

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

VZDUCHOTECHNIKA

POLYFUNKČNÍ DŮM "SLATINA"

MULTIFUNCTIONAL BUILDING "SLATINA"

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Erika Pífková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. SYLVA BANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

Úvod

Vzduchotechnická jednotka zajišťuje rovnotlaké větrání místností. Slouží pro přívod čerstvého vzduchu a pro odvod znečištěného vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je navržena pro úpravu vzduchu v 1NP, kde se nachází kavárna, obchod zdravé výživy a obchod drogerie. Vzduchotechnická jednotka je postavena na podlaze v místnosti č. 108 – vzduchotechnická místnost. Jsou zde navrženy 2 jednotky Topvex TX06 (viz příloha), kde jedna odvádí/přivádí vzduch pro obchody, druhá pro kavárnu.

Skladba

Vzduchotechnická jednotka (viz. příloha) se skládá na přívodu směrem z exteriéru z filtrační komory, deskové rekuperační komory, ohřívací komory, ventilátorové komory a filtrační komory. Na odvodu se skládá směrem z interiéru z filtrační komory, deskové rekuperační komory a ventilátorové komory. Vzduch je přiváděn i odváděn přes uzavíratelné klapky.

Sání i výfuk vzduchu je umístěn na východní straně fasády objektu. Na přívodním i odvodním potrubí je zvenku instalována protidešťová žaluzie pozinkovaná 630x1120 mm (viz. příloha) s pevnými lamelami a se sítí proti drobnému ptactvu.

Vyústky

Pro přívod nebo odvod vzduchu do místnosti jsou použity výustě s vířivým výtokem vzduchu se čtvercovou čelní deskou (VVM). Největší vyústka VVM má rozměr 600, 24 lamel, s hladinou akustického tlaku $L_{WAmax} = 40 \text{ dB(A)}$. Pro přívod vzduchu do místnosti č. 101, 122, 119 a 132 jsou použity stěnové vyústky do kruhového potrubí (KVK). Největší vyústka KVK má rozměr 600x150, s hladinou akustického tlaku $L_{WAmax} = 44 \text{ dB(A)}$. Distribuční prvky jsou umístěny v podhledu (Knauf).

Přílohy

P1 - Výpočet průtoky vzduchu a návrh vyústky

P2 - Dimenze potrubí

P3 – Legenda místnosti

P4 - Tabulka tlakové ztráty třením v závislosti na velikosti potrubí a rychlosti proudění vzduchu

P5 - Technický list Topvex06

P6 - Technický list KVK do kruhového potrubí

P7 - Technický list protidešťové žaluzie

P8 – Technický list Mandík – výust' s vířivým výtokem vzduchu VVM

Výkres č. D.1.4.01: Vzduchotechnika – půdorys 1NP

P1 - Výpočet průtoky vzduchu a návrh vyústky:

| Č. M. | NÁZEV MÍSTNOSTI | PLOCHA A (m2) | Vstupné údaje | | | Vyp. průtok | Odvod | Přívod | Typ výustky odvod | Typ výustky přívod |
|-------|----------------------|---------------|---------------|---------|-----------|-------------|-------|--------|-------------------|--------------------|
| | | | 1/h | m³/h.os | počet os. | m³/h | m³/h | m³/h | | |
| 101 | OBCHOD DROGERIE | 39,96 | 4 | - | - | 479,52 | 500 | 550 | 2x VVM 500/16 | KVK 400x150 |
| 102 | ÚKLIDOVÁ M. | 1,71 | - | - | - | 50 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 103 | CHODBA | 7,50 | 3 | - | - | 67,5 | 50 | 250 | VVM 300/9 | VVM 500/16 |
| 104 | SKLAD | 4,41 | 2 | - | - | 26,46 | 50 | - | VVM 300/10 | |
| 105 | PŘEDSÍŇ | 1,21 | - | - | - | 30 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 106 | WC | 1,76 | - | - | - | 50 | 50 | - | | |
| 107 | ŠATNA | 4,61 | - | 20 | 1 | 20 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 114 | CHODBA | 5,74 | 3 | - | - | 51,66 | 50 | - | VVM 300/9 | VVM 500/16 |
| 116 | ŠATNA | 3,53 | - | 20 | 1 | 20 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 117 | WC | 1,83 | - | - | - | 80 | 100 | - | | |
| 118 | SKLAD | 8,07 | 2 | - | - | 48,42 | 50 | 250 | VVM 300/8 | |
| 119 | SKLAD, PŘÍPRAVNA | 8,75 | 6 | - | - | 157,5 | 150 | 150 | VVM 300/9 | KVK 200x100 |
| 121 | BAR | 10,43 | 15 | - | - | 469,35 | 450 | 1050 | 2x VVM 600/24 | 3x KVK 600x150 |
| 122 | KAVÁRNA | 83,66 | - | 30 | 20 | 600 | 600 | - | | |
| 123 | PŘEDSÍŇ | 4,88 | - | - | - | 30 | 50 | 450 | - | VVM 600/24 |
| 124 | UMÝVÁRNA | 3,83 | - | - | - | 30 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 125 | WC ŽENY | 1,73 | - | - | - | 50 | 50 | - | VVM 300/9 | |
| 126 | ÚKLIDOVÁ MÍST-NOST | 2,82 | - | - | - | 50 | 50 | - | VVM 300/10 | |
| 127 | WC INVALIDY | 4,47 | - | - | - | 80 | 100 | - | VVM 300/11 | |
| 128 | UMÝVÁRNA | 2,19 | - | - | - | 30 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 129 | PISOÁRY | 3,42 | - | - | - | 50 | 50 | - | | |
| 131 | WC MUŽI | 1,49 | - | - | - | 50 | 50 | - | | |
| 132 | OBCHOD ZDRAVÉ VÝŽIVY | 39,96 | 4 | - | - | 479,52 | 500 | 550 | 2x VVM 500/16 | KVK 400x150 |
| 133 | ÚKLIDOVÁ MÍST-NOST | 1,71 | - | - | - | 50 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 134 | CHODBA | 7,50 | 3 | - | - | 67,5 | 50 | 250 | VVM 300/9 | VVM 500/16 |
| 135 | SKLAD | 4,41 | 2 | - | - | 26,46 | 50 | - | VVM 300/10 | |
| 136 | PŘEDSÍŇ | 1,21 | - | - | - | 30 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| 137 | WC | 1,76 | - | - | - | 50 | 50 | - | | |
| 138 | ŠATNA | 4,61 | - | 20 | 1 | 20 | 50 | - | VVM 300/8 | |
| suma | | | | | | 3500 | 3500 | 3500 | | |

P2 - Dimenze potrubí pro VZT jednotku 1:

| DIMENZOVÁNÍ PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | $\sum v_{pi}$ | délka úseku | predbežná rychlost | $S'=V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| 1 | 300 | 1,400 | 3 | 0,027778 | 0,188063 | 0,200 | 2,65 |
| 2 | 550 | 1,560 | 4 | 0,038194 | 0,220524 | 0,225 | 3,80 |
| 3 | 800 | 21,410 | 4,5 | 0,049383 | 0,250751 | 0,280 | 3,95 |
| 4 | 1600 | 1,500 | 5 | 0,088889 | 0,336418 | 0,355 | 4,20 |

| DIMENZOVÁNÍ VEDLEJŠÍ VĚTVY PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | $\sum v_{pi}$ | délka úseku | predbežná rychlost | $S'=V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| 5 | 250 | 3,350 | 3 | 0,023148 | 0,171677 | 0,180 | 2,73 |
| 6 | 300 | 1,400 | 3,5 | 0,02381 | 0,174113 | 0,180 | 3,27 |
| 7 | 550 | 4,460 | 4 | 0,038194 | 0,220524 | 0,225 | 3,84 |
| 8 | 250 | 0,300 | 4 | 0,017361 | 0,148677 | 0,160 | 3,50 |
| 9 | 800 | 0,950 | 5 | 0,044444 | 0,237883 | 0,250 | 4,70 |

| DIMENZOVÁNÍ ODVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | $\sum v_{pi}$ | délka úseku | predbežná rychlost | $S'=V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| A | 250 | 2,400 | 3 | 0,023148 | 0,171677 | 0,180 | 2,73 |
| B | 500 | 2,400 | 4 | 0,034722 | 0,210261 | 0,225 | 3,80 |
| C | 800 | 19,950 | 5 | 0,044444 | 0,237883 | 0,250 | 4,70 |
| D | 1600 | 1,500 | 5 | 0,088889 | 0,336418 | 0,355 | 4,73 |

| DIMENZOVÁNÍ VEDLEJŠÍ VĚTVY ODVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | $\sum v_{pi}$ | délka úseku | predbežná rychlost | $S'=V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| E | 50 | 3,000 | 3 | 0,00463 | 0,076776 | 0,100 | 1,80 |
| F | 100 | 2,400 | 3 | 0,009259 | 0,108578 | 0,125 | 2,25 |

| | | | | | | | |
|---|-----|-------|-----|----------|----------|-------|------|
| G | 150 | 1,400 | 3,5 | 0,011905 | 0,123116 | 0,125 | 3,47 |
| H | 50 | 1,600 | 3 | 0,00463 | 0,076776 | 0,100 | 1,80 |
| I | 100 | 1,350 | 3,5 | 0,007937 | 0,100524 | 0,125 | 2,25 |
| J | 200 | 0,700 | 4 | 0,013889 | 0,132981 | 0,140 | 3,60 |
| K | 300 | 1,680 | 4,5 | 0,018519 | 0,153553 | 0,160 | 4,20 |
| L | 250 | 2,400 | 3 | 0,023148 | 0,171677 | 0,180 | 2,73 |
| M | 500 | 4,000 | 3,5 | 0,039683 | 0,224779 | 0,225 | 3,50 |
| N | 50 | 1,600 | 3 | 0,00463 | 0,076776 | 0,100 | 1,80 |
| O | 100 | 1,350 | 3,5 | 0,007937 | 0,100524 | 0,125 | 2,25 |
| P | 600 | 0,730 | 4 | 0,041667 | 0,230329 | 0,250 | 3,40 |
| Q | 650 | 1,200 | 4,5 | 0,040123 | 0,226024 | 0,250 | 3,68 |
| R | 50 | 3,000 | 3 | 0,00463 | 0,076776 | 0,100 | 1,80 |
| S | 100 | 2,300 | 3 | 0,009259 | 0,108578 | 0,125 | 2,25 |
| T | 150 | 0,250 | 4 | 0,010417 | 0,115165 | 0,125 | 3,47 |
| U | 800 | 2,250 | 5 | 0,044444 | 0,237883 | 0,250 | 4,70 |

Dimenze potrubí pro VZT jednotku 2:

| DIMENZOVÁNÍ PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | Σv_{pi} | délka úseku | predbežná rychlost | $S' = V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| 1' | 350 | 2,200 | 3 | 0,032407 | 0,203131 | 0,225 | 2,44 |
| 2' | 1050 | 0,780 | 4 | 0,072917 | 0,304697 | 0,315 | 3,74 |
| 3' | 1500 | 3,500 | 4,5 | 0,092593 | 0,343355 | 0,355 | 4,20 |
| 4' | 1900 | 5,350 | 5 | 0,105556 | 0,366603 | 0,400 | 4,20 |

| DIMENZOVÁNÍ VEDLEJŠÍ VĚTVE PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | Σv_{pi} | délka úseku | predbežná rychlost | $S' = V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| 5' | 350 | 2,500 | 3 | 0,032407 | 0,203131 | 0,225 | 2,44 |
| 6' | 700 | 0,300 | 3,5 | 0,055556 | 0,265962 | 0,280 | 3,70 |
| 7' | 250 | 2,200 | 3,5 | 0,019841 | 0,158942 | 0,160 | 3,50 |
| 8' | 400 | 10,500 | 4 | 0,027778 | 0,188063 | 0,200 | 3,54 |

| DIMENZOVÁNÍ ODVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | $\sum v_{pi}$ | délka úseku | predbežná rychlost | $S' = V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| A' | 50 | 2,750 | 3 | 0,00463 | 0,076776 | 0,100 | 1,80 |
| B' | 200 | 1,150 | 3 | 0,018519 | 0,153553 | 0,160 | 2,75 |
| C' | 250 | 2,900 | 3,5 | 0,019841 | 0,158942 | 0,160 | 3,50 |
| D' | 400 | 2,800 | 3,5 | 0,031746 | 0,201048 | 0,225 | 2,80 |
| E' | 950 | 1,800 | 4 | 0,065972 | 0,289825 | 0,315 | 3,40 |
| F' | 1450 | 2,800 | 4 | 0,100694 | 0,358062 | 0,400 | 3,43 |
| G' | 1600 | 2,200 | 4,5 | 0,098765 | 0,354615 | 0,355 | 4,73 |
| H' | 1750 | 3,300 | 4,5 | 0,108025 | 0,370866 | 0,400 | 3,86 |
| I' | 1900 | 4,400 | 5 | 0,105556 | 0,366603 | 0,400 | 4,20 |

| DIMENZOVÁNÍ VEDLEJŠÍ VĚTVE ODVODNÍHO POTRUBÍ | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| u | V | L | v' | S' | d' | d | v |
| úsek | $\sum v_{pi}$ | délka úseku | predbežná rychlost | $S' = V/v'$ | jmenovitý průměr | skutečný průměr | odpovídající rychlost |
| - | m ³ /h | m | m/s | m ² | m | m | m/s |
| J' | 50 | 0,900 | 4 | 0,003472 | 0,06649 | 0,100 | 1,80 |
| K' | 50 | 1,200 | 3 | 0,00463 | 0,076776 | 0,100 | 1,80 |
| L' | 100 | 0,300 | 3,5 | 0,007937 | 0,100524 | 0,125 | 2,25 |

P3 - LEGENDA MÍSTNOSTÍ

| OZN | ÚČEL MÍSTNOSTI | PLOCHA [m²] | NÁŠLAPNÁ VRSTVA | ÚPRAVA STĚN | ÚPRAVA STROPŮ |
|-----|------------------------|----------------|------------------|---|---------------|
| 101 | OBCHOD DROGERIE | 39,96 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 102 | ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST | 1,71 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 103 | CHODBA | 7,50 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 104 | SKLAD | 4,41 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 105 | PŘEDSÍŇ | 1,21 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 106 | WC | 1,76 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 107 | ŠATNA | 4,61 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 108 | VZDUCHOTECHN. M. | 18,50 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 109 | M. ELEKTROTECHNIKY | 6,20 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 110 | TERASA | 24,84 | KERAMICKÁ DLAŽBA | - | - |
| 111 | SCHODIŠTĚ | 28,18 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | - |
| 112 | ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST | 2,18 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | - |
| 113 | KOLÁRNA, KOČÁRKÁRNA | 11,10 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 114 | CHODBA | 5,74 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 115 | ODPADY, OBALY | 4,15 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 116 | ŠATNA | 3,53 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 117 | WC | 1,83 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 118 | SKLAD | 8,07 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 119 | SKLAD, PŘÍPRAVNÁ | 8,75 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA (600)(900) | SDK PODHLED |
| 121 | BAR | 10,43 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 122 | KAVÁRNA | 83,66 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 123 | PŘEDSÍŇ | 4,88 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 124 | UMÝVÁRNA | 4,25 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 125 | WC ŽENY | 1,93 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 126 | ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST | 2,82 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 127 | WC INVALIDY | 4,47 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 128 | UMÝVÁRNA | 2,19 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 129 | PISOÁRY | 3,42 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 131 | WC MUŽI | 1,49 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 132 | OBCHOD ZDRAVÉ VÝŽ. | 39,96 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 133 | ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST | 1,71 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 134 | CHODBA | 7,50 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |
| 135 | SKLAD | 4,41 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 136 | PŘEDSÍŇ | 1,21 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 137 | WC | 1,76 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR, KER. DLAŽBA V. 2100 mm | SDK PODHLED |
| 138 | ŠATNA | 4,61 | KERAMICKÁ DLAŽBA | AKRYLÁTOVÝ NÁTĚR | SDK PODHLED |

Příloha P4

Tlaková ztráta třením v závislosti na velikosti potrubí a rychlosti proudění vzduchu

| 1. sloupec | | tlaková ztráta třením v potrubí (Pa/m) | | | | | | | | | | | | | | oblast doporučených průtoků a rychlostí je podbarvena | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|--|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. řádek | | průměr kruhového potrubí (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| v tabulce 1. řádek | | průtok vzduchu (m3/h) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| v tabulce 2. řádek | | rychlost vzduchu (m/s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 | 110 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | 800 | 900 | | | | | | | | |
| 0,055 | | | | | | | | | | | | | | | 802 | 1 060 | 1 419 | 1 908 | 2 708 | 3 619 | 5 153 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 1,40 | 1,50 | 1,60 | 1,70 | 1,90 | 2,00 | 2,25 | | | | | | | | |
| 0,067 | | | | | | | | | | | | | | | 916 | 1 202 | 1 596 | 2 132 | 2 993 | 4 072 | 5 726 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1,20 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,70 | 1,80 | 1,90 | 2,10 | 2,25 | 2,50 | | | | | | | | |
| 0,100 | | | | | | | | | 165 | 212 | 310 | 421 | 570 | 769 | 1 002 | 1 308 | 1 773 | 2 357 | 3 349 | 4 524 | 6 298 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1,15 | 1,20 | 1,40 | 1,50 | 1,60 | 1,70 | 1,75 | 1,85 | 2,00 | 2,10 | 2,35 | 2,50 | 2,75 | | | | | | | | |
| 0,140 | | | | | | 80 | 110 | 147 | 200 | 265 | 355 | 505 | 677 | 905 | 1 288 | 1 767 | 2 438 | 3 254 | 4 418 | 6 333 | 8 588 | | | | | | | | |
| | | | | | | 1,10 | 1,20 | 1,30 | 1,40 | 1,50 | 1,60 | 1,80 | 1,90 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 2,90 | 3,10 | 3,50 | 3,75 | | | | | | | | |
| 0,210 | | 34 | 49 | 67 | 89 | 101 | 137 | 181 | 258 | 336 | 443 | 631 | 891 | 1 244 | 1 718 | 2 297 | 3 103 | 4 208 | 5 701 | 7 691 | 10 306 | | | | | | | | |
| | 1,00 | 1,10 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | 1,90 | 2,00 | 2,25 | 2,40 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 5,00 | 5,50 | | | | | | | | |
| 0,310 | 34 | 48 | 66 | 89 | 130 | 174 | 226 | 283 | 322 | 424 | 554 | 772 | 1 069 | 1 583 | 2 004 | 2 651 | 3 547 | 5 050 | 7 127 | 9 953 | 13 741 | | | | | | | | |
| | 1,20 | 1,40 | 1,50 | 1,60 | 1,80 | 1,90 | 2,00 | 2,50 | 2,25 | 2,40 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,50 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,50 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | | | | | | | | |
| 0,450 | 45 | 58 | 80 | 111 | 152 | 206 | 283 | 368 | 401 | 530 | 687 | 982 | 1 318 | 1 810 | 2 576 | 3 534 | 4 877 | 6 733 | 8 908 | 11 762 | 16 032 | | | | | | | | |
| | 1,60 | 1,70 | 1,80 | 2,00 | 2,10 | 2,25 | 2,50 | 3,00 | 2,80 | 3,00 | 3,10 | 3,50 | 3,70 | 4,00 | 4,50 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 7,00 | | | | | | | | |
| 0,670 | 51 | 68 | 99 | 139 | 199 | 275 | 368 | 501 | 663 | 887 | 1 262 | 1 693 | 2 262 | 3 149 | 4 241 | 5 763 | 7 855 | | | | | | | | | | | | |
| | 1,80 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 4,00 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,50 | 7,00 | | | | | | | | | | | |
| 1,000 | 71 | 94 | 126 | 166 | 253 | 321 | 452 | 587 | 839 | 1 108 | 1 543 | 2 031 | 2 714 | 4 008 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2,50 | 2,75 | 2,85 | 3,00 | 3,50 | 3,50 | 4,00 | 4,10 | 4,75 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,50 | 7,00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,400 | 85 | 109 | 155 | 222 | 304 | 412 | 565 | 744 | 972 | 1 330 | 1 824 | 2 494 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,00 | 3,20 | 3,50 | 4,00 | 4,20 | 4,50 | 5,00 | 5,20 | 5,50 | 6,00 | 6,50 | 7,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,100 | 99 | 137 | 186 | 249 | 362 | 550 | 701 | 930 | 1 237 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,50 | 4,00 | 4,20 | 4,50 | 5,00 | 6,00 | 6,20 | 6,50 | 7,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Topvex TX06

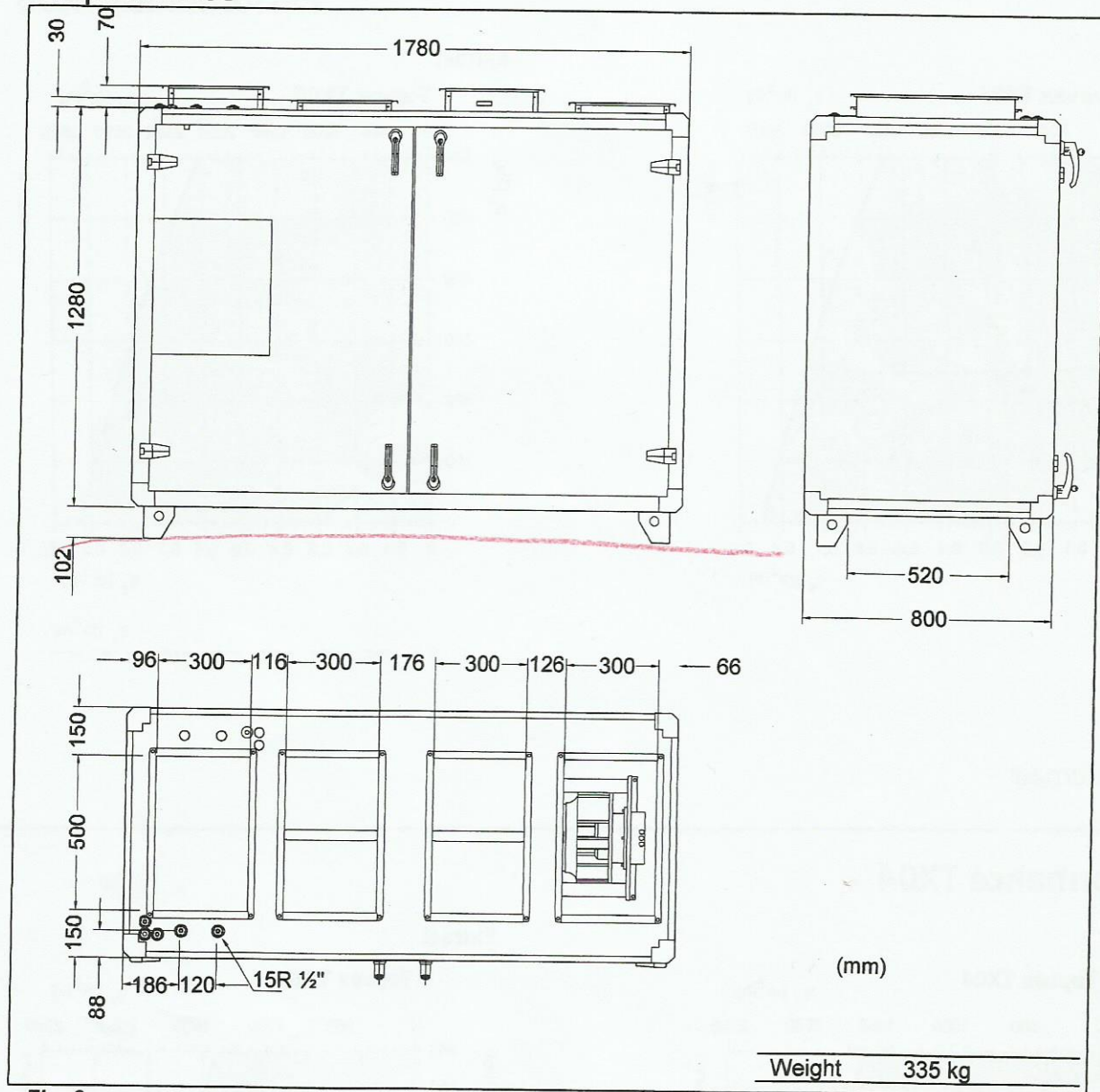
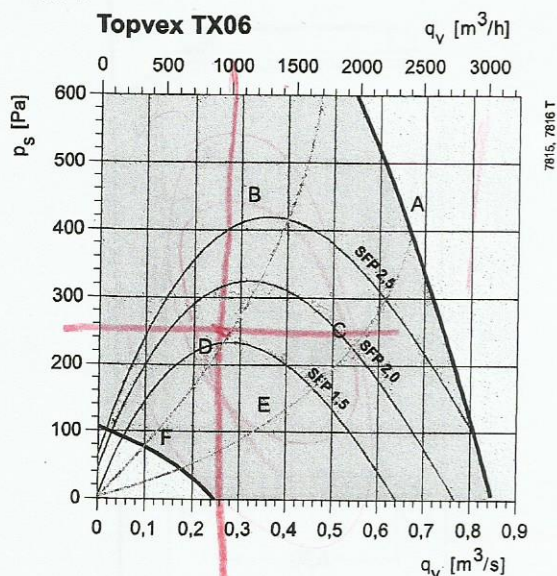


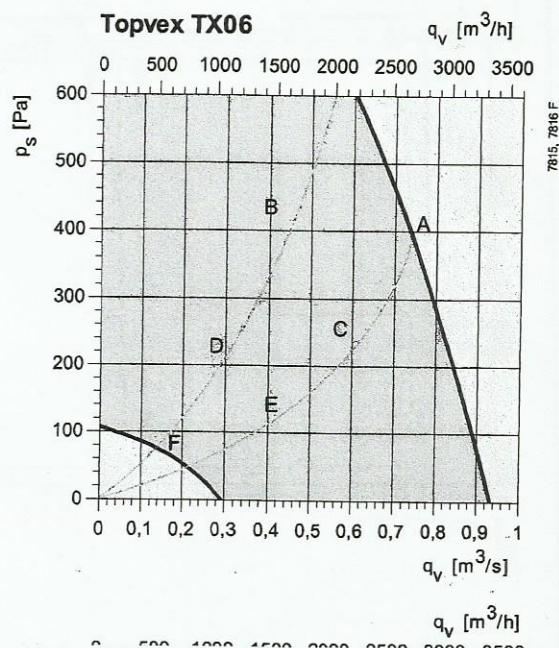
Fig. 2

Performance TX06

Supply



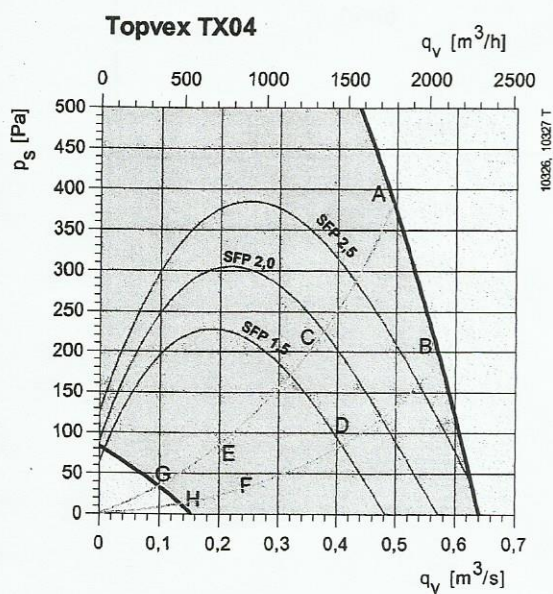
Extract



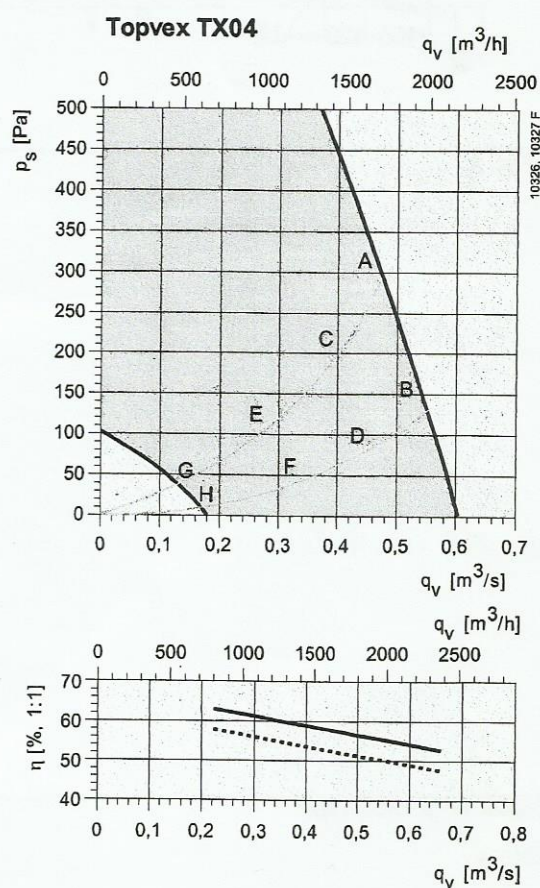
Supply

Performance TX04

Supply



Extract



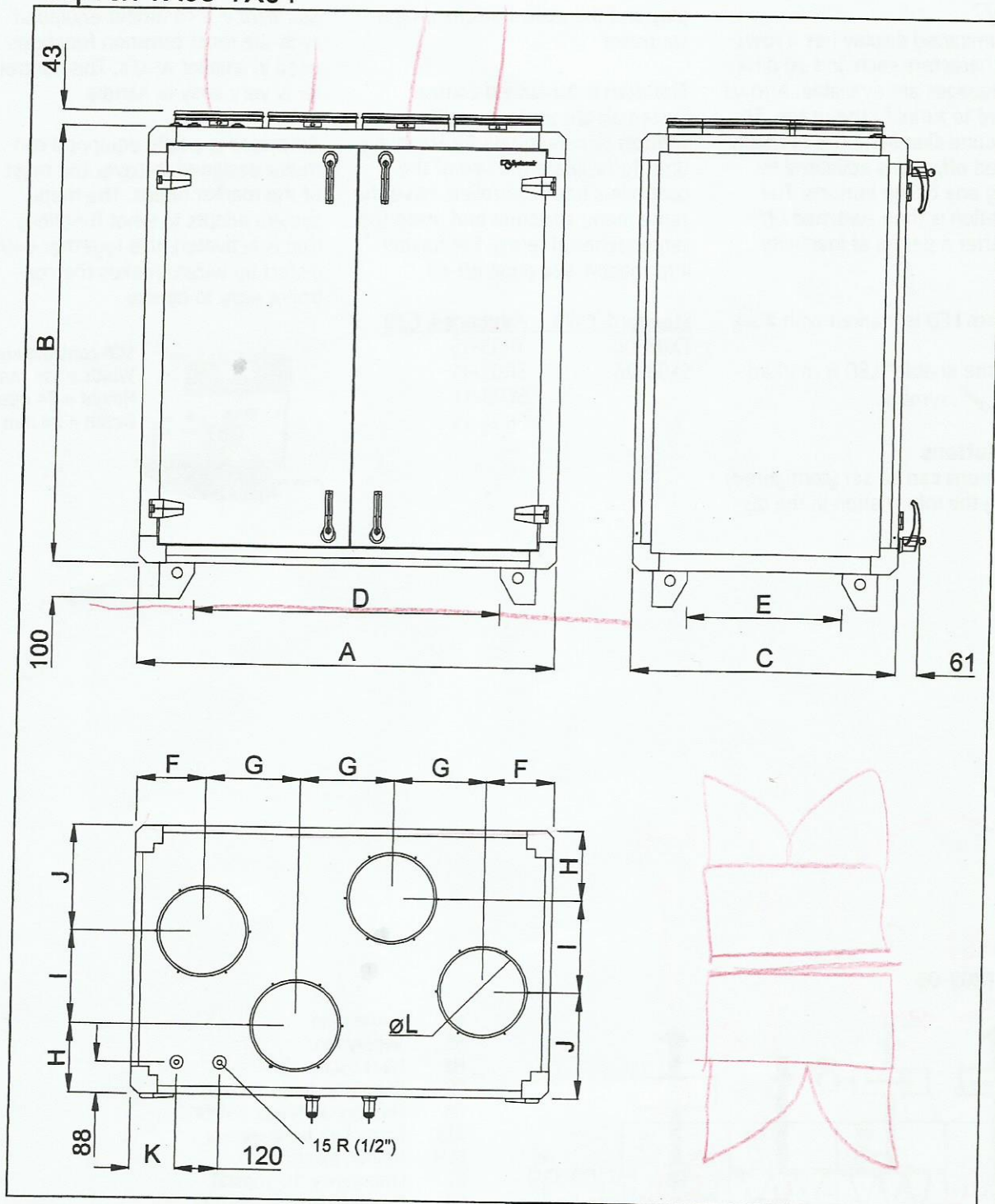
Supply

| Sound power (L_w , dB(A) - Mid-frequency band, Hz | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| | Step | Tot | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |
| A | 10V | 82 | 58 | 65 | 79 | 72 | 75 | 74 | 70 | 62 |
| B | 10 | 83 | 60 | 64 | 80 | 73 | 76 | 75 | 70 | 63 |
| C | 6,2V | 74 | 49 | 62 | 68 | 65 | 68 | 67 | 62 | 54 |
| D | 6,2V | 74 | 50 | 60 | 69 | 65 | 68 | 68 | 63 | 54 |
| E | 4V | 65 | 41 | 61 | 56 | 54 | 58 | 57 | 49 | 40 |
| F | 4V | 66 | 40 | 61 | 56 | 55 | 59 | 58 | 50 | 41 |

- = With condensation

Dimensions and weight

Topvex TX03-TX04



| Dim. (mm) | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-------------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Topvex TX03 | 1180 | 1230 | 750 | 896 | 466 | 193 | 265 | 195 |
| Topvex TX04 | 1480 | 1280 | 850 | 1200 | 570 | 209 | 354 | 315 |

| Dim. (mm) | I | J | K | ØL | Weight |
|-------------|-----|-----|-----|-----|--------|
| Topvex TX03 | 260 | 295 | 127 | 250 | 203 kg |
| Topvex TX04 | 220 | 315 | 163 | 315 | 270 kg |


Fig. 1


Controls

Display

The illuminated display has 4 rows of 20 characters each and 20 different languages are available. Arrows are used to simplify the usage. The background illumination is normally switched off, and is activated by pushing one of the buttons. The illumination is then switched off again after a period of inactivity.

LEDs

The alarm LED is marked with a  symbol.

The "write enable" LED is marked with a  symbol.

Push-Buttons

All functions can be set (configured) by using the information in the dis-

play and the push-buttons on the controller.

Standard & Advanced control

Systemair are using two different controls depending on Air Handling Unit. To facilitate the use of the controllers both controllers have the same menu structure and using the same technical terms. For further information, see page 60-61.

Standard, E17S Advanced, E28

TX03-06

TR03-15

SX03-06

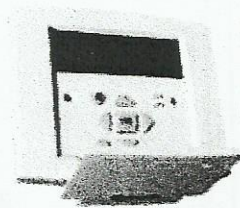
SR03-11

SC03-11

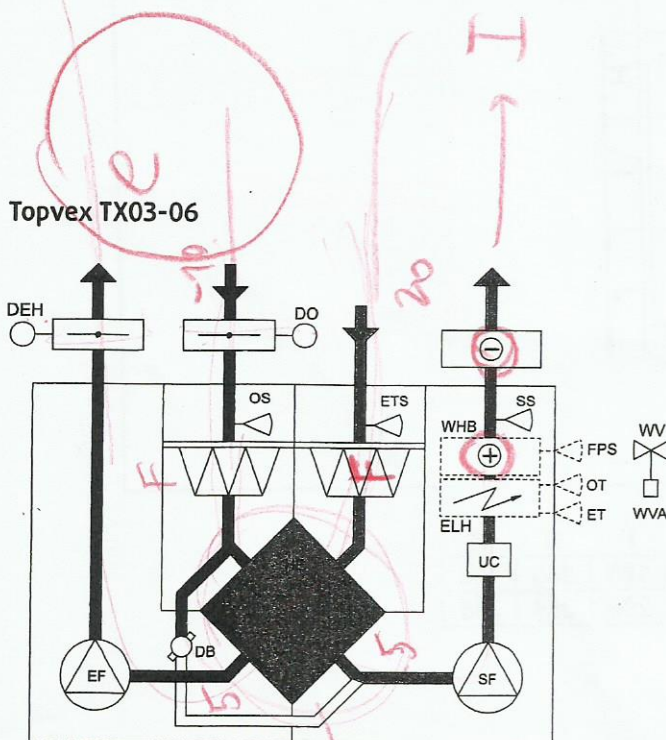
FR03-11

Standard is a controller equipped with the most common functions used in smaller AHU's. This controller is very easy to handle.

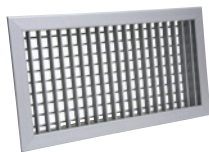
Advanced is a fully equipped controller designed to cover the most of the market needs. The menu system adapts to what functions that is activated, this together with a start up wizard makes the controller easy to handle.



SCP control panel
Width = 115 mm
Height = 94 mm
Depth = 26 mm



- EF Extract fan
- SF Supply fan
- HE Heat exchanger
- SS Supply air temp. sensor
- OS Outdoor air temp. sensor
- ETS Extract air temp. sensor
- ELH Heater, electrical
- ET Emergency thermostat
- OT Overheating thermostat
- WHB Heating coil, water
- FPS Frost protection temp. sensor
- DB Damper by-pass
- UC Unit control
- DO* Damper outdoor air
- DEH* Damper exhaust air
- WVA* Water valve actuator
- WV* Water valve
- *accessory



Technické parametry

Provedení

Přívodní/odvodní vyústky s nastavitelnými listy s roztečí 20 mm.

Konstrukce

Obdélníkové vyústky komfortní (včetně listů) jsou vyrobeny z Al profilu opatřeného transparentním eloxem. Vypalovací barva v základních odstínech RAL za příplatek, ostatní barevné varianty na vyžádání.

Instalace

mřížek základní řady se provádí pomocí upevňovacích rámečků na potrubí nebo na stěnu. Výška instalace 2,5–3,5 m.

Montáž

standardně dle montážních pružin. Na přání mřížky s předvrtanými otvory pro šrouby, upevnění pomocí magnetů nebo nastavitelných svorníků.

Příslušenství

Plenum boxy z pozinkované oceli, standardní nebo izolované. Regulační klapka R1 vyrobená z pozinkované oceli opatřená regulačními listy s protiběžnými pohybem. Pozdní rámečky z pozinkovaného ocelového plechu.

| | VKE-V-1.0 VKE-H-1.0 | VKE-V-2.0 VKE-H-2.0 | VKE-R1 | VKE-PR | PBZ-V | PBZI-V | PBZ-H | PBZI-H |
|------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|
| ŠxV mm | Kč | Kč | Kč | Kč | Kč | Kč | Kč | Kč |
| 200x100 | 216 | 273 | 179 | 89 | 515 | 748 | 522 | 758 |
| 300x100 | 244 | 306 | 191 | 89 | 543 | 791 | 552 | 803 |
| 400x100 | 282 | 405 | 204 | 99 | 716 | 986 | 607 | 888 |
| 500x100 | 326 | 455 | 248 | 110 | 744 | 1 029 | 641 | 941 |
| 600x100 | 362 | 505 | 282 | 119 | 771 | 1 071 | 675 | 995 |
| • 700x100 | 393 | 578 | 322 | 131 | 799 | 1 114 | 710 | 1 047 |
| • 800x100 | 424 | 650 | 363 | 143 | 827 | 1 156 | 789 | 1 170 |
| • 1000x100 | 476 | 782 | 444 | 164 | 1 033 | 1 400 | 874 | 1 298 |
| 200x150 | 246 | 308 | 191 | 89 | 538 | 779 | 545 | 791 |
| 300x150 | 283 | 372 | 217 | 99 | 568 | 826 | 599 | 875 |
| 400x150 | 329 | 523 | 256 | 110 | 598 | 873 | 637 | 932 |
| 500x150 | 377 | 601 | 294 | 131 | 773 | 1 071 | 706 | 1 039 |
| 600x150 | 423 | 700 | 332 | 143 | 803 | 1 118 | 747 | 1 104 |
| • 700x150 | 447 | 799 | 377 | 153 | 1 045 | 1 387 | 1 002 | 1 391 |
| • 800x150 | 471 | 897 | 421 | 164 | 1 075 | 1 433 | 1 043 | 1 455 |
| • 1000x150 | 574 | 1 018 | 502 | 185 | 1 287 | 1 685 | 1 190 | 1 679 |
| 200x200 | 282 | 405 | 204 | 99 | 560 | 810 | 588 | 855 |
| 300x200 | 329 | 523 | 282 | 110 | 593 | 861 | 627 | 915 |
| 400x200 | 386 | 591 | 306 | 126 | 625 | 911 | 697 | 1 023 |
| 500x200 | 433 | 711 | 357 | 143 | 657 | 962 | 741 | 1 091 |
| 600x200 | 480 | 842 | 409 | 153 | 1 054 | 1 393 | 1 003 | 1 388 |
| • 700x200 | 523 | 941 | 453 | 169 | 1 086 | 1 443 | 1 093 | 1 526 |
| • 800x200 | 565 | 1 039 | 498 | 185 | 1 118 | 1 494 | 1 142 | 1 601 |
| • 1000x200 | 612 | 1 127 | 550 | 207 | 1 183 | 1 594 | 1 300 | 1 845 |
| 300x300 | 423 | 700 | 332 | 131 | 635 | 925 | 708 | 1 036 |
| 400x300 | 480 | 842 | 409 | 153 | 903 | 1 223 | 986 | 1 353 |
| 500x300 | 574 | 908 | 447 | 175 | 940 | 1 281 | 1 075 | 1 490 |
| 600x300 | 630 | 1 061 | 485 | 185 | 1 123 | 1 491 | 1 129 | 1 574 |
| • 700x300 | 697 | 1 171 | 536 | 202 | 1 160 | 1 549 | 1 234 | 1 735 |
| • 800x300 | 763 | 1 279 | 588 | 218 | 1 357 | 1 886 | 1 451 | 2 104 |
| • 1000x300 | 932 | 1 520 | 703 | 248 | 1 443 | 2 013 | 1 646 | 2 398 |
| 400x400 | 565 | 1 039 | 457 | 175 | 956 | 1 301 | 1 092 | 1 510 |
| 500x400 | 612 | 1 127 | 556 | 195 | 999 | 1 366 | 1 195 | 1 670 |
| 600x400 | 753 | 1 279 | 588 | 218 | 1 346 | 1 862 | 1 419 | 2 047 |
| • 700x400 | 866 | 1 454 | 651 | 234 | 1 388 | 1 928 | 1 537 | 2 230 |
| • 800x400 | 970 | 1 630 | 715 | 248 | 1 589 | 2 160 | 1 766 | 2 505 |
| • 1000x400 | 1 139 | 1 805 | 842 | 283 | 1 886 | 2 569 | 2 184 | 3 102 |
| 500x500 | 785 | 1 333 | 689 | 218 | 1 205 | 1 718 | 1 423 | 2 056 |
| 600x500 | 932 | 1 520 | 715 | 239 | 1 252 | 1 791 | 1 547 | 2 246 |
| • 800x500 | 1 139 | 1 805 | 842 | 272 | 1 863 | 2 535 | 2 130 | 3 019 |
| • 1000x500 | 1 423 | 2 256 | 1 060 | 304 | 1 957 | 2 681 | 2 284 | 3 185 |

* střední využití

pro větší rozměry jsou ceny na vyžádání

uvedené ceny jsou bez DPH

Příklad provedení objednávky:

přívodní/odvodní vyústka

V K E V-1.0-X 600x500 RAL 9010 R1
1 2 3 4 5 6

1 – V – vertikální listy, H – horizontální listy

2 – 1.0 – jednořadá, 2.0 – dvouřadá

3 – typ upevnění

bez uvedení = standard (pružiny), doplnit objednávkový kód o PR.

1 – šrouby, 2 – magnety, 3 – svorníky

4 – rozměry (mm)

5 – barva

bez uvedení – transparentní elox, RAL 9010, 9016 nebo 7035, ostatní na vyžádání

6 – příslušenství

R1 – regulace R1

PR – pozdní rámeček

PBZ / PBZI – plenum boxy

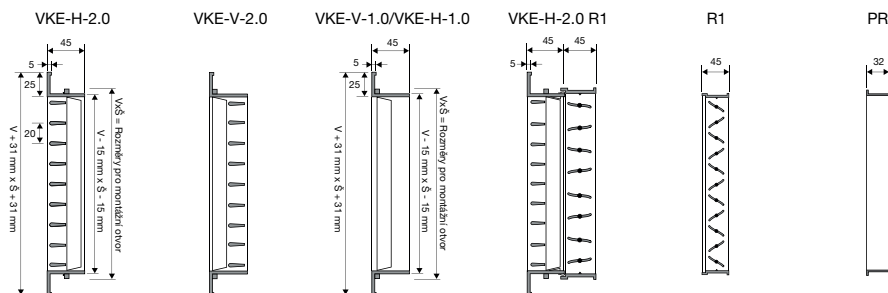
Vysvětlivky:

- VKE-V-1.0 výústka komfortní jednořadá vertikální
VKE-H-1.0 výústka komfortní jednořadá horizontální
VKE-V-2.0 výústka komfortní dvouřadá vertikální (přední listy vertikální, zadní horizontální)
VKE-H-2.0 výústka komfortní dvouřadá horizontální (přední listy horizontální, zadní vertikální)

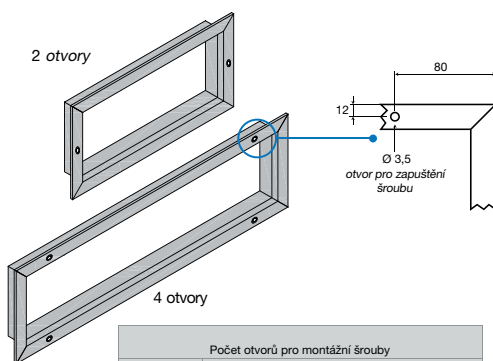
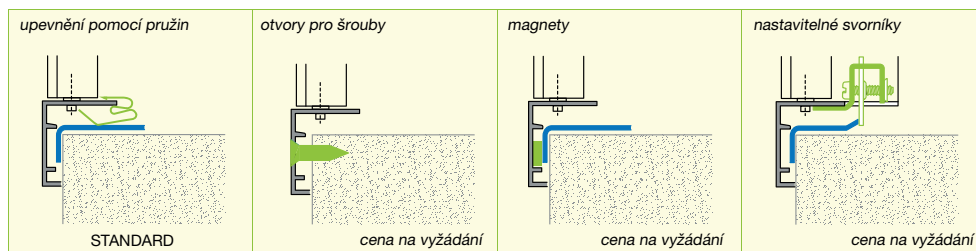
Příslušenství:

- R1: regulační klapka R1
PR: pozední rámeček
PBZ: plenum box
PBZI: plenum box izolovaný

Rozměry

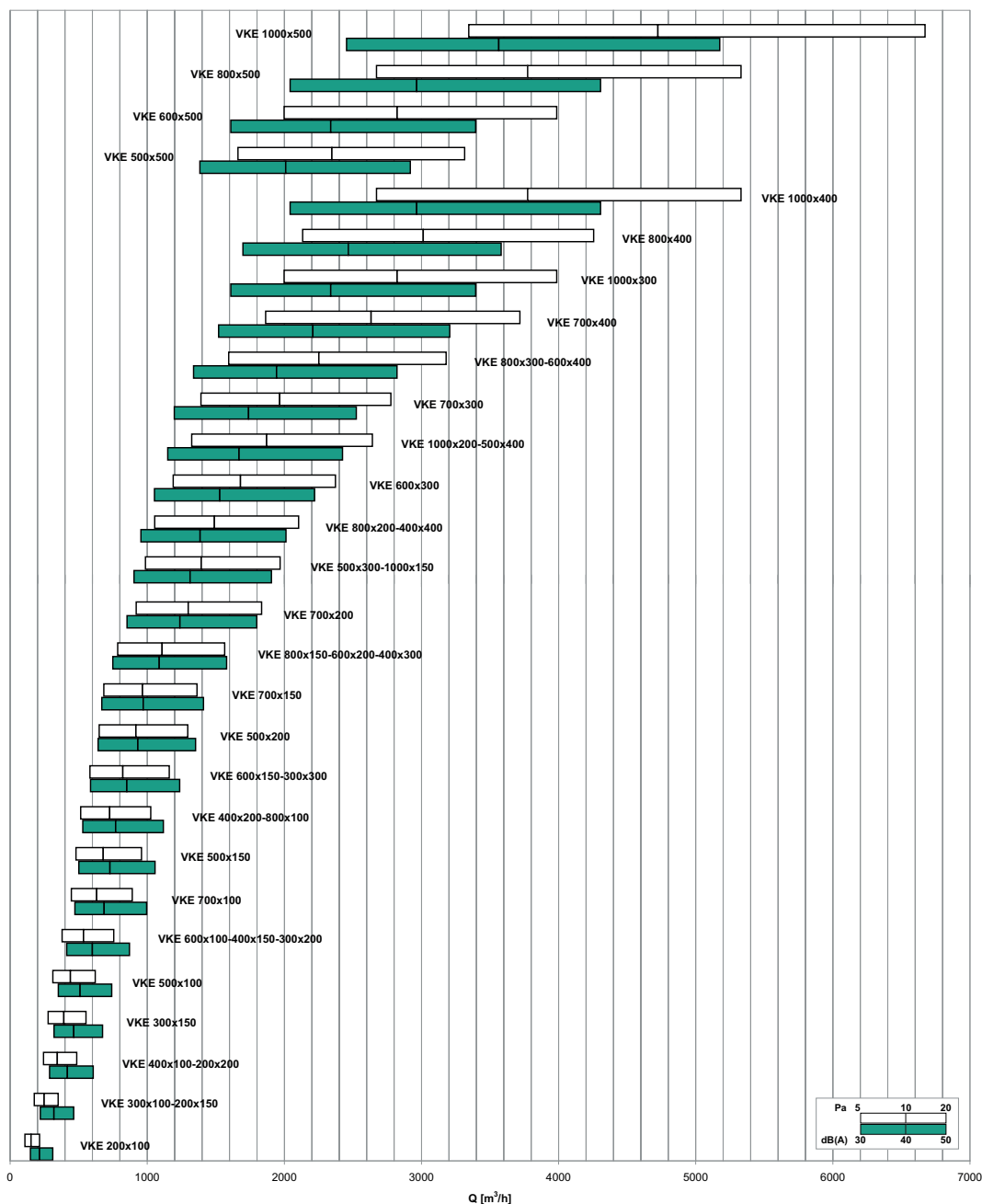


Způsob montáže



| V - kratší strana | Počet otvorů pro montážní šrouby | | | | |
|-------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|------|
| | Š - delší strana | | | | |
| | 200 | 250 | 300 | 350 | ≥400 |
| 100 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 150 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 200 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| ≥250 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |

Tabulka rychlého návrhu



VKE – přívodní/odvodní vyústky

| Typ | A _v [m ²] | Q [m ³ /h] | | L _{wa} [dB(A)] | | X _{p,25} [m] | | D _p [Pa] | |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|------|-------------------------|-----|-----------------------|------|---------------------|-----|
| | | min | max | min | max | min | max | min | max |
| VKE 200x100 | 0,0088 | 110 | 220 | 22 | 41 | 2,4 | 4,8 | 5 | 20 |
| VKE 300x100/200x150 | 0,0144 | 180 | 350 | 25 | 42 | 3,1 | 6,0 | 5 | 20 |
| VKE 400x100/200x200 | 0,0200 | 240 | 490 | 25 | 44 | 3,5 | 7,2 | 5 | 20 |
| VKE 300x150 | 0,0228 | 280 | 550 | 26 | 45 | 3,8 | 7,5 | 5 | 20 |
| VKE 500x100 | 0,0256 | 310 | 620 | 27 | 45 | 4,0 | 8,0 | 5 | 20 |
| VKE 600x100/400x150/300x200 | 0,0311 | 380 | 760 | 28 | 46 | 4,5 | 8,9 | 5 | 20 |
| VKE 700x100 | 0,0367 | 450 | 890 | 29 | 47 | 4,9 | 9,6 | 5 | 20 |
| VKE 500x150 | 0,0395 | 480 | 960 | 29 | 47 | 5,0 | 10,0 | 5 | 20 |
| VKE 400x200/800x100 | 0,0423 | 510 | 1030 | 29 | 48 | 5,1 | 10,4 | 5 | 20 |
| VKE 600x150/300x300 | 0,0479 | 580 | 1160 | 30 | 48 | 5,5 | 11,0 | 5 | 20 |
| VKE 500x200 | 0,0534 | 650 | 1300 | 30 | 49 | 5,8 | 11,6 | 5 | 20 |
| VKE 700x150 | 0,0562 | 680 | 1360 | 30 | 49 | 5,9 | 11,9 | 5 | 20 |
| VKE 800x150/600x200/400x300 | 0,0646 | 780 | 1570 | 31 | 50 | 6,3 | 12,8 | 5 | 20 |
| VKE 700x200 | 0,0757 | 920 | 1830 | 32 | 50 | 6,9 | 13,8 | 5 | 20 |
| VKE 500x300/1000x150 | 0,0813 | 990 | 1970 | 32 | 51 | 7,2 | 14,3 | 5 | 20 |
| VKE 800x200/400x400 | 0,0869 | 1050 | 2100 | 33 | 51 | 7,4 | 14,7 | 5 | 20 |
| VKE 600x300 | 0,0980 | 1190 | 2370 | 33 | 52 | 7,9 | 15,7 | 5 | 20 |
| VKE 1000x200/500x400 | 0,1092 | 1320 | 2640 | 34 | 52 | 8,3 | 16,5 | 5 | 20 |
| VKE 700x300 | 0,1147 | 1390 | 2780 | 34 | 53 | 8,5 | 17,0 | 5 | 20 |
| VKE 800x300/600x400 | 0,1315 | 1590 | 3180 | 35 | 53 | 9,1 | 18,1 | 5 | 20 |
| VKE 700x400 | 0,1537 | 1860 | 3720 | 35 | 54 | 9,8 | 19,6 | 5 | 20 |
| VKE 1000x300 | 0,1649 | 2000 | 3990 | 36 | 54 | 10,2 | 20,3 | 5 | 20 |
| VKE 800x400 | 0,1760 | 2130 | 4260 | 36 | 55 | 10,5 | 21,0 | 5 | 20 |
| VKE 1000x400 | 0,2206 | 2670 | 5330 | 37 | 56 | 11,8 | 23,5 | 5 | 20 |
| VKE 500x500 | 0,1370 | 1660 | 3320 | 35 | 53 | 9,3 | 18,5 | 5 | 20 |
| VKE 600x500 | 0,1649 | 2000 | 3990 | 36 | 54 | 10,2 | 20,3 | 5 | 20 |
| VKE 800x500 | 0,2206 | 2670 | 5330 | 37 | 56 | 11,8 | 23,5 | 5 | 20 |
| VKE 1000x500 | 0,2764 | 3340 | 6670 | 38 | 57 | 13,1 | 26,2 | 5 | 20 |

Vysvětlivky:

Q [m³/h] - množství vzduchu

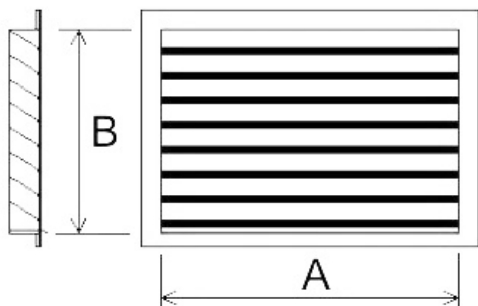
A_v [m²] - volná výtoková plocha

D_p [Pa] - celková tlaková ztráta

L_{wa} [dB(A)] - akustický výkon

X_{p,25} [m] - dosah proudu vzduchu pro získání komfortní rychlosti vzduchu v pobytové zóně 0,25 m/s

VZDUCHOTECHNIKA



PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE POZINKOVANÁ VYRÁBÍME I ATYPICKÉ ROZMĚRY A NA VAŠI POPTÁVKU ODPOVÍME CITELNOU SLEVOU NA POPTÁVANÉ ZBOŽÍ

Výroba a prodej protidešťových žaluzií, včetně výroby žaluzií atypických rozměrů. Cena žaluzií s rozměry neuvedenými v tabulce se počítá od nejbližšího většího rozměru. Cenu žaluzií z jiných materiálů zašleme na vyžádání. Výška i hloubka rámu protidešťové žaluzie je 50mm. Tabulkový rozměr protidešťové žaluzie je rozměrem otvoru, do kterého se protidešťová žaluzie vkládá. Skutečný rozměr protidešťové žaluzie je o 5mm menší, než je tabulková hodnota.

| A x B | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | 800 | 900 | 1000 | 1120 | 1250 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 200 | 490 | 510 | 590 | 620 | 650 | 710 | 710 | 780 | 830 | 890 | 990 | 1050 | 1110 | 1240 | 1380 | 1530 | 1690 | 1880 | 1990 |
| 250 | 530 | 550 | 610 | 660 | 690 | 760 | 750 | 830 | 890 | 960 | 1040 | 1120 | 1190 | 1310 | 1495 | 1630 | 1990 | 1985 | 2090 |
| 315 | 570 | 590 | 650 | 720 | 730 | 790 | 810 | 890 | 950 | 1030 | 1120 | 1210 | 1300 | 1430 | 1620 | 1790 | 1940 | 2150 | 2290 |
| 355 | 590 | 610 | 690 | 760 | 760 | 850 | 850 | 920 | 990 | 1150 | 1190 | 1290 | 1350 | 1490 | 1690 | 1850 | 1990 | 2250 | 2390 |
| 400 | 629 | 640 | 690 | 790 | 790 | 890 | 890 | 970 | 1030 | 1130 | 1240 | 1350 | 1420 | 1590 | 1790 | 1950 | 2150 | 2350 | 2510 |
| 450 | 650 | 660 | 750 | 830 | 850 | 920 | 930 | 1010 | 1090 | 1190 | 1290 | 1390 | 1490 | 1690 | 1850 | 2020 | 2220 | 2430 | 2610 |
| 500 | 650 | 680 | 770 | 850 | 850 | 950 | 980 | 1050 | 1150 | 1220 | 1350 | 1420 | 1550 | 1720 | 1920 | 2110 | 2320 | 2550 | 2720 |
| 560 | 690 | 710 | 800 | 890 | 900 | 990 | 1010 | 1120 | 1210 | 1320 | 1410 | 1520 | 1620 | 1820 | 2020 | 2240 | 2450 | 2710 | 2920 |
| 630 | 730 | 740 | 850 | 930 | 950 | 1050 | 1090 | 1190 | 1290 | 1390 | 1500 | 1630 | 1730 | 1930 | 2450 | 2390 | 2590 | 2820 | 3090 |
| 710 | 760 | 780 | 890 | 990 | 1000 | 1110 | 1130 | 1220 | 1320 | 1450 | 1610 | 1710 | 1820 | 2010 | 2280 | 2520 | 2750 | 3020 | 3280 |
| 800 | 790 | 820 | 930 | 1030 | 1060 | 1190 | 1190 | 1300 | 1420 | 1540 | 1690 | 1810 | 1910 | 2130 | 2430 | 2690 | 2890 | 3190 | 3490 |
| 900 | 880 | 890 | 990 | 1130 | 1150 | 1280 | 1290 | 1390 | 1550 | 1680 | 1790 | 1950 | 2080 | 2330 | 2590 | 2880 | 3120 | 3480 | 3690 |
| 1000 | 970 | 990 | 1110 | 1220 | 1280 | 1390 | 1390 | 1580 | 1690 | 1820 | 1990 | 2110 | 2290 | 2590 | 2890 | 3160 | 3490 | 3790 | 4150 |
| 1120 | 1020 | 1030 | 1190 | 1340 | 1380 | 1490 | 1510 | 1680 | 1790 | 1990 | 2090 | 2310 | 2490 | 2780 | 3080 | 3390 | 3760 | 4090 | 4450 |
| 1250 | 1120 | 1190 | 1350 | 1510 | 1510 | 1690 | 1699 | 1818 | 2040 | 2190 | 2390 | 2590 | 2770 | 3090 | 3490 | 3850 | 4190 | 4598 | 4990 |
| 1400 | 1290 | 1220 | 1390 | 1590 | 1590 | 1790 | 1795 | 1985 | 2190 | 2392 | 2588 | 2795 | 2990 | 3392 | 3790 | 4160 | 4695 | 5062 | 5410 |
| 1600 | 1310 | 1360 | 1550 | 1720 | 1990 | 1990 | 1999 | 2192 | 2392 | 2593 | 2800 | 3080 | 3310 | 3720 | 4093 | 4599 | 5080 | 5492 | 5980 |
| 1800 | 1570 | 1580 | 1810 | 2030 | 2020 | 2285 | 2297 | 2510 | 2780 | 3012 | 3280 | 3540 | 3780 | 4282 | 4760 | 5260 | 5720 | 6280 | 6750 |
| 2000 | 1700 | 1710 | 1945 | 2192 | 2200 | 2420 | 2470 | 2752 | 2980 | 3180 | 3510 | 3798 | 4078 | 4580 | 5060 | 5640 | 6185 | 6720 | 7250 |

Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti ptákům** do 0,5 m2180,-Kč
 Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti ptákům** do 1 m2550,-Kč
 Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti ptákům** do 1,5 m21150,-Kč
 Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti ptákům** do 2 m21550,-Kč
 Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti hmyzu** do 0,5 m2150,-Kč
 Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti hmyzu** do 1 m2450,-Kč
 Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti hmyzu** do 1,5 m2950,-Kč
 Protidešťová žaluzie se **sít'kou proti hmyzu** do 2 m21350,-Kč
 Sít'ky proti hmyzu jsou v provedení plast a proti ptákům pozink.

PŘEHLED A CENÍKY NEJČASTĚJI PRODÁVANÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH PRVKŮ

REGULAČNÍ KLAPKY S RUČNÍM OVLÁDÁNÍMVZT potrubí
 REGULAČNÍ KLAPKY S PŘÍPRAVOU NA SERVOPROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE
 SERVOPOHONY K REGULAČNÍM KLAPKÁMPROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE HLINÍKOVÁ
 VÝFUKOVÉ HLAVICESAMOCINNÁ ŽALUZIE

email

formulář



MANDÍK[®]

VYÚŠŤ S VÍŘIVÝM VÝTOKEM VZDUCHU

VVM



Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí a provedení vyústí s vířivým výtokem vzduchu VVM 300, 400, 500, 600, 625 a 825 (dále jen vyústě). Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž a provoz.

I. OBSAH

| | |
|--|-----------|
| II. VŠEOBECNĚ | 2 |
| 1. Popis..... | 2 |
| 2. Provedení..... | 2 |
| 3. Nastavení lopatek..... | 3 |
| 4. Směry proudění..... | 3 |
| 5. Rozměry a hmotnosti..... | 4 |
| 6. Zabudování a umístění..... | 6 |
| III. TECHNICKÉ ÚDAJE | 6 |
| 7. Základní parametry..... | 6 |
| 8. Výpočtové a určující veličiny..... | 7 |
| 9. Tlakové ztráty, rychlosti proudění a teploty..... | 8 |
| IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU | 15 |
| 10. Objednávkový klíč..... | 15 |
| V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA | 16 |
| 11. Materiál..... | 16 |
| VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA | 16 |
| 12. Logistické údaje..... | 16 |
| 13. Záruka..... | 16 |

II. VŠEOBECNĚ

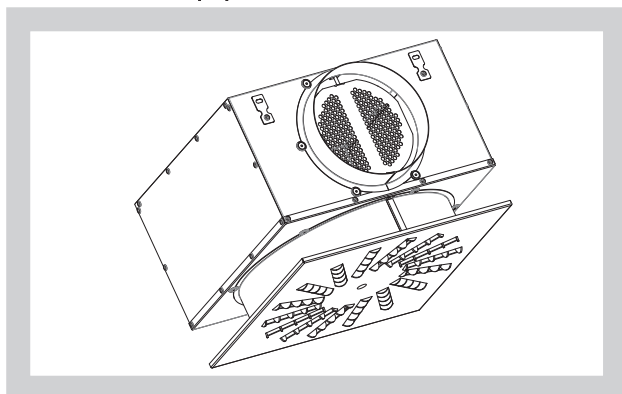
1. Popis

- 1.1. Ručně přestavitelné vyústě VVM s lopatkami pro odklon proudu vzduchu jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu umožňující optimální usměrnění výtokového proudění vzhledem k potřebám klimatizovaných nebo větraných prostorů. Vířivým výstupem vzduchu je zajištěno jeho intenzivní promíchání se stávajícím vzduchem, čímž je dosaženo podstatného snížení rychlosti a teploty vzduchu. Jsou vyhovující pro místnosti výšky od cca 2,6 do 4,0 m.
- 1.2. Vyústě 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. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do +70 °C.
- 1.4. Vyústě jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

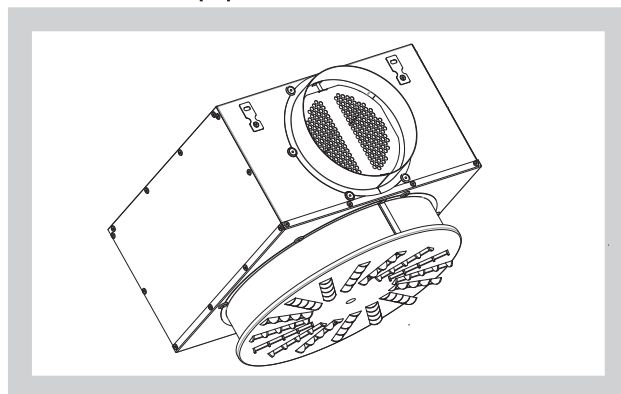
2. Provedení

- 2.1. Vyústě jsou dodávány se čtvercovou nebo kruhovou čelní deskou.
- 2.2. Čelní desky mají radiálně uspořádané pevné drážky s regulačními lopatkami pro nastavení žádaného směru proudu vzduchu.
- 2.3. Připojení na potrubí.
 - připojení vodorovné (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň ze strany dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
 - připojení svislé (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň shora dle požadavku bez nebo s regulační klapkou).

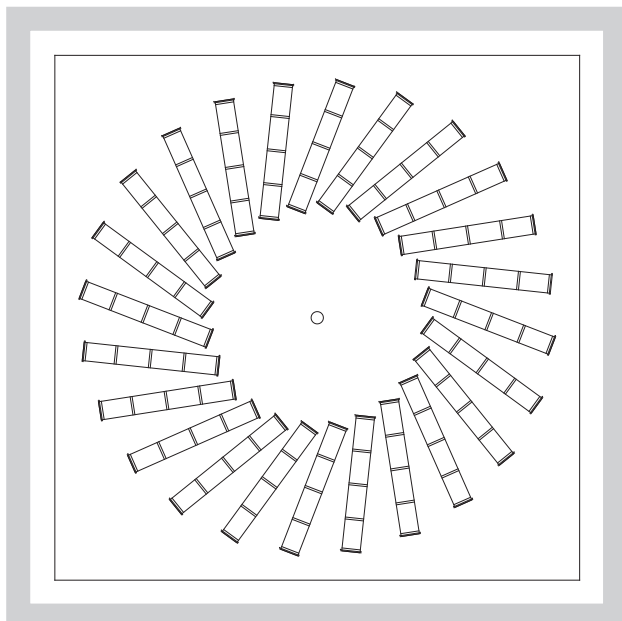
Obr. 1 VVM s přip. skříní - čtvercová čelní deska



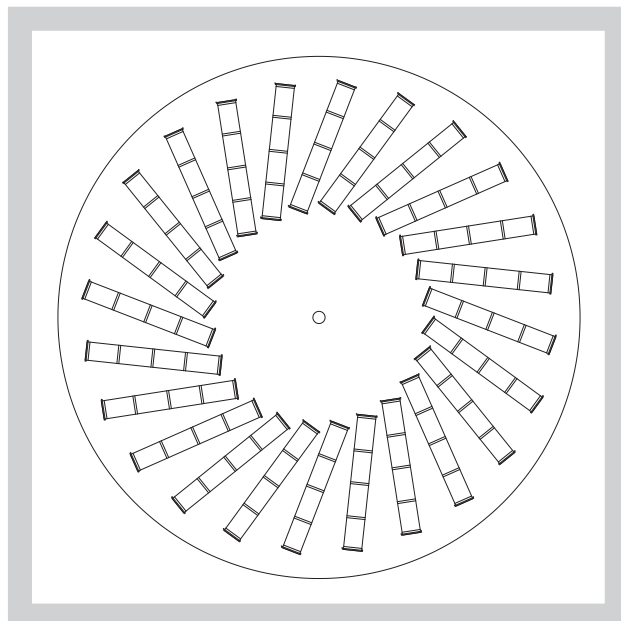
Obr. 2 VVM s přip. skříní - kruhová čelní deska



Obr. 3 Provedení VVM/C - Čelní deska čtvercová

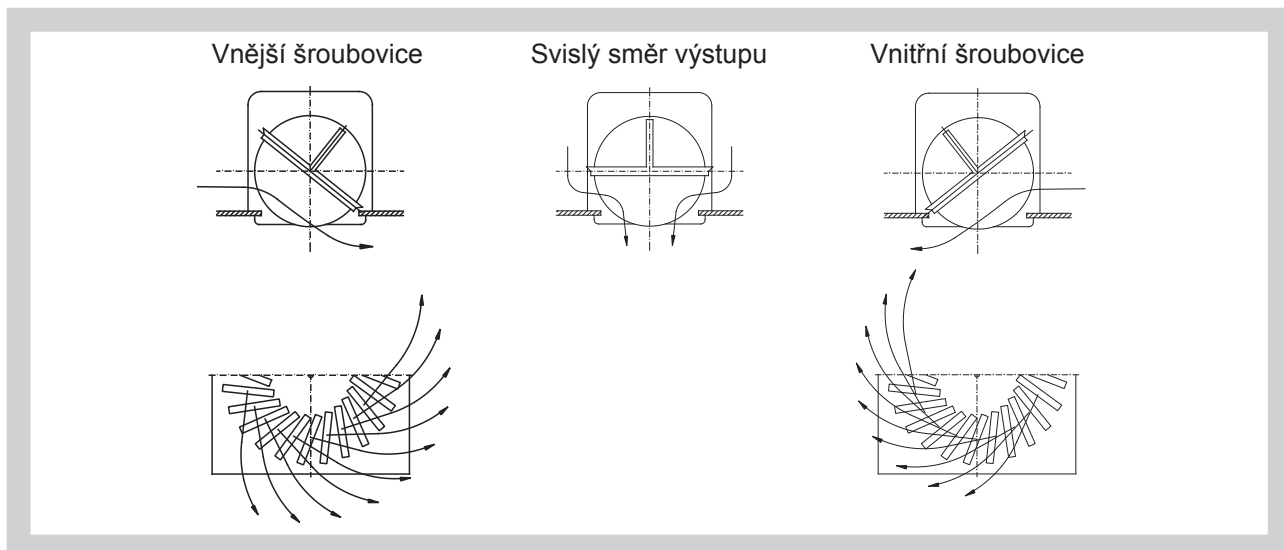


Obr. 4 Provedení VVM/K - Čelní deska kruhová



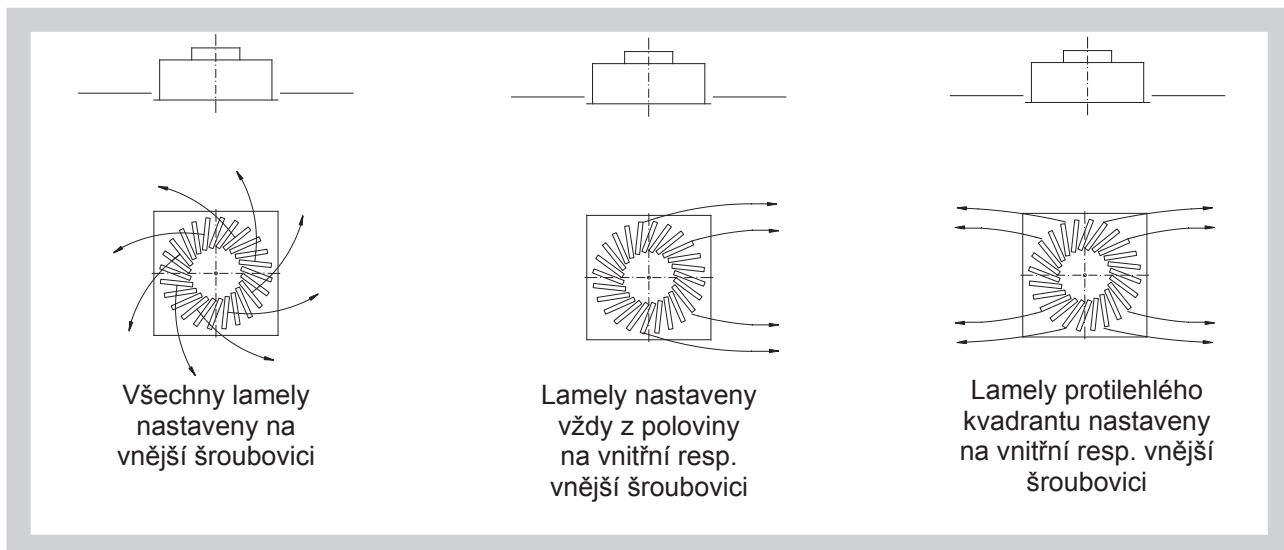
3. Nastavení lopatek

Obr. 5



4. Směry proudění

Obr. 6



5. Rozměry a hmotnosti

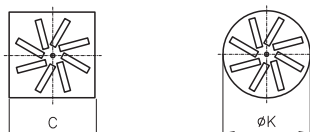
5.1. Rozměry

Tab. 5.1.1. Rozměry

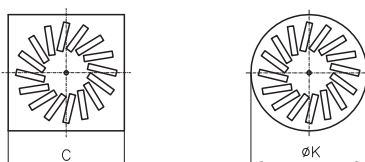
| Počet lamel | Jm. rozměr | C | ØK | ØD | ØB | A | H ₁ | H ₂ |
|-------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|
| 8 | 300 | 298 | 300 | 158 | 278 | 310 | 290 | 180 |
| 16 | 400 | 398 | 400 | 198 | 364 | 400 | 300 | 180 |
| 16 | 500 | 498 | 500 | 198 | 364 | 400 | 300 | 180 |
| 16 | 600 | 598 | 600 | 198 | 364 | 400 | 300 | 180 |
| 16 | 625 | 623 | 625 | 198 | 364 | 400 | 300 | 180 |
| 24 | 500 | 498 | 500 | 198 | 460 | 500 | 300 | 200 |
| 24 | 600 | 598 | 600 | 248 | 559 | 600 | 350 | 200 |
| 24 | 625 | 623 | 625 | 248 | 559 | 600 | 350 | 200 |
| 48 | 600 | 598 | 600 | 248 | 578 | 640 | 430 | 300 |
| 48 | 625 | 623 | 625 | 248 | 578 | 640 | 430 | 300 |
| 54 | 625 | 623 | 625 | 248 | 595 | 640 | 430 | 300 |
| 72 | 825 | 823 | 825 | 313 | 795 | 850 | 430 | 300 |

Obr. 7

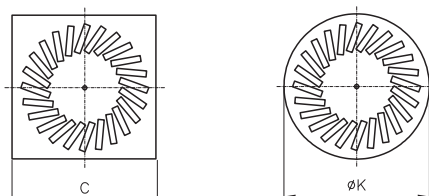
Čelní deska – 8 lamel, velikost 300



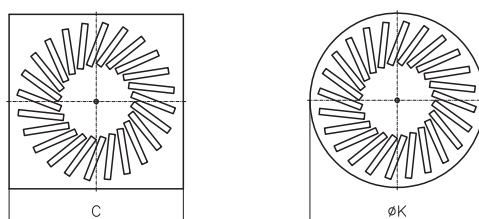
Čelní deska – 16 lamel, velikost 400,500,600,625



Čelní deska – 24 lamel, velikost 500

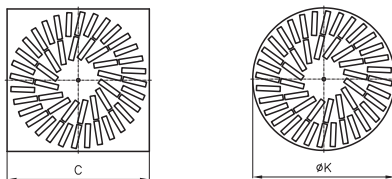


Čelní deska – 24 lamel, velikost 600,625

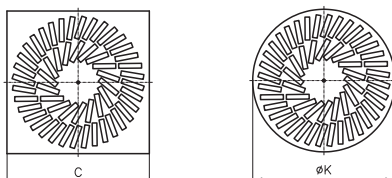


Obr. 8

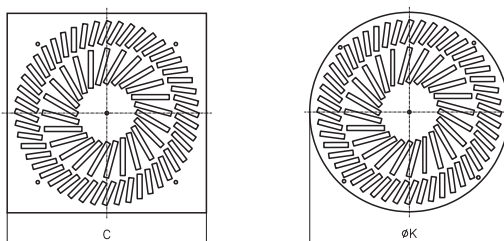
Čelní deska – 48 lamel, velikost 600,625



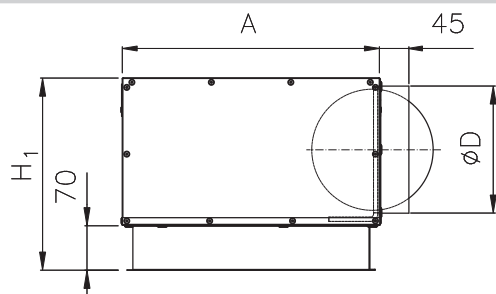
Čelní deska – 54 lamel, velikost 625



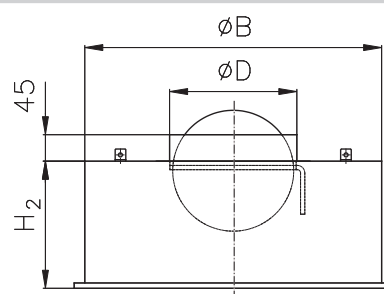
Čelní deska – 72 lamel, velikost 825



Obr. 9a Připojovací skříň - připojení vodorovné



Obr. 9b Připojovací skříň - připojení svislé



5.2. Hmotnosti

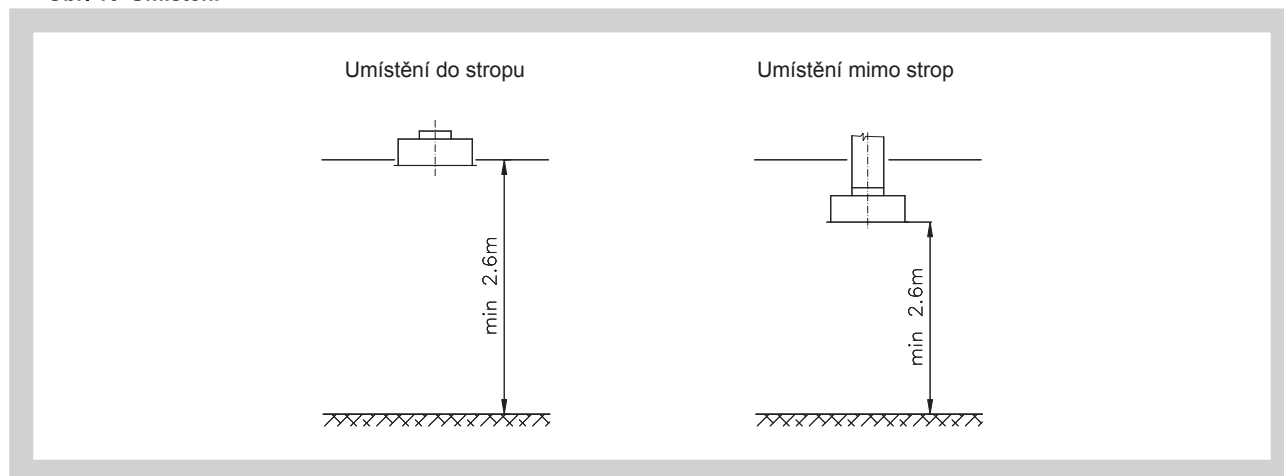
Tab. 5.2.1. Hmotnosti

| Počet lamel | Jmenovitý rozměr | Připojení | | Samostatná čelní deska |
|-------------|------------------|-----------|--------|------------------------|
| | | Vodorovné | Svislé | |
| 8 | 300 | 3,5 | 1,5 | 0,7 |
| 16 | 400 | 4,5 | 2,5 | 1 |
| 16 | 500 | 5,5 | 3,5 | 2 |
| 16 | 600, 625 | 6,5 | 4,5 | 3 |
| 24 | 500 | 7 | 4 | 2 |
| 24 | 600, 625 | 10 | 5,5 | 3 |
| 48 | 600, 625 | 11 | 5,5 | 2,5 |
| 54 | 625 | 11 | 5,5 | 2,5 |
| 72 | 825 | 21 | 13 | 7 |

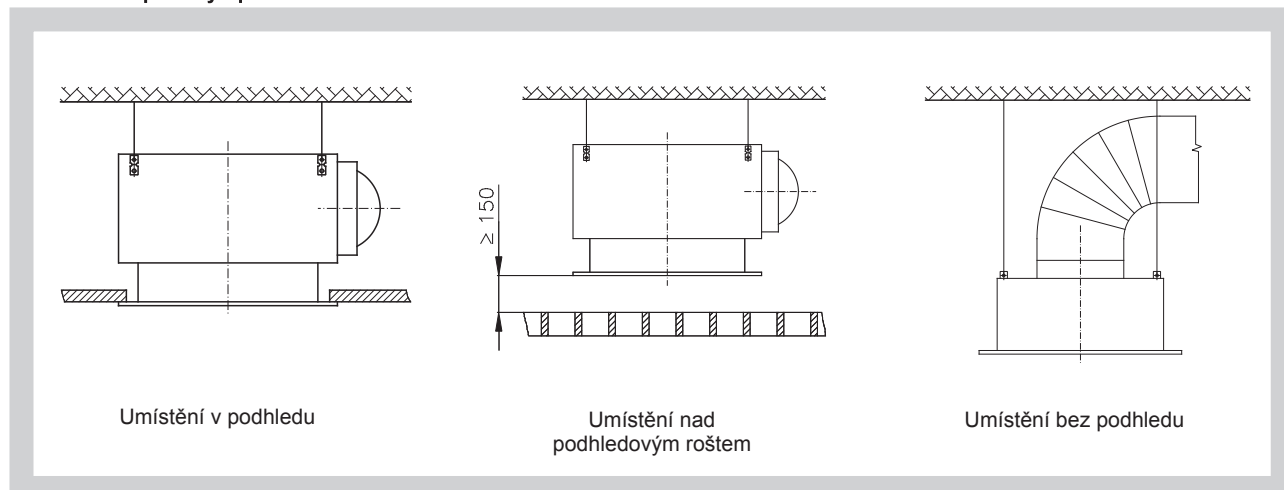
6. Zabudování a umístění

- 6.1. Všechny velikosti jsou vhodné pro zabudování do stropu i pro umístění mimo uzavřené stropy. Připojovací skříň je opatřena zavěšovacími úchyty. Několik příkladů způsobů zavěšení je uvedeno dále.

Obr. 10 Umístění



Obr. 11 Způsoby upevnění



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

7. Základní parametry

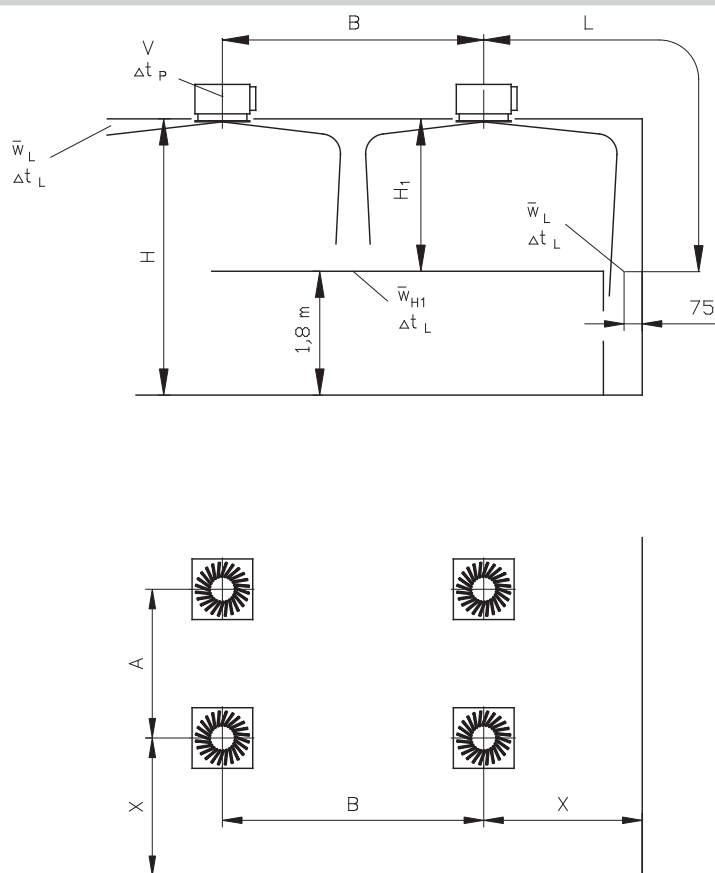
7.1. Základní parametry

Tab. 7.1.1. Základní parametry

| Jmenovitý rozměr | 300 8 lamel | 400, 500, 600, 625 16 lamel | 500 24 lamel | 600, 625 24 lamel | 600, 625 48 lamel | 625 54 lamel | 825 72 lamel |
|--------------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| \dot{V}_{\max} [m ³ /h] | 180 | 320 | 420 | 660 | 850 | 950 | 1200 |
| \dot{V}_{\min} [m ³ /h] | 55 | 100 | 140 | 200 | 360 | 400 | 560 |
| $L_{W\max}$ [dB(A)] | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 43 | 40 |
| $L_{W\min}$ [dB(A)] | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |
| S_{ef} [m ²] | 0,007 | 0,014 | 0,021 | 0,295 | 0,420 | 0,473 | 0,715 |

8. Výpočtové a určující veličiny

Obr. 12



| | | |
|----------------|------------------------------------|--|
| \dot{V} | [m ³ .h ⁻¹] | objemový průtok vzduchu pro jednu výúst' |
| A, B | [m] | vzdálenost mezi dvěma výústěmi |
| L | [m] | vodorovná + svislá vzdálenost (X + H ₁) |
| X | [m] | vzdálenost středu vyústí od stěny |
| H | [m] | výška od stropu - od 2,6 do 4,0 m |
| H ₁ | [m] | vzdálenost mezi stropem a zónou pobytu |
| \bar{w}_L | [m.s ⁻¹] | střední rychlost proudění vzduchu na stěně |
| \bar{w}_{H1} | [m.s ⁻¹] | střední rychlost proudění vzduchu mezi dvěma výústěmi ve vzdálenosti H ₁ |
| w_{ef} | [m.s ⁻¹] | efektivní rychlost |
| Δt_p | [K] | rozdíl mezi teplotou přiváděného vzduchu a teplotou vzduchu v místnosti |
| Δt_L | [K] | rozdíl mezi teplotou vzduchu v ose proudu v délce L a teplotou vzduchu v místnosti ve vzdálenosti $L = A/2 + H_1$ nebo $L = B/2 + H_1$ nebo $L = X + H_1$ |
| Δp_c | [Pa] | celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ |
| L_{WA} | [dB(A)] | hladina akustického výkonu |
| S_{ef} | [m ²] | efektivní plocha |

9. Tlakové ztráty, rychlosti proudění a teploty

9.1. VVM 300 - 8 lamel

Diagram 9.1.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

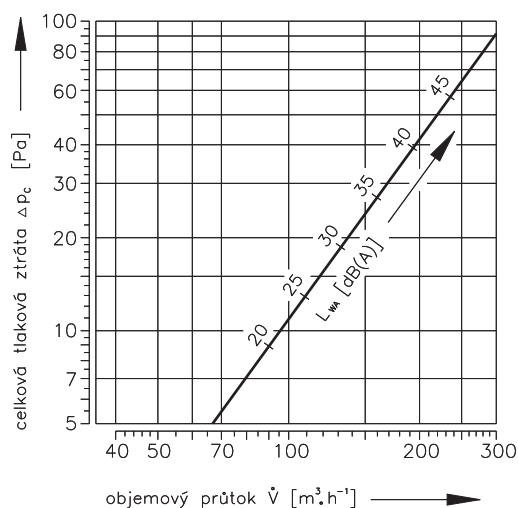


Diagram 9.1.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

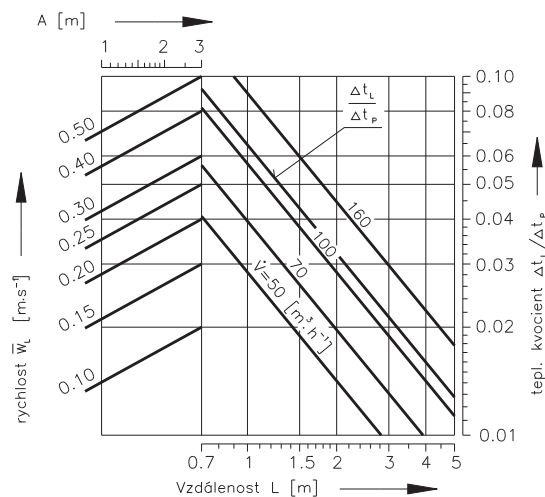


Diagram 9.1.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže $B \geq 4$ m

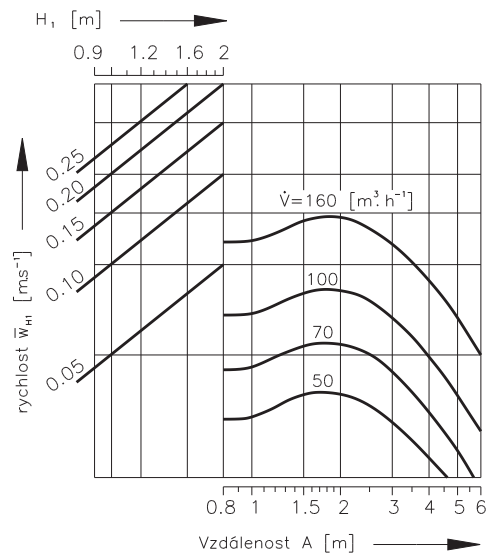
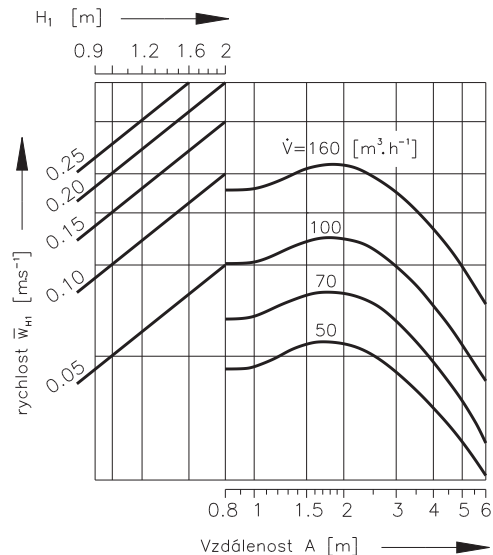


Diagram 9.1.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže $B = 3$ m



Tab. 9.1.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

| | Úhel nastavení klapky | | |
|--------------|-----------------------|------|------|
| | 0° | 45° | 90° |
| ΔP_c | x1,0 | x1,2 | x1,8 |
| L_{WA} | - | - | - |

9.2. VVM 400, 500, 600, 625 - 16 lamel

Diagram 9.2.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

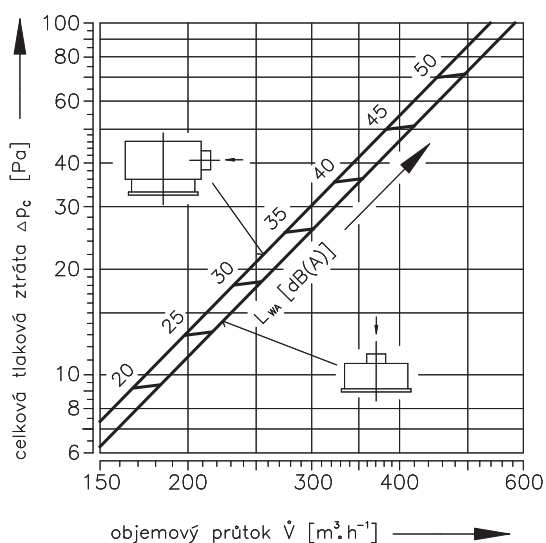


Diagram 9.2.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

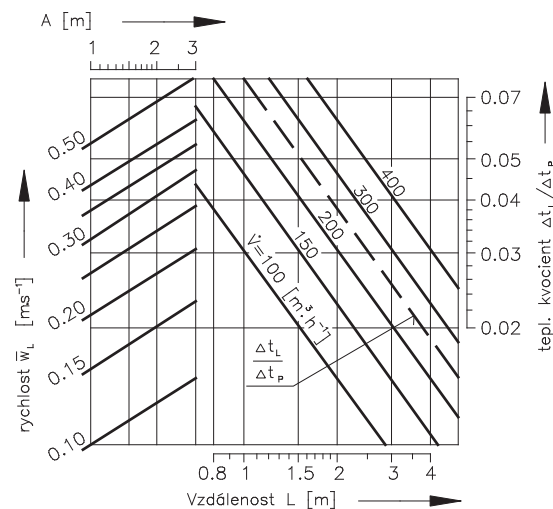


Diagram 9.2.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

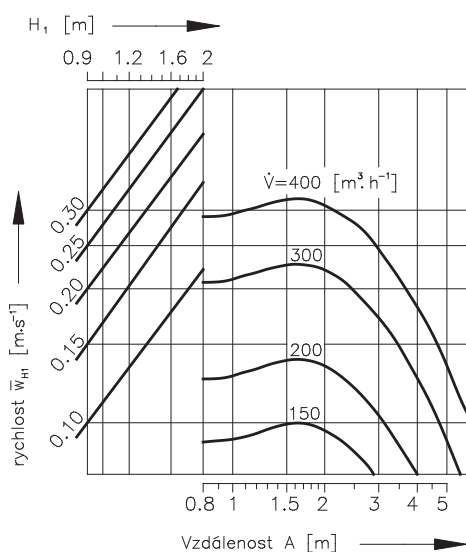
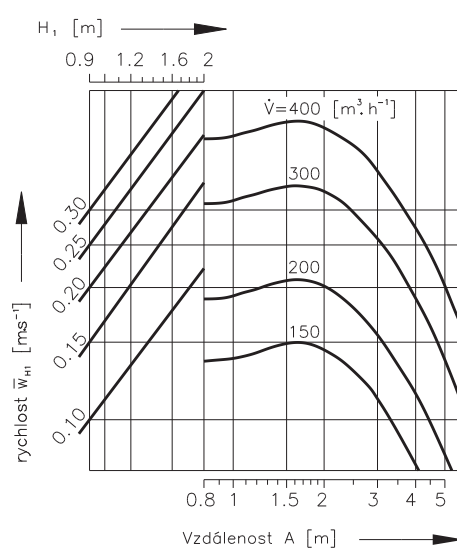


Diagram 9.2.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.2.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

| | Úhel nastavení klapky | | |
|--------------|-----------------------|------|------|
| | 0° | 45° | 90° |
| Δp_c | x1,0 | x1,1 | x2,0 |
| L_{WA} | - | +1,0 | +2,0 |

9.3. VVM 500 - 24 lamel

Diagram 9.3.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

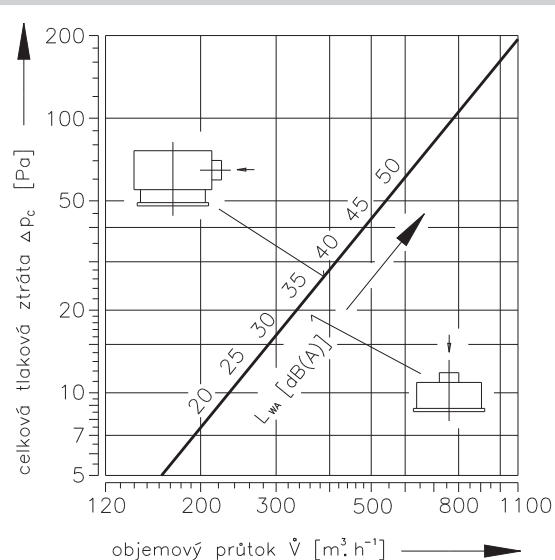
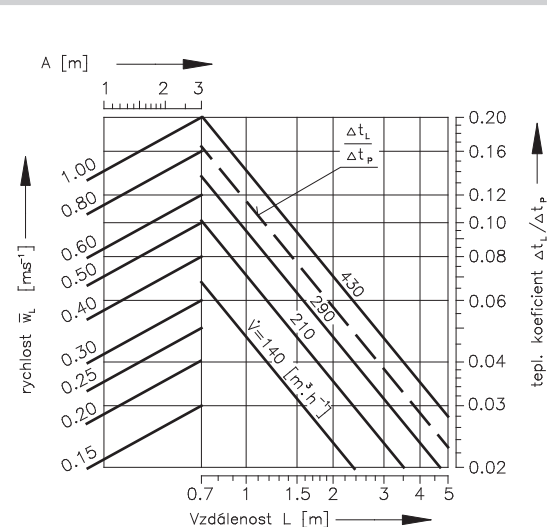
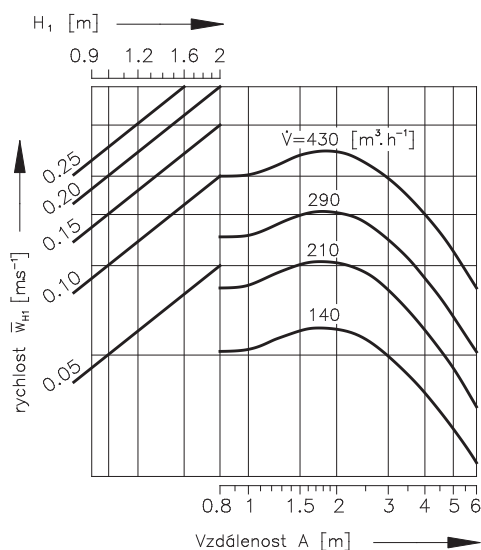
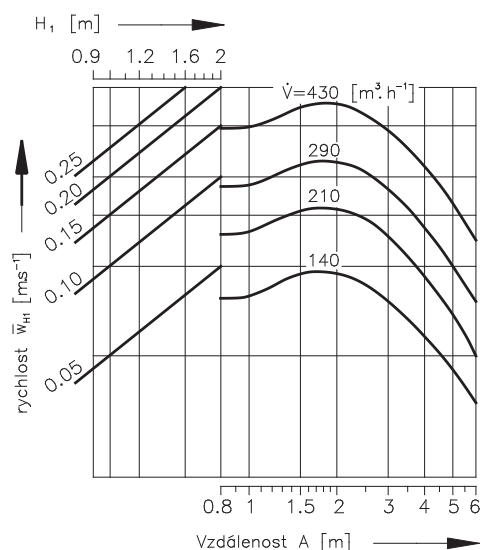


Diagram 9.3.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

Diagram 9.3.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže $B \geq 4$ mDiagram 9.3.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže $B = 3$ m

Tab. 9.3.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

| | Úhel nastavení klapky | | |
|--------------|-----------------------|------|------|
| | 0° | 45° | 90° |
| Δp_c | x1,0 | x1,4 | x2,8 |
| L_{WA} | - | +3,0 | +6,0 |

9.4. VVM 600, 625 - 24 lamel

Diagram 9.4.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

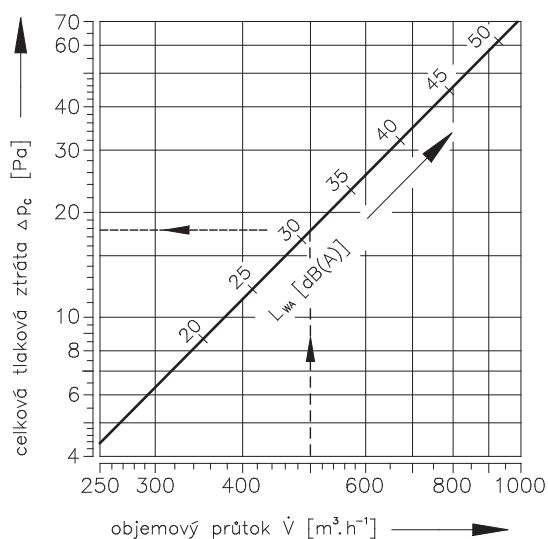


Diagram 9.4.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

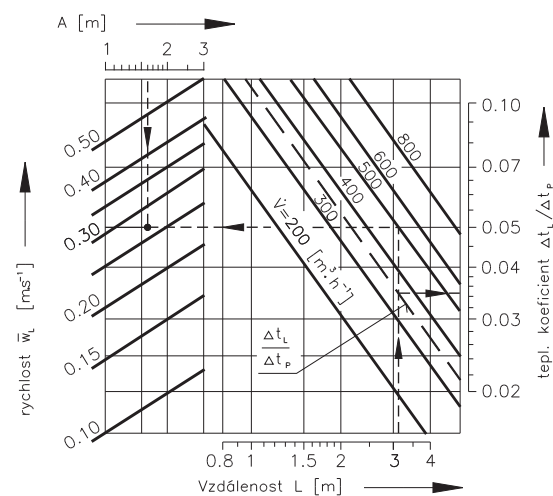


Diagram 9.4.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

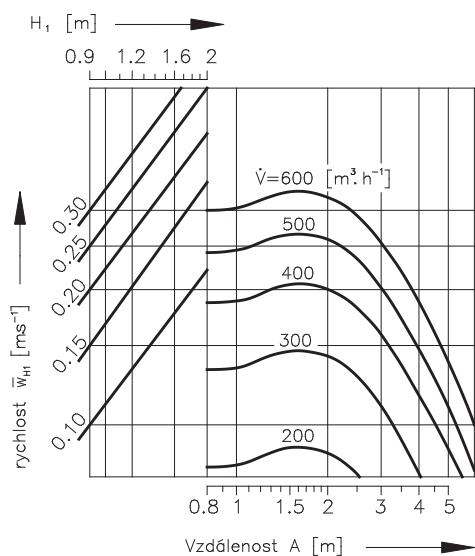
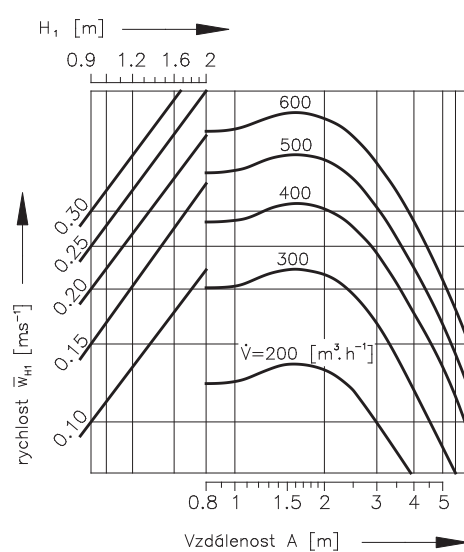


Diagram 9.4.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.4.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

| | Úhel nastavení klapky | | |
|--------------|-----------------------|------|------|
| | 0° | 45° | 90° |
| ΔP_c | x1,0 | x1,3 | x2,8 |
| L_{WA} | - | +3,0 | +5,0 |

9.5. VVM 600, 625 - 48 lamel

Diagram 9.5.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

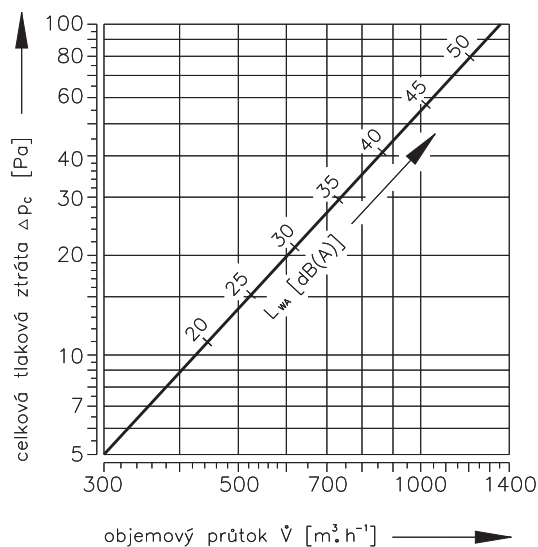


Diagram 9.5.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

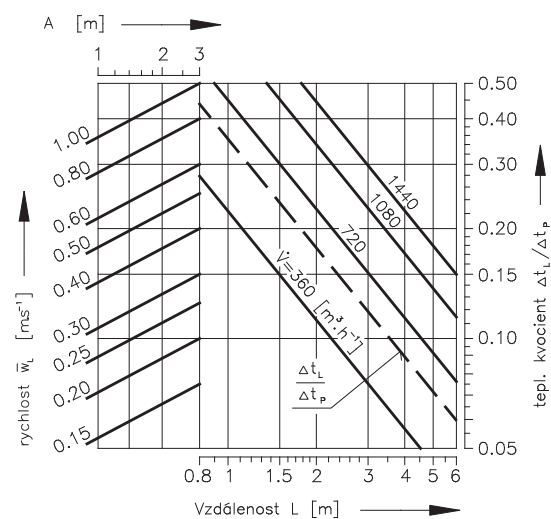


Diagram 9.5.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

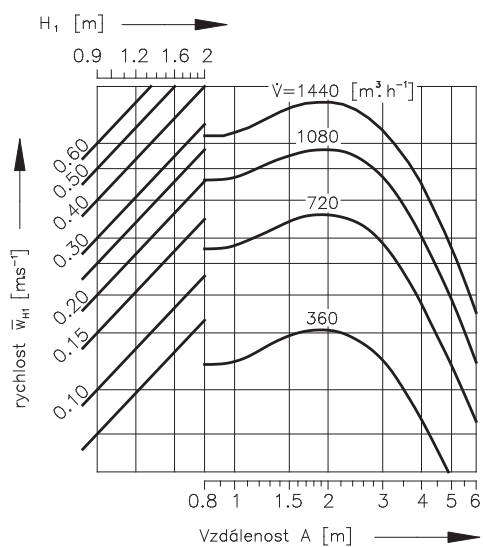
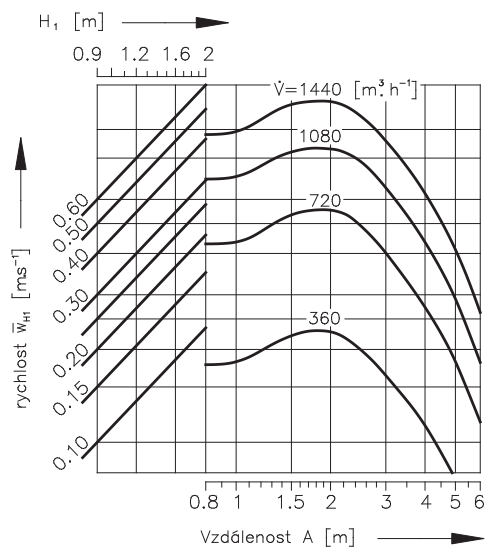


Diagram 9.5.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.5.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

| | Úhel nastavení klapky | | |
|--------------|-----------------------|------|------|
| | 0° | 45° | 90° |
| Δp_c | x1,0 | x1,6 | x3,4 |
| L_{WA} | - | +4,0 | +9,0 |

9.6. VVM 625 - 54 lamel

Diagram 9.6.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

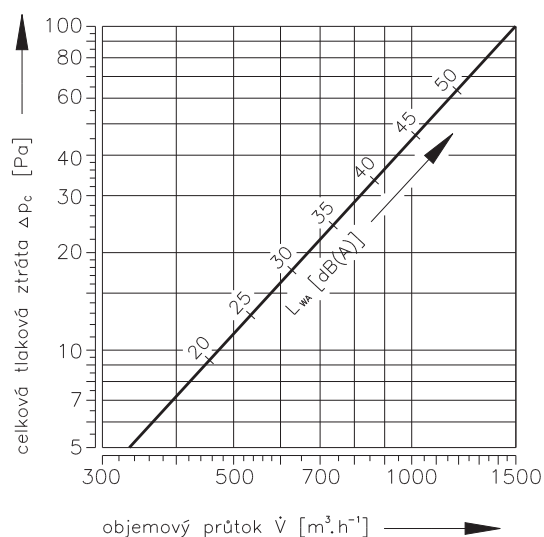


Diagram 9.6.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

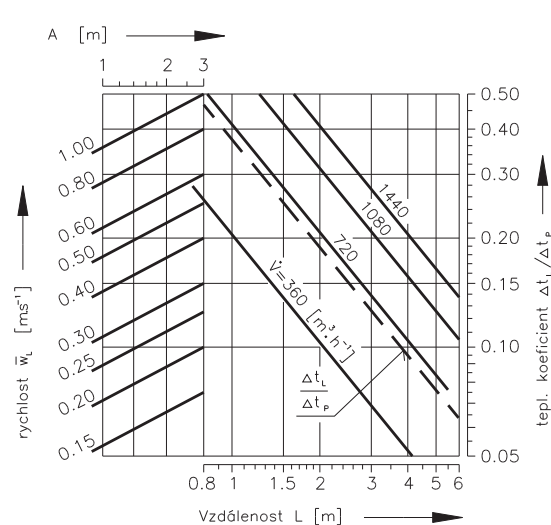


Diagram 9.6.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže $B \geq 4$ m

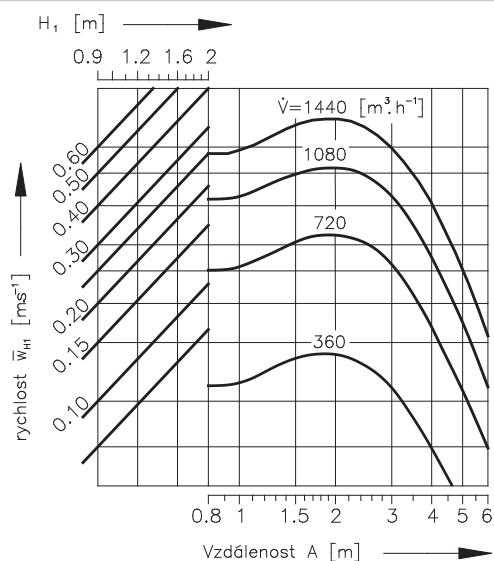
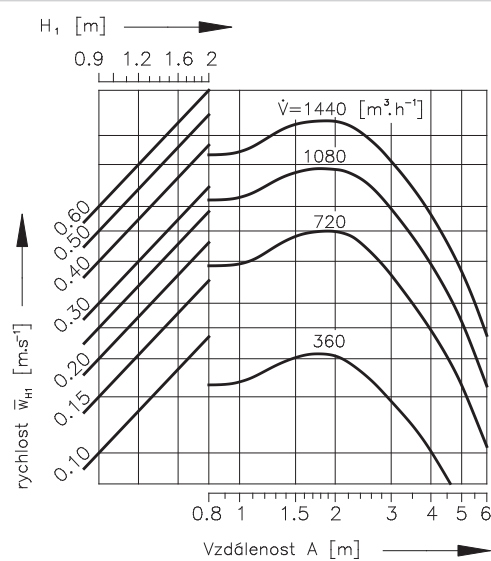


Diagram 9.6.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže $B = 3$ m



Tab. 9.6.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

| | Úhel nastavení klapky | | |
|--------------|-----------------------|------|------|
| | 0° | 45° | 90° |
| Δp_c | x1,0 | x1,6 | x3,4 |
| L_{WA} | - | +4,0 | +9,0 |

9.7. VVM 825 - 72 lamel

Diagram 9.7.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

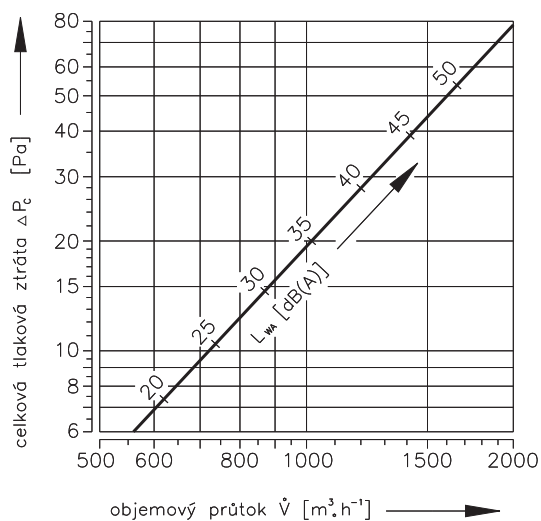
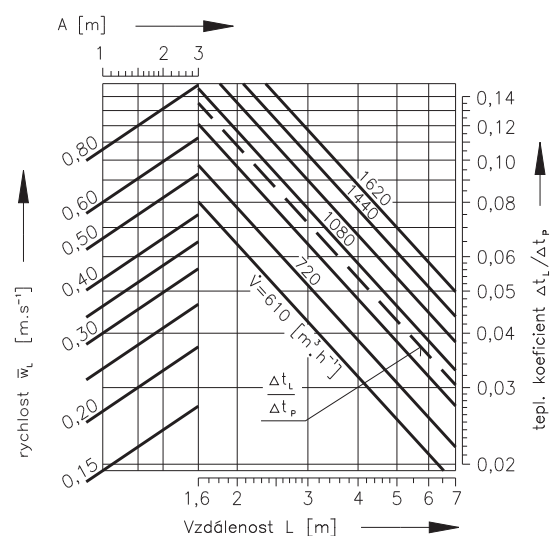


Diagram 9.7.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl



Obr. 13 Příklad

| | | |
|------------------|---|---------------|
| Zadaná data: | Vyúst' VVM 600 C/V/P/24 | |
| | $\dot{V} = 500 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ | |
| | $\Delta t_p = -8 \text{ K}$ | |
| | $H_1 = 1,6 \text{ m}$ | |
| | $A = 3 \text{ m}, B = 3 \text{ m}$ | |
| | $X = 2,3 \text{ m}$ | |
| Diagram 9.4.1. : | $L_{WA} = 31 \text{ dB(A)}$ | |
| | $\Delta p_c = 18 \text{ Pa}$ | |
| Diagram 9.4.2. : | $L = A/2 + H_1 = 3,1 \text{ m}$ | mezi vyústěmi |
| | $\Delta t_L / \Delta t_p = 0,049$ | |
| | $\Delta t_L = -8 * 0,049 = -0,392 \text{ K}$ | |
| | $L = X + H_1 = 3,1 \text{ m}$ | na stěně |
| | $\Delta t_L / \Delta t_p = 0,049$ | |
| | $\Delta t_L = -8 * 0,049 = -0,392 \text{ K}$ | |
| Diagram 9.4.4. : | $\bar{w}_{H1} = 0,12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ | mezi vyústěmi |
| Diagram 9.4.2. : | $\bar{w}_L = 0,21 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ | na stěně |

IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

10. Objednávkový klíč

VVM 600 C/V/P/24/R TPM 001/96

| | |
|--|--------------------------------|
| | technické podmínky |
| | R – s regulační klapkou |
| | – bez regulační klapky |
| | 8,16,24,48,54,72 – počet lamel |
| | P – přívod vzduchu |
| | O – odvod vzduchu |
| | V – připojení vodorovné |
| | S – připojení svislé |
| | C – čelní deska čtvercová |
| | K – čelní deska kruhová |
| | jmenovitý rozměr |
| | typ |

V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

11. Materiál

- 11.1. Čelní desky jsou z ocelového plechu. Povrch je opatřen vypalovacím bílým lakem v odstínu RAL 9010.
- 11.2. Lopatky pro regulaci odklonu vzduchu jsou standardně dodávány v barvě černé. Lopatky lze dodat i v barvě bílé. Tento požadavek je nutné uvést v objednávce.
- 11.3. Požadavky na jiné odstíny čelních desek je nutné projednat předem s výrobcem.
- 11.4. Připojovací skříně jsou z pozinkovaného ocelového plechu.

VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

12. Logistické údaje

- 12.1. Vyústě jsou dodávány v kartónových obalech. Přepravují se volně ložené běžnými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné vyústě přepravit na paletách. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být vyústě chráněny proti mechanickému poškození a povětrnostním vlivům.
- 12.2. Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání vyústí dopravci.
- 12.3. Vyústí musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%.

13. Záruka

- 13.1. Výrobce poskytuje na vyústě záruku 24 měsíců od data expedice.
- 13.2. Záruka zaniká při použití vyústí pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tato norma nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 13.3. Při poškození vyústí dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.