

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Přednášející:
Ing. Radim Otýpka



Rekuperace – ventilace – klimatizace

Vše pro zdravý !

Základem zdravého života je kvalitní životní prostředí

- Dostatek denního světla
- Dostatek kvalitního vzduchu
- Dostatek zdravé potravy

–To co ale potřebujeme každou sekundu je vdechovat kvalitní vzduch!

Rekuperace – ventilace – klimatizace

(Ne) Zdravé bydlení

Moderní doba nás nutí k úsporám energií a to za každou cenu...

- Zateplení – dokonale provedené detaily
- Nová okna – vzduchotěsná kvalitní okna
- Neprodyšné materiály všude kam se podíváme...

Kde je ale přirozené větrání?

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Požadavky na větrání obytných budov dle ČSN EN 15665/Z1
(2/2011)

Požadavek	Trvalé větrání (průtok venkovního vzduchu)		Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu)		
	Intenzita větrání [h^{-1}]	Větrání na osobu [$\text{m}^3/(\text{h} \times \text{os})$]	Kuchyně [m^3/h]	Koupelny [m^3/h]	WC [m^3/h]
Minimální hodnota	0,3	15	100	50	25
Doporučená hodnota	0,5	25	150	90	50

- Koncentrace CO₂ – doporučeno 800-1200, max. 1500 ppm; Vlhkost 40-50%

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Možnosti větrání

- Infiltrací – přes netěsnosti se dostává při větru čerstvý vzduch do domu. Dnes prakticky nefunkční systém...
- Mikroventilací – moderní funkce oken, velké rozdíly mezi výrobci.
- Nárazovým větráním – krátkodobé intenzivní větrání. Ideál do 5min se neprochladí stěny, ale jen odvětrá špatný vzduch.
- Nucené větrání ventilátory – přívod, odtah.
- Nucené větrání s rekuperací tepla – přívod, ohřev, odtah...

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Větrání s rekuperací

- Moderní doba přináší moderní technologie!!
- Téměř žádný nízkoenergetický a prakticky žádný pasivní dům se neobejde bez rekuperační jednotky. Šetřit teplo a pak ho vypustit ven vyvětráním je nelogické.
- Aktivní způsob větrání, který z odvodního vzduchu přejímá teplo a dohřívá přívodní vzduch do domu – momentálně nejúspornější způsob větrání. Účinnost až 95%.

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Přínos rekuperace

- Větráte v domě s pouze minimální energetickou ztrátou. Draze zaplacené teplo neztratíte větráním...
- Odvede z domu vydýchaný vzduch plný jedovatého CO₂ a dalších nezdravých výparů z vaření, praní a z výparů použitých materiálů.
- Přivede do domu čerstvý vzduch bohatý na O₂.
- Předchází zdravotním problémům, malátnosti, únavě.
- Přírodní vzduch je odfiltrovaný od prachu. Omezí problémy s plísněmi, alergií, astma
- Kvalitněji regenerujete, spíte a žijete....

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Požadavky na rekuperaci

- **Projekt** – Provedení kvalitního návrhu celého systému, včetně výpočtu dostatečné kapacity. Garantovaný výkon a účinnost systému. Porovnání na www.passiv.de (Passivhaus)
- **Dostatečný statický tlak** vyvíjený jednotkou – ovlivní výslednou účinnost (ztráty v potrubí).
- **Hlučnost jednotky** – zásadní parametr, bohužel zatím nejednotné posuzování! Těžko porovnatelné hodnoty.
- **Náklady na provoz** – elektřina (úsporné a efektivní ventilátory), rozumné ceny filtrů, atd.
- **Rozumné náklady na pořízení**

Rekuperace – ventilace – klimatizace

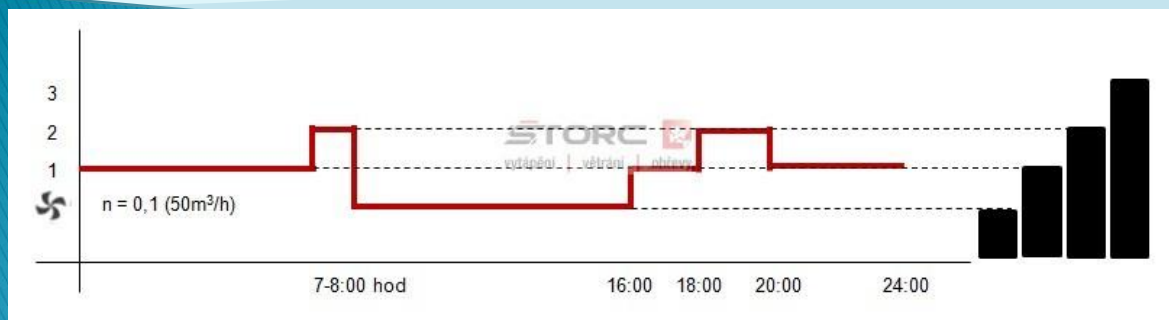
Druhy rekuperačních jednotek

- Centrální jednotka pro celý dům – výhodou je celkové provětrání domu, vysoká účinnost, větší možnosti regulace. Nevýhodou je vyšší investice.
- Lokální jednotka (decentrální) pro jednu místnost – nižší investice, ale nižší účinnost (větrání jen jednoho pokoje). Mnohem jednodušší montáž.

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Možnosti rekuperace

- Větrání může být rovnotlaké a plně automatické!
- Po domě instalujete snímače CO₂, snímače vlhkost, atd.
- Inteligentní jednotka stav vyhodnotí a nastaví potřebný výkon.
- Velmi užitečný je předeřhřev vzduchu, protože prodlouží funkční období jednotky i při silném mrazu.
- Pro letní režim je výhodný by-pass, pro obtok vzduchu kolem rekuperátoru, jde přímý venkovní vzduch bez dohřátí



Rekuperace – ventilace – klimatizace

Úspory rekuperací

- Topení a větrání je individuální záležitostí.
- Obecně lze říci, že klasickým větráním lze ztratit až 50% tepla resp. nákladu na teplo za zimu.
- Díky rekuperaci dokážeme většinu tohoto tepla zachránit.
- Při standardních nákladech na topení např. ve výši 24tis.kč/rok lze ušetřit 7–10tis.kč/ rok, což je velmi zajímavé.
- Ale hlavní přínos ventilační jednotky s rekuperací je zdravý vzduch do domu a to by měla být priorita při pořizování...

Rekuperace – ventilace – klimatizace

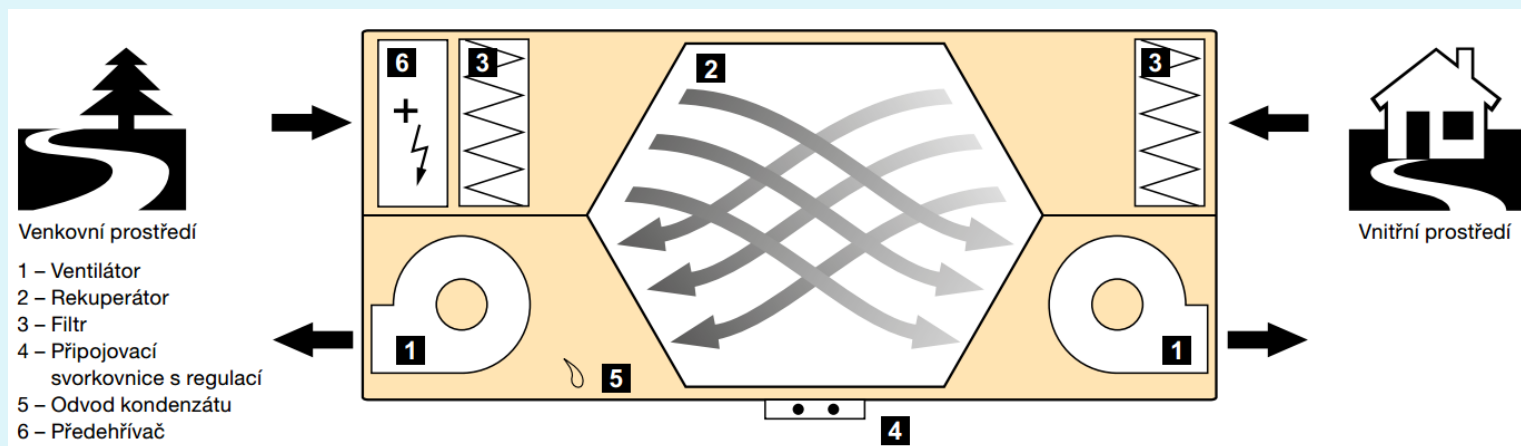
Možnost dotací



Podoblast podpory	Typ systému	Výše podpory [Kč]
C.4.1	Centrální systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla	100 000
C.4.2	Decentrální systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla	75 000

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Deskový rekuperátor



Nejběžnější protiproudé diagonální výměníky (rekuperátory) – odvlhčují, při nižších teplotách zamrzají.
Entalpické výměníky – přenáší i vlhkost, pracuje i v nižších teplotách.

Rekuperace – ventilace – klimatizace

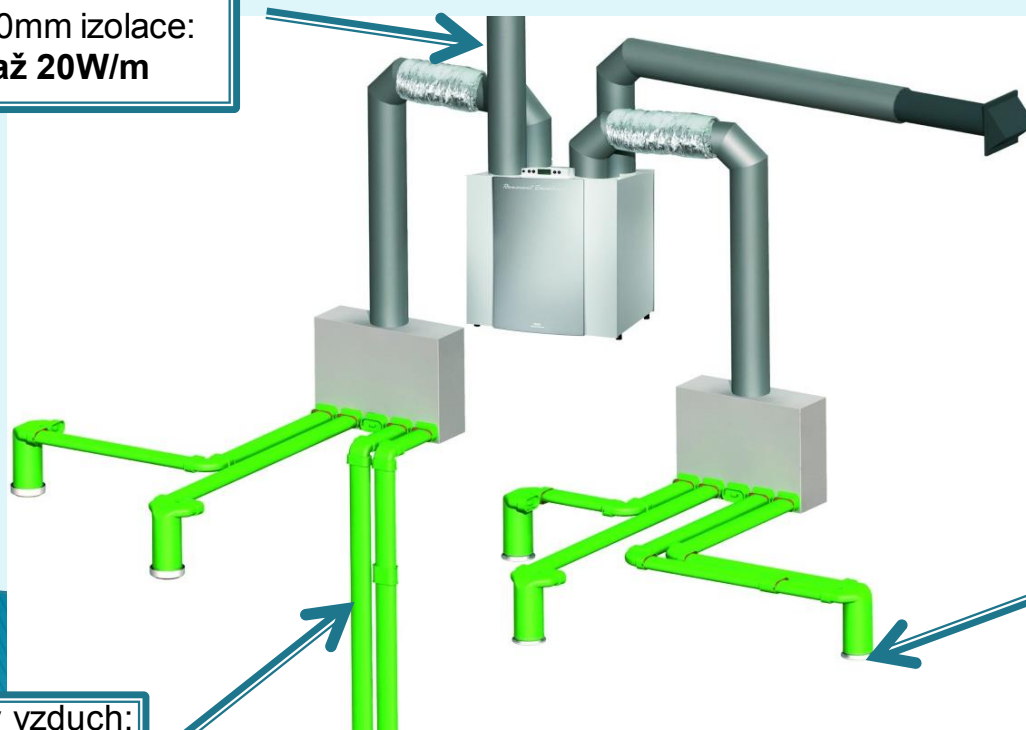
Schéma centrální jednotky

Odvod vzduchu

Ø125 až 180 vč. 20mm izolace:
10°C až 0°C = **až 20W/m**

Přívod vzduchu:

Ø125 až 180 vč. 200
izolace
10 až -20°C = **až 40W/m**



Přiváděný čerstvý vzduch:
17°C až 22°C do obytných
prostor

Odváděný vzduch:
± 22°C z WC, koupelny,
kuchyně

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Nástěnná jednotka



Rekuperace – ventilace – klimatizace

Jednotka podstropní



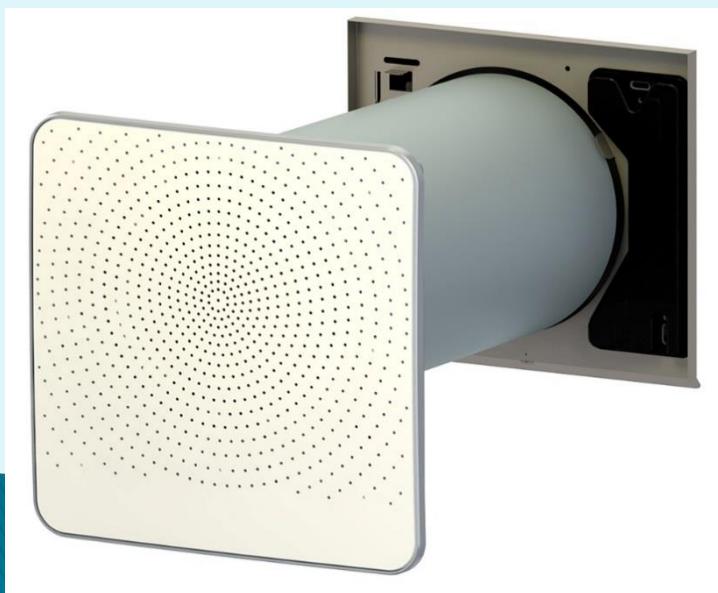
Rekuperace – ventilace – klimatizace

Rozvody plastové nebo kovové

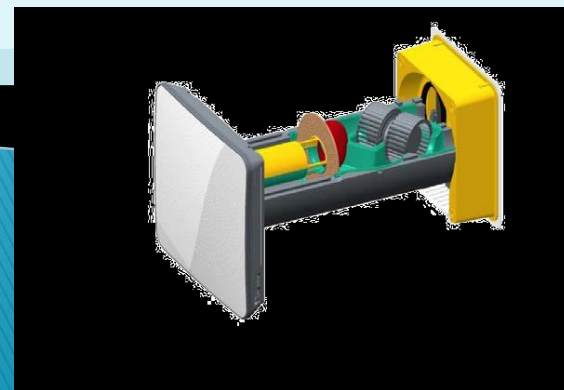
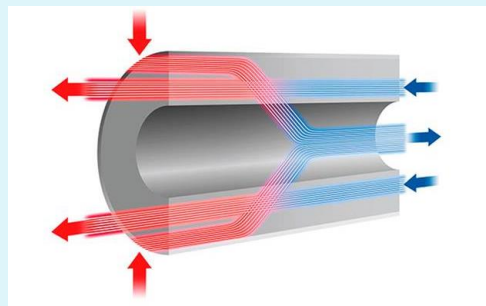


Rekuperace – ventilace – klimatizace

Lokální rekuperační jednotka



Protiproudý výměník, účinnost 80%,
stabilní proti nárazovému větru.

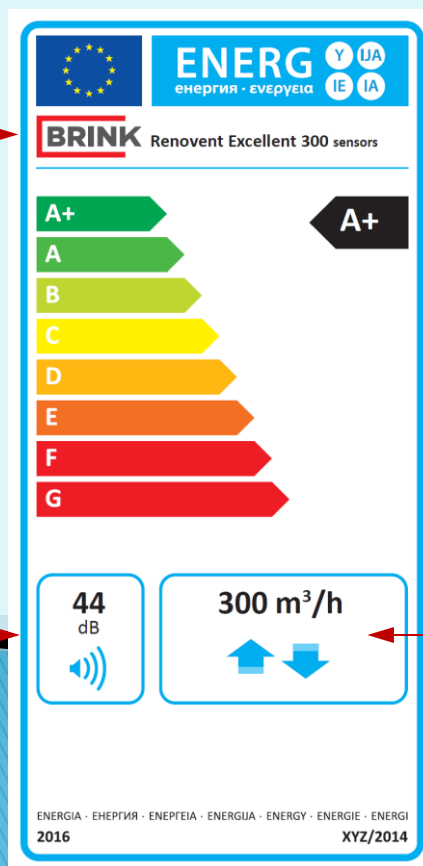


Rekuperace – ventilace – klimatizace

Energetický štítek



Výrobce, model zařízení a typ regulace



Energetická třída

Akustický výkon (L_{WA}) dB při 70% vzduchového výkonu větrací jednotky a 50Pa odporu vzduchotechnického rozvodu

Maximální průtok větrací jednotky při 100Pa odporu vzduchotechnického rozvodu

Rekuperace – ventilace – klimatizace

Klimatizace bez venkovní jednotky



Rekuperace – ventilace – klimatizace

Klimatizace bez venkovní jednotky



Rekuperace – ventilace – klimatizace

Klimatizace bez venkovní jednotky



Rekuperace – ventilace – klimatizace

Děkuji za pozornost

Ing. Radim Otýpka

radim.otypka@abcweb.cz

724302472

V prezentaci byly použity fotografie rekuperačních jednotek od firmy Brink, a klimatizací UNICO AIR.