

EVORA CZ, s.r.o.

Rekuperace v budovách pro bydlení a služby

23.4.2015

Radek Peška



PROČ VĚTRAT?

1. KVALITNÍ A PŘÍJEMNÉ MIKROKLIMA

- Snížení koncentrace CO₂ (max. 1500ppm)
- Snížení nadměrné vlhkosti v interiéru (PLÍSNĚ)
- Odvětrání Radonu
- Odvětrání zápachu
- Odvětrání VOC látek
- Snížení hluku s okolí

2. SNÍŽENÍ NÁKLADŮ NA VYTÁPĚNÍ

ČSN 15665/Z1 Větrání budov

Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy budov

NA.1 Systémy větrání obytných budov

- a) podtlak integr. otvory + nucený odtah z WC a kuchyně
- b) střídání nucené + přirozené větrání (hybridní větrání)
- c) rovnotlaká větrací jednotka

ČSN 15665/Z1 Větrání budov

Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy budov

NA.2 Požadavky na průtok vzduchu

- obytné prostory **0,3/h** (doporučení dle ČSN15251 **0,5-0,7/h**)
- trvalé větrání
- doplňující kritérium jsou m³/na osobu, vždy splněn průtok!
- na osobu min. 15m³/h, doporučení 25m³/h
- lze větrat dle koncentrace CO₂ viz ČSN15251, tab. B.4
- nesmí se započítávat cirkulace

ČSN 15665/Z1 Větrání budov

Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy budov

Zajímavosti:

- větrání musí překonat tlakové ztráty vždy (pozor na dveře)
- větrací jednotka povinně: **filtraci + předehřev, dohřev**
- prostory se spotřebiči otevřenými nesmí **větrat podtlakově**



CENTRÁLNÍ VZT JEDNOTKY

 PAUL



Produktdesign 2014

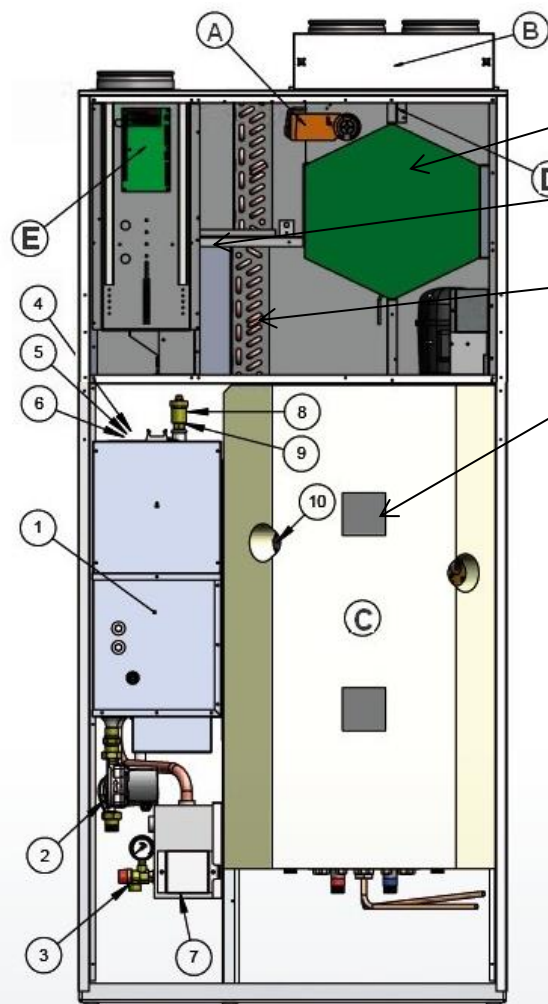
+ Výhody

- Snižuje náklady na vytápění o 1/3
- Zbaví vzduch prachu a nečistot = účinné filtry třídy F7, G4
- Vytváří příjemné mikroklima bez vysokého CO2 a vysoké vlhkosti
- Pasivní chlazení přes letní noc
- Volitelně Entalpický výměník pro zpětný zisk vlhkosti
- Zbaví vzduch prachu a nečistot = účinné filtry třídy F7, G4
- Certifikace PHI institutu = reálné parametry provozu
- Snižuje primární energie pro NZÚ
- Bez řízeného větrání s účinnou rekuperací nelze žádat v NZÚ o dotaci B1 a B2

- Nevýhody

- Nároky na prostor umístění jednotky
- Nároky na prostor pro rozvody
- Cena

KOMPAKTNÍ JEDNOTKY PRINCIP S PASIVNÍM VÝMĚNÍKEM A AKTIVNÍM



- ✱ Pasivní výměník
- ✱ Ventilátor
- ✱ Aktivní výměník
- ✱ Bojler na TV

+ Výhody

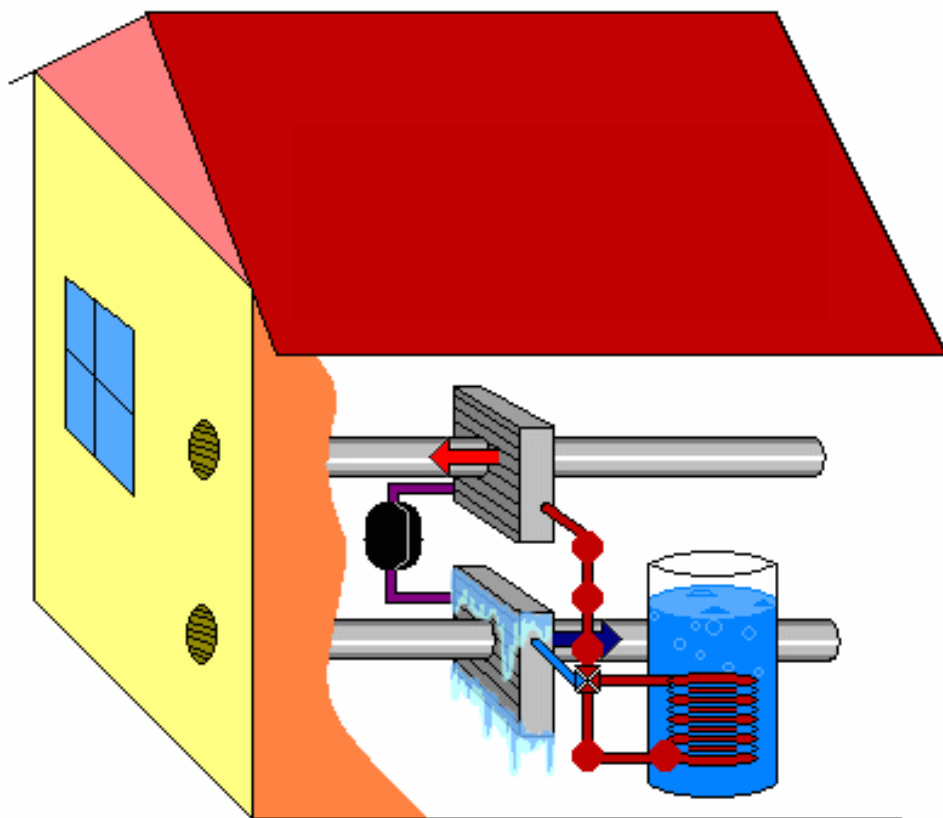
- 180l TUV
- Pasivní výměník
- Vše v jednom (může být malá TM) 0,36
- **Dochlazuje**
- **Tepelný výkon 2,1 KW**
- **Tarif pro tepelná čerpadla D56D (3,0Kč/kWh)**

- Nevýhody

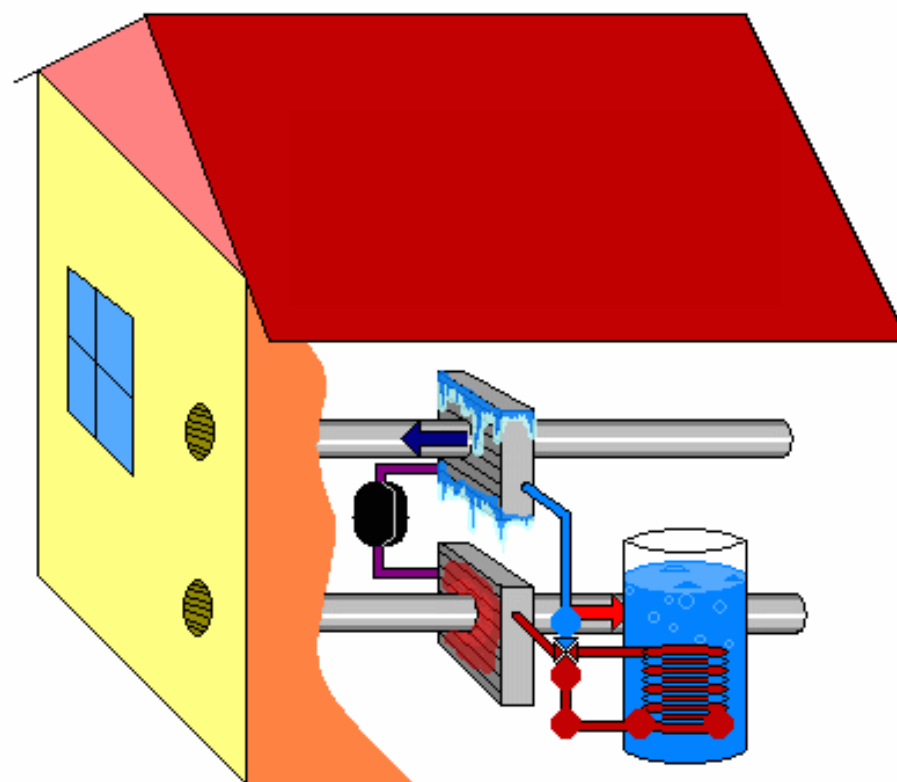
- „pouze“ 180 l bojler
- Výška jednotky

KOMPAKTNÍ JEDNOTKY PRINCIP

Letní režim

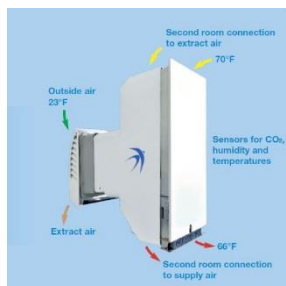


Zimní režim



ŘÍZENÉ DECENTRÁLNÍ VĚTRÁNÍ - POPIS ŘEŠENÍ

Jednotka zabudovaná do stěny

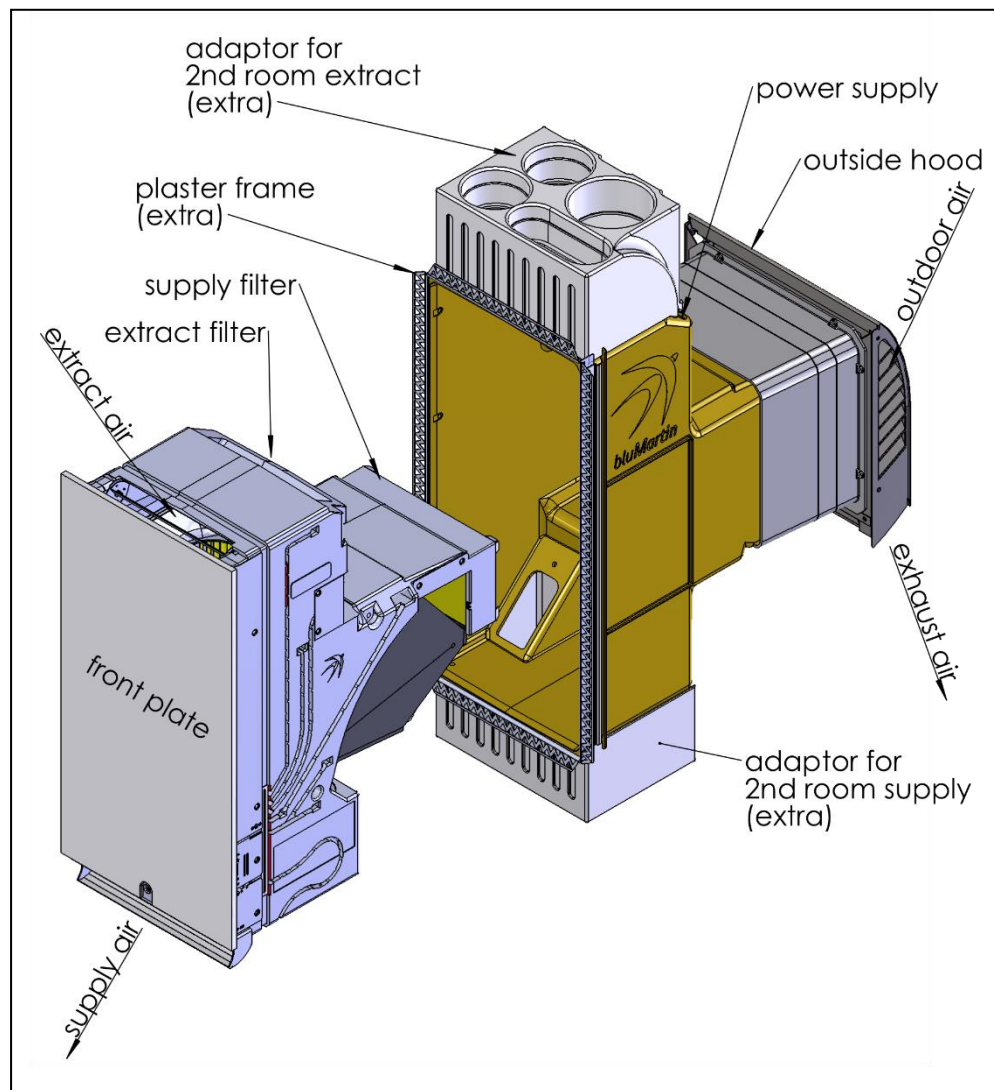
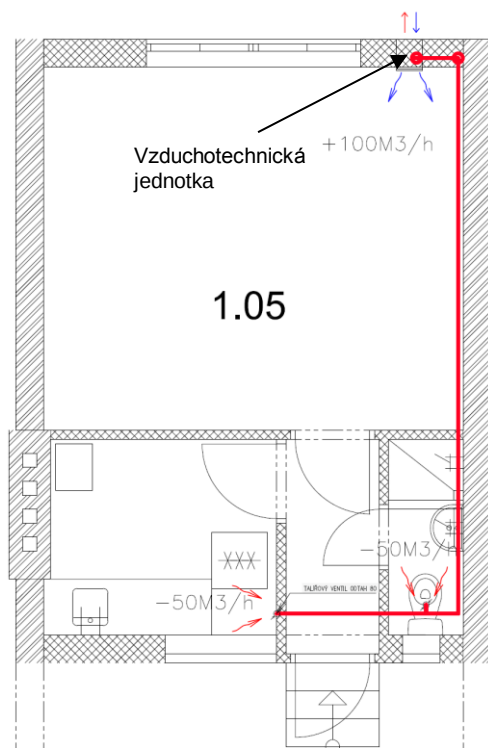


Použití

- Byty
- Menší domy

+ Výhody

- Cenově dostupnější (ve srovnání s běžným systémem větrání se ZZT)
- Regulace dle CO₂ (**Zónování**)
- Větrání více místností (možno dopojení odtahového i přívodního potrubí)
- Obsahují rekuperační výměník
- Bez nutnosti dopojení potrubí (Je ale možnost ho doplnit)
- Možnost dopojení na potrubí
- Odvod kondenzátu

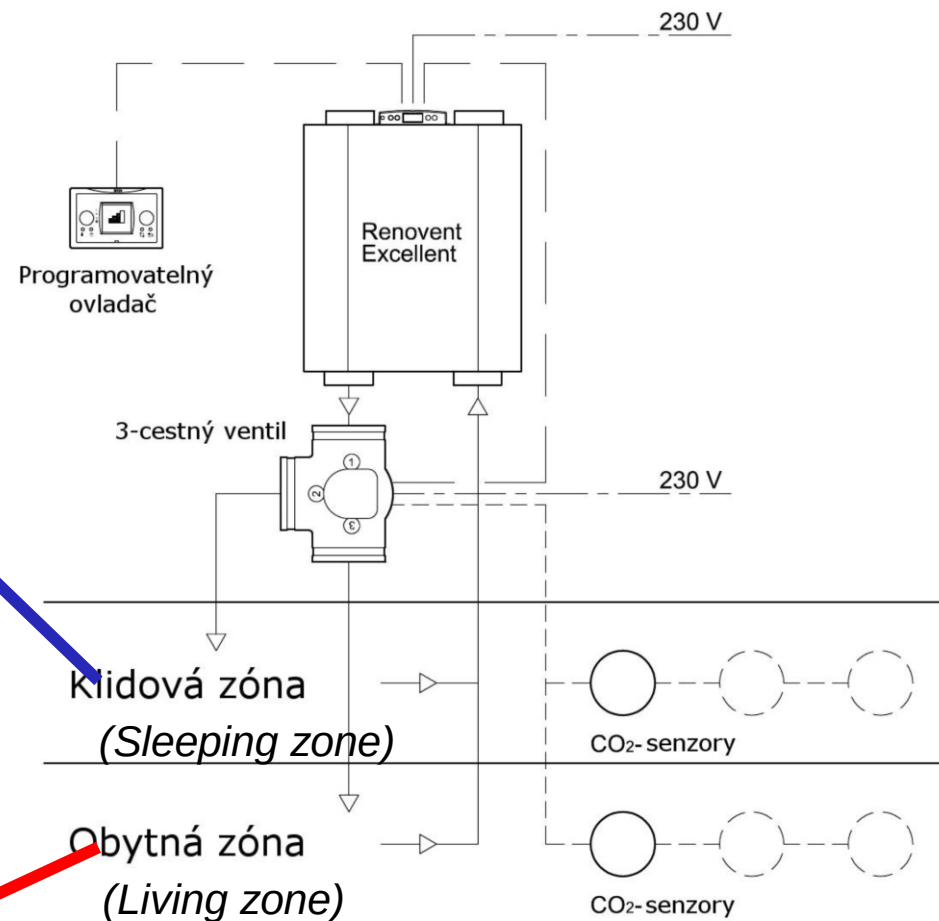
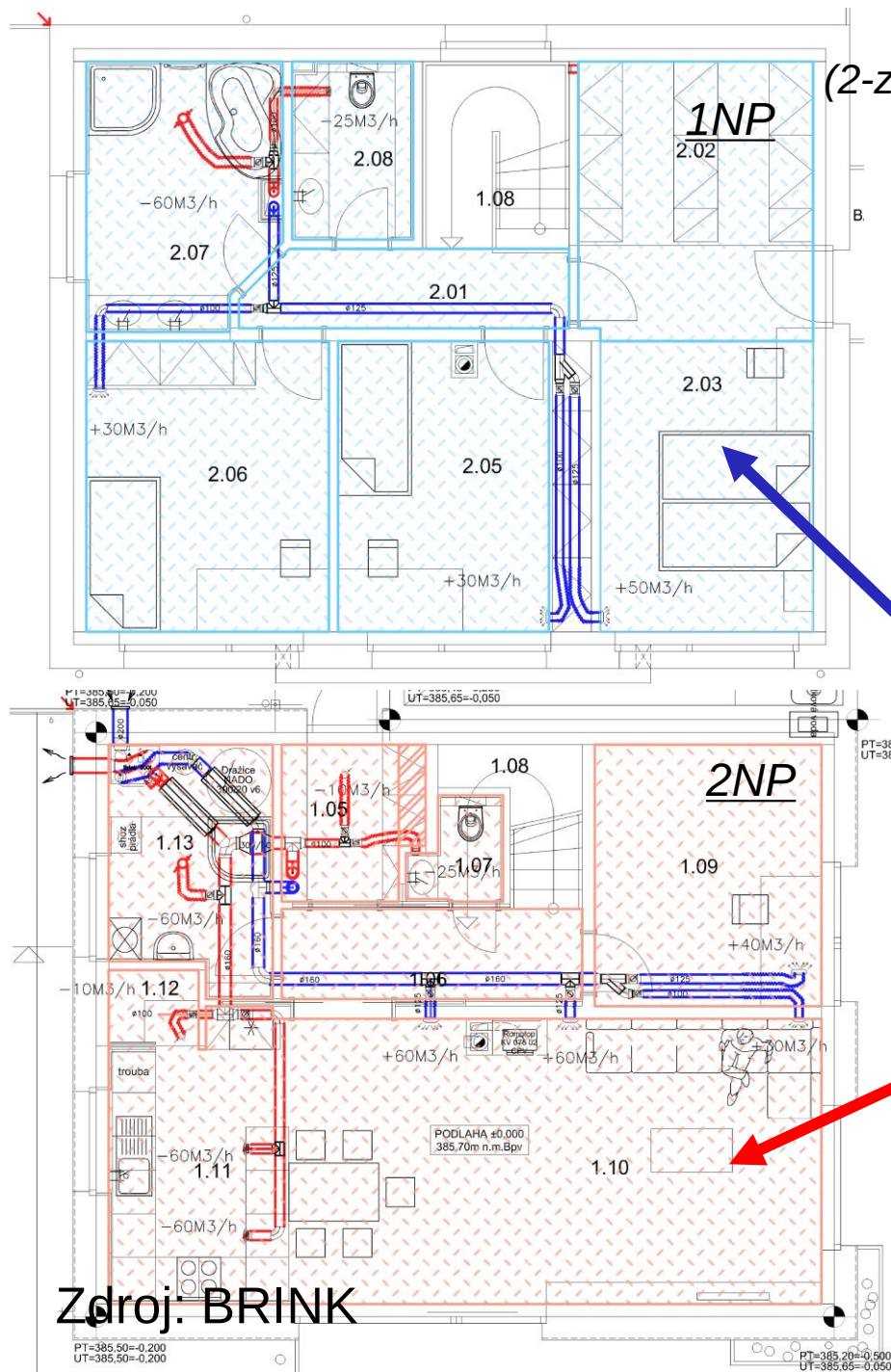


- Nevýhody

- Rozteč přívodního a výfukového potrubí (<1500 mm)
- Zabírá více prostoru (tvarově podobné radiátoru)

VĚTRÁNÍ DVOUZONOVÉ VĚTRÁNÍ PRINCIP

(2-zone ventilation)



- - - - - = 2-pólový E-bus a 2-pólový přívod
 — — — — — = 2-pólový E-bus
 — — — — — = přívod elektřiny (230 V)

Zdroj: BRINK

VĚTRÁNÍ

DVOUZONOVÉ VĚTRÁNÍ

SNÍŽENÍ HLUČNOSTI A SPOTŘEBY

(2-zone ventilation - reduce noise and consumption)

Snížením objemu větraného vzduchu výrazně klesá i hlučnost celého systému větrání. Dochází ke snížení rychlosti proudění vzduchu a snížení odporu, což se nám projeví příznivě právě na snížení hlučnosti větrací jednotky.

Příklad (*Example*) :

Zóna 1: Přívod obývací pokoj 150 m³/h

Zóna 2: Přívod 3 ložnice 175 m³/h (75+50+50)

Celkový přívod: 325 m³/h (100 Pa) → 52,5 dB(A)

Zone 1: Supply living room

150 m³/h

Zone 2: Supply 3 bedrooms

175 m³/h (75+50+50)

Total supply:

325 m³/h (100 Pa)

→ 52,5 dB(A)

S 2-zónovou regulací: 228 m³/h

Zóna 2: neobsazena- provětrání 10% 15,0 m³/h

Zóna 1: obsazena, intenzivní větrání 175 m³/h

Maximální přívod 190, m³/h (38 Pa) → 39,5 dB(A)

With 70% rule:

228 m³/h

Biggest area > sleeping zone

175 m³/h

Add 10% leakage to other zone

17,5 m³/h

Maximum supply

192,5 m³/h (38 Pa)

→ 39,5 dB(A)

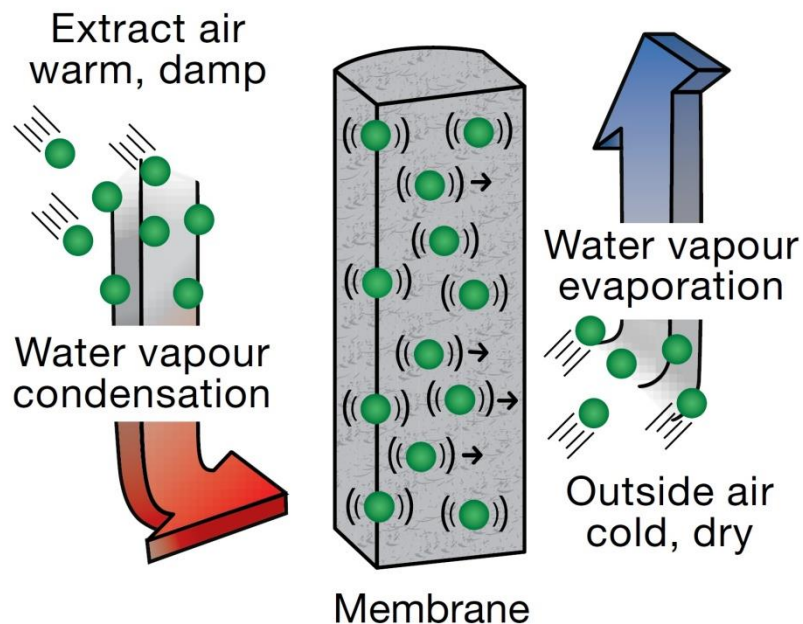
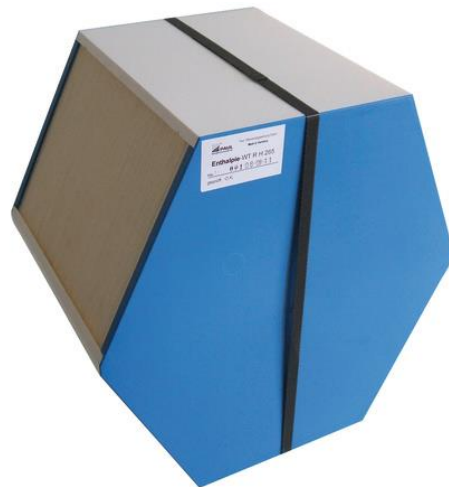
Akustický výkon Excellent 400												
Vzduchový výkon [m ³ /h]		90		200		225		300		400		
Úroveň akustického výkonu L _w (A)	Statický tlak	9	40	38	80	47	100	84	175	240	150	225
	Kryt jednotky	28,5	31,5	39,5	40,5	42,5	46,5	50,0	52,0	53,0	53,5	56,0
	Potrubí – odtah	30,5	33,5	45,5	47,0	47,5	49,0	55,5	56,0	57,0	58,0	59,0
	Potrubí - přívod	41,5	46,5	56,0	58,0	59,5	61,5	65,0	67,5	68,5	69,5	70,5

Zdroj: BRINK

VĚTRÁNÍ

DOVLHČOVÁNÍ VZDUCHU

ENTALPICKÝ VÝMĚNÍK



+ Výhody

- Omyvatelný
- Bez přehřevu do nižších teplot
- Nedochází ke smíšení vzduchu
- Propouští pouze molekuly vody
- Zaměnitelné za klasický výměník

- Nevýhody

- Vyšší pořizovací cena než klasický výměník
- Navýšení vlhkosti o 10%
- Neřiditelné

ZÁSADY

1. **Správná projektová dokumentace** - Umístění jednotky, akustika, výšky hladin, výpis tvarovek, kóty, izolace
2. **Vhodný výběr systému potrubí** - pozinkované spiropotrubí s tvarovkami těsnosti třídy D, jiné potrubí určené pro vzduchotechniku



3. **Těsnost potrubí** -



Obr. 1 Těsné potrubí



Obr. 2 Netěsné potrubí

4. **Řešit akustiku** -

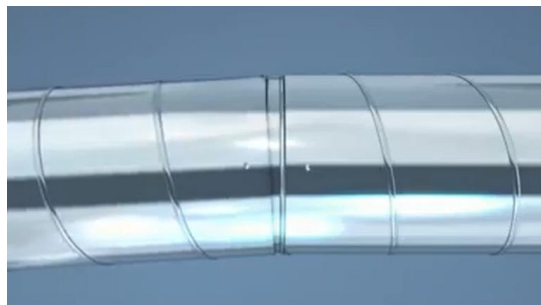


připojení tlumičů za jednotku + řešit akustiku mezi pokoji

5. **Regulovatelnost systému** - regulační klapky případně regulovat pomocí navržených dimenzí



VĚTRÁNÍ - ZÁSADY NÁVRHU: SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ – BEZVRUTOVÉ SPOJOVÁNÍ



Třída vzduchotěsnosti A
 $21,1 \times$ objem součástí
15 832 l/hod.



Třída vzduchotěsnosti B
 $7 \times$ objem součástí
5 277 l/hod.



Třída vzduchotěsnosti C
 $2,3 \times$ objem součástí
1 759 l/hod.



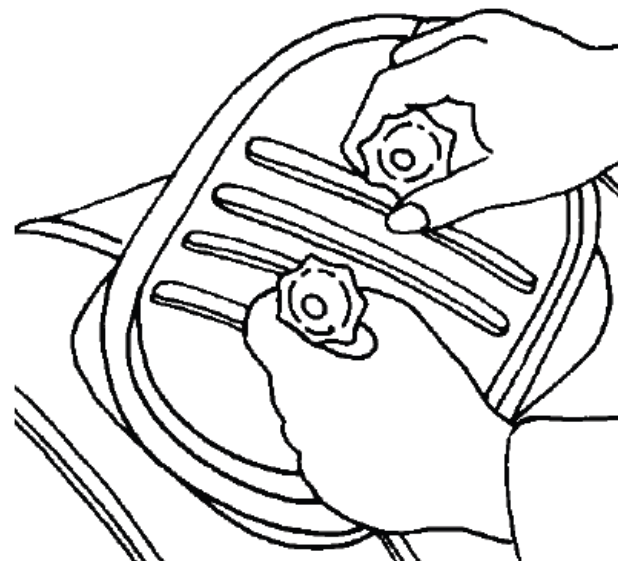
Třída vzduchotěsnosti D
 $0,78 \times$ objem součástí
586 l/hod.

ZÁSADY:

- Těsnost potrubí
- Bezvrtové spojování
- Stříhání potrubí
- Neřezat kotoučem
- krytky potrubí



VĚTRÁNÍ - ZÁSADY NÁVRHU: ČISTITELNOST POTRUBÍ





DĚKUJEME ZA POZORNOST

