

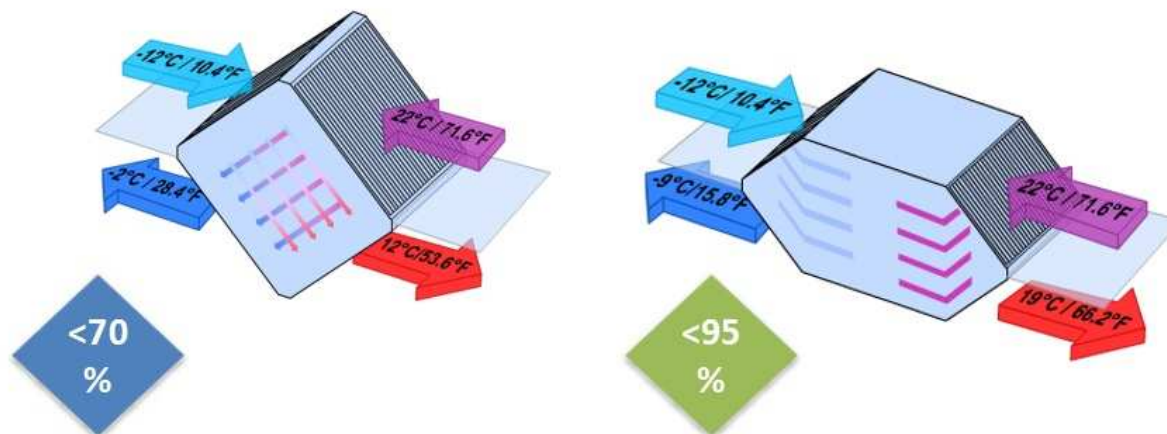


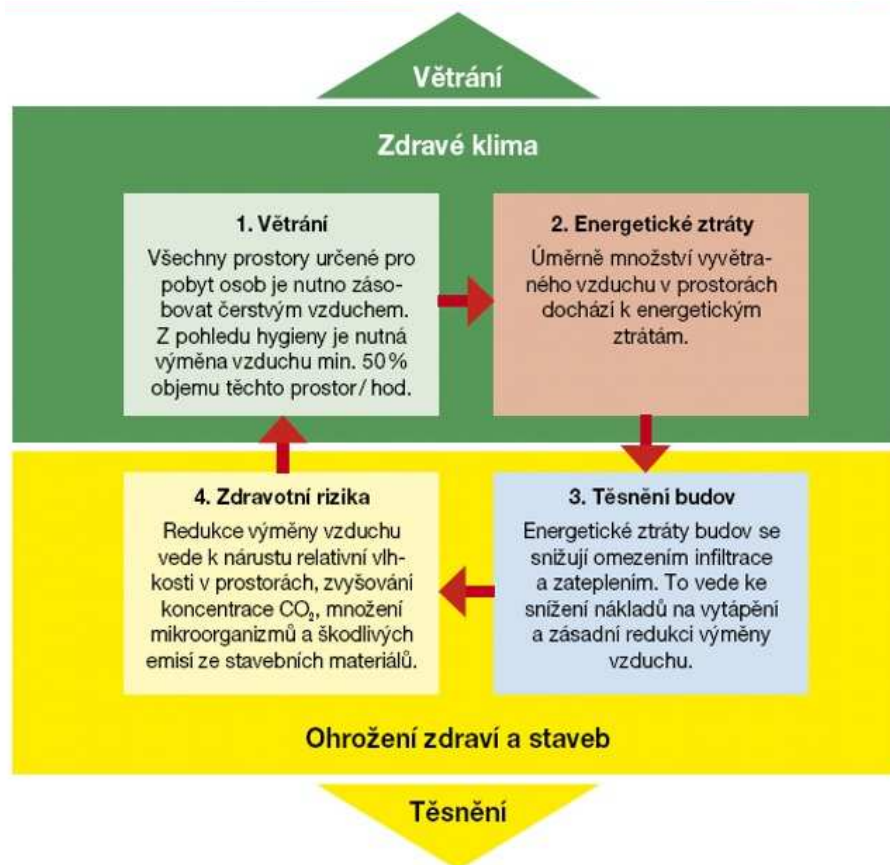
Rekupera

ŘÍZENÉ VĚTRÁNÍ S
REKUPERACÍ TEPLA

Řízené větrání

Rekuperace = zpětné využití tepla z odváděného vzduchu. Rekuperátor (rekuperační deskový výměník) je zařízení, které využije teplo vzduchu odsávaného z prostoru k ohřevu chladného vzduchu přiváděného z venkovního prostředí. Vzduch odváděný a přiváděný je od sebe oddělen stykovou deskou tak, že nedochází k jejich promísení a je zaručen maximální přestup tepla.





Po zateplení fasády a výměně oken, dojde k utěsnění budovy a likvidaci přirozené infiltrace

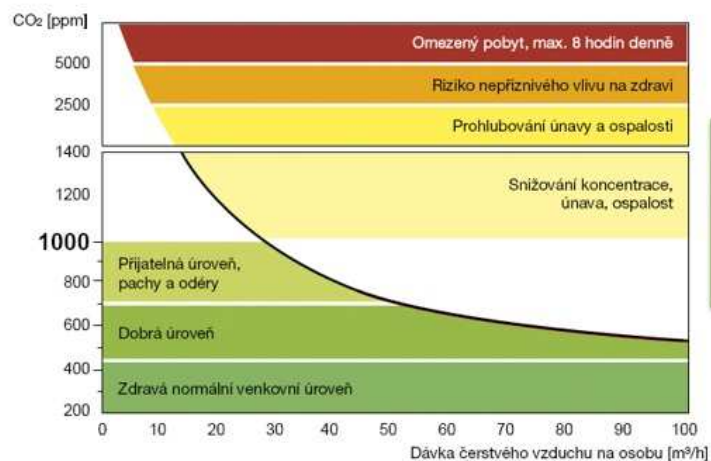
Důsledek?

Vzduchotěsná budova bez přirozeného provětrání a
infiltrace!



Více jak **60%** času trávíme doma nebo ve
svých bytech....dalších **25%** na pracovišti !

CO₂ - oxid uhličitý



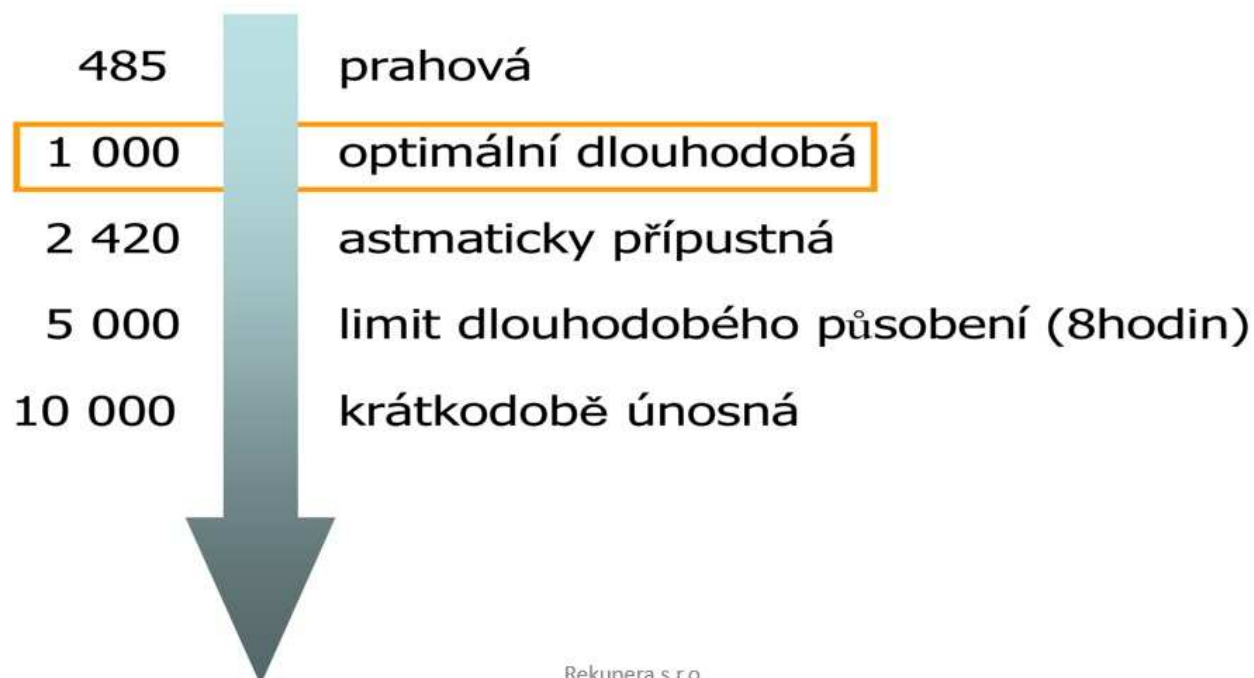
Max. doporučená koncentrace CO₂ je **1000ppm (0,1%)**.

K udržení této koncentrace odpovídá přívod čerstvého vzduchu **25m³/hod na 1osobu**

1 osoba vytvoří během 4 hodin v prostoru 40m³ koncentraci CO₂ v okolním vzduchu okolo 1000-2000 ppm

CO₂ - oxid uhličitý

vnímání koncentrace CO₂:



Vnitřní mikroklima



vydechaný vzduch
~0,5 litru vody



vaření denně
~0,5 litru vody



koupání, sprchování, zálivka
kytek denně
~1 litru vody

tj. cca 2 litry/den osoba

Pokud není zajištěno dostatečné větrání, potom se tato vlhkost hromadí v nábytku, kobercích a stěnách.

Nebezpečné mikroby a plísně v obytném prostoru jsou příčinou nemocí. Stále mnoho lidí neví o problémech, které způsobují plísně. Spóry plísní patří k významným alergenům vnitřního prostředí

Vlhkost v budovách

Zdroje vodní páry:

- **stavební vlhkost** - vodní pára vázaná v materiálech v důsledku mokrých technologických procesů (chemicky nebo fyzikálně vázaná)
- **zemní vlhkost** (vzlínavost), vystoupí 2-3 m v důsledku kapilární vzlínavosti
- **meteorologická vlhkost** (déšť)
- **zkondenzovaná vlhkost** ze vzduchu (vsakování zkondenzované vody)
- **provozní vlhkost** - člověk, zvíře, technologický proces (bazén, vaření, praní) apod.
- **sorpční vlhkost** – vniká do konstrukce následkem jejich sorpčních vlastností (hygroskopičnost)

Vnitřní mikroklima

Abychom udrželi v rovnováze základní složky mikroklimatu jako jsou

vlhkost, CO₂, tepelná pohoda

musíme použít řízeného větrání se zpětným získáváním tepla, tzv. rekuperací tepla.

Aby se v tepelně izolovaných a utěsněných budovách dosáhlo optimálních podmínek vnitřního mikroklima, je nutné větrat !

Volné větrání okny způsobuje:

- hluk – zatížení hlukem z provozu na komunikacích
- průvan
- přímé vnikání pylů, prachů, plynu, chemických výparů a zdraví nebezpečných látek
- nekontrolované klima
- vysoké náklady na vytápění



...VĚTRÁNÍ OKNEM stojí peníze

1 okno : 8 hodin / den stojí cca. 300 - 400 m³ zemního plynu
nebo 300 - 400 l LTO za rok

Tabulka NA.1 – Požadavky na větrání obytných budov

Požadavek	Trvalé větrání (průtok venkovního vzduchu)		Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu)		
	Intenzita větrání [h ⁻¹]	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m ³ /(h·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

POZNÁMKY

- 1 V době kdy obytné budovy nejsou dlouhodobě užívány (dovolené, víkendy) lze připustit provoz s nižší intenzitou větrání 0,1 h⁻¹ vztaženou k celkovému vnitřnímu objemu bytu/rodinného domu.
- 2 Výkon otopné soustavy pro ohřev větracího vzduchu musí vycházet z hodnot průtoků vzduchu stanovených návrhem větrání.
- 3 Hodnoty uvedené v tabulce NA.1 slouží pro návrh systému větrání. Při energetických výpočtech lze zohlednit provozní podmínky, obsazenost místností (dávky vzduchu na osobu), dobu chodu zařízení apod.
- 4 Intenzita větrání se vztahuje na standardní výšku místnosti 2,6 m.

Návrh systému

Obytné prostředí z hlediska požadavků na mikroklimatické podmínky, větrání a koncentrace škodlivin v ovzduší není v ČR řešeno žádným legislativním dokumentem. Dílčí informace se najdou v některých technických normách. Jinak se použijí zahraniční předpisy a doporučené hodnoty

A) odvod

Předpis	Kuchyně	Koupelny	WC
	m ³ /hod	m ³ /hod	m ³ /hod
DIN 18017/3	–	40 - 60	20 – 30
DIN 1946/6	40 - 60	40 - 60	20 – 30
ECE Compendium	36 - 180	36 - 180	–
BSF 199838	36 - 54	36 - 180	36
ČSN EN 15665-Změna Z1 (národní příloha)	100 - 150	50 - 90	25 - 50
Průměrné hodnoty – návrh pro nárazové větrání	60	60	40

Návrh systému

Množství přívodního větracího vzduchu na osobu je na základě produkce CO₂, tj. minimálně 15 až 25 m³/hod na osobu.

V ČSN EN 15665/Z1 je stanoven požadavek na minimální intenzitu větrání 0,3 hod⁻¹ a doporučená hodnota je 0,5 hod⁻¹, dávka venkovního vzduchu je stanovena na 15 až 25 m³/hod.

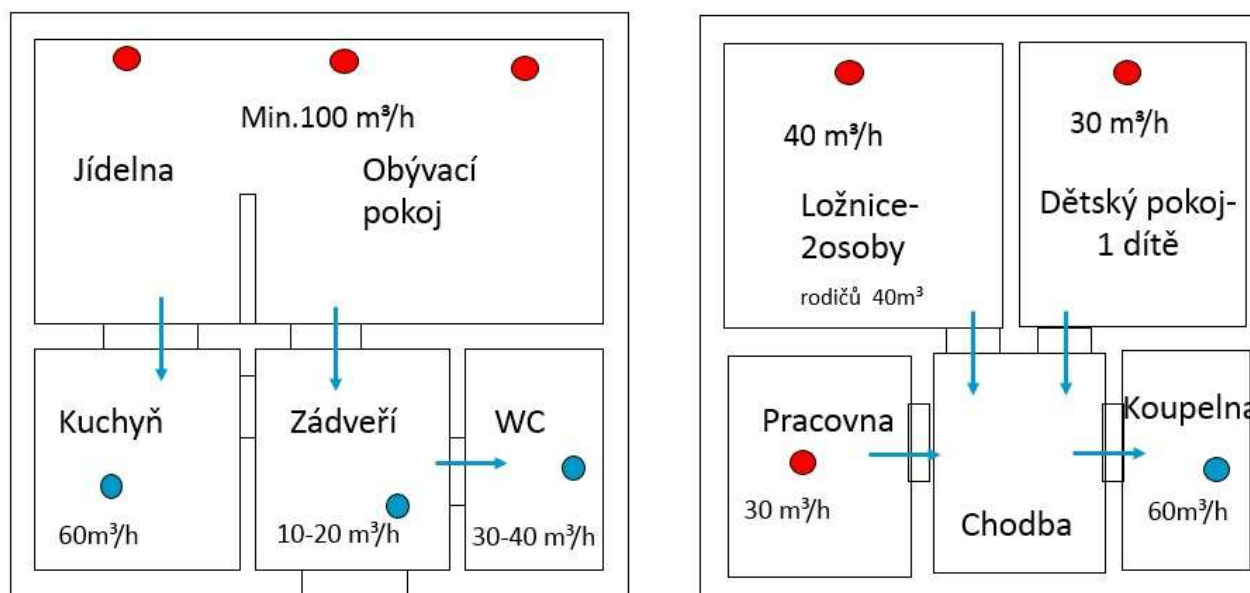
Pro udržení hygienicky doporučených hodnot relativní vlhkosti je pro trvalé větrání doporučena intenzita větrání 0,25 až 0,3 hod⁻¹.

B) přívod

Typ místnosti/ počet osob	přívod v m ³ /hod
Ložnice/ 2	40
Dětské pokoje-celodenní provoz/ 1	30
Dětské pokoje-celodenní provoz/ 2	50
Kuchyně -samostatné místnosti/ 1 až 4	60
Obývací pokoje včetně kuchyní / n	n x 25, min. 100
Obývací pokoje/ n	n x 25
Pracovny/ 1	30
Ložnice/1	20

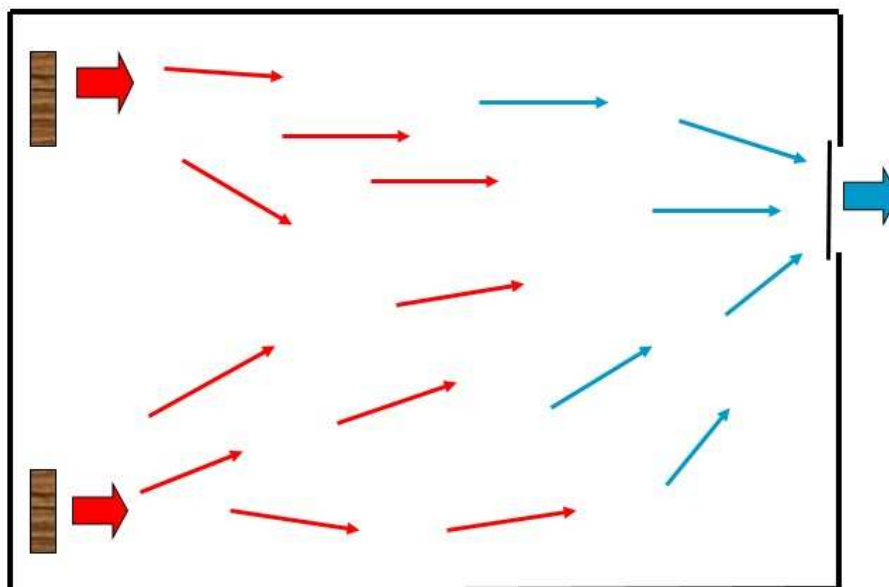
Návrh systému

Rozdělení prostoru do zón přívodu a odvodu vzduchu



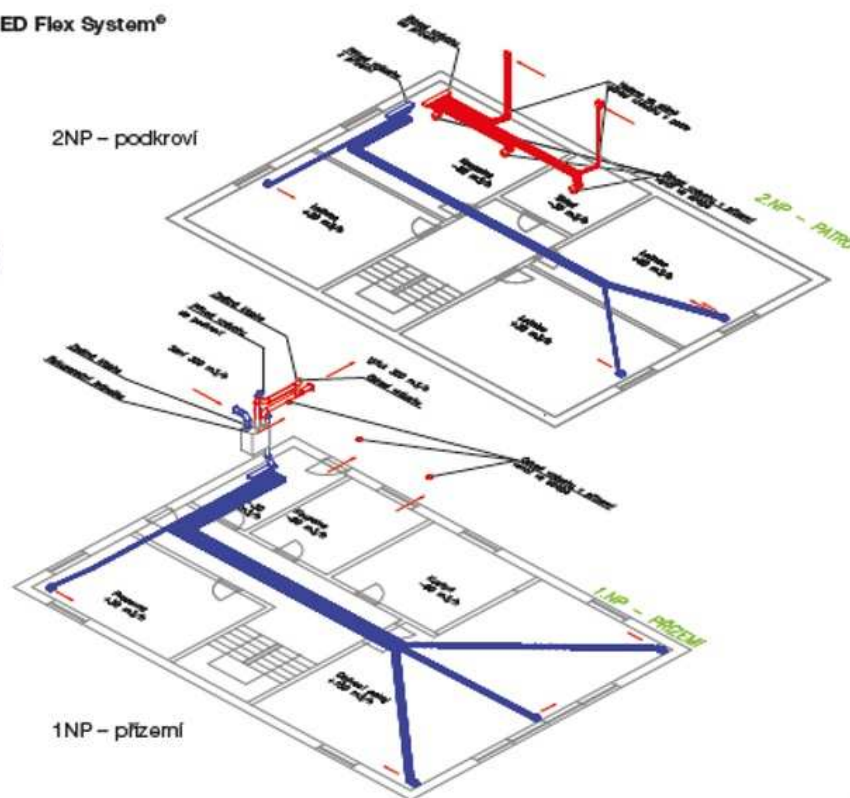
Vytěšňovací větrání

Dobrá kvalita větrání i při menším množství vzduchu.





ED Flex System®







ČESKO – POLSKO - SLOVENSKO

WWW.REKUPERA.CZ

WWW.REKUPERA.PL

WWW.REKUPERA.SK