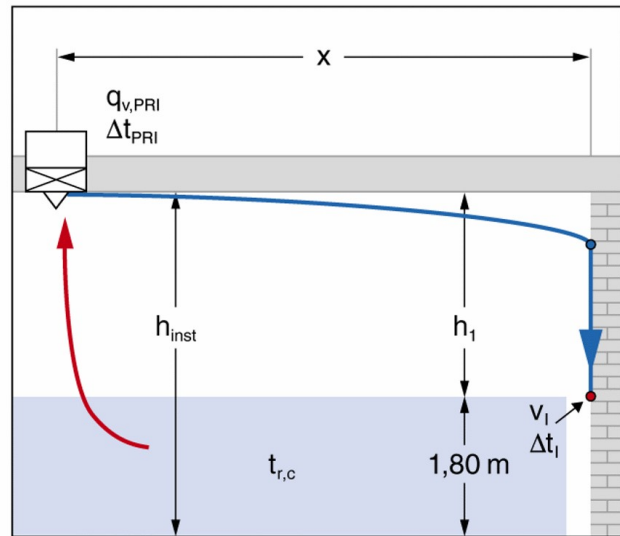
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LR	Casing left side, Water connections right side
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Single arrangement, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	70 m <sup>3</sup> /h
Distance x	1,4 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	88 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-735 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-211 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-524 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	22,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	1,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	563 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-94 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	657 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	40,6 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	1,8 m
Velocity at $l$ $v_1$	0,28 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_1$	-1,32 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	125	20	21	< 15	18	17	15	< 15	< 15	< 15	< 15	15

**Description**

Active chilled beams of Type DID632, with twoway air discharge and high thermal output, providing high thermal comfort levels. For installation flush with the ceiling, preferably in rooms with a height up to 4.0 m. The units consist of a casing with suspension points, a spigot,

**DID632-LR-4-M-LL-AH-A1/1500x1200x593/LE**



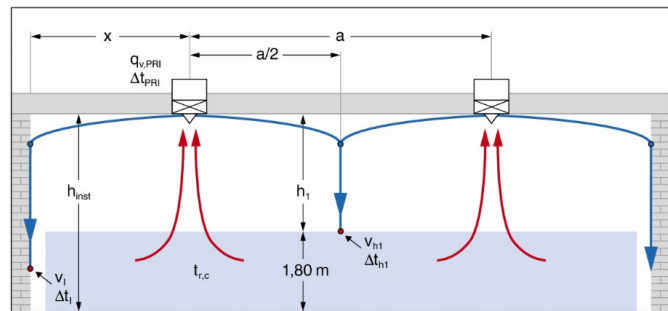
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LL	Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m <sup>3</sup> /h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	200 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-832 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-663 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	6,1 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,66 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,08 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



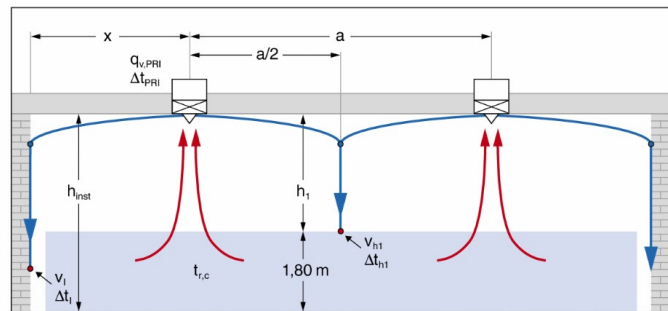
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m3/h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	200 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-832 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-663 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	6,1 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,66 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,08 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m³ *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



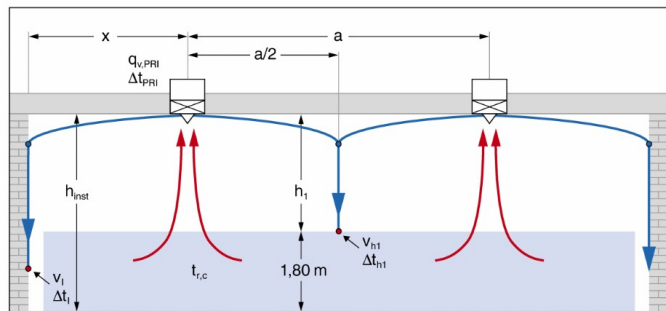
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m <sup>3</sup> /h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	200 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-832 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-663 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	6,1 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,66 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,08 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-G-LR-A1/1500x1500x593/LE**



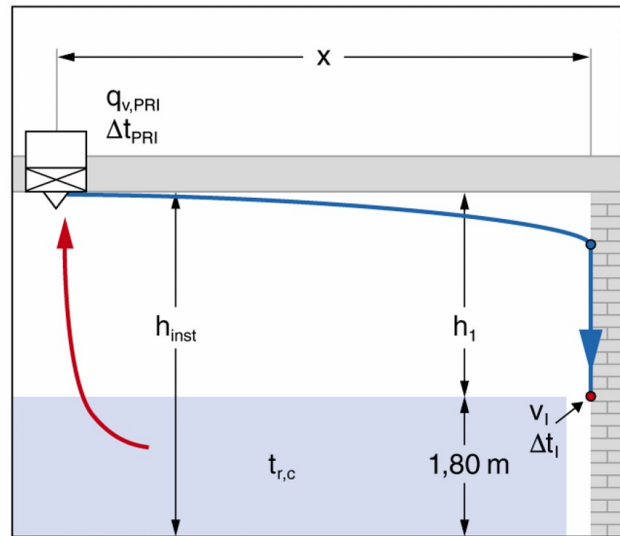
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	G	Large
Arrangement of casings and connections	LR	Casing left side, Water connections right side
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Single arrangement, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	100 m <sup>3</sup> /h
Distance x	2,8 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	65 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-713 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-301 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-411 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	22,4 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	1,0 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	484 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-134 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	618 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	41,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	2,4 m
Velocity at l $v_l$	0,23 m/s
Temperature difference at l $\Delta t_l$	-0,75 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	64	30	28	25	30	29	25	17	< 15	< 15	24	25

**Description**

Active chilled beams of Type DID632, with twoway air discharge and high thermal output, providing high thermal comfort levels. For installation flush with the ceiling, preferably in rooms with a height up to 4.0 m. The units consist of a casing with suspension points, a spigot,

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1800x1500x593/LE**



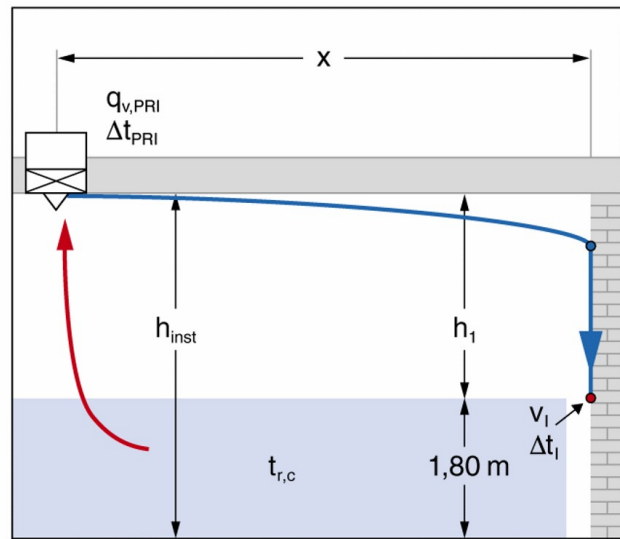
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1800	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Single arrangement, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	55 m <sup>3</sup> /h
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	200 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-819 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-166 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-653 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,8 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	7,5 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	466 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-74 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	540 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,3 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $l$ $v_l$	0,20 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,69 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	77	< 15	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

Active chilled beams of Type DID632, with twoway air discharge and high thermal output, providing high thermal comfort levels. For

**DID632-LR-4-G-RR-AV-A1/1500x1200x593/LE**



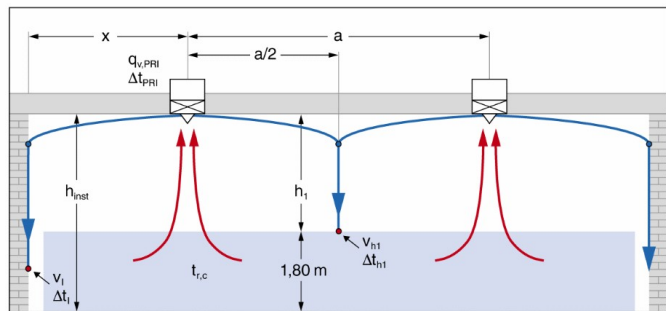
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	G	Large
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AV	Extract air, spigot at the front
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	87 m3/h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	1,4 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	75 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a: Distance a < 4 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-668 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-262 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-406 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	21,7 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	1,0 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	432 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-116 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	548 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	2,2 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,17 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,37 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,30 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-0,95 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m³ *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	73	29	27	23	28	28	25	18	< 15	< 15	24	26

**Description**



**DID632-LR-4-G-LL-AV-A1/1500x1200x593/LE**



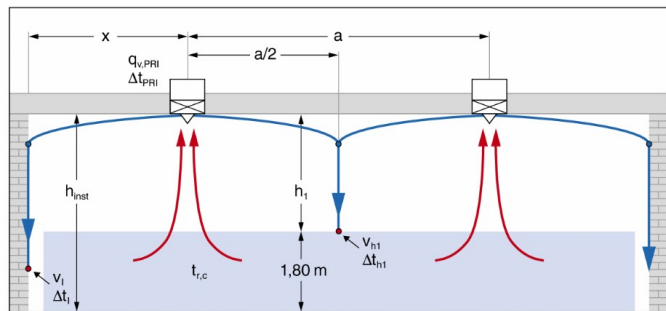
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	G	Large
Arrangement of casings and connections	LL	Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot	AV	Extract air, spigot at the front
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	88 m <sup>3</sup> /h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	1,4 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	75 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a: Distance a < 4 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-674 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-265 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-409 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	21,7 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	1,0 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	435 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-118 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	553 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	2,2 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,17 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,37 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,31 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-0,95 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	75	30	27	24	28	28	26	18	< 15	< 15	24	26

**Description**



**DID632-LR-4-G-RR-AV-A1/1800x1500x593/LE**



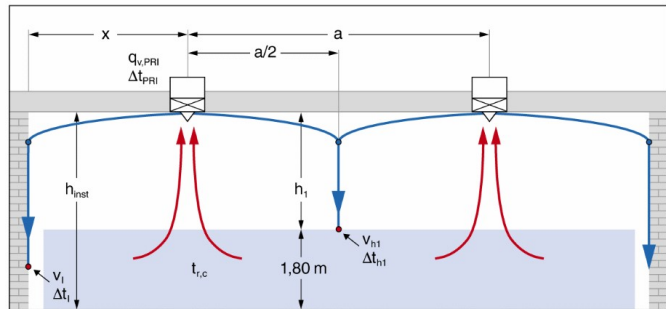
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	G	Large
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AV	Extract air, spigot at the front
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1800	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	88 m <sup>3</sup> /h
Distance a *)	2,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	63 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a: Distance a < 4 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-633 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-265 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-368 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	22,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	0,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	436 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-118 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	554 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	2,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,17 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,41 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,23 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-0,85 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	49	26	26	22	27	25	21	< 15	< 15	< 15	19	21

**Description**

**DID632-LR-4-G-LL-AV-A1/1800x1500x593/LE**



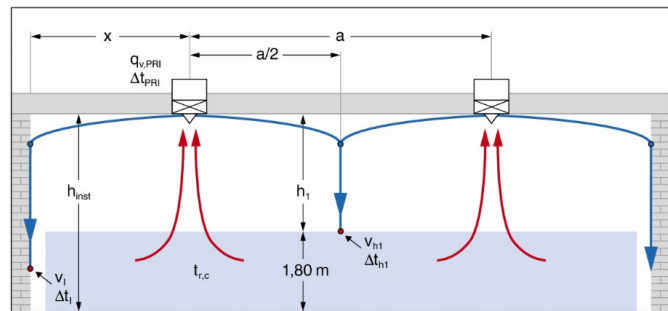
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	G	Large
Arrangement of casings and connections	LL	Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot	AV	Extract air, spigot at the front
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1800	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	88 m <sup>3</sup> /h
Distance a *)	2,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	63 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a Distance a < 4 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-633 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-265 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-368 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	22,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	0,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	436 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-118 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	554 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	2,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,17 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,41 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,23 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-0,85 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	49	26	26	22	27	25	21	< 15	< 15	< 15	19	21

**Description**

**DID632-LR-4-M-LL-AH-A1/1500x1200x593/LE**



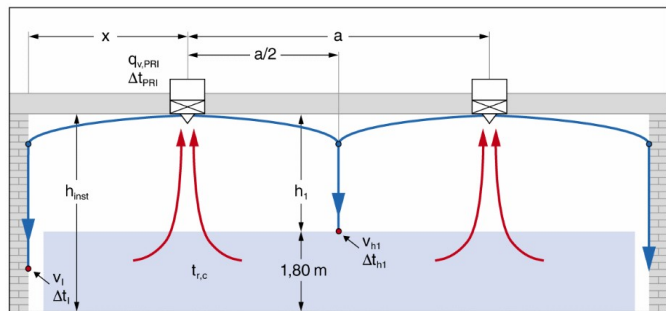
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LL	Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m <sup>3</sup> /h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	290 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-874 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-705 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	11,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,70 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,14 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



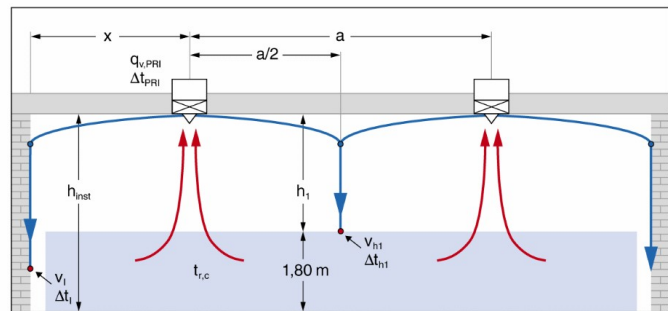
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m3/h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	290 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-874 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-705 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	11,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,70 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,14 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m³ *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



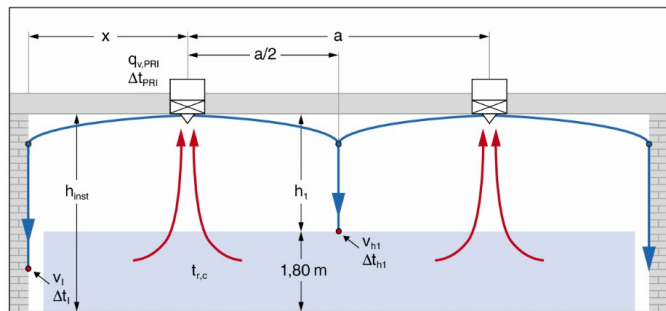
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	56 m3/h
Distance a	3,5 m
Distance x	3,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	290 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-874 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-169 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-705 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	11,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	472 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-75 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	547 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	42,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,3 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,13 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,70 K
Velocity at $l$ $v_l$	N.A. m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	N.A. K
Velocity at $l_s$ $v_s$	0,24 m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	-1,14 K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	124	19	21	< 15	16	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-LL-AV-A1/1500x1200x593/LE**



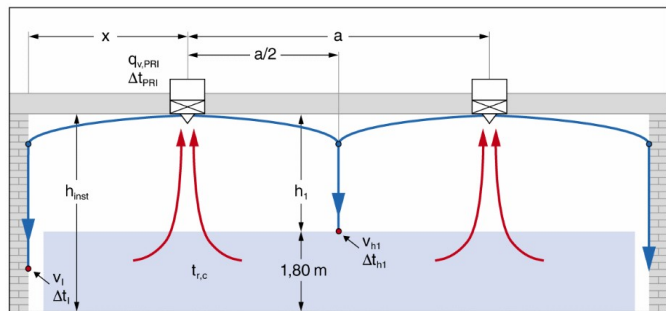
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LL	Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot	AV	Extract air, spigot at the front
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	47 m <sup>3</sup> /h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	193 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Distance a Distance a < 3,5 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-712 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-142 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-570 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	5,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	411 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-63 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	474 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	43,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,12 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,71 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,20 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,62 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	88	< 15	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

**DID632-LR-4-M-RR-AH-A1/1500x1200x593/LE**



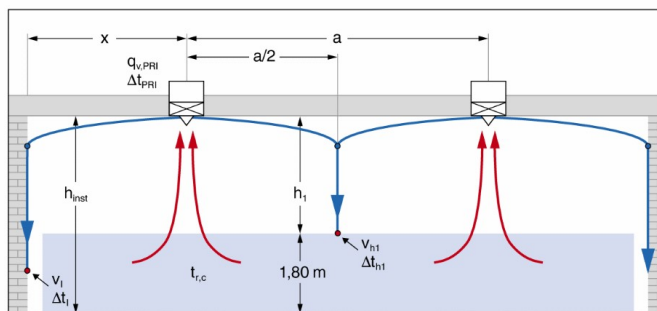
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Extract air spigot	AH	Extract air, spigot at the rear
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	2	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	47 m <sup>3</sup> /h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	193 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

Distance a Distance a < 3,5 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.

Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-712 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-142 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-570 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	5,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	411 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-63 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	474 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	43,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,12 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,71 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,20 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,62 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	88	< 15	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**



**DID632-LR-4-M-RR-A1/1500x1200x593/LE**



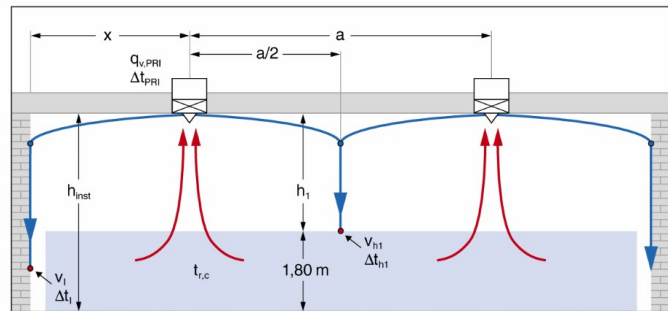
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	RR	Casing right side, Water connections right side
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1200	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	3	

**Input Data**

Strategy: Arrangement in rows, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	47 m <sup>3</sup> /h
Distance a *)	3,0 m
Distance x	2,0 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	193 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Notes \*)**

- Distance a: Distance a < 3,5 m is not recommended for comfort zones, and least of all for the area right below induction units. If necessary, leave more space between the units or arrange them differently.
- Air density  $\rho$ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-712 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-142 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-570 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	18,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	5,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	411 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-63 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	474 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	43,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,2 kPa
Throw distance $l_s$	1,1 m
Velocity at $h_1$ $v_{h1}$	0,12 m/s
Temperature difference at $h_1$ $\Delta t_{h1}$	-0,71 K
Velocity at $l$ $v_l$	0,20 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,62 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	88	< 15	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**



**DID632-LR-4-M-LR-A1/1500x1500x593/LE**



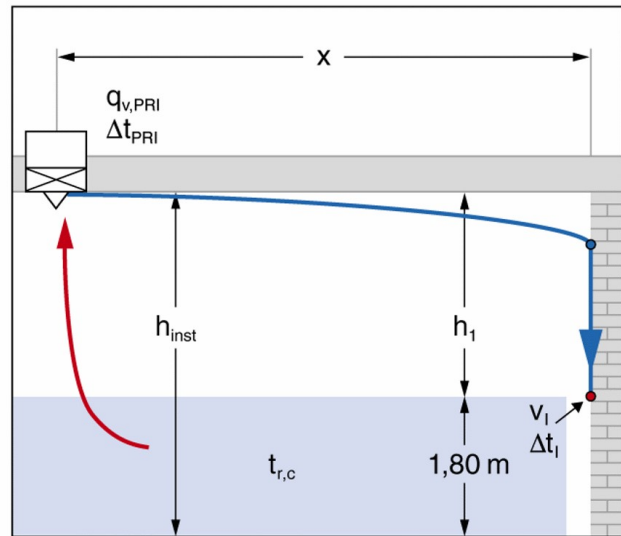
Induced air grille	LR	Perforated metal, circular holes
Heat exchanger	4	For 4-pipe systems
Nozzle variant	M	Medium
Arrangement of casings and connections	LR	Casing left side, Water connections right side
Water connections	A1	With G½" external thread and flat seal
Total length	1500	
Nominal length	1500	
Width of front frame	593	
Air control blades	LE	With air control blades
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Single arrangement, cooling

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$	70 m <sup>3</sup> /h
Distance x	1,4 m
Installation height $h_{inst}$	3,0 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$	17,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$	26,0 °C
Relative humidity of the air $\phi_p$	45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$	17,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$	88 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$	22,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$	26,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$	50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$	60 l/h

**Functional diagram**



**Results**

Distance $h_1$	1,2 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$	-735 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$	-211 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$	-524 W
Dew point $t_{dp}$	13,2 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$	22,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$	1,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$	563 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$	-94 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$	657 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$	40,6 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$	0,3 kPa
Throw distance $l_s$	1,8 m
Velocity at $l$ $v_l$	0,28 m/s
Temperature difference at $l$ $\Delta t_l$	-1,32 K
Velocity at $l_s$ $v_s$	N.A. m/s
Temperature difference at $l_s$ $\Delta t_s$	N.A. K
Air density $\rho$	1,2 kg/m <sup>3</sup> *)

**Notes \*)**

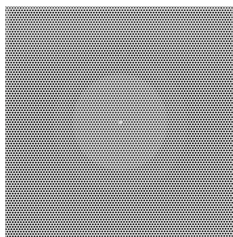
Air density  $\rho$  All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Active part	125	20	21	< 15	18	17	15	< 15	< 15	< 15	< 15	15

**Description**

Active chilled beams of Type DID632, with twoway air discharge and high thermal output, providing high thermal comfort levels. For installation flush with the ceiling, preferably in rooms with a height up to 4.0 m. The units consist of a casing with suspension points, a spigot,



## DLQL-P-A-H-M/250

Ceiling system	P	Grid or plasterboard ceiling
Supply/Extract air	A	Extract air
Connection	H	Side entry
Damper blade for volume flow rate balancing	M	Volume control damper
Nominal size	250	
Total amount	1	

### Input Data

Strategy: Extract air

Volume flow  $q_v$  200 m<sup>3</sup>/h

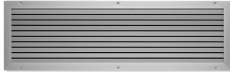
### Acoustic results

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
damper blade position open	10	18	22	16	20	< 15	15	< 15	< 15	< 15	< 15	15
damper blade position 45°	15	22	27	21	24	19	19	< 15	< 15	< 15	17	19
damper blade position closed	41	31	27	29	33	27	25	23	20	< 15	23	26

### Description

Ceiling diffusers with perforated square diffuser face. Supply air and extract air variants for comfort zones. Diffuser face with baffle element for horizontal one-way to four-way supply air discharge. For flush installation into all kinds of suspended grid or continuous plasterboard ceilings. Ready-to-install component which consists of the diffuser face with baffle element (only for supply air), and either a casing with top entry spigot or a plenum box with side entry spigot. Perforated diffuser face suitable for central screw fixing (variant -P). Spigot suitable for ducts to EN 1506 or EN 13180. Sound power level of the air-regenerated noise measured according to EN ISO 5135.

**AGS-T/425x125**



Rear assemblies  
Length  
Height  
Total amount

T  
425  
125  
1

Matching rear frame for door installation

**Input Data**

Strategy: Air transfer

Volume flow  $q_v$  30 m<sup>3</sup>/h

**Results**

Geometric air velocity  $v_{geo}$  0,50 m/s

Geometric area  $A_{geo}$  0,0167 m<sup>2</sup>

**Acoustic results**

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]
damper blade position open	1	< 15

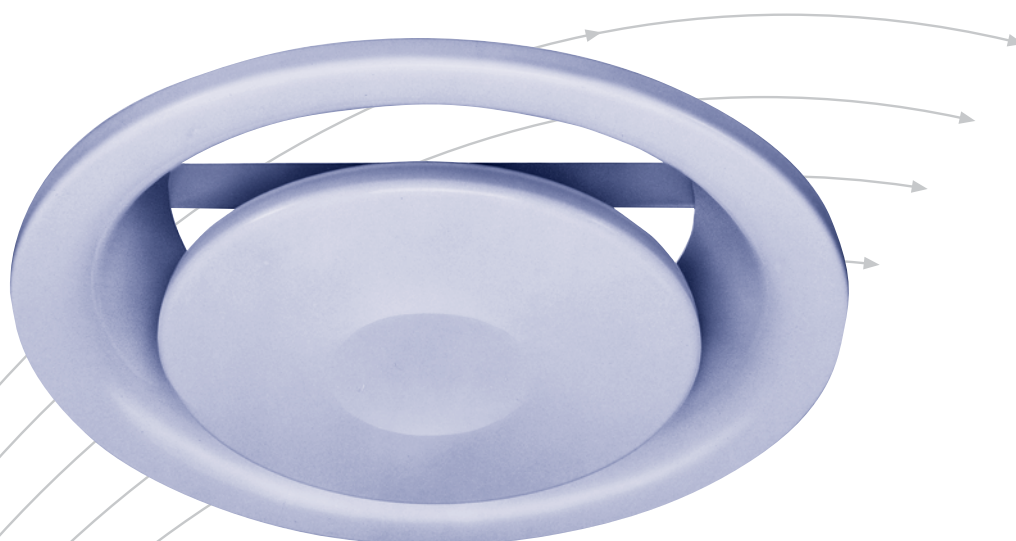
**Description**

Non-vision ventilation grille, made of aluminium, rectangular, suitable for air transfer applications. Rectangular profile border. Preferably for wall and door installation. Ready-to-install component which consists of a border and fixed horizontal blades. Fixing holes for screw-fixing the grille to the installation surface. Sound power level of the air-regenerated noise measured according to EN ISO 5135.

# Talířové ventily

Série LVS

pro přívodní a odvodní vzduch



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

TROX AUSTRIA GmbH.  
organizační složka  
Ďáblická 2  
182 00 Praha 8

tel.: +420 283 880 380  
fax: +420 286 881 870  
e-mail: [trox@trox.cz](mailto:trox@trox.cz)  
[http:// www.trox.cz](http://www.trox.cz)

Popis _____	2
Provedení • Materiál _____	2
Rozměry • Montáž _____	3
Tabulka rychlého výběru _____	3
Definice • Vzduchotechnické údaje _____	4
Akustické údaje _____	5
Informace k objednání _____	6



## Popis

Talířové ventily série LVS jsou vhodné pro všechny větrací systémy. Vyznačují se odpovídajícím designem a vyhovují tím zvýšeným nárokům na komfort. V závislosti na konkrétních způsobech použití se může volit mezi provedením pro přívod vzduchu (typ Z-LVS) a provedením pro odvod vzduchu (typ LVS).

Nastavení průtoku vzduchu je možné pootočením talíře ventilu. Tím se docílí různých akustických hodnot a tlakových ztrát.

## Provedení

Talířové ventily sestávají z kruhového rámečku ventilu a talíře ventilu.

Aby se zajistilo dokonalé usazení, je kruhový rámeček ventilu vybaven těsněním.

Nastavení průtoku vzduchu se provádí pootočením talíře ventilu, čímž se může stanovit odpovídající velikost šířky štěrbin – zajištění kontramatkou.

## Materiál

Čelní díly z ocelového plechu s elektrostaticky nanesenou práškovou barvou (RAL 9010, tloušťka vrstvy 60 µm), šroub se závitem a matice z pozinkované oceli, montážní rám z pozinkovaného ocelového plechu.

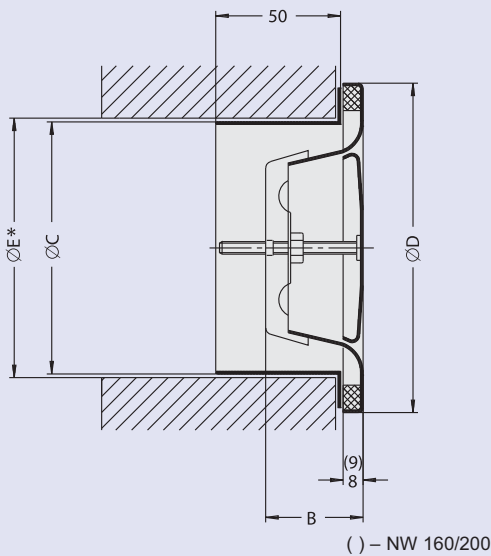
# Rozměry • Montáž • Tabulka rychlého výběru

Rozměry							
Typ	Velik.	B	ØC	ØD	ØD <sub>1</sub>	ØE*	hmotnost v kg
LVS	100	40	99	132	125	104	0.200
	125	46	124	162	150	129	0.290
	160	54	159	205	185	164	0.440
	200	61	199	245	225	204	0.590
Z-LVS	100	40	99	132	125	104	0.230
	125	46	124	162	150	129	0.320
	160	54	159	205	185	164	0.500
	200	61	199	245	225	204	0.670

Tabulka rychlého výběru (Definice viz strana 4)						
Typ	Velik.	$\dot{V}$ v m <sup>3</sup> /h	$\dot{V}$ v l/s	$\Delta p_t$ v Pa	L <sub>WA</sub> v dB(A)	L in m
LVS s = 0 mm	100	115	32	130	40	–
	125	180	50	135	40	–
	160	260	72	125	40	–
	200	350	97	110	40	–
Z-LVS s = 12 mm	100	100	28	37	40	1.7
	125	155	43	77	40	2.5
	160	235	65	90	40	4.0
	200	290	81	90	40	4.6

\* Rozměr „E“ se musí přizpůsobit podle použitého potrubí!

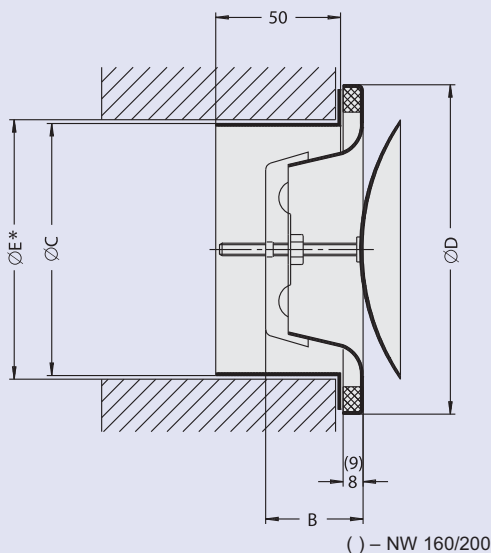
## LVS



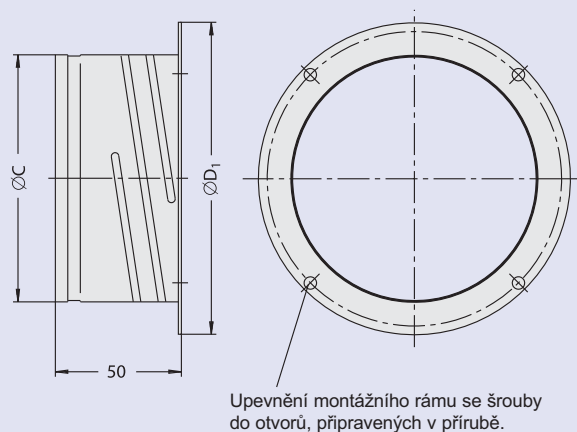
## Montáž

Montáž talířových ventilů s montážním rámem se provádí pomocí bajonetového uzávěru. talířové ventily se dodávají s montážním rámem.

## Z-LVS



## Montážní rám pro LVS a Z-LVS



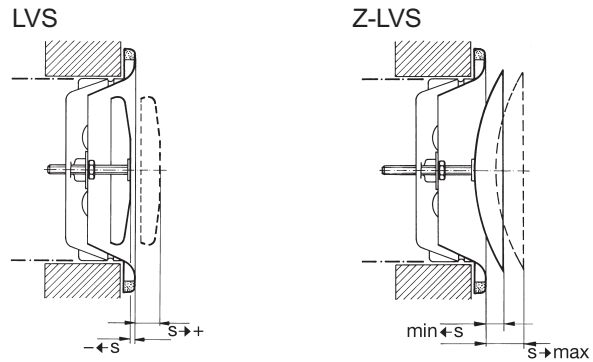
# Definice • Vzduchotechnické údaje

## Definice

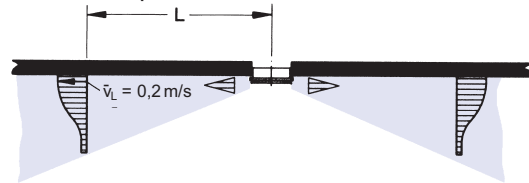
- $\dot{V}$  v l/s nebo m<sup>3</sup>/h: průtok vzduchu na talířový ventil
- L v m: dosah proudu vztážený na  $\bar{v}_L = 0.2$  m/s
- s v mm: šířka štěrbin
- $\bar{v}_L$  v m/s: časově střední rychlost proudění u stěny
- $\Delta p_t$  v Pa: celková tlaková ztráta
- $L_{WA}$  v dB(A): A-hodnota hladiny akustického výkonu
- $L_{WNC}$  : dodržená mezní křivka spektra akustického výkonu
- $L_{WNR}$  :  $L_{WNR} = L_{WNC} + 3$
- $L_{pA}, L_{pNC}$  : A-hodnota popř. NC-křivka hladiny akustického tlaku v místnosti

$$L_{pA} \approx L_{WA} - 8 \text{ dB}$$

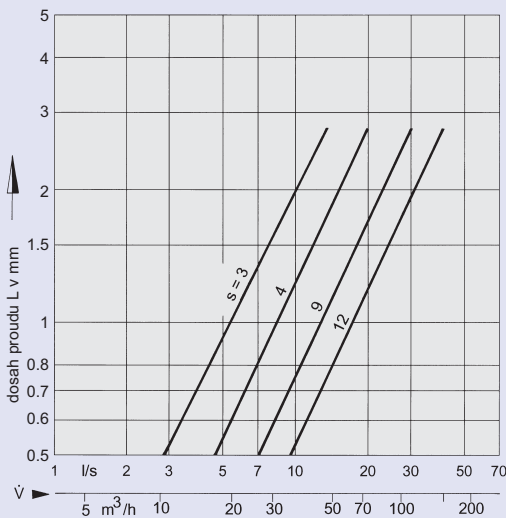
$$L_{pNC} \approx L_{WNC} - 8 \text{ dB}$$



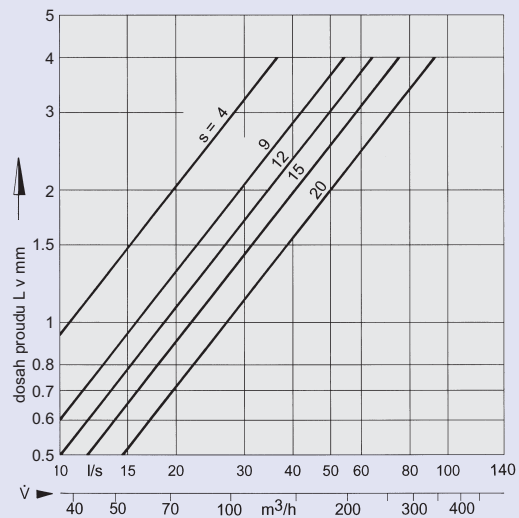
Definice dosahu proudu



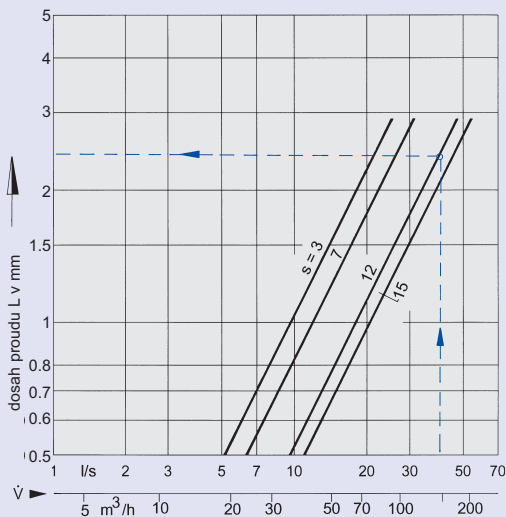
1 Dosah proudu velikost 100



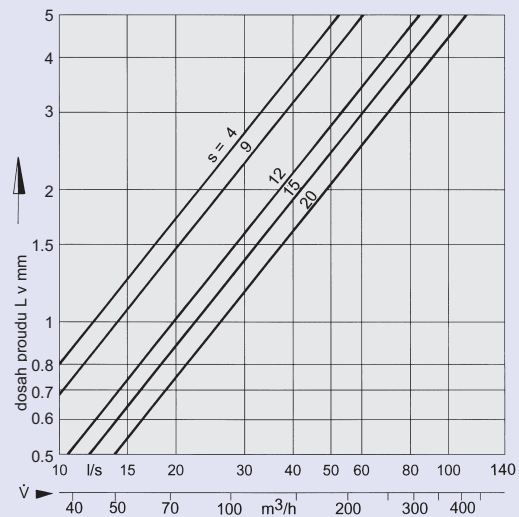
3 Dosah proudu velikost 160



2 Dosah proudu velikost 125

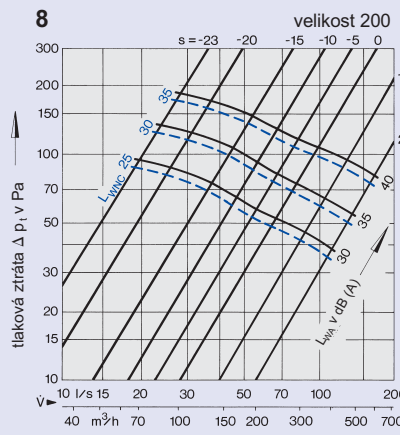
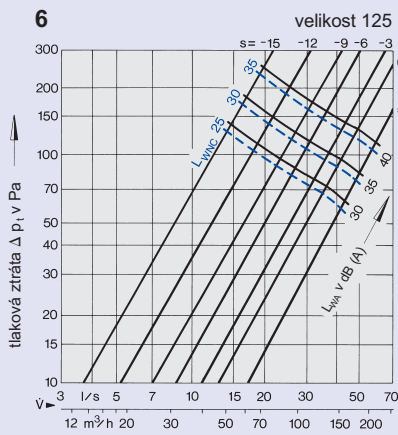
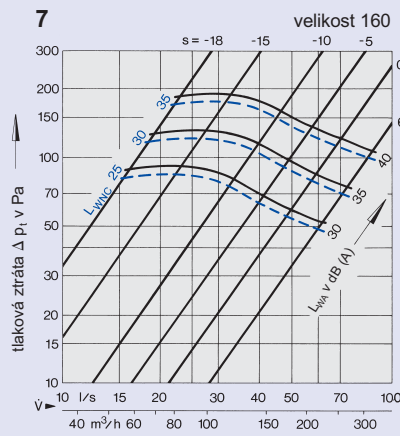
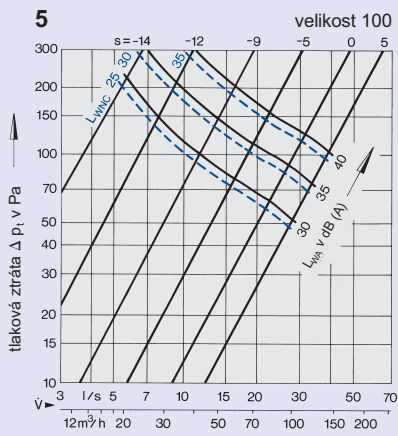


4 Dosah proudu velikost 200



# Akustické údaje – Odvodní vzduch • Přívodní vzduch

## Odvodní vzduch – akustický výkon a tlaková ztráta – Typ LVS



### Příklad

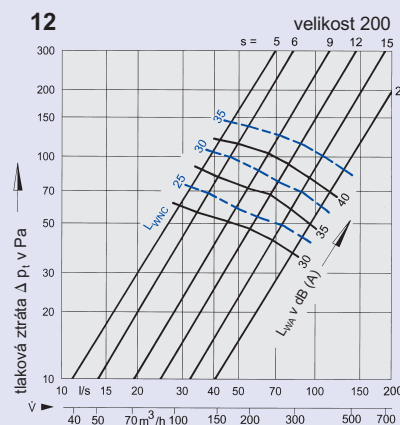
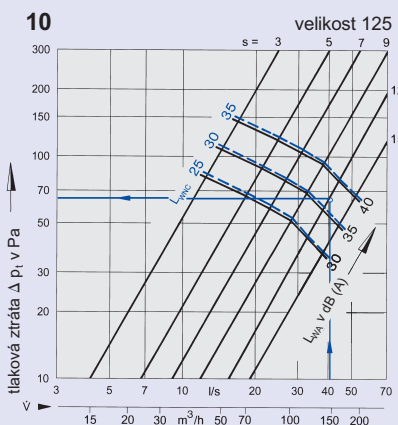
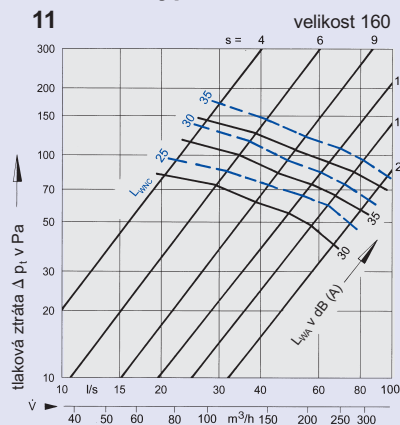
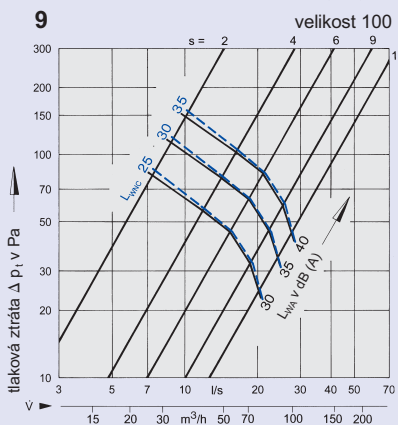
zadané údaje:  
 Z-LVS / velikost 125  
 průtok vzduchu  $\dot{V} = 40 \text{ l/s}$   
 na talířový ventil  $s = 12 \text{ mm}$   
 šířka štěrbiny

Diagram 10:  
 akustický výkon a tlaková ztráta  
 $L_{WA} = 37 \text{ dB(A)}$  ( $L_{WNC} = 32 \text{ NC}$ )  
 $\Delta p_t = 65 \text{ Pa}$

Diagram 2: Dosah proudu  
 $L = 2.4 \text{ m}$

Při vzdálenosti  $L$  obnáší střední rychlost proudění  $\bar{v}_L = 0.2 \text{ m/s}$ .

## Přívodní vzduch – akustický výkon a tlaková ztráta – Typ Z-LVS

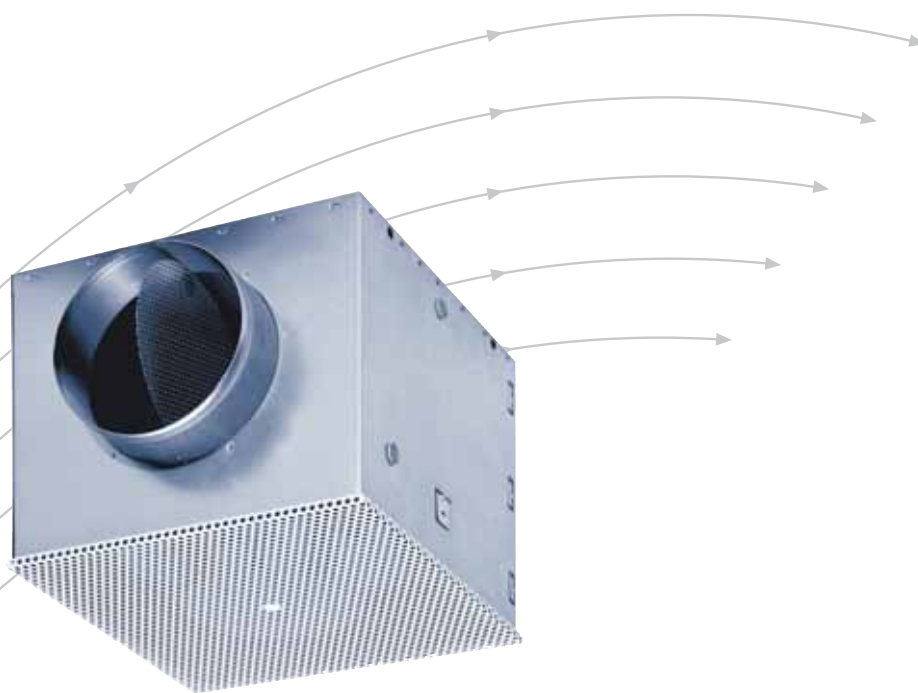




# Stropní vyústě

Typ DLQL

Doporučené použití v místnostech s výškou do cca 4,0 m



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

The art of handling air

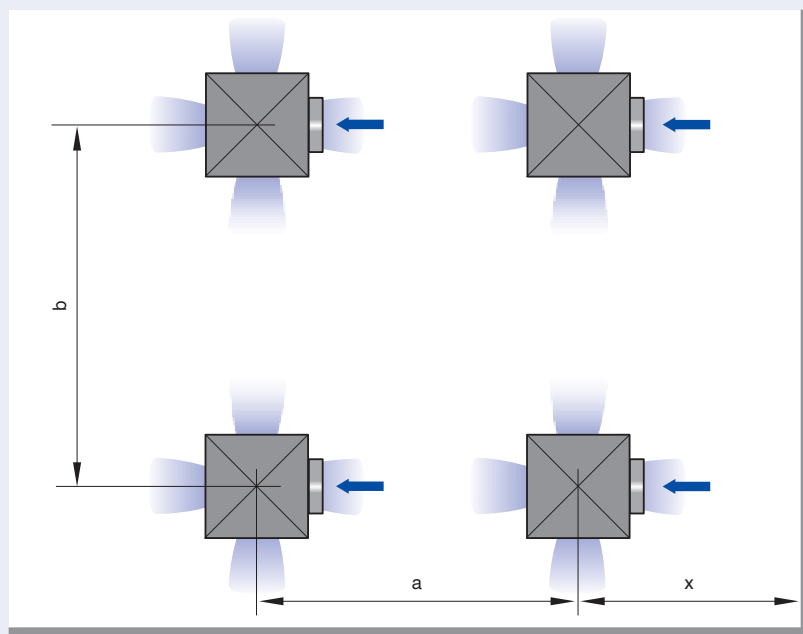
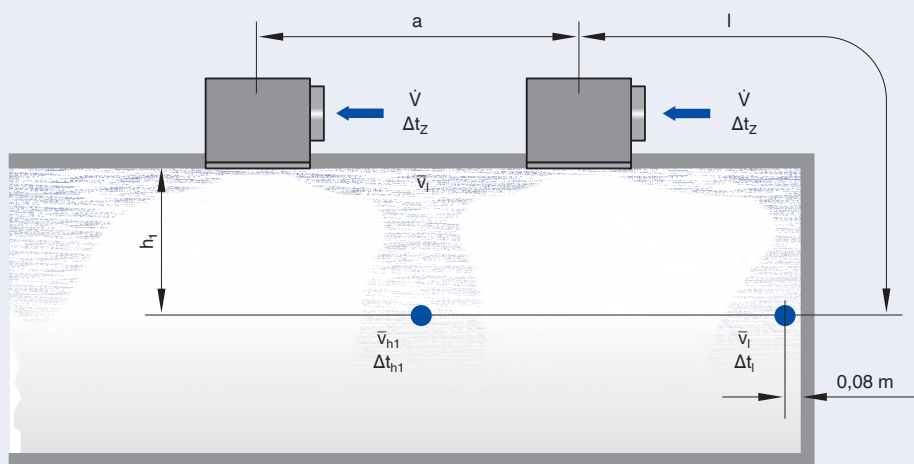
# Definice

## Definice

$A_{\text{eff}}$	v $\text{m}^2$ : efektivní výstupní plocha
$\dot{V}$	v $\text{l/s}$ a $\text{m}^3/\text{h}$ : průtok vzduchu na vyúst
$\dot{V}_4$	v $\text{l/s}$ a $\text{m}^3/\text{h}$ : průtok vzduchu pro vyúst s čtyřstranným výfukem Pro tři, dva a jeden výstup použijte diagram 11 pomocí následujících hodnot: tři strany: $\dot{V}_4 = 1,33 \times \dot{V}$ dvě strany: $\dot{V}_4 = 2,0 \times \dot{V}$ jedna strana: $\dot{V}_4 = 4,0 \times \dot{V}$
a, b	v m : vzdálenost mezi dvěma vyústěmi
$h_1$	v m : vzdálenost mezi stropem a pobytovou zónou
l	v m : vzdálenost od vyústí $l = x + h_1$ , $l = a/2$ nebo $l = a/2 + h_1$
$\bar{v}_l$	v $\text{m/s}$ : rychlost proudění u zdi ve vzdálenosti $l = x + h_1$ nebo u stropu ve vzdálenosti $a/2$

$\bar{v}_{h1}$	v $\text{m/s}$ : rychlost proudění mezi dvěma vyústěmi ve vzdálenosti $l = a/2 + h_1$
$\Delta t_z$	v K : rozdíl teploty mezi přívodním vzduchem a vzduchem v místnosti
$\Delta t_{h1}$	v K : rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a přívodním vzduchem ve vzdálenosti $l = a/2 + h_1$
$\Delta t_l$	v K : rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a přívodním vzduchem ve vzdálenosti $l = x + h_1$
$\Delta p_t$	v Pa : celková tlaková ztráta
$L_{WA}$	v $\text{dB(A)}$ : A-hladina akustického výkonu
$L_{WNC}$	: mezní křivka spektra akustického výkonu ( $L_{WNC} = L_{WA} - 4 \text{ dB}$ )

Uvedené hladiny hluku jsou hodnotami akustického výkonu  $L_{WA}$  v  $\text{dB(A)}$ . Pro získání typických hladin v místnosti  $L_{PA} \approx L_{WA} - 5 \text{ dB}$ .



# Akustické údaje

Odváděný vzduch

## Příklad 3

### Zadaná data:

Kancelář

Průtok odváděného vzduchu: 200 l/s (720 m<sup>3</sup>/h)

Požadovaná hladina

akustického výkonu: 40 dB(A)

Jedna stropní výúst, horní připojení

### Rychlý výběr:

**DLQL...-V.../400**

209 l/s při 35 dB(A)

### Výsledek výběru:

$\Delta p_t = 26 \text{ Pa}$  (z diagramu 9)

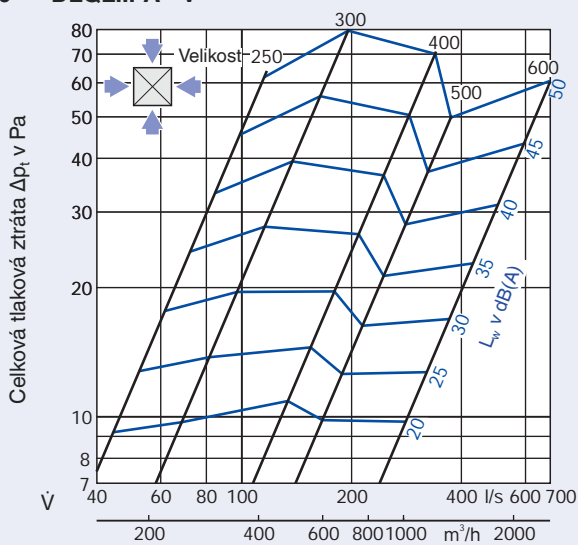
$L_{WA} = 34 \text{ dB(A)}$  (z diagramu 9)

## Vliv regulační klapky průtoku vzduchu

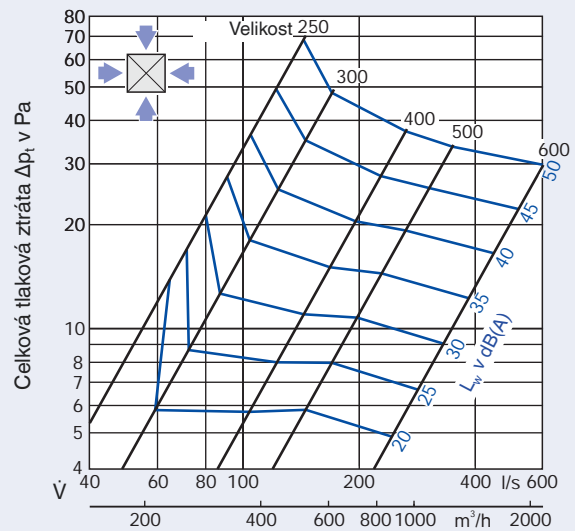
Jmenovitá velikost	Korekční hodnoty pro diagram 10			
	$\Delta p_t$		$L_{WA}$	
	45°	90°	45°	90°
250	× 1,4	× 4,0	+ 11	+ 15
300	× 2,3	× 7,5	+ 8	+ 12
400	× 2,1	× 8,6	+ 9	+ 14
500	× 2,2	× 7,8	+ 8	+ 12
600	× 2,6	× 10,7	+ 4	+ 11

## Hladina akustického výkonu a celková tlaková ztráta

### 9 DLQL...-A - V



### 10 DLQL...-A - H



## Pokračování příkladů 1 a 2

### Zadaná data:

Vzdálenost mezi dvěma vyústěmi:  $a = 2,8$  m  
 Vzdálenost mezi stropem  
 a pobytovou zónou:  $h_1 = 1,2$  m  
 Vzdálenost ke zdi:  $x = 1,40$  m

Mezi dvěma vyústěmi:

$a/2 = 2,8/2 = 1,4$  m  
 $\bar{v}_l = 0,45$  m/s z diagramu 11  
 $\bar{v}_{h1} = 0,15$  m/s z diagramu 13  
 $a/2 + h_1 = 1,4 + 1,2 = 2,6$  m  
 $\Delta t_l / \Delta t_z = 0,11$  z diagramu 12

### Výsledek výběru:

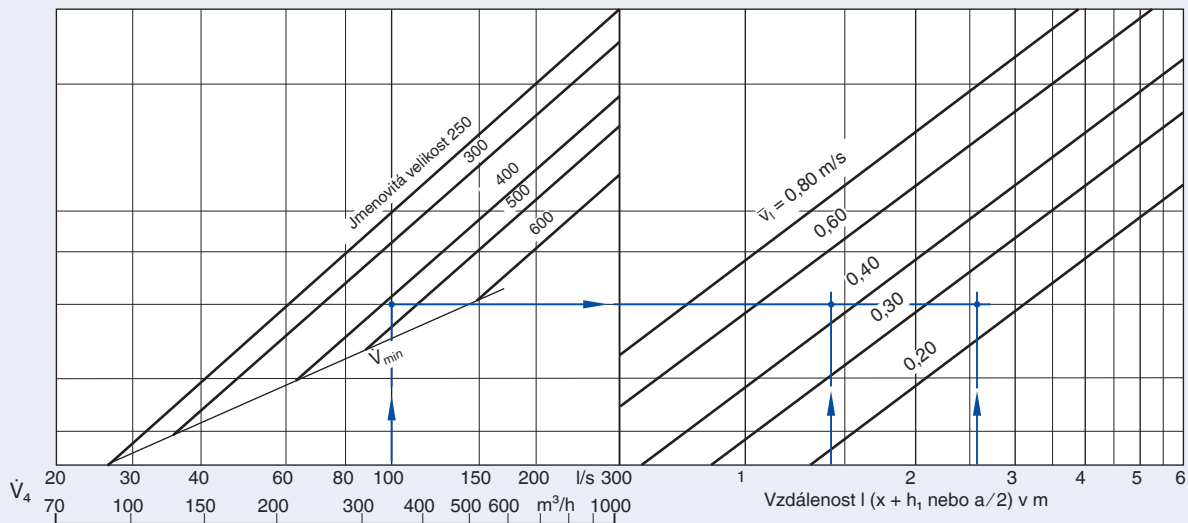
Rychlost proudění pro výstup do čtyř stran  
 $\dot{V}_4 = \dot{V} = 100$  l/s

Ke zdi:

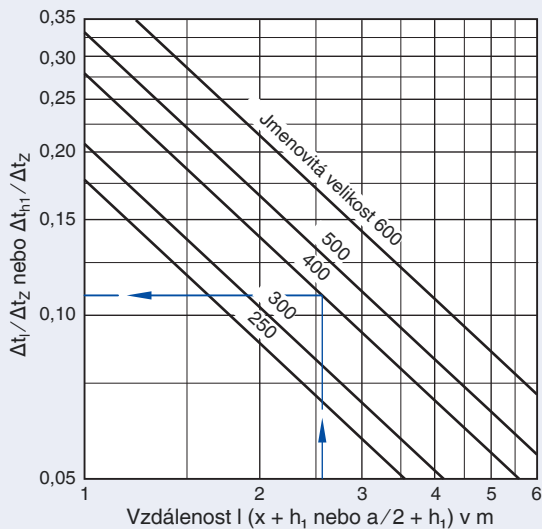
$l = x + h_1 = 1,4 + 1,2 = 2,6$  m  
 $\bar{v}_l = 0,27$  m/s z diagramu 11  
 $\Delta t_l / \Delta t_z = 0,11$  z diagramu 12

Efektivní výstupní plocha					
Jmenovitá velikost	250	300	400	500	600
$A_{\text{eff}}$	0,0103	0,0140	0,0254	0,0360	0,0600

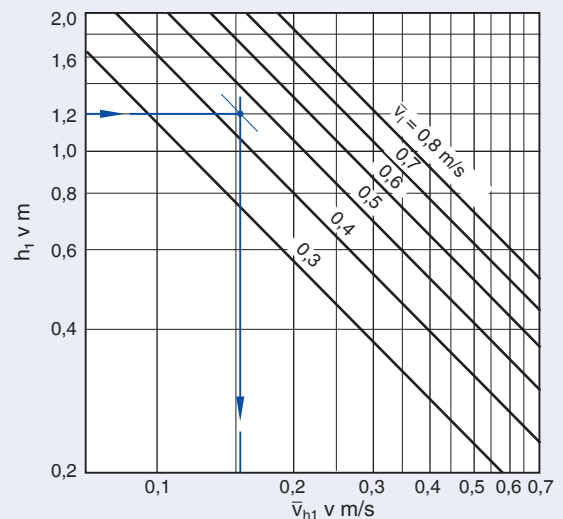
## 11 Rychlost proudění $\bar{v}_l$ ve vzdálenosti $l$



## 12 Teplotní kvocient

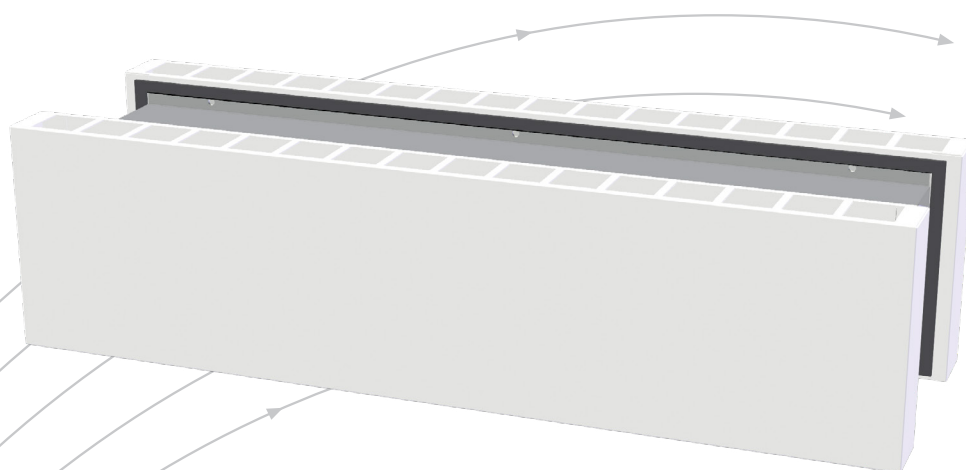


## 13 Rychlost proudění $\bar{v}_{h1}$ mezi dvěma jednotkami



# LOV

## Sound attenuating transfer unit



- Excellent internal damping
- Easy to install
- Lined with sound absorber in polyester

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

 **Auranor**

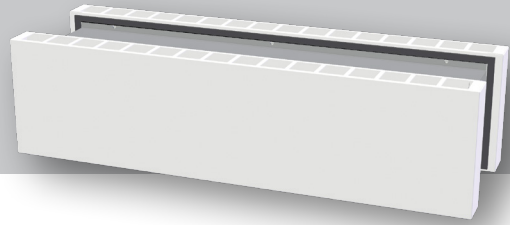
TROX Auranor Norge AS

Auranorvegen 6  
NO-2770 Jaren

Telefon +47 61 31 35 00  
e-mail: [firmapost@auranor.no](mailto:firmapost@auranor.no)

[www.trox.no](http://www.trox.no)

# LOV



## APPLICATION

LOV is a sound attenuated transfer unit with telescopic feed through for wall mounting

## DESIGN

LOV is made up of front panels in painted finish and a telescopic feed-through with sound mufflers for wall mounting. The system offers infinitely variable adjustment for wall thickness adaptation.

## MATERIALS AND SURFACE COATING

LOV's front panels are made in steel, and come in a RAL 9003 - gloss 30 finish. Other colours are available on request. The telescopic frame is in galvanised steel and the sound mufflers are isolated with sound absorber in polyester.

## QUICK SELECTION

LOV Type	[m <sup>2</sup> /h]			Sound level difference Dn, e, w
	10Pa	15Pa	20Pa	
613	97	119	137	36
813	119	148	169	34

Table 1: The table shows air flow rates at  $L_{WA} < 30dB(A)$ .

## DIMENSIONS AND WEIGHT, LOV

Type	A	B	T	Groove	Weight [kg]
613	35	582	85-135	555 x 110	5,1
813	35	782	85-135	750 x 110	6,3

Table 2

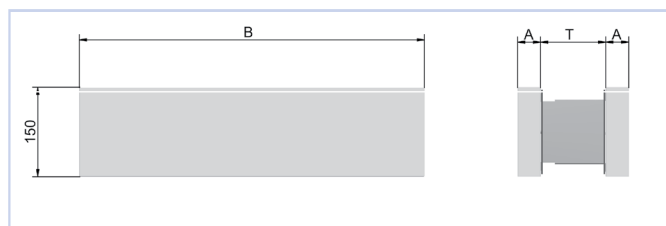
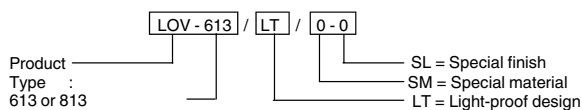


Fig. 1

## ORDER CODE, LOV



Example:  
LOV-613 / LT / 0-0  
Explanation:  
LOV type 613, light-proof design

# LOV

## ACOUSTIC DATA

### SOUND-ATTENUATING PROPERTIES

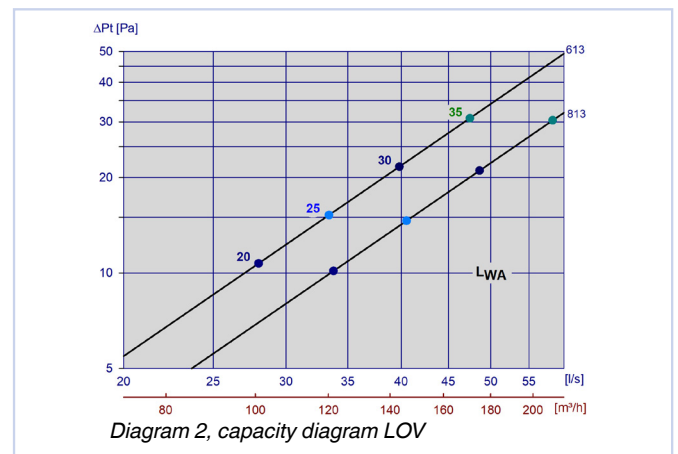
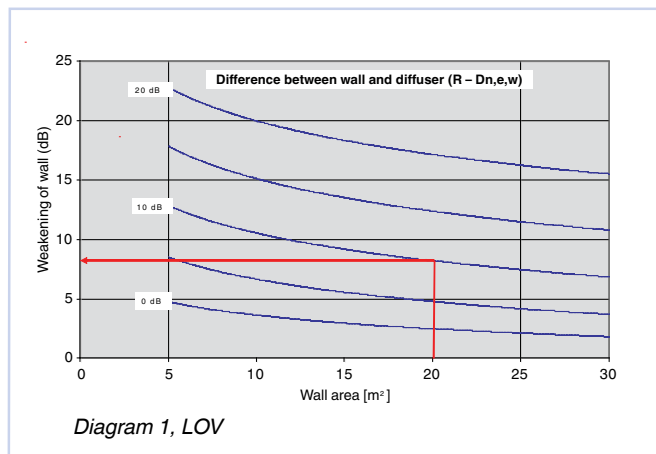
Sound reduction is stated as weighted, normalised sound level difference  $D_{n,e,w}$  for top-discharge diffusers. Table 3 provides  $D_{i,w}$  and  $R_w$  for different reference areas. To the far right in table 3 is the normalised sound level difference for each individual frequency band.

### Example

A 20m<sup>2</sup> wall with reduction number  $R_w = 44$  is to be fitted with a LOV 813 with  $D_{n,e,w} = 34$ . The difference between wall and diffuser will then be 10 dB, and, based on diagram 2 below, we find that the wall is weakened by 8 dB

LOV			Rw-numbers at various reference areas			Dn, e-values				
Type	$D_{n,e,w}$	$D_{i,w}$	1 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	125	250	500	1000	2000
613	36	26	26	29	36	31	27	29	39	40
813	34	24	24	27	34	29	27	27	36	37

Table 3



## CALCULATION DIAGRAM

Acoustic properties have been measured for noise and total pressure loss generated. The diagram provides a summary of the A-weighted sound power level from diffuser,  $L_{WA}$ . Correction factors in table 4 are used to calculate emitted sound power level at the respective frequencies,  $L_w = L_{WA} + KO$ .

A room with absorption equivalent to 10m<sup>2</sup> Sabine will have a sound pressure level which is 4 dB below the sound power level emitted.

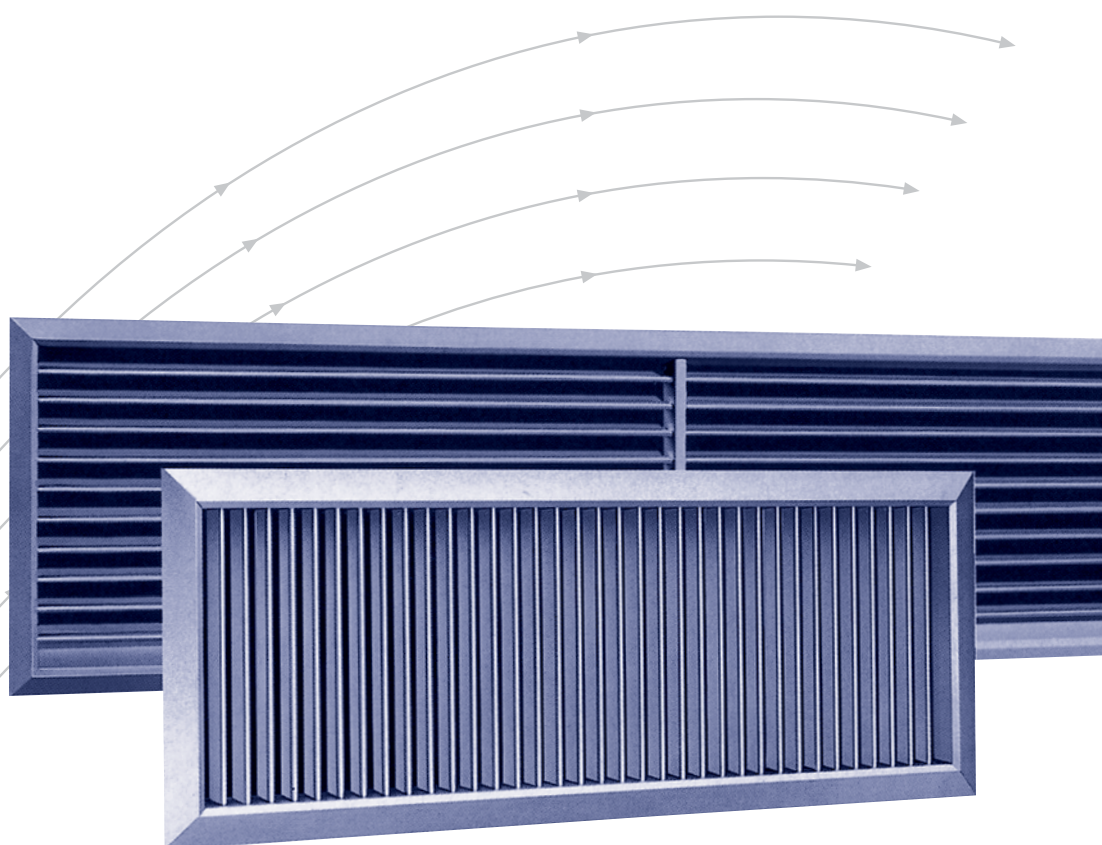
### Correction factor [KO], LOV

LOV	KO [dB]							
Type	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
613	6	4	1	0	-6	-15	-21	-22
813	10	3	1	0	-6	-14	-21	-20

Table 4

# Větrací mřížky Pásky vyústí

Pro instalace do stěn, podlah, dveří,  
čtyřhranných a kruhových potrubí



**TROX**® **TECHNIK**

TROX GmbH  
organizační složka  
Ďáblická 2  
182 00 Praha 8

Telefon +420 2 83 880 380  
Telefax +420 2 86 881 870  
e-mail [trox@trox.cz](mailto:trox@trox.cz)  
[http:// www.trox.cz](http://www.trox.cz)



**Větrací mřížky**, použitelné pro přívodní a odvodní vzduch, zejména vhodné pro instalaci do stěny, parapetu, čtyřhranného potrubí, sestávající z předního rámečku (díly rámečku se spolu spojí na úkos, bez spár) s těsněním kolem dokola jakož i předními lamelami.

Série **ASL** a **SL** s ozdobným rámečkem difúzního tvaru, série **AT**, **VAT**, **TR** a **TRS** s ozdobným rámečkem s vnitřním úkosem a směrem ven zešikmenou přírubou.

Série **ASL**, **AT**, **SL**, **TR** a **KS**: jednotlivě nastavitelné přední lamely vodorovně uspořádané.

Série **VAT**, **TRS**, **TRS-K** a **TRS-R**: jednotlivě nastavitelné přední lamely svisle uspořádané.

Série **AH** a **AGS** s pevnými vodorovnými předními lamelami.

Série **AWT** s nepohyblivými vodorovnými předními lamelami, pro instalaci do tělocvičen a sportovních hal, s ochranou proti nárazu míčem dle DIN 18032/díl 3.

Série **AGS-T** s proti-rámečkem pro montáž do dveří s tloušťkou od 30...50 mm.

Série **AF** vhodné k montáži do podlah, pevné lamely paralelně s delší stranou, lamelový modul kompletně vyjímatelný pomocí pérových spojek, rámeček s kotvením do zdiva.

Série **TRS-K** vhodné k přímé montáži do čtyřhranného potrubí.

Série **TRS-R** vhodné k přímé montáži do kruhového potrubí s různými průměry. Čtyřhranná a kruhová potrubí nemusí být odstupňovaná. Optimalizovanými šikmými přesuvnými lamelami (**-K5/R5**) se může regulovat a nasávat jmenovité množství vzduchu všech mřížek v jedné větvi.

**Moduly mřížek** série **EF/EFG**, sestávající z podélných lamelových profilů, které jsou drženy v odstupu příčnou trubkou, jsou vhodné k zakrytí různých otvorů na stavbě. **EF** s roztečí lamel 12,5mm, **EFG** s roztečí lamel 16,7 mm, ...-0 přímé lamely, ...-15 s 15° sklonem lamel.

**Pásky vyústí** jako větrací mřížky, ale sestávající z koncovek (3-stranné rámečky) a ze středních dílů (2-stranné rámečky jen dlouhé díly), ke smontování (2 x koncovka nebo 2 x koncovka a potřebný počet středních dílů) do pásu libovolné délky.

Série **AH** s pevnými a série **SL** s jednotlivě nastavitelnými horizontálními předními lamelami, instalace s montážními rámečky pomocí zakrytého šroubového upevnění, montážní otvor se rovná jmenovitému rozměru (L x H).

Série **AF** s pevnými lamelami, paralelními s dlouhou stranou, lamelové moduly kompletně vyjímatelné pomocí svěracích pružin, rámečky s ukotvením do zdiva.

## Regulační části

K optimalizaci vedení vzduchu se vzadu namontované regulační části mohou seřizovat z přední strany bez demontáže předních mřížek.

- D:** dvojí směr proudu s jednotlivě nastavitelnými, vzadu zabudovanými lamelami, 90° otočenými k předním lamelám.
- AG:** protiběžné lamely k regulaci průtoku, společně nastavitelné pomocí šroubováku.
- DG:** jako **-D** v kombinaci s **-AG**.
- AS:** přesuvné lamely k regulaci průtoku. Nastavení pomocí dvou šroubů posunutím plechu s drážkami.
- R5/K5:** šikmé přesuvné lamely s usměrňovacími stupni k regulaci průtoku. Nastavení pomocí dvou šroubů posunutím spodního plechu s drážkami. Optimálním tvarováním se může regulovat a nasávat jmenovitý průtok vzduchu všech mřížek v jedné větvi (čtyřhranného nebo kruhového potrubí).

**ASW, AGW, DGW** sady regulace průtoku pro instalaci do čtyřhranného potrubí s úhelníkovými rámečky. Provedení a funkce jako **-AS**, **-AG** a **-DG**.

## Materiál

Hliník: **ASL, AT, VAT, AGS, AH, AF, AWT**  
přední mřížky z hliníkových profilů, povrch eloxován v přírodním odstínu, E6-C-0.

## Ocel: **SL, TR, TRS**

přední mřížky z profilovaného ocelového plechu, povrch předem upraven a opatřen vypalovacím práškovým lakem v čistě bílém odstínu (RAL 9010).

## Pozinkovaný plech: **TRS-R, TRS-K**

přední mřížky z pozinkovaného ocelového plechu. Zadní regulační sady z profilovaného popř. ohnutého ocelového plechu, povrch fosfátován a elektro-forézním postupem opatřen černým vypalovacím lakem (RAL 9005), odolným v klimatu s kondenzací vody dle DIN 50 017 minimálně 100 hodin beze změn.

Montážní rámečky **ER** z profilovaného a ohraněného pozinkovaného ocelového plechu.

## Umělá hmota: **KS**

přední mřížky a zadní díly z profilů z umělé hmoty (tvrdý PVC), barevný odstín tmavě šedý (podobný RAL 7011), tepelně odolný do 50°C. Nasávací lamely k regulaci průtoku v barevném odstínu černém nebo tmavě šedém.

## Montáž:

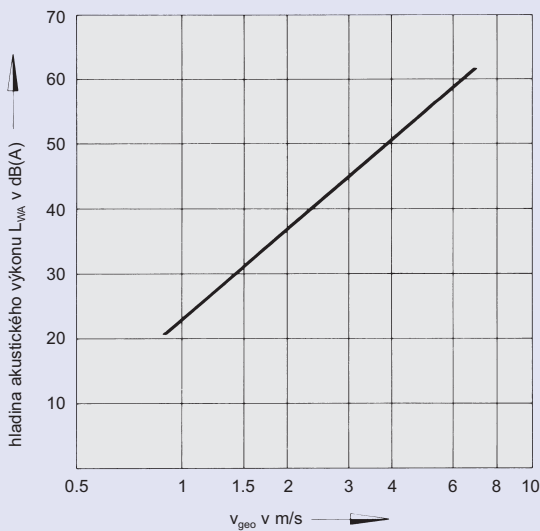
Série **ASL, AT, VAT, AH** a **SL** při použití montážního rámečku **ER** pomocí zakrytého šroubového upevnění, montážní otvor stejného jmenovitého rozměru (L x H).

Série **AWT, AGS, TR, TRS, TRS-K** a **TRS-R** s viditelnými šrouby do plechu (zapuštěný otvor v předním rámečku), montážní otvor stejného jmenovitého rozměru – 15 mm (L – 15 mm/ H – 15 mm).

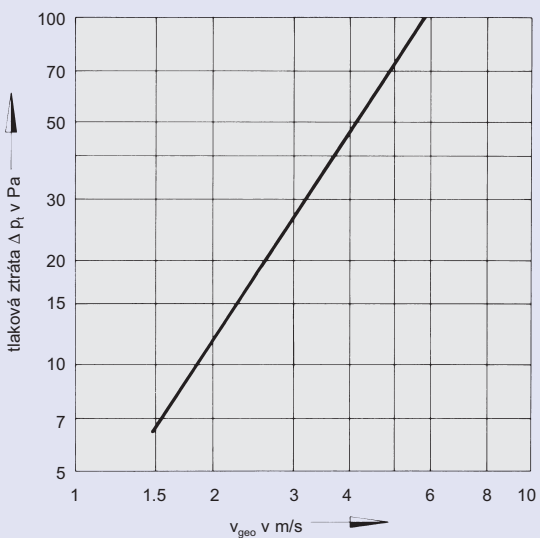
Série **KS** jako výše, ale přední rámeček s průchozími otvory.

## Technická data AGS

### 11 Akustický výkon



### 12 Tlaková ztráta



### Geometrická plocha prostupu vzduchu AGS

L x H v mm		$A_{geo}$ v $m^2$
225	125	0.008
325	125	0.012
425	125	0.016
525	125	0.020
625	125	0.024
825	125	0.032
1025	125	0.040
1225	125	0.048
325	225	0.027
425	225	0.036
525	225	0.045
625	225	0.054
825	225	0.072
1025	225	0.090
1225	225	0.108
425	325	0.056
525	325	0.070
625	325	0.084
825	325	0.112
1025	325	0.140
1225	325	0.168
625	425	0.114
825	425	0.152
1025	425	0.190
1225	425	0.228
1025	525	0.240
1225	525	0.288

### Korekční hodnoty AGS

$A_{geo}$ v $m^2$	0,0075	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
$L_{WA}$	-6	-3	0	+3	+6	+9

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**Príloha č. 3. Tlakové straty a regulácia systému SUP**

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíli po regulaci			
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa			
<b>Přívod : 1-SUP Přívod upraveného vzduchu</b>															
1	1.0001	2	Koleno pro čtyřhranné potrubí	400	400		2 635	4,6	5,5	274	34,0				
	1.0001	3	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	400	0,19	2 635	4,6	0,1	274					
	1.0001	4	Redukce libovolný rozměr	560	250		2 635	5,2	8,2	265					
	1.0001	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	560	250	0,55	2 635	5,2	0,5	265					
	1.0001	6	Koleno pro čtyřhranné potrubí	560	250		2 635	5,2	6,7	258					
	1.0001	7	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	560	250	0,53	2 635	5,2	0,5	258					
	1.0001	8	Koleno pro čtyřhranné potrubí	560	250		2 635	5,2	6,7	251					
	1.0001	10	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	560	250	6,16	2 635	5,2	5,8	245					
	2	1.0001	11	S přírubou čtyřhranné libovolné	560	250		1 795	3,6	1,0			244	29,7	
		1.0001	12	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	560	250	0,28	1 795	3,6	0,1			244		
1.0001		13	Redukce libovolný rozměr	400	250		1 795	5,0	7,5	237					
1.0001		15	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	250	3,44	1 795	5,0	3,4	233					
1.0001		16	Koleno pro čtyřhranné potrubí	400	250		1 795	5,0	7,4	226					
1.0001		17	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	250	1,20	1 795	5,0	1,2	225					
1.0001		18	Koleno pro čtyřhranné potrubí	400	250		1 795	5,0	7,4	217					
1.0001		20	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	250	1,63	1 795	5,0	1,6	216					
3	1.0001	22	Redukce libovolný rozměr	250	400		1 795	5,0	7,5	208	29,6				
	1.0001	24	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	0,55	1 795	5,0	0,5	208					
	1.0001	25	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 795	5,0	3,7	204					
	1.0001	28	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	3,97	1 795	5,0	4,0	200					
	1.0001	29	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 795	5,0	3,7	196					
	1.0001	31	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	1,95	1 795	5,0	1,9	194					
	1.0001	32	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	0,77	1 795	5,0	0,8	194					
	1.0001	33	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 795	5,0	3,7	190					
	1.0001	35	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	3,89	1 795	5,0	3,9	186					

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze		Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíl po regulaci
				mm	W x H (ma)							
3	1.0001	36	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 795	5,0	3,7	182		
	1.0001	37	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	1,83	1 795	5,0	1,8	180	5,5	
4	1.0001	38	S přírubou čtyřhranné libovolné	250	400		1 480	4,1	0,4	180		
	1.0001	39	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	0,10	1 480	4,1	0,1	180		
	1.0001	40	Redukce libovolný rozměr	250	355		1 480	4,6	6,4	174	10,0	
	1.0001	43	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	355	3,41	1 480	4,6	3,1	170		
5	1.0001	44	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=160 mm	250	355		1 130	3,5	0,5	170		
	1.0001	45	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	355	0,06	1 130	3,5	0,0	170		
	1.0001	46	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	355	0,35	1 130	3,5	0,2	170	11,9	
	1.0001	47	Redukce libovolný rozměr	200	315		1 130	5,0	7,4	162		
	1.0001	49	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	315	2,84	1 130	5,0	3,7	159		
6	1.0001	50	S přírubou čtyřhranné libovolné	200	315		350	1,5	3,0	156		
	1.0001	50	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	315	0,12	350	1,5	0,0	156		
	1.0001	51	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	315	0,25	350	1,5	0,0	155		
	1.0001	52	Redukce hranatý na d= 160	160			350	4,8	4,2	151	18,1	
	1.0001	54	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		2,74	350	4,8	5,8	145		
	1.0001	55	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=160	160			350	4,8	2,9	143		
	1.0001	56	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		0,85	350	4,8	1,8	141		
	1.0001	57	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		0,15	350	4,8	0,3	140		
7	1.0001	58	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160			280	3,9	0,4	140	9,9	32
	1.0001	62	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		6,79	280	3,9	9,5	130		
8	1.0002	3	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		1,94	187	3,4	2,5	122		
	1.0002	63	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/160/125	140			187	3,4	6,2	124	8,7	
9	1.0003	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,81	93	2,1	0,5	117		
	1.0003	4	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/124/125	125			93	2,1	3,8	118	4,3	
10	1.0004	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			46	1,0	0,8	117		
	1.0004	5	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,11	46	1,0	0,3	117	89,3	ΔP 3,3
	1.0004	6	<b>DID632-LR-4-G-LL-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			46	1,0	<b>88,2</b>	<b>29</b>		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíli po regulaci
				mm	mm	m			m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa
11	1.0005	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	117		
	1.0005	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,17	47	1,1	0,4	116	89,7	ΔP 4,3
	<b>1.0005</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>88,6</b>	<b>28</b>		
12	1.0006	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/124/125	125			94	2,1	3,8	118	4,4	
	1.0006	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,92	94	2,1	0,6	117		
13	1.0007	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,18	47	1,1	0,4	117		
	1.0007	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	117	89,7	ΔP 3,6
	<b>1.0007</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>88,6</b>	<b>28</b>		
14	1.0008	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	116		
	1.0008	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,14	47	1,1	0,3	115	89,7	ΔP 4,4
	<b>1.0008</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-RR-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			47	1,1	<b>88,6</b>	<b>28</b>		
15	1.0009	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/160/125	125			93	2,1	5,7	125	6,3	
	1.0009	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,02	93	2,1	0,6	124		
16	1.0010	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			46	1,0	0,8	124		
	1.0010	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,64	46	1,0	0,5	124	86,4	-ΔP 4,0
	<b>1.0010</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			46	1,0	<b>85,2</b>	<b>36</b>		
17	1.0011	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	124		
	1.0011	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,36	47	1,1	0,4	123	89,8	-ΔP 4,0
	<b>1.0011</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-RR-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			47	1,1	<b>88,6</b>	<b>36</b>		
18	1.0012	0	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			70	1,6	13,4	127		
	1.0012	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,14	70	1,6	0,1	127		
	1.0012	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,38	70	1,6	0,5	126	140,4	
	<b>1.0012</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125			70	1,6	<b>125,8</b>	<b>0</b>		<b>kritická cesta= 279Pa</b>
19	1.0013	1	S přírubou čtyřhranné libovolné	315	125		780	5,5	16,6	142		
	1.0013	1	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	0,35	780	5,5	0,8	141	18,6	
	1.0013	2	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	0,50	780	5,5	1,2	140		
20	1.0013	3	S přírubou čtyřhranné libovolné	315	125		430	3,0	1,9	138		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíli po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
20	1.0013	4	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	3,09	430	3,0	2,4	136	4,3	
21	1.0013	5	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	315	125		330	2,3	0,2	135	7,1	
	1.0013	6	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	0,23	330	2,3	0,1	135		
	1.0013	7	Redukce hranatý na d= 160	160			330	4,6	3,7	132		
	1.0013	8	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		1,62	330	4,6	3,1	129		
22	1.0014	2	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		3,34	230	4,2	6,3	113	21,4	
	1.0014	3	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=140	140			230	4,2	2,2	111		
	1.0014	5	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		1,99	230	4,2	3,8	107		
	1.0014	9	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/160/140	140			230	4,2	9,2	119		
23	1.0015	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,54	55	1,2	0,4	105	81,9	30
	1.0015	2	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			55	1,2	0,2	104		
	1.0015	5	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		4,76	55	1,2	1,2	103		
	1.0015	6	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/125/125	125			55	1,2	2,1	105		
	1.0015	6	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,98	55	1,2	0,4	103		
1.0015	7	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1800x1500x593 L</b>	125			55	1,2	<b>77,6</b>	<b>25</b>	<b>ΔP 4,8</b>		
24	1.0016	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/125/125	125			175	4,0	10,7	96	12,9	30
	1.0016	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,12	175	4,0	2,2	94		
25	1.0017	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,7	94	77,8	ΔP 13,5
	1.0017	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,94	88	2,0	1,0	93		
	1.0017	3	<b>DID632-LR-4-G-RR-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			88	2,0	<b>74,1</b>	<b>16</b>		
26	1.0018	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,7	89	77,9	ΔP 13,6
	1.0018	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,03	88	2,0	1,0	88		
	1.0018	2	<b>DID632-LR-4-G-LL-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			88	2,0	<b>74,1</b>	<b>16</b>		
27	1.0019	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/160/140	125			100	2,3	8,3	120	75,6	53
	1.0019	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,62	100	2,3	0,4	120		
	1.0019	2	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			100	2,3	0,4	119		
	1.0019	3	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,09	100	2,3	0,1	119		
	1.0019	4	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			100	2,3	0,4	119		
	1.0019	5	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,23	100	2,3	0,2	119		
1.0019	6	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,16	100	2,3	1,5	117	<b>ΔP 0,0</b>		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíl po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
27	1.0019	7	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125			100	2,3	<b>64,2</b>	<b>53</b>	75,6	
28	1.0020	1	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			100	2,3	5,2	130	86,1	50
	1.0020	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,68	100	2,3	0,9	130		
	1.0020	2	<b>Z-LVS 125 - s=7mm</b>	160			100	1,4	<b>80,0</b>	<b>49,5</b>		ΔP 0,5
29	1.0021	0	S přírubou čtyřhranné libovolné	300	100		350	3,2	16,9	123	28,6	53
	1.0021	3	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	300	100	0,51	350	3,2	1,3	118		
	1.0021	4	2x Koleno pro čtyřhranné potrubí	300	100		350	3,2	2,2	116		
	1.0021	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	300	100	1,48	350	3,2	2,2	114		
	1.0021	6	Redukce libovolný rozměr	200	125		350	3,9	2,2	111		
	1.0021	7	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	125	3,20	350	3,9	3,8	111		
30	1.0021	8	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	200	125		263	2,9		111	4,4	
	1.0021	9	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	200	125		176	2,0	0,3	111		
	1.0021	9	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	125	0,20	176	2,0	0,1	111		
	1.0021	10	Redukce hranatý na d= 125	125			176	4,0	2,9	108		
	1.0021	11	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,55	176	4,0	1,1	107		
31	1.0022	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,62	88	2,0	0,6	106	51,0	-ΔP 1,4
	1.0022	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AV-A1 1800x1500x593 LE</b>	125			88	2,0	<b>49,0</b>	<b>54</b>		
	1.0022	12	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,7	107		
32	1.0023	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,7	101	53,8	-ΔP 1,3
	1.0023	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,68	88	2,0	0,7	101		
	1.0023	2	<b>DID632-LR-4-G-LL-AV-A1 1800x1500x593 LE</b>	125			88	2,0	<b>49,0</b>	<b>54</b>		
33	1.0024	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			87	2,0	4,7	106	63,3	-ΔP 0,5
	1.0024	1	Potrubí z nerezové oceli 125	125		0,34	87	2,0	0,2	106		
	1.0024	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,88	87	2,0	0,9	105		
	1.0024	3	<b>Z-LVS 125 - s=7mm</b>	160			87	1,2	<b>57,5</b>	<b>54</b>		
34	1.0025	1	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			87	2,0	4,7	103	62,9	-ΔP 0,5
	1.0025	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,33	87	2,0	0,2	103		
	1.0025	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,55	87	2,0	0,6	102		
	1.0025	3	<b>Z-LVS 125 - s=7mm</b>	160			87	1,2	<b>57,5</b>	<b>54</b>		
35	1.0026	1	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		0,92	350	4,8	1,9	169		



## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíli po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
36	1.0027	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 160/125/160	160			280	3,9	0,4	168		
	1.0027	6	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		6,67	280	3,9	9,3	159	33,1	60
37	1.0028	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,07	93	2,1	0,7	152		
	1.0028	7	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/160/125	125			93	2,1	5,7	153	6,4	
38	1.0029	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,35	47	1,1	0,1	151		
	1.0029	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	1,5	151		
	1.0029	3	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,29	47	1,1	0,4	150	88,7	-ΔP 3,7
	1.0029	4	<b>DID632-LR-4-M-RR-A1</b> <b>1500x1200x593 LE</b>	125			46,5	1,1	<b>86,7</b>	<b>64</b>		
39	1.0030	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	1,5	151		
	1.0030	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,37	47	1,1	0,4	150	88,7	-ΔP 3,7
	1.0030	2	<b>DID632-LR-4-M-RR-A1</b> <b>1500x1200x593 LE</b>	125			46,5	1,1	<b>86,7</b>	<b>64</b>		
40	1.0031	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/160/125	140			187	3,4	6,2	153		
	1.0031	2	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		2,12	187	3,4	2,7	150	8,9	
41	1.0032	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,74	93	2,1	0,5	146		
	1.0032	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/140/125	125			93	2,1	3,8	146	4,3	
42	1.0033	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,28	47	1,1	0,4	145		
	1.0033	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	146		
	1.0033	3	<b>DID632-LR-4-G-LL-AV-A1</b> <b>1500x1200x593 LE</b>	125			47	1,1	<b>88,4</b>	<b>57</b>	89,5	ΔP 3,2
43	1.0034	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	145		
	1.0034	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,99	47	1,1	0,3	146	89,5	ΔP 3,9
	1.0034	2	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1</b> <b>1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>88,4</b>	<b>56</b>		
44	1.0035	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/140/125	125			94	2,1	3,8	146		
	1.0035	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,93	94	2,1	0,6	145	4,4	
45	1.0036	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,26	47	1,1	0,1	145		
	1.0036	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	145		
	1.0036	3	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,04	47	1,1	0,3	145	89,8	ΔP 3,6
	1.0036	4	<b>DID632-LR-4-M-RR-A1</b> <b>1500x1200x593 LE</b>	125			47	1,1	<b>88,6</b>	<b>56</b>		
46	1.0037	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	0,8	144		
	1.0037	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,00	47	1,1	0,3	144		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
46	1.0037	2	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>88,6</b>	<b>56</b>	89,7	<b>ΔP 4,3</b>
47	1.0038	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 160/125/160	125			70	1,6	13,4	155	140,4	30
	1.0038	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,49	70	1,6	0,2	155		
	1.0038	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,97	70	1,6	0,4	155		
	1.0038	3	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,05	70	1,6	0,7	154		
	<b>1.0038</b>	4	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125			70	1,6	<b>125,8</b>	<b>28</b>		
48	1.0039	0	S přírubou čtyřhranné libovolné	200	125		315	3,5	13,9	167	35,8	
	1.0039	5	Ventilační potrubí , přírubové připojení	200	125	6,50	315	3,5	7,9	159		
			<b>2x FKA-EU/CZ/200x125/Z0</b>	200	125	0,31	315	3,5	<b>14,0</b>	<b>145</b>		
49	1.0040	2	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	140	125	1,94	221	3,5	2,9	142	5,5	
	1.0040	3	Koleno pro čtyřhranné potrubí	140	125		221	3,5	1,5	140		
	1.0040	4	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	140	125	0,78	221	3,5	1,2	139		
50	1.0040	5	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	140	125		175	2,8	0,2	139	24,6	40
	1.0040	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	140	125	0,12	175	2,8	0,1	139		
	1.0040	6	T-kus	140	125		221	3,5	5,6	133		
	1.0040	6	Redukce hranatý na d= 140	140			175	3,2	1,8	131		
	1.0040	7	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		1,44	175	3,2	1,6	130		
	1.0040	8	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=140	140			175	3,2	1,3	128		
	1.0040	10	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		3,18	175	3,2	3,6	125		
	1.0040	11	2x Redukce d=160/140 mm, Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	140			175	3,2	1,3	124		
	1.0040	15	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		6,18	175	3,2	7,0	131		
	1.0040	16	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=140	140			175	3,2	1,3	129		
1.0040	17	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		0,67	175	3,2	0,8	129			
51	1.0041	1	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		0,01	131	2,4	0,0	128	1,6	
	1.0041	18	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/125/140	140			131	2,4	0,3	128		
	1.0042	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/125/125	125			88	2,0	0,1	128		
	1.0042	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,31	88	2,0	1,3	127		
52	1.0043	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,07	43,75	1,0	0,3	127	89,0	<b>ΔP 2,1</b>
	1.0043	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			43,75	1,0	0,7	126		
	<b>1.0043</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125			43,75	1,0	<b>88,0</b>	<b>38</b>		
53	1.0044	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			43,75	1,0	0,7	126		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíly po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
53	1.0044	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,41	43,75	1,0	0,4	126		
	<b>1.0044</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125			43,75	1,0	<b>88,0</b>	<b>38</b>	89,1	<b>ΔP 2,2</b>
54	1.0045	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/125/125	125			43,75	1,0	3,1	125		
	<b>1.0045</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125		1,06	43,75	1,0	0,3	125	91,4	<b>ΔP 2,9</b>
55	1.0046	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 140/125/140	125			43,75	1,0	5,7	123		
	<b>1.0046</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125		1,43	43,75	1,0	0,4	122	94,1	<b>ΔP 5,6</b>
56	1.0047	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			46	1,0	7,1	126		
	<b>1.0047</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125		0,61	46	1,0	0,2	126	63,4	
57	1.0048	0	T-kus	125	125		94	1,7	2,5	142		
	1.0048	2	Redukce hranatý na d= 125	125			94	2,1	0,8	141		
	1.0048	3	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,31	94	2,1	0,2	141	5,5	<b>81</b>
	1.0048	4	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			94	2,1	0,6	141		
	1.0048	6	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,19	94	2,1	1,4	139		
58	1.0049	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,94	47	1,1	0,3	136		
	<b>1.0049</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125			47	1,1	<b>55,4</b>	<b>81</b>	58,2	<b>ΔP 0,0</b>
59	1.0050	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	1,5	138		
	<b>1.0050</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-LR-A1 1500x1500x593 LE</b>	125		1,32	47	1,1	0,4	137	57,4	<b>-ΔP 0,8</b>
60	1.0051	0	S přírubou čtyřhranné libovolné	250	160		840	5,8	18,4	227		
	1.0051	1	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	0,75	840	5,8	1,8	225		
	1.0051	2	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	160		840	5,8	6,5	219		
	1.0051	3	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	0,17	840	5,8	0,4	218	43,5	
	1.0051	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	3,59	840	5,8	8,4	210		
	1.0051	6	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	3,41	840	5,8	8,0	202		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíl po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
61	1.0051	7	S přírubou čtyřhranné libovolné	250	160		560	3,9	1,4	200	17,9	
	1.0051	8	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	0,06	560	3,9	0,1	200		
	1.0051	9	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	0,05	560	3,9	0,1	200		
	1.0051	10	Redukce libovolný rozměr	180	160		560	5,4	8,8	192		
	1.0051	12	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	180	160	3,14	560	5,4	7,6	184		
62	1.0051	13	S přírubou čtyřhranné libovolné	180	160		280	2,7	2,2	182	17,6	30
	1.0051	13	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	180	160	0,12	280	2,7	0,1	182		
	1.0051	14	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	180	160	0,15	280	2,7	0,1	182		
	1.0051	15	Redukce libovolný rozměr	125	160		280	3,9	4,5	177		
	1.0051	17	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	125	160	2,84	280	3,9	4,7	172		
	1.0051	18	2x Redukce d=160/140 mm, Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160	125		280	3,9	1,6	171		
1.0051	21	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,63	280	3,9	4,4	166			
63	1.0051	22	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		224	3,1	0,3	166	12,7	
	1.0051	24	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,35	224	3,1	2,6	163		
	1.0051	25	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	162		
	1.0051	26	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	1,59	224	3,1	1,8	160		
	1.0051	27	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	159		
	1.0051	29	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	3,18	224	3,1	3,5	156		
	1.0051	30	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	154		
1.0051	31	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	0,70	224	3,1	0,8	154			
64	1.0051	32	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		168	2,3	0,3	153		
	1.0051	32	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	0,01	168	2,3	0,0	153		
	1.0051	33	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		112	1,6	0,2	153		
	1.0051	34	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,50	112	1,6	0,8	152		
	1.0051	35	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		56	0,8	0,2	152		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíli po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
64	1.0051	36	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		0	0,0	0,0	152		
	1.0051	37	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	0,43	0	0,0	0,0	152	1,4	
	1.0051	38	Víčko hranaté 160x125mm	160	125		0	0,0	0,0	152		
65	1.0052	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	0,5	152		
	1.0052	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,64	56	1,3	0,2	152		
	1.0052	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,87	56	1,3	0,4	151	124,6	ΔP 2,5
	<b>1.0052</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>28</b>		
66	1.0053	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	1,4	151		
	1.0053	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,84	56	1,3	0,2	151		
	1.0053	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,69	56	1,3	0,3	150	125,4	ΔP 4,0
	<b>1.0053</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>26</b>		
67	1.0054	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,9	150		
	1.0054	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,82	56	1,3	0,2	150		
	1.0054	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,70	56	1,3	0,3	150	126,9	ΔP 3,5
	<b>1.0054</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>26</b>		
68	1.0055	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	5,4	148		
	1.0055	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,64	56	1,3	0,2	148		
	1.0055	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,87	56	1,3	0,4	148	129,4	ΔP 5,8
	<b>1.0055</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>24</b>		
69	1.0056	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	8,7	158		
	1.0056	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,05	56	1,3	0,4	157	132,6	ΔP 2,5
	<b>1.0056</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>34</b>		
70	1.0057	0	S přírubou čtyřhranné libovolné	160	125		280	3,9	16,4	168		
	1.0057	1	2x Redukce d=160/140 mm, Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160	125	0,24	280	3,9	1,6	167		
	1.0057	2	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,33	280	3,9	3,9	163	21,9	30
71	1.0057	3	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		224	3,1	0,3	163		
	1.0057	6	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,60	224	3,1	2,9	160		
	1.0057	7	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	159		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíli po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
71	1.0057	8	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	1,58	224	3,1	1,7	157	12,8	
	1.0057	9	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	156		
	1.0057	11	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	3,05	224	3,1	3,4	152		
	1.0057	12	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	151		
	1.0057	13	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	0,71	224	3,1	0,8	150		
72	1.0057	14	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		168	2,3	0,0	150	1,0	
	1.0057	15	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		112	1,6	0,2	150		
	1.0057	16	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,49	112	1,6	0,8	149		
	1.0057	17	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		56	0,8	0,0	149		
	1.0057	18	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		0	0,0	0,0	149		
	1.0057	19	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	0,70	0	0,0	0,0	149		
	1.0057	20	Víčko hranaté 160x125mm	160	125		0	0,0	0,0	149		
73	1.0058	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	0,5	149	124,6	ΔP 5,1
	1.0058	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,75	56	1,3	0,2	149		
	1.0058	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,78	56	1,3	0,3	148		
	1.0058	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>25</b>		
74	1.0059	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	1,4	148	125,4	ΔP 6,0
	1.0059	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,75	56	1,3	0,2	148		
	1.0059	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,78	56	1,3	0,3	148		
	1.0059	3	<b>DID632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>24</b>		
75	1.0060	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,9	147	127,0	ΔP 8,0
	1.0060	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,68	56	1,3	0,2	147		
	1.0060	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,85	56	1,3	0,4	147		
	1.0060	3	<b>DID632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>22</b>		
76	1.0061	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	5,4	145	129,4	ΔP 8,0
	1.0061	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,75	56	1,3	0,2	145		
	1.0061	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,78	56	1,3	0,3	145		
	1.0061	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>22</b>		

## Tlaková ztráta - SUP

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (mm)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíl po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
77	1.0062	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	8,7	155		
	1.0062	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,13	56	1,3	0,5	154	132,6	-ΔP 0,6
	<b>1.0062</b>	2	<b>DI632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>31</b>		
78	1.0063	0	S přírubou čtyřhranné libovolné	160	125		280	3,9	18,8	183		
	1.0063	2	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, 2x Redukce d=160/140 mm, Spiro potrubí bezešvé	160	125	2,59	280	3,9	4,3	179	23,1	41
79	1.0063	4	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		224	3,1	0,3	178		
	1.0063	6	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,44	224	3,1	2,7	176		
	1.0063	7	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	174		
	1.0063	9	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	1,63	224	3,1	1,8	173		
	1.0063	10	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	171		12,9
	1.0063	12	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	3,15	224	3,1	3,5	168		
	1.0063	13	Koleno pro čtyřhranné potrubí	160	125		224	3,1	1,3	167		
80	1.0063	14	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	0,75	224	3,1	0,8	166		
	1.0063	15	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		168	2,3	0,0	166		
	1.0063	16	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		112	1,6	0,2	166		
	1.0063	16	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	2,48	112	1,6	0,8	165		
	1.0063	17	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		56	0,8	0,0	165		1,0
	1.0063	18	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	160	125		0	0,0	0,0	165		
	1.0063	19	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	160	125	0,52	0	0,0	0,0	165		
1.0063	20	Víčko hranaté 160x125mm	160	125		0	0,0	0,0	165			
81	1.0064	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	0,5	164		
	1.0064	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,75	56	1,3	0,2	164		
	1.0064	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,76	56	1,3	0,3	164	124,5	ΔP 0,7
	<b>1.0064</b>	3	<b>DI632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>40</b>		
82	1.0065	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	1,4	163		
	1.0065	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,75	56	1,3	0,2	163	125,4	
	1.0065	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,76	56	1,3	0,3	163		
82	<b>1.0065</b>	3	<b>DI632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>39</b>	125,4	ΔP 1,6
83	1.0066	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,9	163		
	1.0066	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,75	56	1,3	0,2	163		
	1.0066	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,76	56	1,3	0,3	162	126,9	ΔP 2,1
	<b>1.0066</b>	3	<b>DI632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>39</b>		
84	1.0067	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	5,4	160		
	1.0067	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,75	56	1,3	0,2	160		
	1.0067	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,76	56	1,3	0,3	160	129,4	ΔP 4,6
	<b>1.0067</b>	3	<b>DI632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>36</b>		
85	1.0068	1	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	8,7	170		
	1.0068	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,08	56	1,3	0,5	170	132,6	ΔP 0,7
	<b>1.0068</b>	2	<b>DI632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>123,5</b>	<b>46</b>		

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**Príloha č. 4. Tlakové straty a regulácia systému ETA**



## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (mm)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíly po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
<b>Odvod : 2-ETA Odvod vzduchu</b>												
1	2.0001	1	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	400	0,15	2 635	4,6	0,09	184	21,2	
	2.0001	2	Koleno pro čtyřhranné potrubí	400	400		2 635	4,6	5,52	179		
	2.0001	3	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	400	0,21	2 635	4,6	0,13	179		
	2.0001	4	Redukce libovolný rozměr	560	250		2 635	5,2	8,20	171		
	2.0001	7	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	560	250	7,70	2 635	5,2	7,25	163		
2	2.0001	8	S přírubou čtyřhranné libovolné	560	250		1 620	3,2	7,57	156	30,4	
	2.0001	9	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	560	250	0,22	1 620	3,2	0,08	156		
	2.0001	10	Redukce libovolný rozměr	400	250		1 620	4,5	6,08	150		
	2.0001	12	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	250	3,81	1 620	4,5	3,13	146		
	2.0001	13	Koleno pro čtyřhranné potrubí	400	250		1 620	4,5	6,04	140		
	2.0001	14	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	250	1,00	1 620	4,5	0,82	140		
	2.0001	15	Koleno pro čtyřhranné potrubí	400	250		1 620	4,5	6,04	134		
2.0001	16	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	400	250	0,75	1 620	4,5	0,62	133			
3	2.0001	17	Redukce libovolný rozměr	250	400		1 620	4,5	6,08	127	27,8	
	2.0001	18	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	1,11	1 620	4,5	0,91	126		
	2.0001	19	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 620	4,5	3,01	123		
	2.0001	21	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	3,43	1 620	4,5	2,82	120		
	2.0001	22	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 620	4,5	3,01	117		
	2.0001	23	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	1,45	1 620	4,5	1,19	116		
	2.0001	24	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	1,30	1 620	4,5	1,07	115		
	2.0001	25	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 620	4,5	3,01	112		
	2.0001	27	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	3,28	1 620	4,5	2,70	109		
	2.0001	28	Koleno pro čtyřhranné potrubí	250	400		1 620	4,5	3,01	106		
	2.0001	29	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	1,20	1 620	4,5	0,99	105		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (mm)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíli po regulaci
				mm	mm							m
4	2.0001	30	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	250	400		1 480	4,1	3,57	102		
	2.0001	30	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	400	0,15	1 480	4,1	0,10	101	13,2	
	2.0001	31	Redukce libovolný rozměr	250	355		1 480	4,6	6,44	95		
	2.0001	33	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	355	3,41	1 480	4,6	3,14	92		
2.0001	34	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=160 mm	250	355		1 130	3,5	4,78	87			
5	2.0001	35	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	355	0,06	1 130	3,5	0,03	87	16,3	
	2.0001	36	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	355	0,19	1 130	3,5	0,11	87		
	2.0001	37	Redukce libovolný rozměr	200	315		1 130	5,0	7,45	80		
	2.0001	39	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	315	3,00	1 130	5,0	3,96	76		
	2.0001	40	S přírubou čtyřhranné libovolné	200	315		350	1,5	10,26	65		
6	2.0001	41	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	315	0,12	350	1,5	0,02	65	29,6	
	2.0001	42	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	315	0,25	350	1,5	0,04	65		
	2.0001	44	Redukce hranatý na d= 160	160			350	4,8	4,21	61		
	2.0001	46	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		2,74	350	4,8	5,80	55		
	2.0001	47	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=160	160			350	4,8	2,95	52		
	2.0001	49	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		2,97	350	4,8	6,30	46		
	2.0002	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,09	140	3,2	2,76	37		
7	2.0002	3	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			140	3,2	1,27	36	10,3	32
	2.0002	4	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,09	140	3,2	0,12	36		
	2.0002	50	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 160/125/125	125			140	3,2	6,11	40		
	2.0003	3	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,76	94	2,1	1,76	31		
8	2.0003	4	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			94	2,1	0,57	31	5,2	
	2.0003	5	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			94	2,1	2,56	33		
	2.0003	5	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,46	94	2,1	0,29	31		
	2.0004	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,46	47	1,1	0,27	29		
9	2.0004	3	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,10	47	1,1	0,34	28	1,2	-ΔP 1,1
	2.0004	4	<b>DI632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>0,61</b>	<b>28</b>		
	2.0004	7	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	1,47	29		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dímenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíil po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
10	2.0005	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	-0,84	31		
	2.0005	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,39	47	1,1	0,12	31	2,8	ΔP 2,8
	<b>2.0005</b>	2	<b>DD632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>2,04</b>	<b>29</b>		
11	2.0006	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			46	1,0	-3,42	39		
	2.0006	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,93	46	1,0	0,27	39	0,9	-ΔP 2,8
	<b>2.0006</b>	2	<b>DD632-LR-4-G-LL-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			46	1,0	<b>4,03</b>	<b>35</b>		
12	2.0007	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 160/125/125	125			210	4,8	8,10	38	14,2	
	2.0007	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,19	210	4,8	6,11	32		
13	2.0008	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,29	160	3,6	0,49	26		
	2.0008	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	125			160	3,6	5,05	27	5,5	
14	2.0009	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,49	125	2,8	0,53	23		
	2.0009	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	125			125	2,8	3,50	23	5,0	
	2.0009	2	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			125	2,8	1,01	22		
15	2.0010	2	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,95	75	2,7	1,20	19		
	2.0010	4	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			75	2,7	2,50	20	3,7	
16	2.0011	2	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,70	50	1,8	0,42	17		
	2.0011	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			50	1,8	1,81	17	16,8	kritická cesta = 184Pa
	2.0011	3	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,96	50	1,8	1,08	16		
	<b>2.0011</b>	4	<b>LVS100-odtah - s=5mm</b>	100			50	1,8	<b>13,50</b>	<b>0</b>		
17	2.0012	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			25	0,9	2,50	18		
	2.0012	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,64	25	0,9	0,19	18	17,7	ΔP 2,8
<b>2.0012</b>	2	<b>LVS100-odtah - s=0mm</b>	100			25	0,9	<b>15,00</b>	<b>3</b>			
18	2.0013	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			50	1,8	1,50	20		
	2.0013	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,58	50	1,8	0,65	20	15,6	ΔP 6,2
	<b>2.0013</b>	2	<b>LVS100-odtah - s=5mm</b>	100			50	1,8	<b>13,50</b>	<b>6</b>		
19	2.0014	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	100			35	1,2	2,00	25		
	2.0014	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,70	35	1,2	0,39	24	27,4	-ΔP 0,7
	<b>2.0014</b>	2	<b>LVS100-odtah - s=-5mm</b>	100			35	1,2	<b>25,00</b>	<b>-1</b>		
20	2.0015	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	100			50	1,8	2,50	29		
	2.0015	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,71	50	1,8	0,79	28	25,3	ΔP 6,5
	<b>2.0015</b>	2	<b>LVS100-odtah - =0mm</b>	100			50	1,8	<b>22,00</b>	<b>6</b>		
21	2.0016	1	S přírubou čtyřhranné libovolné	315	125		780	5,5	12,53	63		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíly po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
21	2.0016	1	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	0,15	780	5,5	0,36	63		
	2.0016	3	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	2,57	780	5,5	6,03	57	18,9	
22	2.0016	4	S přírubou čtyřhranné libovolné	315	125		430	3,0	9,15	47		
	2.0016	4	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	0,27	430	3,0	0,21	47	9,4	
23	2.0016	5	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	315	125		230	1,6	2,84	44		
	2.0016	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	125	0,13	230	1,6	0,03	44		
	2.0016	6	Redukce libovolný rozměr	200	125		230	2,6	1,96	42		
	2.0016	9	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	125	4,83	230	2,6	3,31	39	9,2	
	2.0016	10	Koleno pro čtyřhranné potrubí	200	125		230	2,6	0,94	38		
	2.0016	11	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	125	0,17	230	2,6	0,12	38		
24	2.0016	12	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	200	125		175	1,9	1,46	37		
	2.0016	12	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	200	125	0,25	175	1,9	0,10	36	7,5	30
	2.0016	13	Redukce hranatý na d= 125	125			175	4,0	2,82	34		
	2.0016	14	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,58	175	4,0	3,15	31		
25	2.0017	3	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,14	88	2,0	1,16	27		
	<b>2.0017</b>	4	<b>DD632-LR-4-G-LL-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			88	2,0	<b>2,12</b>	<b>25</b>	5,9	<b>ΔP 5,4</b>
	2.0017	15	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,66	28		
26	2.0018	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,66	28		
	<b>2.0018</b>	2	<b>DD632-LR-4-G-RR-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125		1,05	88	2,0	1,07	27	5,9	<b>ΔP 5,3</b>
27	2.0019	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			55	1,2	-1,28	39		37
	2.0019	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,81	55	1,2	0,34	39	1,1	
	<b>2.0019</b>	2	<b>DD632-LR-4-M-RR-AH-A1 1800x1500x593 L</b>	125			55	1,2	<b>2,05</b>	<b>37</b>		<b>ΔP 0,0</b>
28	2.0020	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			200	4,5	10,03	37	15,2	
	2.0020	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,04	200	4,5	5,21	32		
29	2.0021	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,33	150	3,4	0,49	27	5,2	
	2.0021	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	125			150	3,4	4,66	27		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod / okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíli po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
30	2.0022	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,01	125	2,8	0,01	25	3,3	
	2.0022	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	125			125	2,8	2,31	25		
	2.0022	2	Skládána spirála kruhové koleno 90° d=125	125			125	2,8	1,01	24		
31	2.0022	3	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,05	125	2,8	0,05	23	2,5	
	2.0023	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,83	75	2,7	1,05	21		
	2.0023	4	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			75	2,7	1,36	22		
32	2.0024	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		1,04	50	1,8	0,63	19	17,3	ΔP 1,3
	2.0024	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			50	1,8	1,81	19		
	2.0024	2	Skládána spirála kruhové koleno 90° d=100	100			50	1,8	0,39	18		
	2.0024	3	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,50	50	1,8	0,30	18		
	2.0024	4	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,58	50	1,8	0,65	17		
	<b>2.0024</b>	<b>5</b>	<b>LVS100-odtah - s=5mm</b>	100			50	1,8	<b>13,50</b>	<b>1</b>		
33	2.0025	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			25	0,9	2,00	20	17,3	ΔP 4,9
	2.0025	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,50	25	0,9	0,09	20		
	2.0025	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,62	25	0,9	0,18	20		
	<b>2.0025</b>	<b>3</b>	<b>LVS100-odtah - s=-5mm</b>	100			25	0,9	<b>15,00</b>	<b>5</b>		
34	2.0026	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			50	1,8	1,50	22	24,5	-ΔP 1,0
	2.0026	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,49	50	1,8	0,30	22		
	2.0026	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,64	50	1,8	0,72	21		
	<b>2.0026</b>	<b>3</b>	<b>LVS100-odtah - s=0mm</b>	100			50	1,8	<b>22,00</b>	<b>-1</b>		
35	2.0027	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	100			25	0,9	0,36	27	25,6	ΔP 1,8
	2.0027	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,54	25	0,9	0,10	27		
	2.0027	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,49	25	0,9	0,14	27		
	<b>2.0027</b>	<b>3</b>	<b>LVS100-odtah - s=-5mm</b>	100			25	0,9	<b>25,00</b>	<b>2</b>		
36	2.0028	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	100			50	1,8	2,00	30	32,8	-ΔP 0,8
	2.0028	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,27	50	1,8	0,17	30		
	2.0028	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,58	50	1,8	0,64	29		
	<b>2.0028</b>	<b>3</b>	<b>LVS100-odtah - s=-3mm</b>	100			50	1,8	<b>30,00</b>	<b>-1</b>		
37	2.0029	0	S přírubou čtyřhranné libovolné	300	100		350	3,2	1,00	60		
	2.0029	1	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	300	100	0,41	350	3,2	0,37	60		
	2.0029	2	2X Koleno pro čtyřhranné potrubí	300	100		350	3,2	2,30	58		
	2.0029	3	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	300	100	0,06	350	3,2	0,05	58		
	2.0029	4	Redukce libovolný rozměr	250	125		350	3,1	1,15	58		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíly po regulaci
				mm	mm				m	m <sup>3</sup> /h	m/s	
37	2.0029	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	125	0,05	350	3,1	0,05	58	5,3	50
	2.0029	5	Skryté potrubí	250	125		350	3,1	0,00	58		
	2.0029	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	125	0,47	350	3,1	0,42	57		
38	2.0029	6	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	250	125		263	2,3	0,00	57	4,8	
	2.0029	7	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	250	125		176	1,6	1,40	56		
	2.0029	7	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	125	0,17	176	1,6	0,04	56		
	2.0029	8	Redukce hranatý na d= 125	125			176	4,0	2,86	53		
	2.0029	9	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,24	176	4,0	0,49	52		
39	2.0030	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,71	88	2,0	0,73	52	5,3	ΔP 3,0
	2.0030	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AV-A1</b> <b>1800x1500x593 LE</b>	125			88	2,0	<b>1,90</b>	<b>47</b>		
	2.0030	10	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,69	49		
40	2.0031	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			88	2,0	2,69	50	5,4	ΔP 3,1
	2.0031	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,78	88	2,0	0,80	49		
	2.0031	2	<b>DID632-LR-4-G-LL-AV-A1</b> <b>1800x1500x593 LE</b>	125			88	2,0	<b>1,90</b>	<b>47</b>		
41	2.0032	1	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			87	2,0	0,96	56	13,8	ΔP 6,7
	2.0032	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,87	87	2,0	0,87	55		
	2.0032	2	<b>LVS160-odtah - s=6mm</b>	125			87	2,0	<b>12,00</b>	<b>43</b>		
42	2.0033	1	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			87	2,0	0,96	56	13,9	ΔP 6,8
	2.0033	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,94	87	2,0	0,95	55		
	2.0033	2	<b>LVS160-odtah - s=6mm</b>	125			87	2,0	<b>12,00</b>	<b>43</b>		
43	2.0034	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=160 mm	160			350	4,8	9,11	83	15,5	
	2.0034	2	Spiro potrubí bezešvé d=160 mm	160		3,02	350	4,8	6,40	76		
44	2.0035	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,98	140	3,2	2,61	68	10,0	61,5
	2.0035	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 160/125/125	125			140	3,2	6,11	70		
	2.0035	3	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			140	3,2	1,27	66		
	2.0035	4	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,03	140	3,2	0,04	66		
45	2.0036	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,80	94	2,1	1,77	62	5,3	
	2.0036	3	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			94	2,1	0,56	61		
	2.0036	4	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,54	94	2,1	0,34	61		
	2.0036	5	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			94	2,1	2,58	64		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíil po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
46	2.0037	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		1,70	47	1,1	0,31	59		
	2.0037	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,81	47	1,1	0,25	59	1,2	ΔP 3,0
	<b>2.0037</b>	3	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>0,61</b>	<b>58</b>		
47	2.0037	5	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	1,45	60		
	2.0038	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	2,58	62		
	2.0038	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,36	47	1,1	0,11	62	4,7	ΔP 1,7
	<b>2.0038</b>	2	<b>DID632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			47	1,1	<b>0,61</b>	<b>60</b>		
48	2.0039	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			47	1,1	2,58	70		
	2.0039	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,96	47	1,1	0,29	69	3,5	-ΔP 4,0
	<b>2.0039</b>	2	<b>DID632-LR-4-G-LL-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			47	1,1	<b>0,61</b>	<b>65</b>		
49	2.0040	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 160/125/125	125			210	4,8	8,10	68	14,2	30
	2.0040	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		2,19	210	4,8	6,11	62		
50	2.0041	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,29	160	3,6	0,49	57		
	2.0041	3	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	125			160	3,6	5,05	57	5,5	
51	2.0042	1	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,39	125	2,8	0,42	53		
	2.0042	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	125			125	2,8	2,85	54		
	2.0042	2	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			125	2,8	1,01	52	4,3	
	2.0042	3	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,03	125	2,8	0,04	52		
52	2.0043	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,96	75	2,7	1,21	50		
	2.0043	4	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			75	2,7	1,36	51	2,6	
53	2.0044	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,65	50	1,8	0,40	51		
	2.0044	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			50	1,8	1,81	49		
	2.0044	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		1,06	50	1,8	1,18	48	16,9	-ΔP 4,1
	<b>2.0044</b>	3	<b>LVS100-odtah - s=5mm</b>	100			50	1,8	<b>13,50</b>	<b>34</b>		
54	2.0045	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			25	0,9	3,00	48		
	2.0045	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,71	25	0,9	0,21	48	18,2	-ΔP 2,7
	<b>2.0045</b>	2	<b>LVS100-odtah - s=-5mm</b>	100			25	0,9	<b>15,00</b>	<b>33</b>		
55	2.0046	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			50	1,8	2,00	50		
	2.0046	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,65	50	1,8	0,72	50	24,7	ΔP 2,4
	<b>2.0046</b>	2	<b>LVS100-odtah - s=0mm</b>	100			50	1,8	<b>22,00</b>	<b>28</b>		
56	2.0047	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	100			35	1,2	2,00	55		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíil po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
56	2.0047	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,64	35	1,2	0,36	54		
	<b>2.0047</b>	2	<b>LVS100-odtah - s=-5mm</b>	100			35	1,2	<b>25,00</b>	<b>29</b>	27,4	<b>ΔP 0,7</b>
57	2.0048	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	100			50	1,8	2,00	60		
	<b>2.0048</b>	2	<b>LVS100-odtah - s=-3mm</b>	100		0,65	50	1,8	0,72	59	32,7	<b>-ΔP 2,7</b>
58	2.0049	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			140	3,2	0,45	105		
	2.0049	3	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		4,27	140	3,2	5,64	99		
	2.0049	4	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=125	125			140	3,2	1,27	98		
	2.0049	5	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,22	140	3,2	0,30	97		
	2.0049	6	Skládaná spirála kruhová libovolná d=125	125			140	3,2	0,16	97		
	2.0049	7	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,49	140	3,2	0,65	97		
	2.0049	8	Skládaná spirála kruhová libovolná d=125	125			140	3,2	0,16	96		
	2.0049	9	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,07	140	3,2	0,09	96		
	2.0049	9	Skryté potrubí	125			140	3,2	0,00	96		
	2.0049	9	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,02	140	3,2	0,03	96		
	2.0049	10	Skládaná spirála kruhová libovolná d=125	125			140	3,2	0,68	96		
	2.0049	11	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,19	140	3,2	0,25	95		
	2.0049	12	Skládaná spirála kruhová libovolná d=125	125			140	3,2	0,68	95	11,6	<b>67,5</b>
2.0049	13	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,94	140	3,2	1,24	94			
59	2.0050	2	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	100		2,10	80	2,8	2,99	88		
	2.0050	3	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=100	100			80	2,8	1,01	87		
	2.0050	4	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	100		0,28	80	2,8	0,39	87	6,8	
	2.0050	14	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			80	2,8	2,37	91		
60	2.0051	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,99	50	1,8	0,60	88		
	2.0051	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		1,04	50	1,8	1,16	86		
	<b>2.0051</b>	3	<b>LVS100-odtah - s=5mm</b>	100			50	1,8	<b>13,50</b>	<b>71</b>	17,4	<b>-ΔP 3,2</b>
	2.0051	5	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			50	1,8	2,18	84		
61	2.0052	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 100/100/100	100			30	1,1	2,40	86		
	<b>2.0052</b>	2	<b>LVS100-odtah s=0mm</b>	100		0,69	30	1,1	0,29	85	24,7	<b>ΔP 4</b>
62	2.0053	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/100	100			60	2,1	2,57	91		
	2.0053	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		1,24	60	2,1	1,05	90		
	<b>2.0053</b>	3	<b>LVS100-odtah - s=5mm</b>	100		0,46	60	2,1	0,73	89	21,4	<b>-ΔP 4,7</b>



## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod / okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíly po regulaci
				mm	mm							
63	2.0054	1	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	160	0,30	1 015	5,6	0,58	150	14,6	
	2.0054	2	Koleno pro čtyřhranné potrubí	315	160		1 015	5,6	7,73	142		
	2.0054	5	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	160	3,22	1 015	5,6	6,30	136		
64	2.0054	6	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	315	160		840	4,6	6,32	130	24,2	
	2.0054	7	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	315	160	0,24	840	4,6	0,33	129		
	2.0054	9	Redukce libovolný rozměr	250	160		840	5,8	10,21	119		
	2.0054	10	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	3,11	840	5,8	7,30	112		
65	2.0054	11	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=140 mm	250	160		560	3,9	8,75	103	25,2	
	2.0054	12	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	0,06	560	3,9	0,07	103		
	2.0054	13	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	250	160	0,05	560	3,9	0,06	103		
	2.0054	14	Redukce libovolný rozměr	180	160		560	5,4	8,75	94		
	2.0054	15	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	180	160	3,14	560	5,4	7,61	87		
66	2.0054	16	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=140 mm	180	160		280	2,7	9,45	77	35,7	35
	2.0054	17	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	180	160	0,12	280	2,7	0,08	77		
	2.0054	18	Ventilační potrubí z galvanizovaného ocelového plechu, přírubové připojení 1	180	160	0,04	280	2,7	0,02	77		
	2.0054	19	Redukce hranatý na d= 140	140			280	5,1	4,60	73		
	2.0054	21	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		2,87	280	5,1	7,81	65		
	2.0054	22	Skládaná spirála kruhové koleno 90° d=140	140			280	5,1	3,22	62		
	2.0054	24	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		3,86	280	5,1	10,50	51		
67	2.0054	25	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=100 mm	140			224	4,0	5,38	46	13,1	
	2.0054	25	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		2,20	224	4,0	3,94	42		
	2.0054	26	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	140			168	3,0	3,72	38		
	2.0054	26	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		0,07	168	3,0	0,08	38		
68	2.0054	27	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	140			112	2,0	2,36	36	3,3	
	2.0054	29	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		1,96	112	2,0	0,99	35		
69	2.0054	30	Redukce d=140/125 mm	125			112	2,5	0,13	34		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod /okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíil po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
69	2.0054	31	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,09	112	2,5	0,07	34	6,6	
	2.0054	32	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	34		
	2.0054	33	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,09	112	2,5	0,08	34		
	2.0054	34	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	33		
	2.0054	35	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,21	112	2,5	0,18	33		
	2.0054	36	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	33		
	2.0054	37	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,09	112	2,5	0,08	33		
2.0054	38	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	32			
2.0054	39	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,86	112	2,5	0,75	31			
70	2.0055	4	Skládaná spirála kruhová libovolná d=125	125			56	1,3	0,02	29	5,5	ΔP 7,0
	2.0055	6	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,85	56	1,3	0,36	29		
	2.0055	7	<b>DI632-LR-4-G-RR-AV-A1</b> <b>1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>28</b>		
	2.0055	40	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			56	1,3	2,18	29		
71	2.0056	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			56	1,3	2,18	29	3,3	ΔP 6,9
	2.0056	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,76	56	1,3	0,32	29		
	2.0056	2	<b>DI632-LR-4-G-LL-AV-A1</b> <b>1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>28</b>		
72	2.0057	0	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,60	35	3,8	ΔP 0,8
	2.0057	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,99	56	1,3	0,42	35		
	2.0057	2	<b>DI632-LR-4-M-LL-AH-A1</b> <b>1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>34</b>		
73	2.0058	1	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,60	32	3,8	ΔP 4,6
	2.0058	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,98	56	1,3	0,42	31		
	2.0058	2	<b>DI632-LR-4-M-RR-AH-A1</b> <b>1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>30</b>		
74	2.0059	1	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=100 mm	100			56	2,0	7,20	44	9,5	
	2.0059	1	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,19	56	2,0	0,14	44		
	2.0059	2	Skládaná spirála kruhová libovolná d=100	100			56	2,0	0,18	44		
	2.0059	3	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,25	56	2,0	0,19	43		
	2.0059	4	Skládaná spirála kruhová libovolná d=100	100			56	2,0	0,06	43		
	2.0059	5	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,61	56	2,0	0,46	43		
	2.0059	6	Skládaná spirála kruhová libovolná d=100	100			56	2,0	0,06	43		
2.0059	7	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,16	56	2,0	0,12	43			

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (mm)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíly po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
74	2.0059	8	Redukce pro skládanou kruhovou bežešvou spirálu d=125/100 mm, symetrická	125			56	1,3	0,00	43		
	2.0059	10	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,68	56	1,3	0,29	42	9,5	-ΔP 7
	<b>2.0059</b>	11	<b>DD632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>42</b>		
75	2.0060	1	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=140 mm	140			280	5,1	8,39	78		
	2.0060	2	Spiro potrubí bežešvé d=140 mm	140		3,86	280	5,1	10,5	68	18,9	51
76	2.0060	3	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=100 mm	140			224	4,0	5,38	62		
	2.0060	3	Spiro potrubí bežešvé d=140 mm	140		2,15	224	4,0	3,87	59	13,1	
	2.0060	4	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	140			168	3,0	3,72	55		
	2.0060	4	Spiro potrubí bežešvé d=140 mm	140		0,08	168	3,0	0,09	55		
77	2.0060	5	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	140			112	2,0	2,36	52		
	2.0060	6	Spiro potrubí bežešvé d=140 mm	140		1,17	112	2,0	0,59	52	3,1	
	2.0060	7	Redukce pro skládanou kruhovou bežešvou spirálu d=140/125 mm, symetrická	125			112	2,5	0,13	52		
78	2.0060	8	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,95	112	2,5	0,83	51		
	2.0060	9	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	50		
	2.0060	10	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,09	112	2,5	0,08	50	3,9	
	2.0060	11	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	50		
	2.0060	12	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,21	112	2,5	0,18	50		
	2.0060	13	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	49		
	2.0060	14	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,09	112	2,5	0,08	49		
	2.0060	15	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	49		
79	2.0060	16	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,89	112	2,5	0,78	48		
	2.0061	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,86	56	1,3	0,37	47		
	<b>2.0061</b>	3	<b>DD632-LR-4-G-RR-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>45</b>	3,3	ΔP 6,5
	2.0061	17	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			56	1,3	2,18	45		
80	2.0062	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			56	1,3	2,18	46		
	2.0062	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,77	56	1,3	0,33	45	3,3	ΔP 5,7
	<b>2.0062</b>	2	<b>DD632-LR-4-G-LL-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>45</b>		
81	2.0063	1	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,40	57		
	2.0063	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,06	56	1,3	0,45	57	3,6	-ΔP 3,1
	<b>2.0063</b>	2	<b>DD632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>54</b>		

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dimenze	W x H (ma)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace / rozdíly po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
82	2.0064	0	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,40	64		
	2.0064	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		1,05	56	1,3	0,45	64	3,6	-ΔP 6,4
	<b>2.0064</b>	2	<b>DD632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>57</b>		
83	2.0065	1	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=100 mm	100			56	2,0	7,20	61		
	2.0065	1	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,13	56	2,0	0,10	61		
	2.0065	2	Skládaná spirála kruhové koleno 30° d=100	100			56	2,0	0,22	60		
	2.0065	3	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,32	56	2,0	0,24	60		
	2.0065	4	Skládaná spirála kruhová libovolná d=100	100			56	2,0	0,03	60		
	2.0065	5	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,87	56	2,0	0,65	59		
	2.0065	6	Skládaná spirála kruhová libovolná d=100	100			56	2,0	0,03	59	9,5	-ΔP 7,4
	2.0065	7	Spiro potrubí bezešvé d=100 mm	100		0,07	56	2,0	0,05	59		
	2.0065	8	Redukce pro skládanou kruhovou bezešvou spirálu d=125/100 mm, symetrická	125			56	1,3	0,00	59		
	2.0065	10	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,49	56	1,3	0,21	59		
	<b>2.0065</b>	11	<b>DD632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>58</b>		
84	2.0066	2	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		3,91	280	5,1	10,62	101	10,6	84,5
85	2.0066	3	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=100 mm	140			224	4,0	5,38	96		
	2.0066	3	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		2,31	224	4,0	4,14	92	13,3	
	2.0066	4	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	140			168	3,0	3,72	88		
	2.0066	4	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		0,10	168	3,0	0,11	88		
86	2.0066	5	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	140			112	2,0	2,36	86	3,1	
	2.0066	7	Spiro potrubí bezešvé d=140 mm	140		1,41	112	2,0	0,71	85		
87	2.0066	8	Redukce pro skládanou kruhovou bezešvou spirálu d=140/125 mm, symetrická	125			112	2,5	0,13	85		
	2.0066	9	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,42	112	2,5	0,37	84		
	2.0066	10	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	84		
	2.0066	11	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,09	112	2,5	0,08	84		
	2.0066	12	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	83	3,4	
	2.0066	13	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,21	112	2,5	0,18	83		
	2.0066	14	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	83		
	2.0066	15	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,09	112	2,5	0,08	83		
	2.0066	16	Skládaná spirála kruhové koleno 45° d=125	125			112	2,5	0,49	82		
2.0066	17	Spiro potrubí bezešvé d=125 mm	125		0,73	112	2,5	0,64	82			

## Tlaková ztráta - ETA

Číslo úseku	Obvod/okruh	Označení	Prvek	Dímenze	W x H (mm)	Délka	Objem vzduchu	Rychlost	Tlaková ztráta	Absolutní tlak	Tlaková ztráta úseku	Regulace/ rozdíli po regulaci
				mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa	Pa	Pa
88	2.0067	4	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,95	56	1,3	0,40	81		
	<b>2.0067</b>	5	<b>DD632-LR-4-G-RR-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>78</b>	3,4	<b>ΔP 6,3</b>
	2.0067	18	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			56	1,3	2,18	79		
89	2.0068	1	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/125/125	125			56	1,3	2,18	79		
	<b>2.0068</b>	2	<b>DD632-LR-4-G-LL-AV-A1 1500x1200x593 LE</b>	125		0,89	56	1,3	0,38	79	3,3	<b>ΔP 6,3</b>
90	2.0069	1	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,40	86		
	2.0069	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,80	56	1,3	0,34	85	3,5	<b>ΔP 0,0</b>
	<b>2.0069</b>	2	<b>DD632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>85</b>		
91	2.0070	1	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			56	1,3	2,70	83		
	2.0070	1	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,76	56	1,3	0,32	83	3,8	<b>ΔP 2,7</b>
	<b>2.0070</b>	2	<b>DD632-LR-4-M-RR-AH-A1 1500x1200x593</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>82</b>		
92	2.0071	1	Sedlová odbočka v kruhovém potrubí, kruhová 90° d=100 mm	100			56	2,0	7,20	94		
	2.0071	1	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,12	56	2,0	0,09	94		
	2.0071	2	Skládaná spirála kruhové koleno 30° d=100	100			56	2,0	0,22	94		
	2.0071	3	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,44	56	2,0	0,33	94		
	2.0071	4	Skládaná spirála kruhová libovolná d=100	100			56	2,0	0,07	93		
	2.0071	5	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,69	56	2,0	0,52	93		
	2.0071	6	Skládaná spirála kruhová libovolná d=100	100			56	2,0	0,07	93	9,6	<b>-ΔP 7,3</b>
	2.0071	7	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		0,11	56	2,0	0,08	93		
	2.0071	8	Redukce pro skládanou kruhovou bežešvou spirálu d=125/100 mm, symetrická	125			56	1,3	0,00	93		
	2.0071	10	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,58	56	1,3	0,25	93		
<b>2.0071</b>	11	<b>DD632-LR-4-M-LL-AH-A1 1500x1200x593 LE</b>	125			56	1,3	<b>0,77</b>	<b>92</b>			
93	2.0072	0	Sedlová odbočka pro čtyřhranné potrubí, kruhová 90° d=125 mm	125			175	4,0	0,83	135		
	2.0072	1	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		0,84	175	4,0	1,67	134	5,8	<b>108</b>
	2.0073	2	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	125			140	3,2	3,31	130		
94	2.0073	2	Spiro potrubí bežešvé d=125 mm	125		2,72	140	3,2	3,59	127		
	2.0073	3	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=125	125		0,63	140	3,2	1,61	125	17,7	<b>-ΔP 4,3</b>
	<b>2.0073</b>	4	<b>DLQL-P-A-H-M/250</b>	125			140	3,2	<b>12,50</b>	<b>112</b>		
95	2.0074	0	T-kus stáčený s podélnou drážkou kruhový 125/100/125	100			35	1,2	2,60	128		
	2.0074	1	Spiro potrubí bežešvé d=100 mm	100		1,08	35	1,2	0,35	127	25,4	<b>ΔP 3,1</b>
	2.0074	2	Flexibilní kruhové potrubí DIN 24146 d=100	100		0,85	35	1,2	0,48	127		
	<b>2.0074</b>	3	<b>LVS100-odtah - s=-5mm</b>	100			35	1,2	<b>22,00</b>	<b>105</b>		

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**Príloha č. 5. Návrh regulačných prvkov**

## Project Structure

### Regulácia SUP

K.2_7	-----	VFC/160
K.1_24	-----	-VFC/125
K.1_27	-----	-VFC/125
K.1_28	-----	-VFC/125
K.3_29	-----	-EN/300x100
K.2_36	-----	-VFC/160
Úsek č.36.01	-----	-CS025/160x1000
K.1_47	-----	-VFC/125
K.1_57	-----	-VFC/125
K.2_62	-----	-VFC/160
K.2_70	-----	-VFC/160
K.2_78	-----	-VFC/160

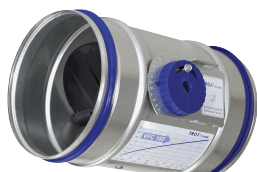
### Regulácia ETA

K.1_7	-----	VFC/125
K.1_24	-----	-VFC/125
K.1_27	-----	-VFC/125
K.3_37	-----	-EN/300x100
K.1_44	-----	-VFC/125
K.1_49	-----	-VFC/125
K.1_58	-----	-VFC/125
K.2_66	-----	-VFC/160
K.2_75	-----	-VFC/160
S.2_75	-----	-CS025/160x1000
K.2_84	-----	-VFC/160
S.2_84	-----	-CS025/160x1000
K.2_93	-----	-VFC/125
S.1_93	-----	CS050/125x500

### Požiarne klapky

F.1_48	-----	FKA2-EU/CZ/200x125x305/Z00
--------	-------	----------------------------

**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  32 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  31 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  20 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

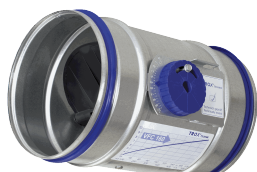
	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	39	51	49	42	36	30	22	16	< 15	31	32
Case-radiated noise, sound power level	29	41	39	32	26	20	< 15	< 15	< 15	20	22

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.



**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  175 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  30 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  4,09 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  29 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  16 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	37	52	46	40	35	29	20	< 15	< 15	30	31
Case-radiated noise, sound power level	25	40	34	28	23	17	< 15	< 15	< 15	17	19

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  100 m<sup>3</sup>/h

Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  53 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  2,34 m/s

Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa

Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  30 dB(A)

Case-radiated noise  $L_{p,A}$  17 dB(A)

System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)

System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)

Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

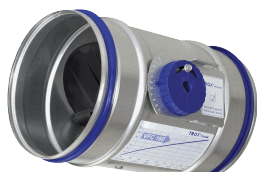
**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	38	52	44	39	37	32	25	18	< 15	32	33
Case-radiated noise, sound power level	26	40	32	27	25	20	< 15	< 15	< 15	19	21

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  100 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  50 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  2,34 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  30 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  17 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	38	51	44	39	37	31	24	17	< 15	31	33
Case-radiated noise, sound power level	26	39	32	27	25	19	< 15	< 15	< 15	18	20

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**EN/300x100**



Width	300
Height	100
Total amount	1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow $q_v$	350 m <sup>3</sup> /h
Static differential pressure $\Delta p_{st}$	53 Pa

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$

The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity $v$	3,24 m/s
Static differential pressure, minimum $\Delta p_{st,min}$	50 Pa
Air-regenerated noise $L_{p,A}$	36 dB(A)
Case-radiated noise $L_{p,A}$	25 dB(A)
System attenuation for air-regenerated noise $\Delta L_1$	8 dB *)
System attenuation for case-radiated noise $\Delta L_2$	9 dB *)
Volume flow rate tolerance $[\pm\%] \Delta q_v$	10

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	44	48	51	39	38	40	38	33	24	39	41
Case-radiated noise, sound power level	34	44	46	35	29	27	22	18	< 15	27	28

**Description**

Rectangular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 19 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. The volume flow controllers are factory-adjusted and open preset a reference volume flow rate. Sound power level measured according to DIN EN ISO 5135. Meets the hygiene requirements according to VDI 6022.

**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  60 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  32 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  30 dB(A) \*)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  26 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

**Air-regenerated noise  $L_{p,A}$**  The air-regenerated noise already reflects the noise reduction achieved with the additional silencer.  
**System regenerated noise  $\Delta L_1$**  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	39	53	51	42	32	< 15	< 15	< 15	< 15	34	33
Case-radiated noise, sound power level	35	44	43	37	32	27	21	16	< 15	26	28

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**CS025/160x1000**



Insulation thickness	025
Nominal size	160
Nominal length	1000
Total amount	1

**Input Data**

Strategy: Silencer without pod  
Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  < 5 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{W,A}$  < 15 dB(A)  
Air-regenerated noise  $L_{W,NC}$  < 15 dB  
Air-regenerated noise  $L_{W,NR}$  < 15 dB  
Weight  $m$  3 kg

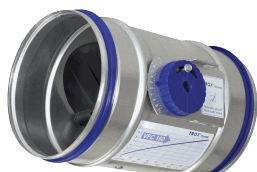
**Acoustic results**

	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	25	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Insertion Loss	1	2	5	10	30	21	17	13

**Description**

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  70 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  30 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  1,64 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  22 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  < 15 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

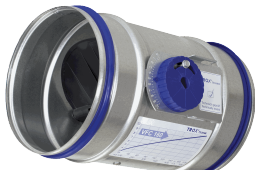
**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	30	47	35	31	29	23	< 15	< 15	< 15	23	25
Case-radiated noise, sound power level	18	35	23	19	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  94 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  81 Pa

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity  $v$  2,20 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  34 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  21 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	42	53	46	42	40	36	30	25	22	35	36
Case-radiated noise, sound power level	30	41	34	30	28	24	18	< 15	< 15	22	24

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.



**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  30 Pa

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  30 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  19 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	38	51	48	42	35	29	21	15	< 15	30	32
Case-radiated noise, sound power level	28	41	38	32	25	19	< 15	< 15	< 15	19	21

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  30 Pa

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  30 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  19 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

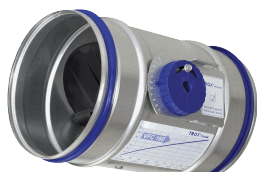
**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	38	51	48	42	35	29	21	15	< 15	30	32
Case-radiated noise, sound power level	28	41	38	32	25	19	< 15	< 15	< 15	19	21

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  41 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  33 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  22 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	41	53	51	44	38	33	26	20	18	33	35
Case-radiated noise, sound power level	31	43	41	34	28	23	16	< 15	< 15	22	24

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  140 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  32 Pa

**Notes \*)**

System The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,27 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  28 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  15 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	36	51	44	38	35	28	20	< 15	< 15	29	31
Case-radiated noise, sound power level	24	39	32	26	23	16	< 15	< 15	< 15	16	18

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  175 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  30 Pa

**Notes \*)**

System The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity  $v$  4,09 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  29 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  16 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	37	52	46	40	35	29	20	< 15	< 15	30	31
Case-radiated noise, sound power level	25	40	34	28	23	17	< 15	< 15	< 15	17	19

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  55 m<sup>3</sup>/h

Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  37 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  1,29 m/s

Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa

Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  22 dB(A)

Case-radiated noise  $L_{p,A}$  < 15 dB(A)

System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)

System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)

Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	30	47	34	31	30	24	16	< 15	< 15	24	26
Case-radiated noise, sound power level	18	35	22	19	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**EN/300x100**



Width	300
Height	100
Total amount	1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow $q_v$	350 m <sup>3</sup> /h
Static differential pressure $\Delta p_{st}$	50 Pa

**Notes \*)**

System The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

regenerated noise  $\Delta L_1$

**Results**

Airflow velocity $v$	3,24 m/s
Static differential pressure, minimum $\Delta p_{st,min}$	50 Pa
Air-regenerated noise $L_{p,A}$	36 dB(A)
Case-radiated noise $L_{p,A}$	25 dB(A)
System attenuation for air-regenerated noise $\Delta L_1$	8 dB *)
System attenuation for case-radiated noise $\Delta L_2$	9 dB *)
Volume flow rate tolerance $[\pm\%] \Delta q_v$	10

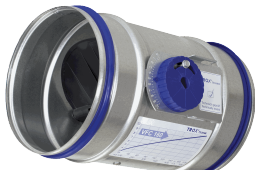
**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	44	48	51	39	37	39	38	33	23	38	40
Case-radiated noise, sound power level	34	44	46	35	28	26	22	17	< 15	27	27

**Description**

Rectangular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 19 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. The volume flow controllers are factory-adjusted and open preset a reference volume flow rate. Sound power level measured according to DIN EN ISO 5135. Meets the hygiene requirements according to VDI 6022.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  140 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  61 Pa

**Notes \*)**

System The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,27 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  34 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  21 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Acoustic results**

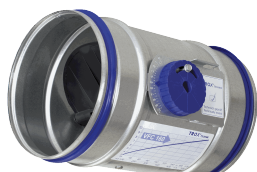
	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	42	54	49	44	40	35	29	22	18	36	37
Case-radiated noise, sound power level	30	42	37	32	28	23	17	< 15	< 15	22	24

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.



**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  210 m<sup>3</sup>/h

Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  30 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  4,91 m/s

Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa

Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  31 dB(A)

Case-radiated noise  $L_{p,A}$  18 dB(A)

System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)

System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)

Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

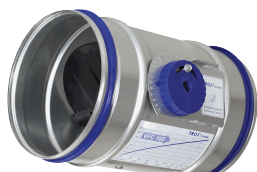
**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	39	52	49	41	36	30	22	< 15	< 15	31	32
Case-radiated noise, sound power level	27	40	37	29	24	18	< 15	< 15	< 15	18	20

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  140 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  67 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,27 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  35 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  22 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

System regenerated noise  $\Delta L_1$  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

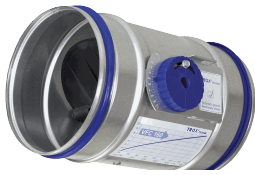
**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	43	54	50	44	41	36	30	24	20	36	38
Case-radiated noise, sound power level	31	42	38	32	29	24	18	< 15	< 15	23	25

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate  
Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  35 Pa

**Notes \*)**

System The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  30 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  32 dB(A)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  21 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

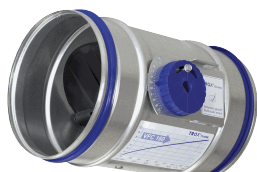
**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	40	52	49	43	37	31	23	18	15	32	33
Case-radiated noise, sound power level	30	42	39	33	27	21	< 15	< 15	< 15	21	23

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  51 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  32 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  28 dB(A) \*)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  24 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

**Air-regenerated noise  $L_{p,A}$**  The air-regenerated noise already reflects the noise reduction achieved with the additional silencer.  
**System regenerated noise  $\Delta L_1$**  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	37	53	50	41	30	< 15	< 15	< 15	< 15	32	32
Case-radiated noise, sound power level	33	44	42	36	30	25	18	< 15	< 15	24	26

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**CS025/160x1000**



Insulation thickness	025
Nominal size	160
Nominal length	1000
Total amount	1

**Input Data**

Strategy: Silencer without pod  
Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  < 5 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{W,A}$  < 15 dB(A)  
Air-regenerated noise  $L_{W,NC}$  < 15 dB  
Air-regenerated noise  $L_{W,NR}$  < 15 dB  
Weight  $m$  3 kg

**Acoustic results**

	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	25	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Insertion Loss	1	2	5	10	30	21	17	13

**Description**

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

**VFC/160**



Nominal size  
Total amount

160  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  84 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  32 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  32 dB(A) \*)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  29 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

**Air-regenerated noise  $L_{p,A}$**  The air-regenerated noise already reflects the noise reduction achieved with the additional silencer.  
**System regenerated noise  $\Delta L_1$**  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	41	55	53	45	35	< 15	15	15	17	36	36
Case-radiated noise, sound power level	38	46	45	40	35	31	26	21	20	30	31

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.

**CS025/160x1000**



Insulation thickness	025
Nominal size	160
Nominal length	1000
Total amount	1

**Input Data**

Strategy: Silencer without pod  
Volume flow  $q_v$  280 m<sup>3</sup>/h

**Results**

Airflow velocity  $v$  3,97 m/s  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  < 5 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{W,A}$  < 15 dB(A)  
Air-regenerated noise  $L_{W,NC}$  < 15 dB  
Air-regenerated noise  $L_{W,NR}$  < 15 dB  
Weight  $m$  3 kg

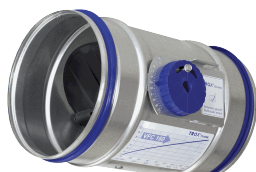
**Acoustic results**

	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	25	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Insertion Loss	1	2	5	10	30	21	17	13

**Description**

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

**VFC/125**



Nominal size  
Total amount

125  
1

**Input Data**

Strategy: Operating values to calculate

Volume flow  $q_v$  175 m<sup>3</sup>/h  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  108 Pa

**Results**

Airflow velocity  $v$  4,09 m/s  
Static differential pressure, minimum  $\Delta p_{st,min}$  32 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{p,A}$  29 dB(A) \*)  
Case-radiated noise  $L_{p,A}$  28 dB(A)  
System attenuation for air-regenerated noise  $\Delta L_1$  8 dB \*)  
System attenuation for case-radiated noise  $\Delta L_2$  9 dB \*)  
Volume flow rate tolerance  $[\pm\%] \Delta q_v$  0

**Notes \*)**

**Air-regenerated noise  $L_{p,A}$**  The air-regenerated noise already reflects the noise reduction achieved with the additional silencer.  
**System regenerated noise  $\Delta L_1$**  The sound pressure level of air-regenerated noise is calculated based on system attenuation values achieved under real conditions. These system attenuation values are the combined correction values for change of direction, distribution in the ductwork, end reflection and room attenuation.

**Acoustic results**

	L <sub>W,A</sub> [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	L <sub>W,NC</sub> [dB]	L <sub>W,NR</sub> [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	38	55	51	41	28	17	< 15	19	20	34	34
Case-radiated noise, sound power level	37	46	44	38	35	31	26	20	18	29	31

**Description**

Circular volume flow controllers for constant and variable air volume systems with low airflow velocities, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 6 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, leaf spring, and a rotary knob to set the volume flow rate setpoint.



**CS050/125x500**



Insulation thickness	050
Nominal size	125
Nominal length	500
Total amount	1

**Input Data**

Strategy: Silencer without pod  
Volume flow  $q_v$  175 m<sup>3</sup>/h

**Results**

Airflow velocity  $v$  4,09 m/s  
Static differential pressure  $\Delta p_{st}$  < 5 Pa  
Air-regenerated noise  $L_{W,A}$  < 15 dB(A)  
Air-regenerated noise  $L_{W,NC}$  < 15 dB  
Air-regenerated noise  $L_{W,NR}$  < 15 dB  
Weight  $m$  2 kg

**Acoustic results**

	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]
Air-regenerated noise, sound power level	23	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Insertion Loss	3	4	9	19	26	25	13	10

**Description**

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

# MANDÍK®

## REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ

### RKKTM



## II. VŠEOBECNĚ

Obr. 1 RKKTM se servopohonem



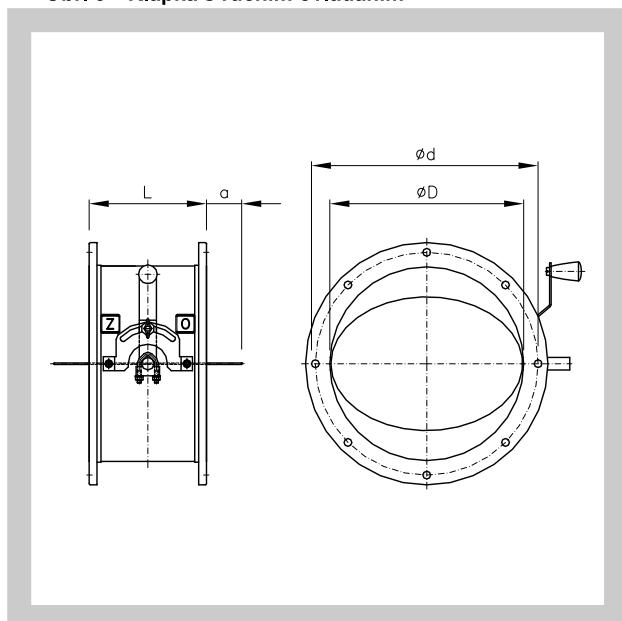
Obr. 2 RKKTM s ručním ovládáním



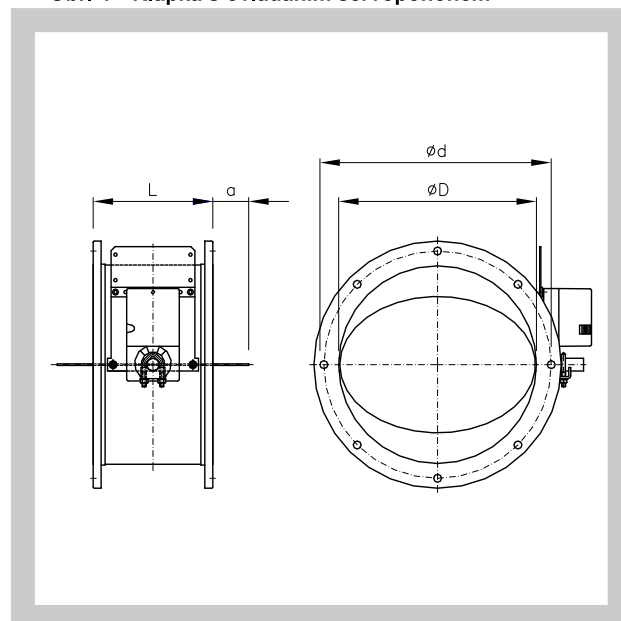
### 1. Popis

- 1.1. Sestava klapky je tvořena tělesem, listem opatřeným po obvodě těsněním a ovládacím mechanismem. Slouží k těsnému uzavření vzduchotechnického potrubí, popřípadě k regulaci průtoku vzduchu v potrubí škrcením průřezu.
- 1.2. Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.3. Klapky jsou určeny pro maximální rychlosti proudění 12 m.s<sup>-1</sup>.
- 1.4. Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20°C do +80°C. V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.
- 1.7. Těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C.
- 1.8. Těsnost přes list klapky: třída 4.

Obr. 3 Klapka s ručním ovládáním



Obr. 4 Klapka s ovládáním servopohonem



## 3.2. Klapka k napojení na spiro.

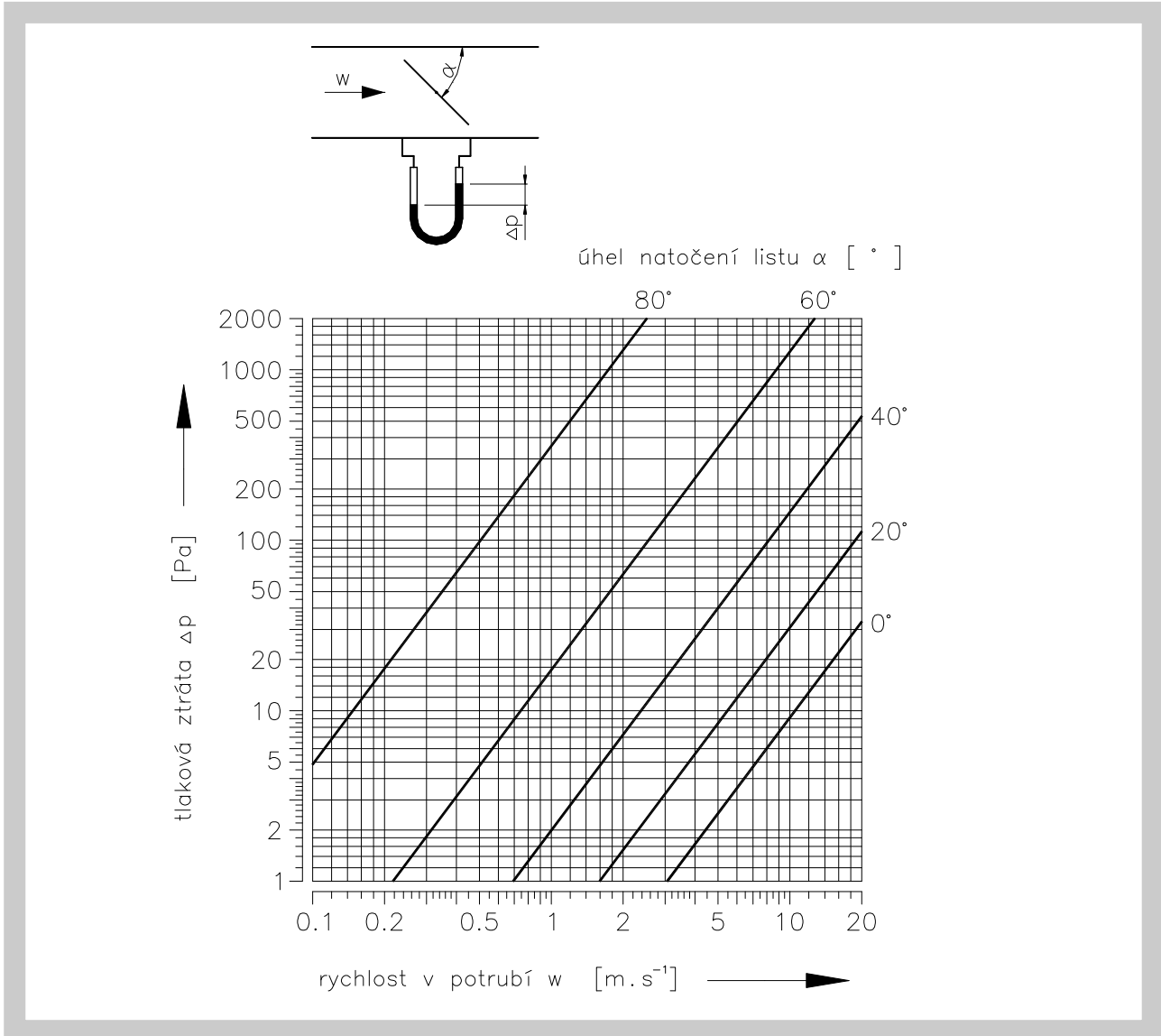
Tab. 3.2.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Jm. rozměr $\varnothing D$	Rozměry			Efektivní plocha $S_{ef}$ [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost [kg]
	$\varnothing D_1$	$L_1$	a		
80	79	240	-	0,0047	0,80
100	99	240	-	0,0074	0,95
110	109	240	-	0,0090	1,10
125	124	240	-	0,0117	1,20
140	139	240	-	0,0147	1,35
150	149	240	-	0,0170	1,45
160	159	240	-	0,0194	1,55
180	179	240	-	0,0246	1,80
200	199	240	-	0,0305	2,05
225	224	240	-	0,0387	2,30
250	249	240	-	0,0479	2,60
280	279	240	15	0,0603	3,90
300	299	240	25	0,0693	4,20
310	309	240	30	0,0740	4,40
315	314	240	32	0,0765	4,50
355	354	240	52	0,0973	5,20
400	399	300	45	0,1238	8,60
450	449	300	70	0,1569	9,90
500	499	300	95	0,1940	11,30
560	559	300	125	0,2437	13,00
630	629	300	160	0,3088	15,20

7. Tlakové ztráty

7.1. Tlakové ztráty

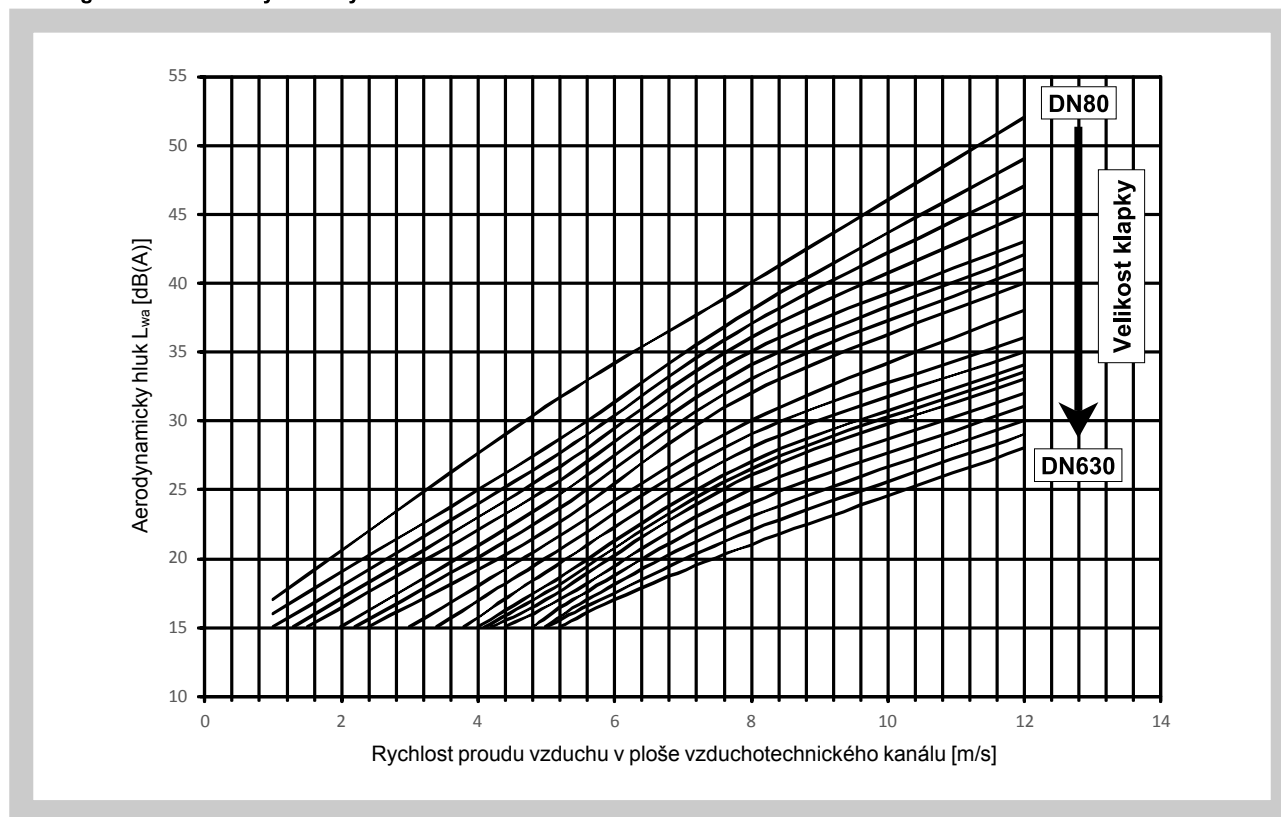
Diagram 7.1.1. Tlakové ztráty v závislosti na natočení listu klapky



$\dot{V}$	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	objemový průtok vzduchu	$\Delta p$	[Pa]	tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
$w$	[m.s <sup>-1</sup> ]	rychlost proudění	$\alpha$	[°]	úhel natočení listu

## 8. Údaje o hluku

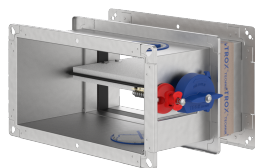
Diagram 8.1. Aerodynamický hluk



Tab. 8.1. Aerodynamický hluk

Jm. rozměr	Ů [m/s]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Jm. rozměr	Ů [m/s]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Jm. rozměr	V [m/s]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
80	1	17	200	2,4	15	400	4,4	15
	5	31		5	22		5,2	17
	8	40		8	32		8	25
	12	52		12	40		12	32
100	1	16	225	3	15	450	4,8	15
	5	28		5	21		5,4	17
	8	38		8	30		8	24
	12	49		12	38		12	31
110	1	15	250	3,4	15	500	5	15
	5	27		5	20		5,6	17
	8	37		8	29		8	23
	12	47		12	36		12	30
125	1,3	15	280	3,8	15	560	5	15
	5	26		5	19		5,8	17
	8	36		8	28		8	22
	12	45		12	35		12	29
140	1,5	15	300	4	15	630	5,2	15
	5	25		5	18		6	17
	8	35		8	27		8	21
	12	43		12	34		12	28
160	2	15	315	4,1	15			
	5	24		5	18			
	8	34		8	27			
	12	42		12	34			
180	2,2	15	355	4,2	15			
	5	23		5	17			
	8	33		8	26			
	12	41		12	33			

**FKA2-EU/CZ/200x125x305/Z00**



Country	CZ	Czech Republic
Width	200	
Height	125	
Length	305	
Attachments	Z00	Z00   Standard construction;--
Total amount	1	

**Input Data**

Strategy: Given volume flow

Volume flow  $q_v$  350 m<sup>3</sup>/h

**Notes \*)**

Weight m The weight includes attachments, but no optional accessories

**Results**

Airflow velocity $v$	3,89 m/s
Free area $A_{fr}$	0,0175 m <sup>2</sup>
Pressure loss coefficient $\zeta$	0,93
Total differential pressure $\Delta p_t$	8 Pa
Weight m	4 kg *)

**Acoustic results**

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	25	36	33	27	24	16	< 15	< 15	< 15	18	20

**Description**

Fire damper in line with the European product standard DIN EN 15650 in square or rectangle construction style with two large inspection accesses that can be operated without tools.

Tested for fire resistance properties according to DIN EN 1366-2 (300 Pa and 500 Pa negative pressure), with CE label.

The fire damper manufacturer's declaration of performance (DoP) provides proof of the respective installation conditions. e.g. inside, in front of, at and remote from walls or ceilings, along with the basic characteristics such as size, support structure, design and installation type and the respective classes of performance in accordance with the classification standard DIN EN 13501-3.

Ready-to-use units contain a release mechanism and an interchangeable, fire-resistant damper blade that can be arranged horizontally or vertically depending on the use.

Optimised low-leakage casing, up to tightness class C in accordance with DIN EN 1751 with 30 mm flange (L=500 mm) for connecting to ducting made of non-combustible or combustible building materials. Thermal release for 72 °C or 95 °C (warm air ventilation) with fusible link or thermoelectric with spring return actuator, test switch/push button and control LED.

The designs with brushless spring return actuators for opening and closing the fire damper – also when the ventilation system is running and independent of the nominal size – are particularly suited for function testing or the daily shut-off of cable sections.

Retrofit of spring return actuators without modification of the rod is possible from the outside.

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**Príloha č. 6. Návrh vzduchotechnickej jednotky**





# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.:

### Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická místnost


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TP04.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

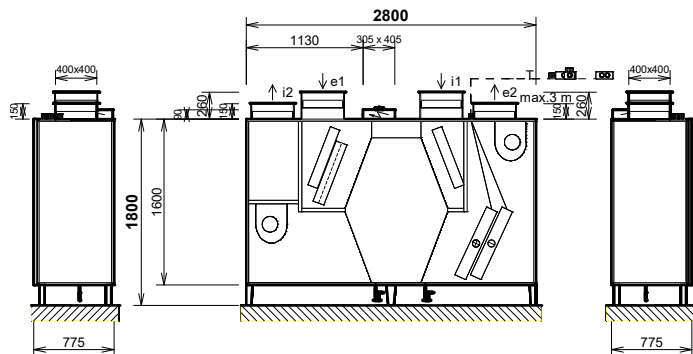
### Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

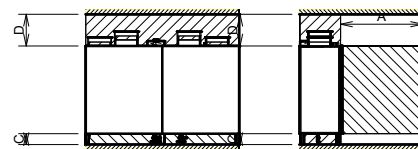


Provedení **50/0** stojaté pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 504 kg, Dodávka jednotky vcelku



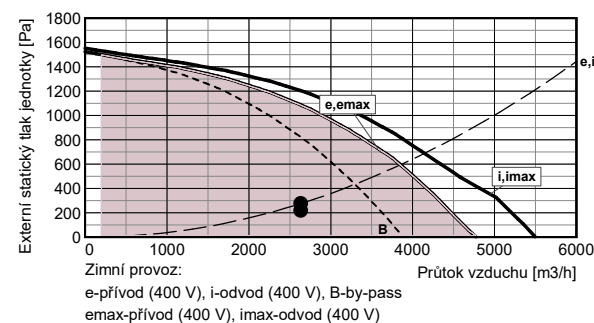
### Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	400 x 400 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 400 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1500 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm
D	horní prostor, vývody výměníku	min. 580 mm

### Výkonová charakteristika jednotky:



### Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	dB (A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
sání e1	62	43	50	59	57	52	42	34	<25
výtlač e2	89	68	76	83	85	82	77	72	62
sání i1	57	38	49	50	55	44	36	<25	<25
výtlač i2	85	61	70	79	82	78	73	66	57
plášť do okolí	71	47	54	67	64	63	63	57	48

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

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

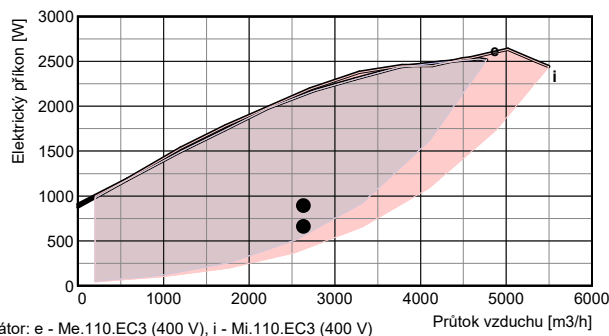
plášť do okolí	50	26	33	46	44	42	42	36	28
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

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

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií s funkcí regulace na konstantní průtok. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

### Ventilátory

	přívod	odvod	
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h	2635	2635
Externí statický tlak jednotky	Pa	279	220
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,90	0,66
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2130	1883
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,8	3,8
SFP	W.h/m <sup>3</sup>	0,340	0,252
Typ ventilátorů		Me.110	Mi.110
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3



Ventilátor: e - Me.110.EC3 (400 V), i - Mi.110.EC3 (400 V)



# Technický popis

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.:

Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická místnost

strana 2 / 11

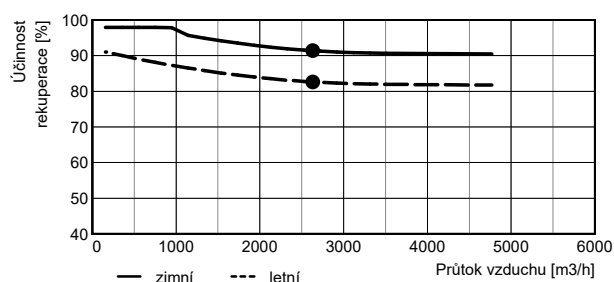

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky	přívod	odvod
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm 400x400 pružné	400x400 pružné
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm 400x400 pružné	400x400 pružné
Odvod kondenzátu K	mm 2 x Ø32/40	

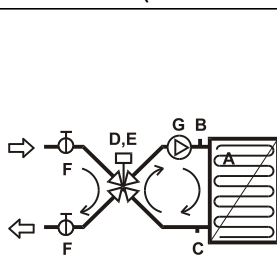
Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LM24A
By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A

Rekupační výměník	přívod	odvod
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h 2635	2635
Vstupní teplota	°C -15	22
Výstupní teplota	°C 19	-3
Vstupní vlhkost	% r.h. 90	40
Výstupní vlhkost	% r.h. 7	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	% 91 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW 30,8 (4,5)	
Tvorba kondenzátu	l/h 11,6	
Typ rekupačního výměníku	S7.C rekupační	



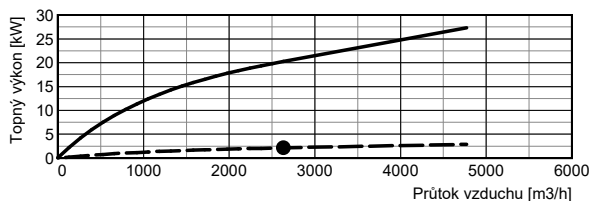
Vodní ohřivač	přívod	
Topné médium	voda	
Vzduchové množství	m <sup>3</sup> /h 2635	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C 19	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C 21	
Topný výkon	kW 2,2	
Teplotní spád topného média	°C 70 / 50	
Průtok média (ze zdroje)	l/h 95	
Tlaková ztráta média		
ve výměníku	kPa 2,07	
ve ventilu	kPa 0,81	
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní	
Objem výměníku	l 2,7	
Typ ohřivače	T 3500 3R / typ 2 vestavěný	

#### Příslušenství (součásti dodávky)



- |   |                        |                           |        |
|---|------------------------|---------------------------|--------|
| A   | protimrazový termostat | 016-H6929-109 - 6m        | 2)     |
| B   | odkalovací ventil      | zátka                     | 2)     |
| C   | odkalovací ventil      | zátka                     | 2)     |
| <b>Regulační uzel: RE-TPO4.E.LM24A-SR</b> |                        |                           |        |
| D   | směšovací ventil       | IVAR.MIX4, Kv 12, 1"      | 1)     |
| E   | servopohon             | LM24A-SR                  | 1)     |
| F   | kulový ventil          | 1" vnitřní                | 1)     |
| G   | čerpadlo               | WILO YONOS PARA RS 20/ 1) | 6- RKC |

- 1 - dodáváno samostatně  
2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



# Technický popis

## Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

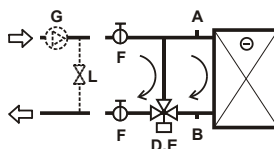
Pozice: 0.04 Vzduchotechnická miestnosť

strana 3 / 11

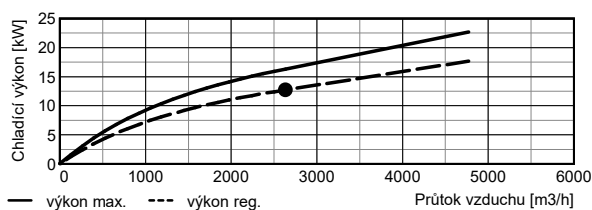
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TP04.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič	přívod		Příslušenství (součástí dodávky)
Chladicí médium	voda		A odkalovací ventil zátka 2) B odkalovací ventil zátka 2)
Vzduchové množství	m3/h	2635	<b>Regulační uzel: R-CHW3.E.TR 24-SR</b>
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	27	D třícestný kulový kohout R3020-B1 1)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	16	E servopohon TR 24-SR 1)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	47	F kulový ventil 1" vnitřní 1)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	79	<b>Ostatní:</b>
Chladicí výkon	kW	12,8	G čerpadlo 3)
Tvorba kondenzátu	l/h	5	L zkratový obtok 3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	2340	
Tlaková ztráta média			
ve výměníku	kPa	12,64	
ve ventilu	kPa	0,59	
Přípojovací rozměr		1" vnitřní	
Objem výměníku	l	4,5	
Typ chladiče		W 3500 5R / typ 2 vestavěný	



- 1 - dodáváno samostatně  
2 - osazeno a připojeno  
3 - není součástí dodávky



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace	ePM10 50% (M5)	Coarse 60% (G4)	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks	1+1	
Rozeř kazety	mm	750x295x96 750x405x96	

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)	1,56 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Ovládání	CP Touch barva bílá	Plynulé řízení podle průtoku (funkce konstantní průtok)
Hlavní vypínač	SW	ADS TEa ADS TEB ADS TU2 ADS TU1 CF.1000



# Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická místnost'

strana 4 / 11


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro jiné než obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2	
Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 3500 Multi Eco-V
Typ jednotky:	Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU) Obousměrná větrací jednotka (BVU) s proměnlivými otáčkami
Typ pohonu:	deskový rekuperační výměník
Typ systému pro zpětné získávání tepla:	83 %
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	0,73 m <sup>3</sup> /s
Jmenovitý průtok vzduchu:	1,34 kW
Efektivní elektrický příkon:	747 Ws/m <sup>3</sup>
SFP int:	1,4 / 1,4 m/s (přívod / odvod)
Účinná nátoková rychlost:	279 / 220 Pa (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	164 / 179 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	68,6 / 68,6 % (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	0,9 %
Max. vnější netěsnost:	2,0 %
Max. vnitřní netěsnost:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Energetická klasifikace filtrů:	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Upozornění na výměnu filtrů:	71 dB (A)
Akustický výkon skříně (LwA):	www.atrea.cz/erp
Internetová adresa návodu na demontáž:	Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.
Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.	(ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)

## Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).  
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:  
- topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností  
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem  
Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohříváný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.  
Délka propojovacího potrubí mezi vodním ohříváčem a samostatně dodávaným směšovací uzlem RE-TPO4.E nesmí překročit 3 m !



# Rozměrový náčrt

strana 5 / 11

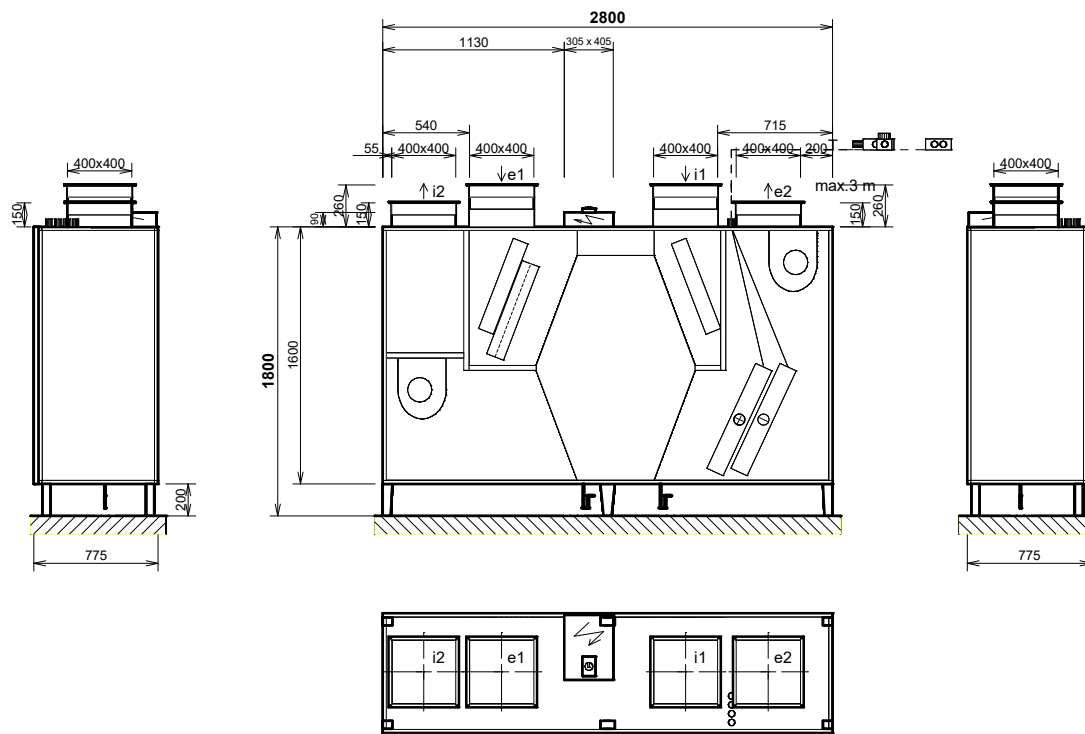
Nabídka č.:

Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická místnost'


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace: DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení **50/0** stojaté pohled z čela (ze strany dveří)  
Hmotnost: cca **504 kg**

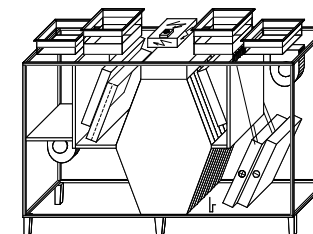


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	400 x 400 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 400 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka jednotky vcelku
- Dveře - 2 části
- 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: 0.04 Vzduchotechnická místnost

strana 6 / 11


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

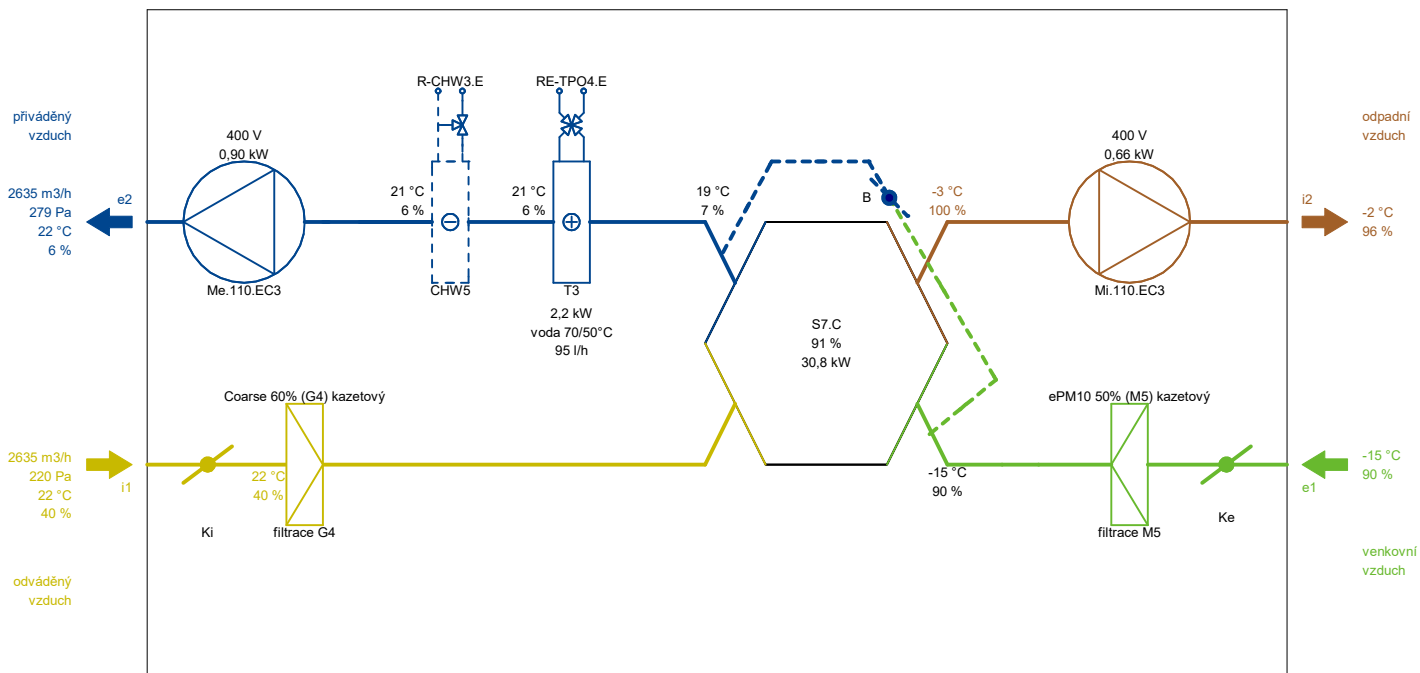
## Zimní provoz

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.

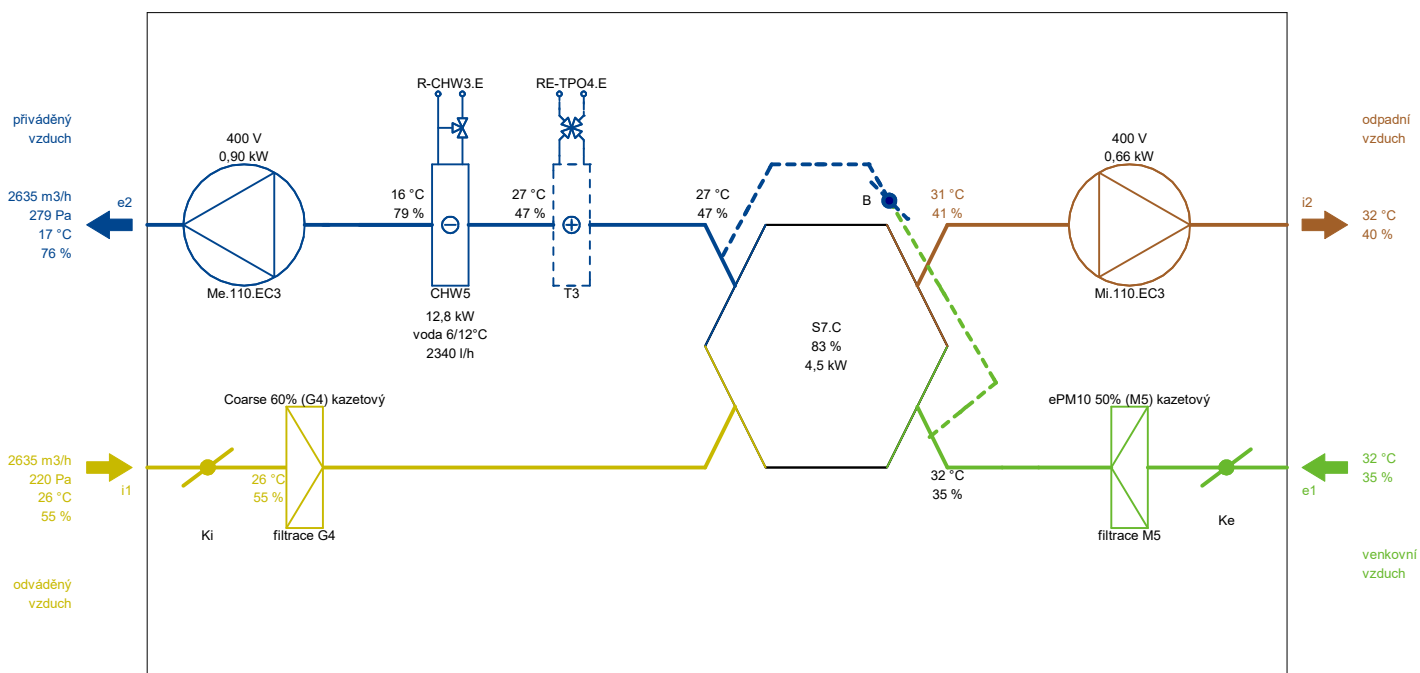
## Letní provoz

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.



# h-x diagram

## Nominální hodnoty

### Nabídka č.:

strana 7 / 11

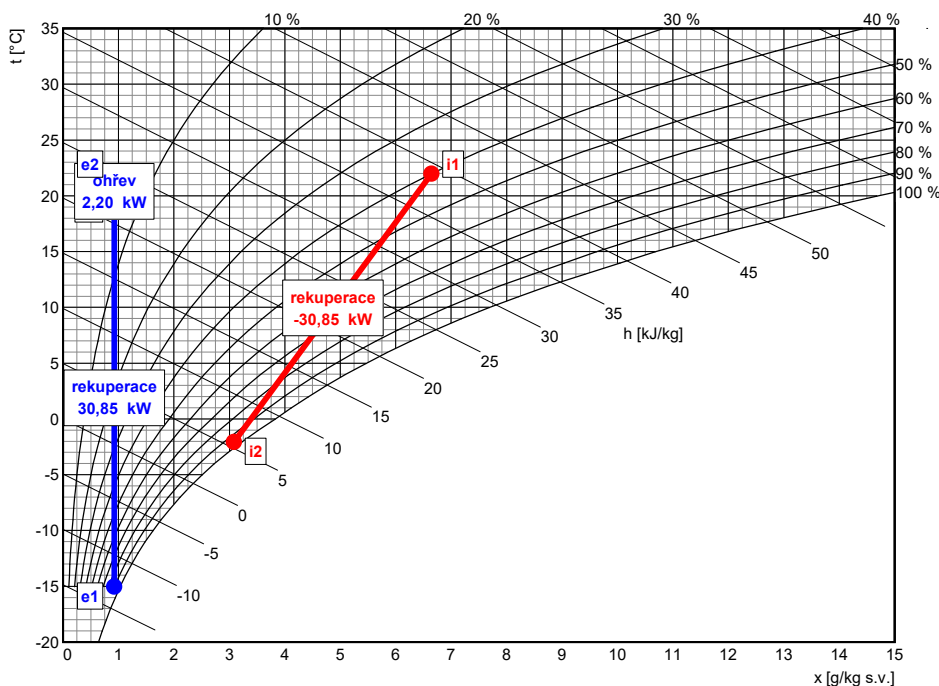
Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická miestnosť


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

### Zimní provoz



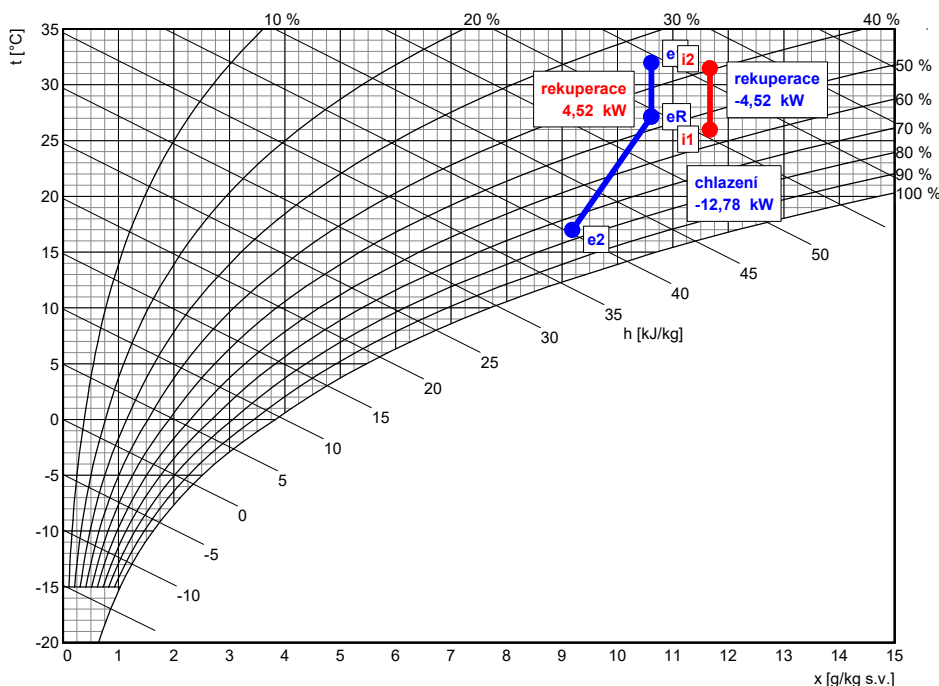
### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-15,0	90
eR	rekuperace	18,8	7
e2	ohřev	22,0	6

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	22,0	40
i2	rekuperace	-2,0	96

### Letní provoz



### Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,2	47
e2	chlazení	17,0	76

### Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	55
i2	rekuperace	31,5	40





# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 8 / 11

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická miestnosť


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

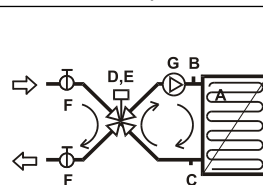
## Elektro

Napětí	400 V
Proud	7,6 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

## Vytápění

Topné médium	voda
Topný výkon	2,20 kW
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C
Průtok média (ze zdroje)	95 l/h
Tlaková ztráta média	2,07 kPa *)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní

## Příslušenství (součástí dodávky)



A	protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m	2)
B	odkalovací ventil	zátka	2)
C	odkalovací ventil	zátka	2)
<b>Regulační uzel: RE-TPO4.E.LM24A-SR</b>			
D	směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	1)
E	servopohon	LM24A-SR	1)
F	kulový ventil	1" vnitřní	1)
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	1)

1 - dodáváno samostatně

2 - osazeno a připojeno

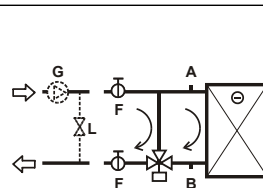
\*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.E.

**Upozornění:** Délka propojovacího potrubí mezi vodním ohřivačem a samostatně dodávaným směšovacím uzlem RE-TPO4.E nesmí překročit 3 m!

## Chlazení (vodní chladič)

Chladící médium	voda
Chladící výkon	12,78 kW
Průtok média (při max. výkonu)	2340 l/h
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C
Tlaková ztráta výměníku	12,64 kPa
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní

## Příslušenství (součástí dodávky)



A	odkalovací ventil	zátka	2)
B	odkalovací ventil	zátka	2)
<b>Regulační uzel: R-CHW3.E.TR 24-SR</b>			
D	třícestný kulový kohout	R3020-B1	1)
E	servopohon	TR 24-SR	1)
F	kulový ventil	1" vnitřní	1)

Ostatní:

G	čerpadlo		3)
L	zkratový obtok		3)

1 - dodáváno samostatně

2 - osazeno a připojeno

3 - není součástí dodávky

## Zdravotní technika

Odvod kondenzátu počet	2
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40
Tvorba kondenzátu (letní)	4,7 l/h
Tvorba kondenzátu (zimní)	11,6 l/h

Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek





# Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 11

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická miestnosť


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

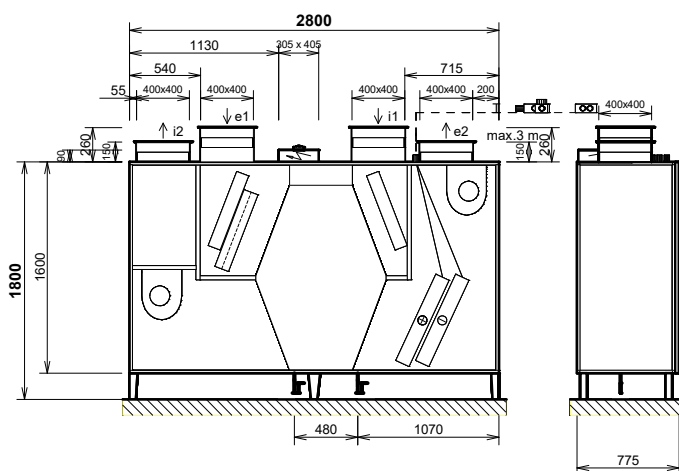
DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TP04.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

## Stavba

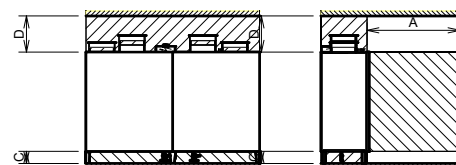
Rozměry jednotky	délka	2800 mm
	výška (bez podstavných noh)	1600 mm
	hloubka	775 mm
Hmotnost		cca 504 kg

## Rozměrový náčrt:

Provedení **50/0** stojaté pohled z čela (ze strany dveří)



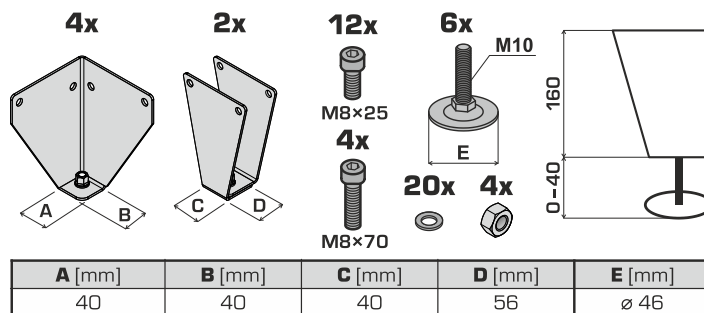
## Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	400 x 400 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 400 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1500 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm
D	horní prostor, vývody výměníku	min. 580 mm

## Podstavné nohy



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
40	40	40	56	ø 46



# Schéma zapojení

strana 10 / 11

Nabídka č.:

Akce:

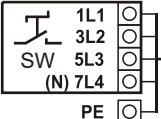
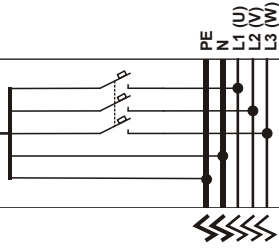
Pozice: 0.04 Vzduchotechnická miestnosť


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

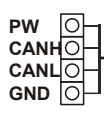
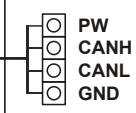
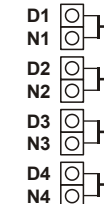
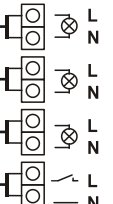








DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

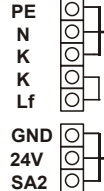
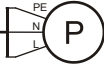
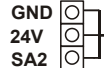
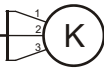


## Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	Me.110.EC3, 400V/3,8A Mi.110.EC3, 400V/3,8A jištění 3x 16A (char. C)			<input type="checkbox"/>
--	-------------	--	--	--	--------------------------

## Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5		<b>Ovladač CP Touch</b> paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod maximální délka kabelu - 50 m		<input type="checkbox"/>
	CYKY 20x1,5		Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Spínač	Externí vstupy (pro signály 230 V)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt		<input type="checkbox"/>
	UTP CAT 5e		Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20 - volitelně: "https://control.atrea.eu"		<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)		<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)		<input type="checkbox"/>

## Ohřivače a chladiče

	CYKY 3Jx1,5		Čerpadlo topné vody (230V AC, max. 8A)	<b>Vodní ohřivač</b> Externí regulační uzel RE-TPO4.E	<input type="checkbox"/>
	CYKY 3Ox1,5		Servopohon regulačního uzlu topné vody (BELIMO LM24A-SR)		<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Ovládání kotle (výstupní signál 24V DC / max. 150 mA)		<input type="checkbox"/>



# Schéma zapojení

strana 11 / 11

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: 0.04 Vzduchotechnická místnost'


Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT-RD5 - RD4-IO - CF.1000 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
GND 24V DA1  SC C	CYKY 30x1,5  CYKY 30x1,5	 Ventil regulačního uzlu chladiče(0 - 10 V) (servopohon BELIMO TR 24-SR)  Povolení chodu chladiče - sepnuto (spínací kontakt, 230 V / 0,5 A)	<i>Vodní chladič</i> <i>Externí regulační uzel R-CHW3.E</i>	<input type="checkbox"/>

## Externí čidla

IN1 GND	SYKFY 2x2x0,5	 Čidlo 0-10V (CO <sub>2</sub> , vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapětový spínací kontakt		<input type="checkbox"/>
IN2 GND	SYKFY 2x2x0,5	 Čidlo 0-10V (CO <sub>2</sub> , vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapětový spínací kontakt		<input type="checkbox"/>

Schéma zapojení uvádí pouze svorky pro připojení externích vodičů a zařízení.

Svorky zapojené z výroby uváděné nejsou.

Slaboporudé kabely se nesmí vést v souběhu se silovými ! (viz příslušné normy).