



Optimalizace větrání v rodinných domech: Význam a přínosy zónování

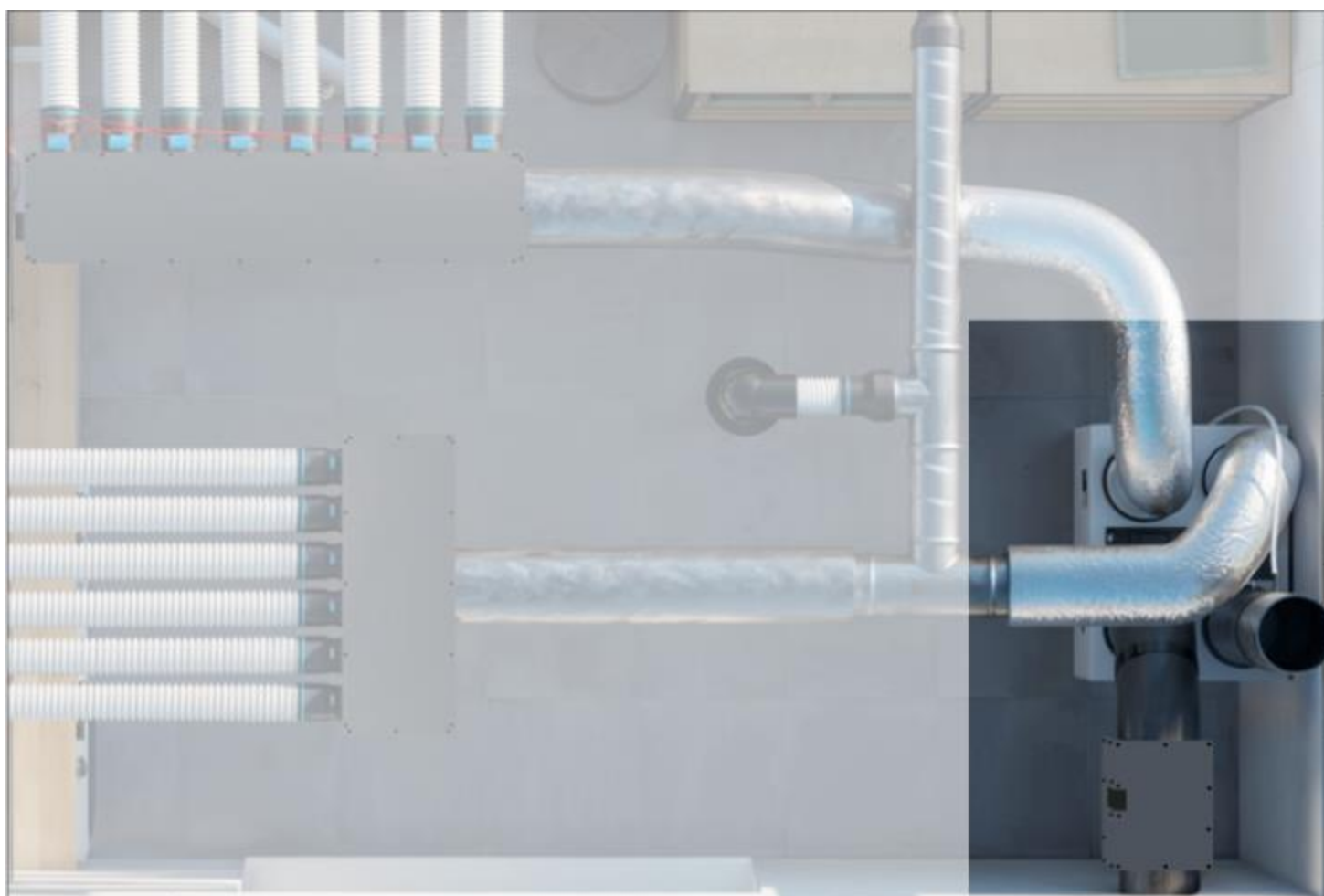
Ing. Pavla Skalická,
Luftuj s.r.o.

26. Konference Klimatizace a větrání 2025
15-16.10.2025 Autoklub ČR, Opletalova 29, Praha 1

Obsah

1. Úvod: Současné trendy ve větrání + demografie
2. Typy regulace větrání s rekuperací
3. Výhody multizónové regulace: Dynamické simulace
4. Závěr

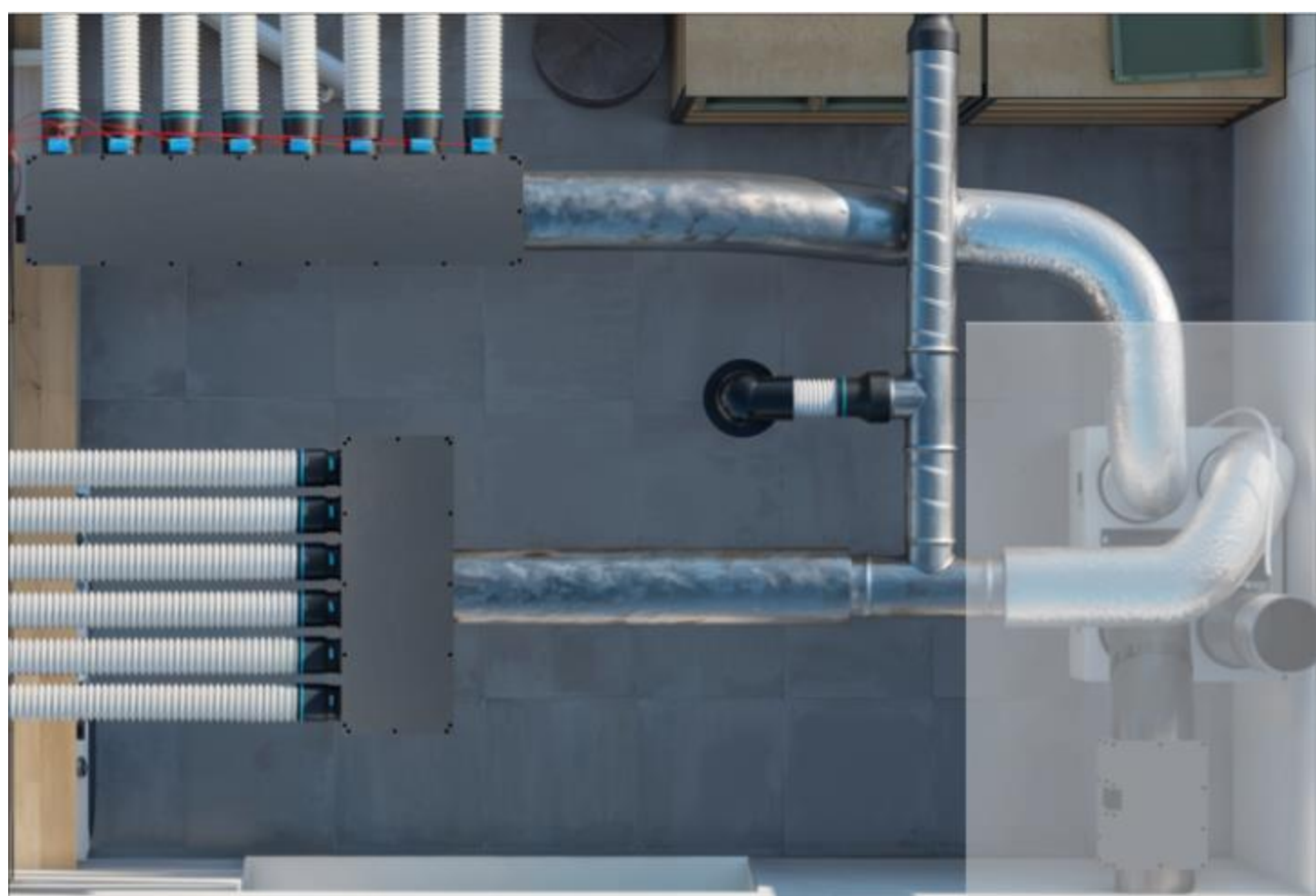
Úvod: Současné trendy ve větrání + demografie



Jaký je potenciál inovací pro systémy větrání s rekuperací tepla v RD, bytech

- 1) Centrální rekuperační jednotky - řízení a regulace, termoelektrický výměník

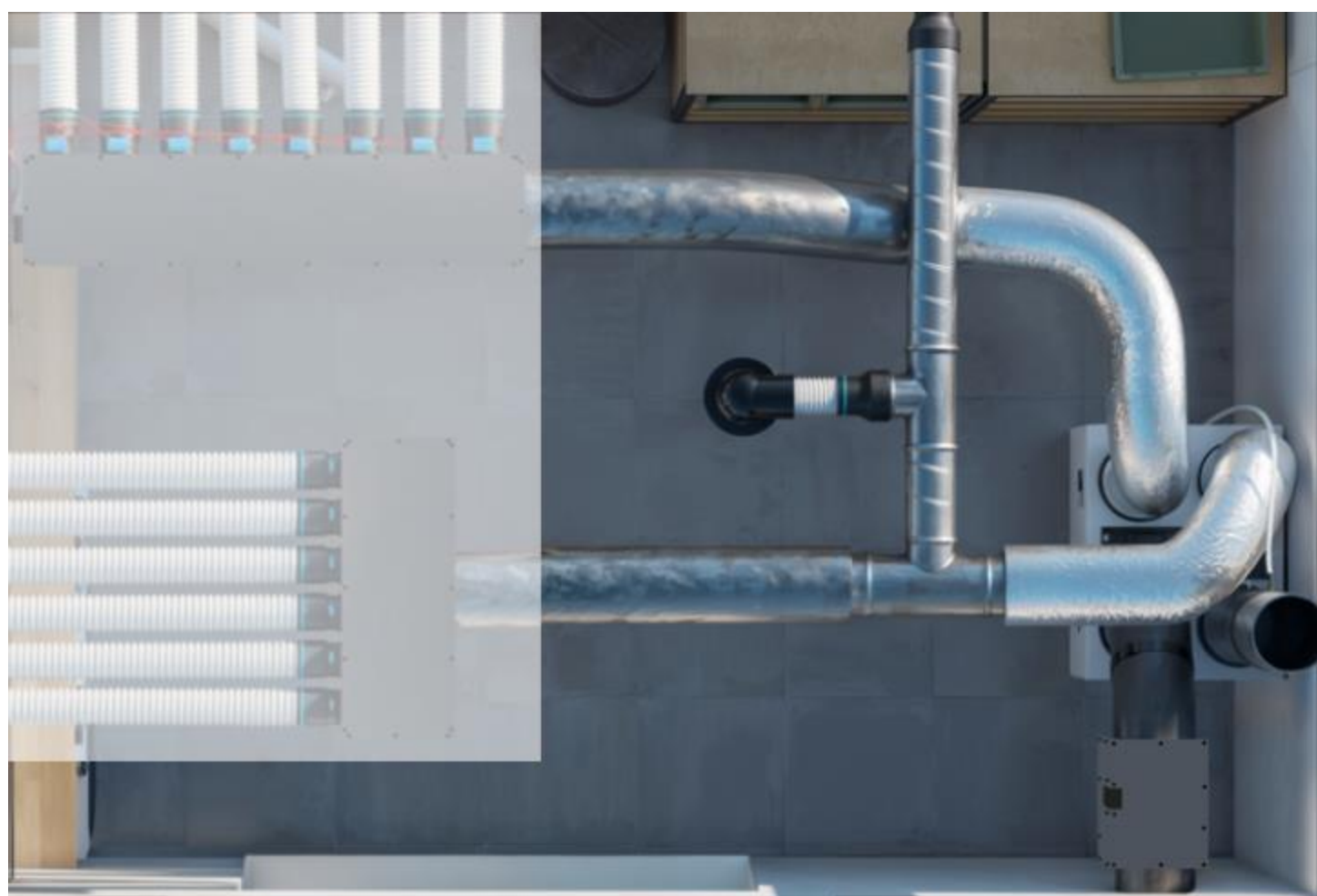
Úvod: Současné trendy ve větrání + demografie



Jaký je potenciál inovací pro systémy větrání s rekuperací tepla v RD, bytech

- 1) Centrální rekuperační jednotky - řízení a regulace, termoelektrický výměník
- 2) Rozvody vzduchu - odhlučnění, čistitelnost, těsnost,...

Úvod: Současné trendy ve větrání + demografie

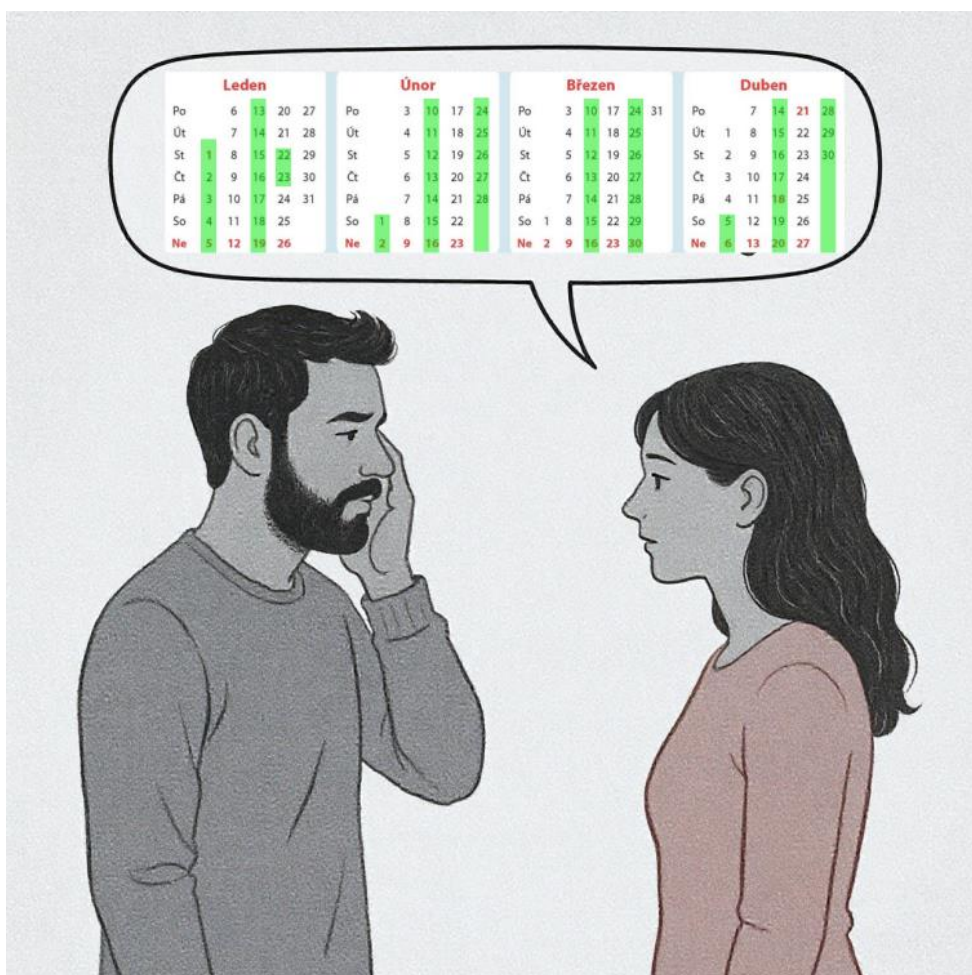


Jaký je potenciál inovací pro systémy větrání s rekuperací tepla v RD, bytech

- 1) Centrální rekuperační jednotky - řízení, termoelektrický výměník
- 2) Rozvody vzduchu - odhlučnění, čistitelnost, těsnost,...
- 3) Regulace průtoku dle místa potřeby
- výměna vzduchu jen tam, kde je třeba

Úvod:

Současné trendy ve větrání + demografie



Jaký je demografický vývoj?

- 1) Rozvodovost přes 40 % - střídavá péče - pokoje nejsou obsazeny
- 2) Klesající porodnost pod 1,45 dítěte na matku - dětské pokoje nemusí být obsazeny
- 3) Po pandemii COVID-19 doba Home Office - větráme celý RD kvůli jedné místnosti

Typy regulace větrání s rekuperací



1) Trvalá regulace

Princip:

Rekuperační jednotka reaguje na nejvyšší hodnotu škodliviny (CO₂, vlhkost, pachy) v jakékoli místnosti.

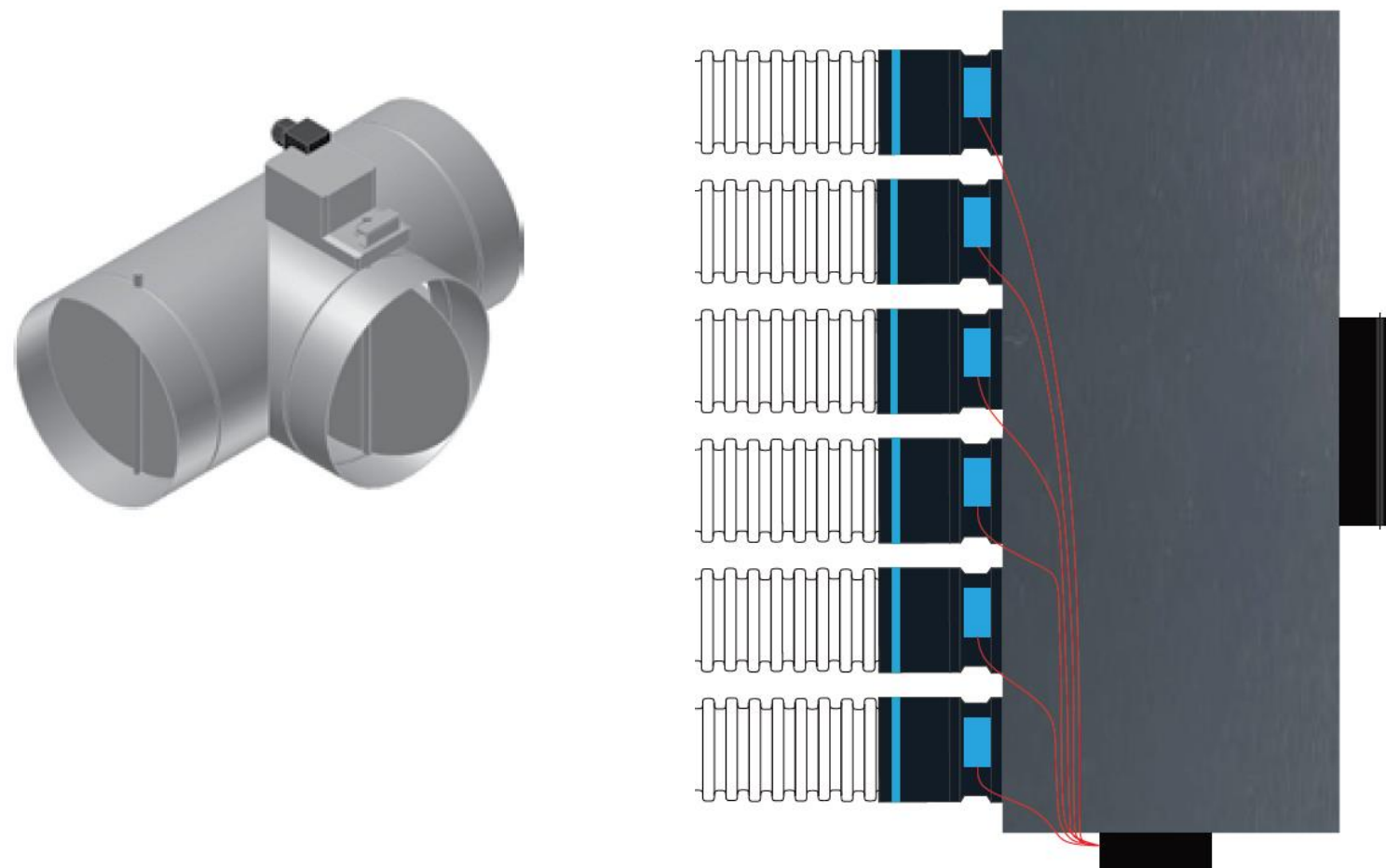
Důsledek:

Intenzita výměny vzduchu je navýšena ve všech místnostech domu, i tam, kde to není potřeba.

Regulace:

Na konci větve (vyústky) nebo na začátku (distribuční komora).

Typy regulace větrání s rekuperací



2) Dynamická regulace dle místa potřeby (Zónování)

A) Dvouzónová

Kuchyně, krb nebo denní a noční zóna

B) Mutizónová

Větrání je směrováno do místnosti/místností, kde momentálně vzniká škodlivina.

Výhody multizónové regulace: Dynamické simulace



**UNIVERZITNÍ
CENTRUM
ENERGETICKY
EFEKTIVNÍCH BUDOV
ČVUT V PRAZE**

Michael Harník
Daniel Adamovský

Modelový příklad a metodika

Nástroje: Balance potřeby energií a vlhkosti byla provedena v simulačním nástroji Trnsys
Řídící algoritmus byl naprogramován v Pythonu

Model: Samostatně stojící jednopodlažní RD (111 m²) v Praze, vytápěný TČ (COP=5),
tepelná ztráta 3 kW.

Užívání: Tříčlenná rodina, z toho 1 osoba Home Office 3x týdně.

Scénáře:

Scénář A: Trvalá regulace.

Scénář B: Dynamická multizónová regulace (větrání dle potřeby/scén).

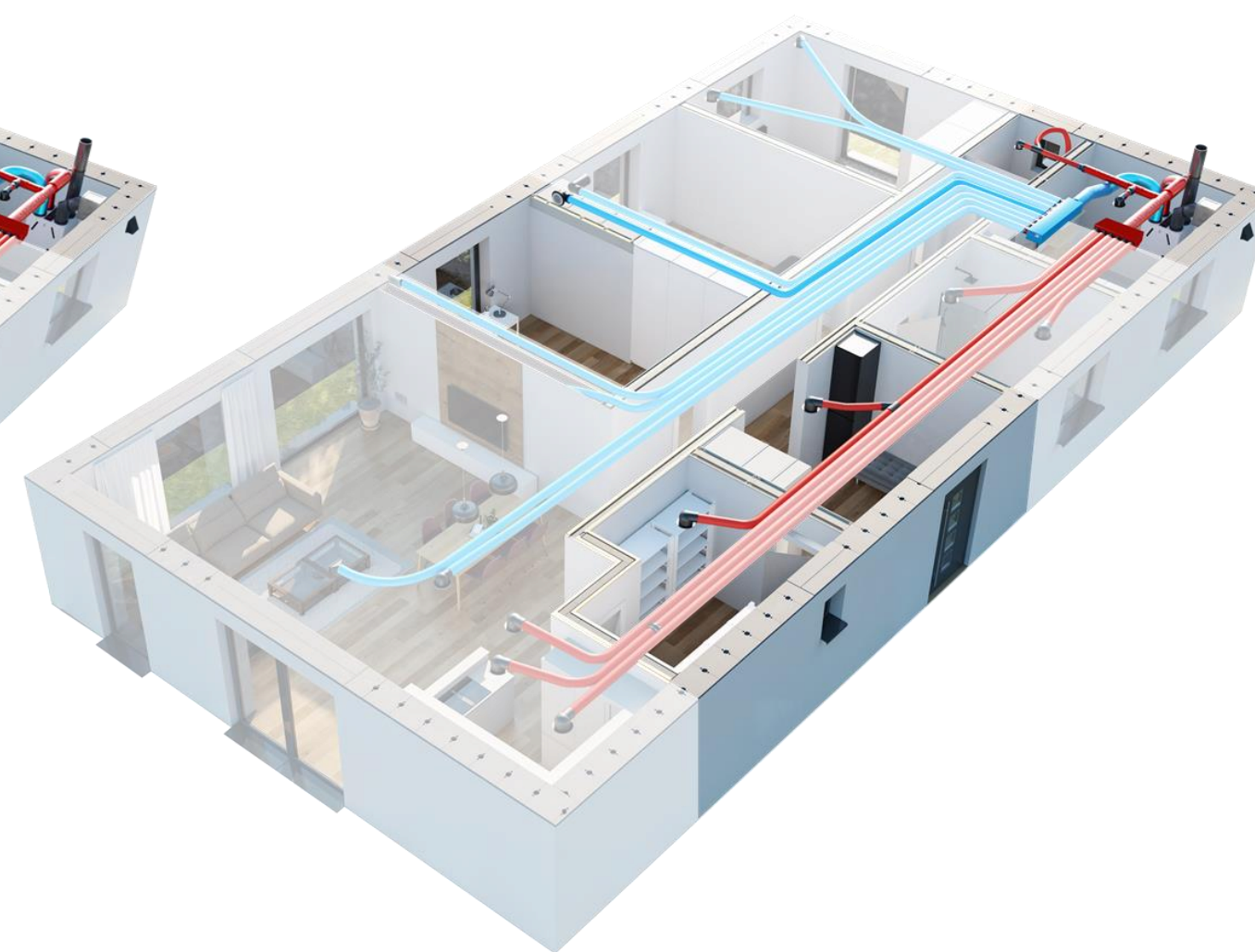
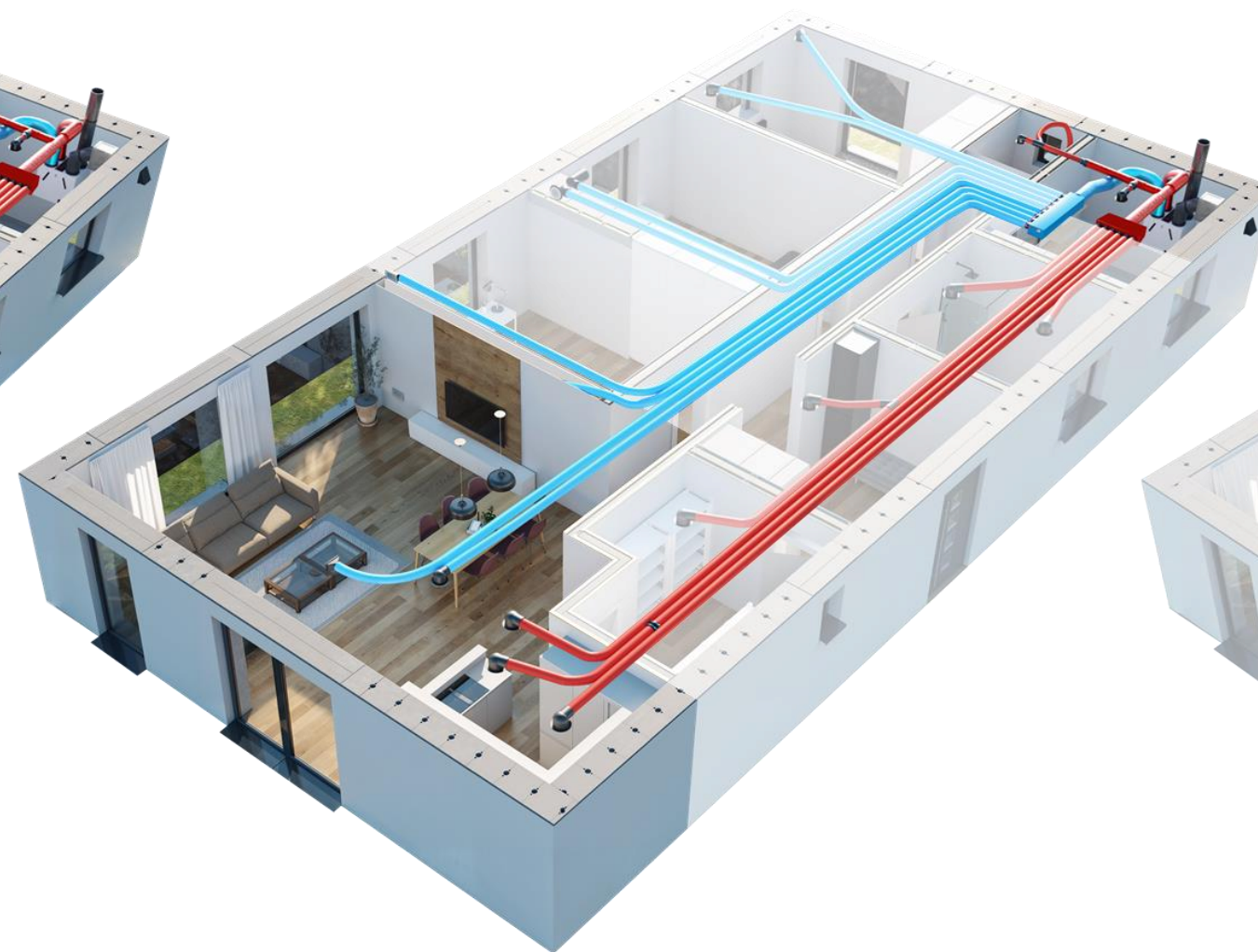
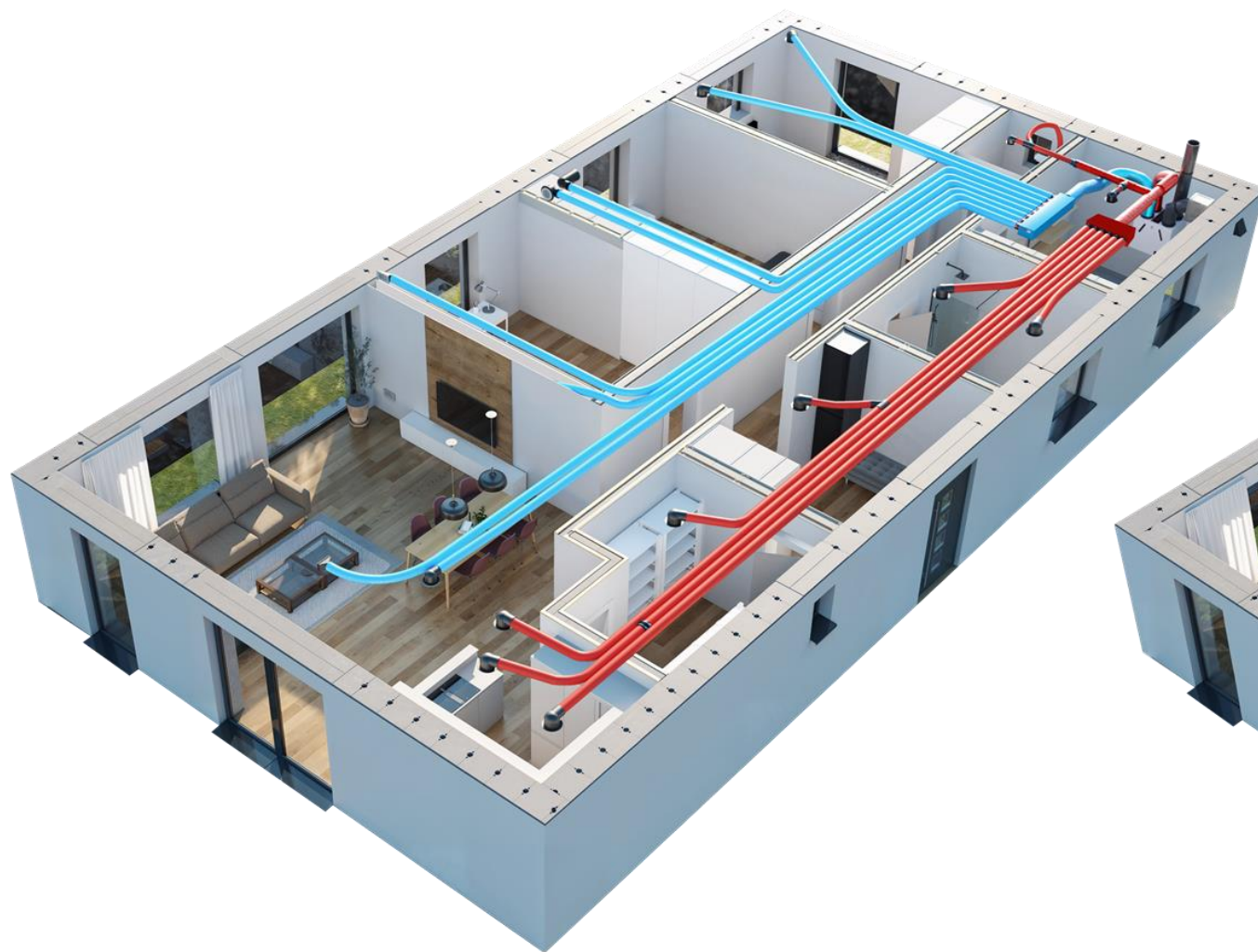
Klíčové nastavení:

Scénáře A i B musí zajistit stejnou kvalitu vzduchu (odstranění stejné škodliviny stejným průtokem, např. 25 m³h/osoba).

*Trvalá regulace
Dynamická regulace:
neznámá pozice osob*

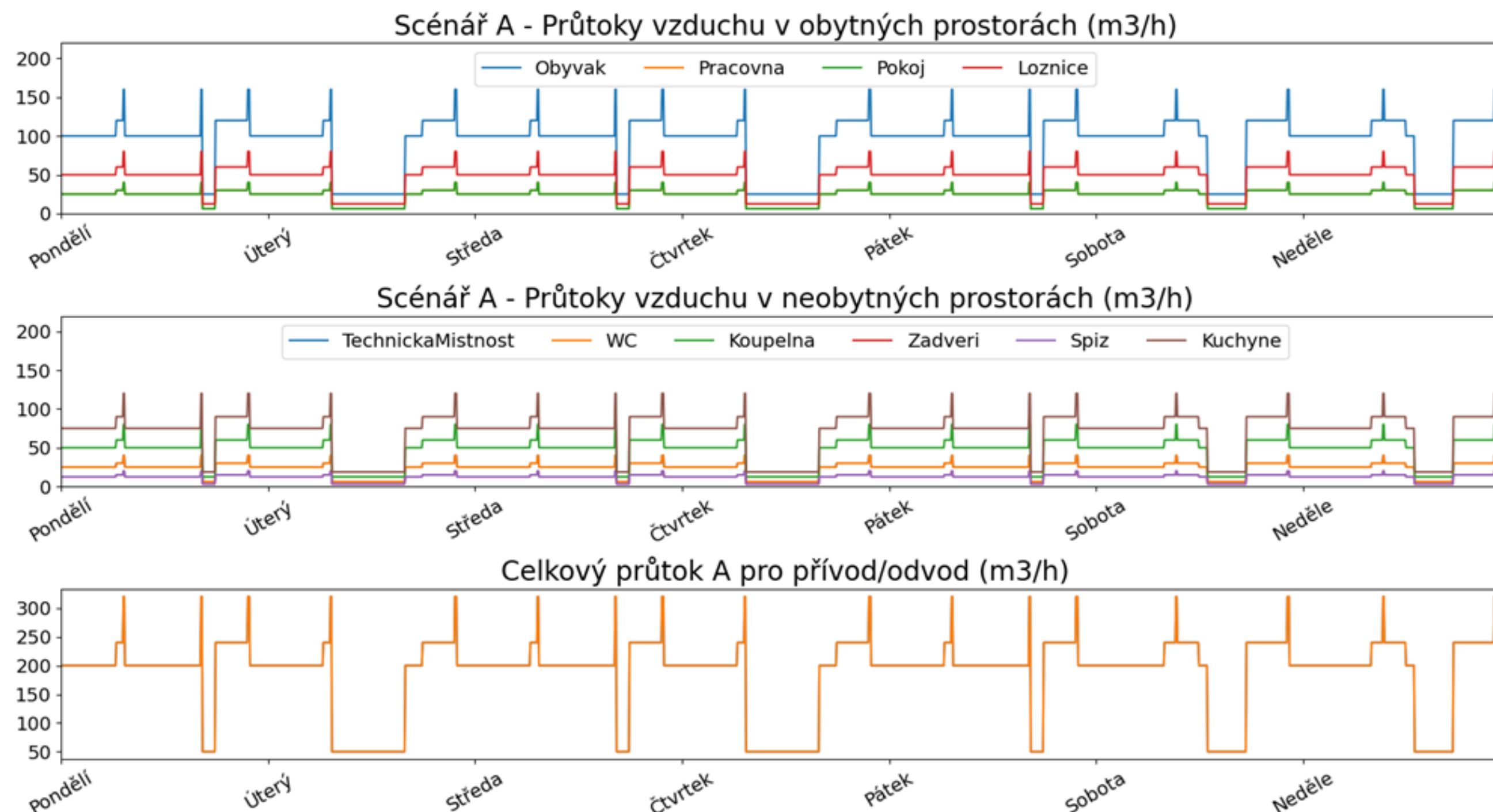
*Dynamický regulace:
Režim vaření nebo obývací pokoj*

*Dynamická regulace:
Režim Home Office*



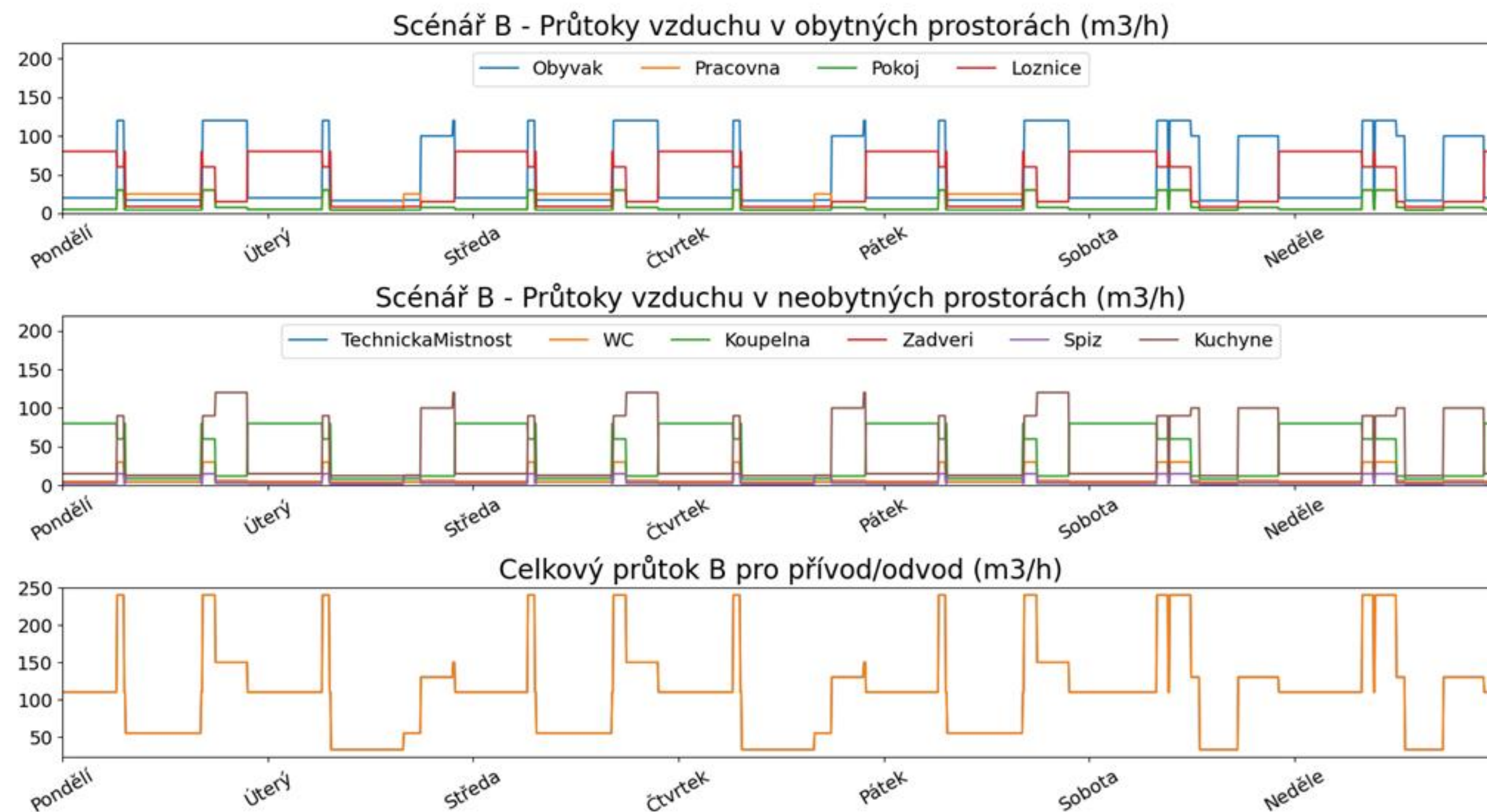
Zadání

Trvalá regulace



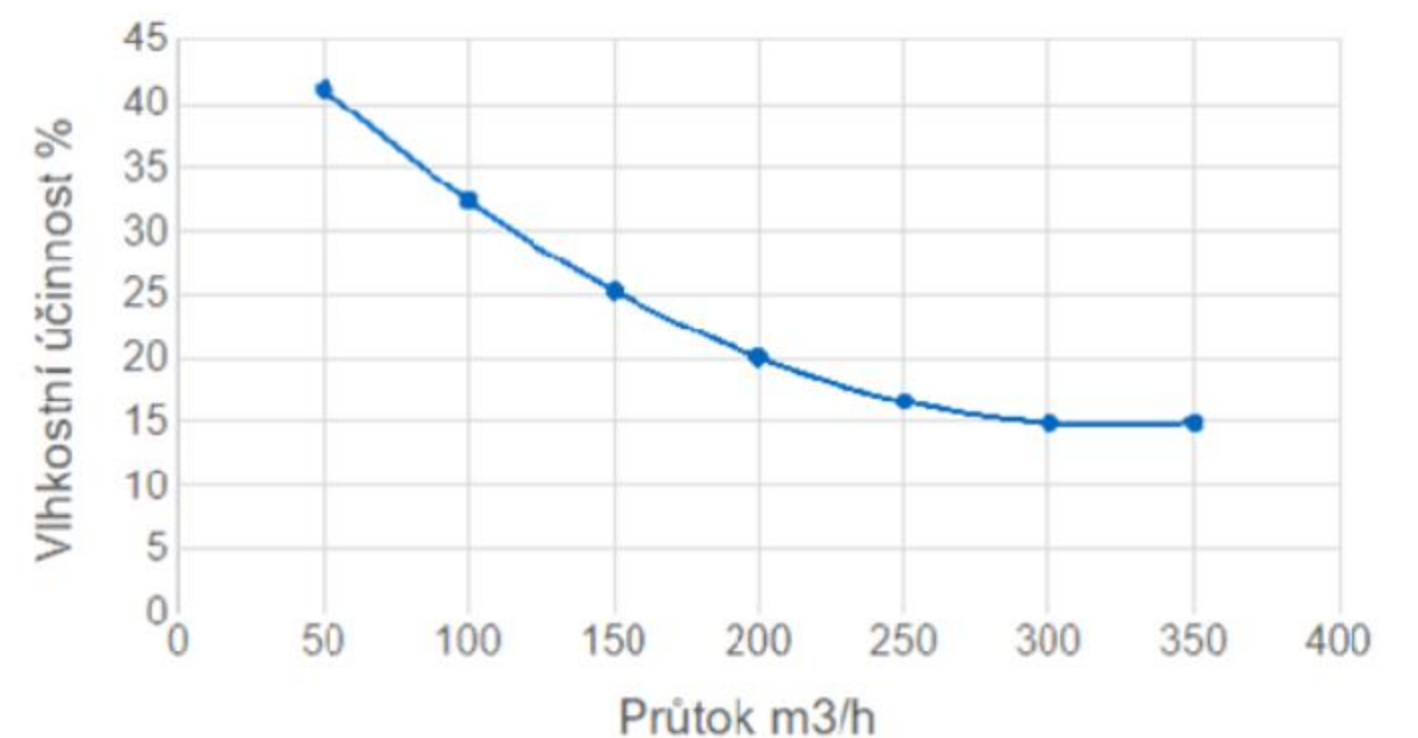
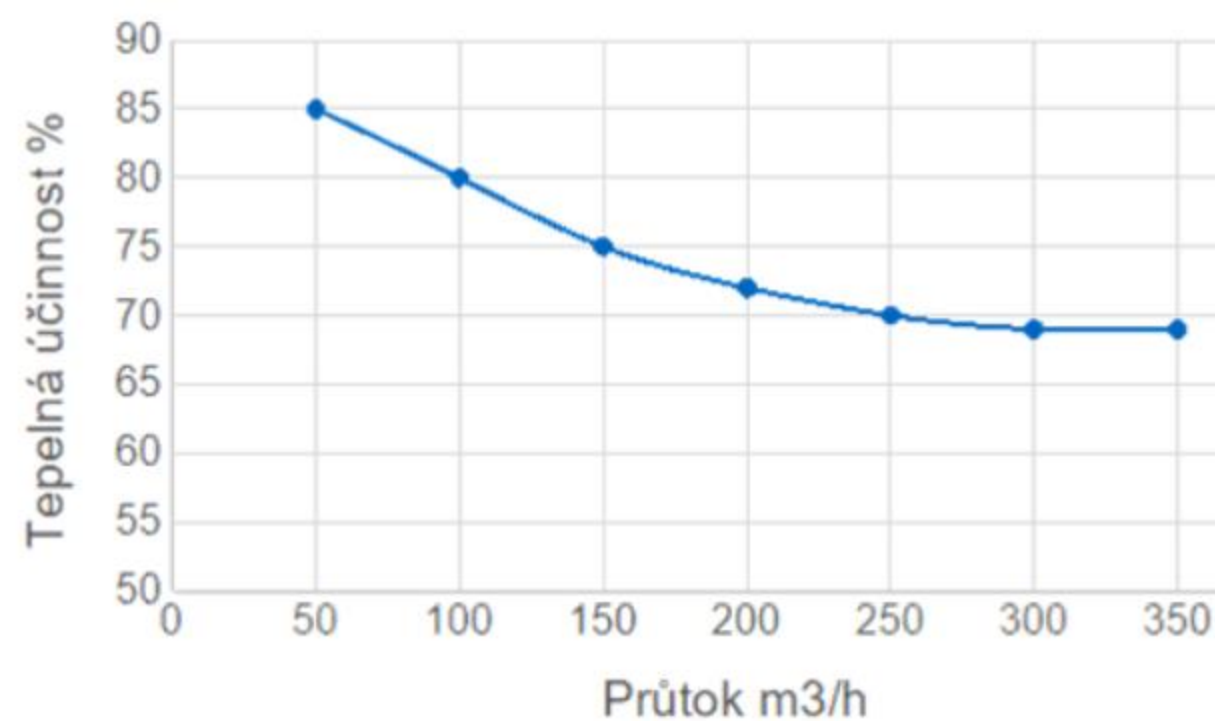
Zadání

Dynamická multizónová regulace



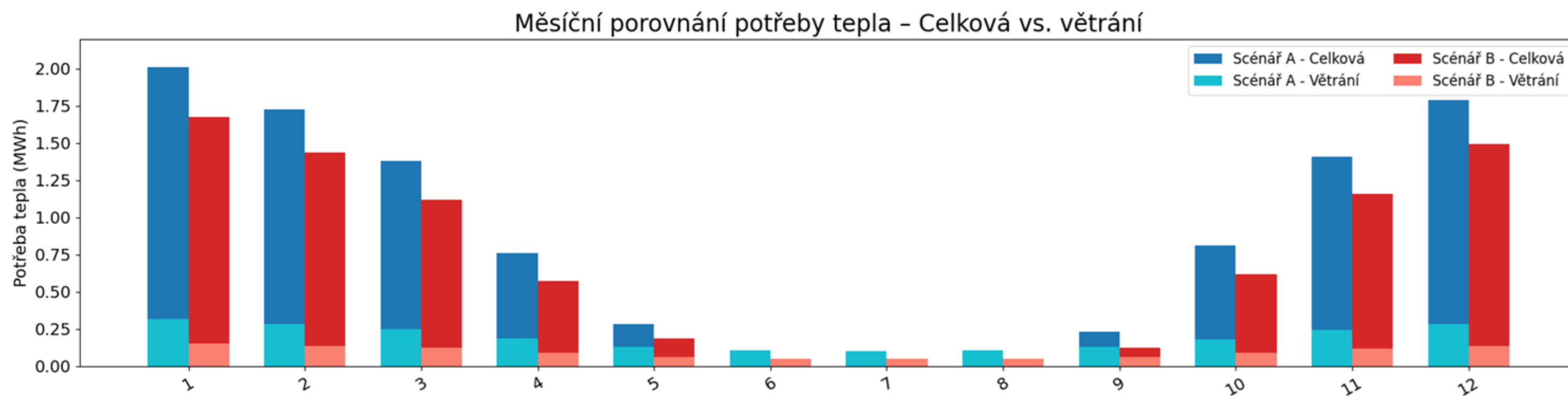
Zadání

Rekuperační jednotka - shodná pro oba scénáře



Výsledky

Měsíční porovnání celkové potřeby tepla a potřeby tepla pro větrání v MWh



Výsledky

Měsíční porovnání celkové potřeby tepla a potřeby tepla pro větrání v MWh

Roční bilance

Scenář	Vytápění (MWh)	Chlazení (MWh)
A	10,5	0,244
B	8,4	0,342
Rozdíl	2,1 MWh	-0,1 MWh

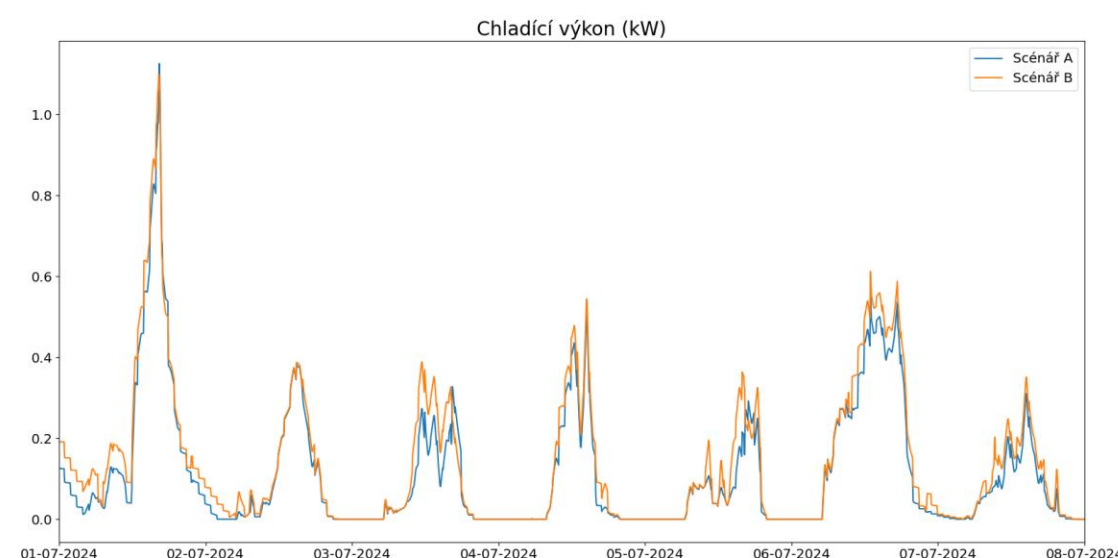
4 200Kč/rok

Výsledky

Měsíční porovnání celkové potřeby tepla a potřeby tepla pro větrání v MWh

Roční bilance

Scenář	Vytápění (MWh)	Chlazení (MWh)
A	10,5	0,244
B	8,4	0,342
Rozdíl	2,1 MWh	-0,1 MWh



Nenastavili jsme podmínku
pro navýšení průtoku a letní
předchlazení

Výsledky

Spotřeba ventilátorů

Scenář	Týden (kWh)	Rok (kWh)
A	8,3	432,1
B	4,3	222,7
Rozdíl	4 kWh	209,4 kWh

2 090Kč/rok

Spotřeba filtrů (průtok přes filtraci)

Scenář	Týden (m ³ /h)	%
A	31 038	100
B	18 046	58 %
Rozdíl	12 992 kWh	42 %

cca 1 500Kč/rok

Výsledky

Hladiny akustického výkonu LwA při nočním režim 22:00 – 6:30

Total dB(A)	Scénář A (200 m³/h)	Scénář B (110 m³/h)	Rozdíl
ODA - sání	55	52	3
SUP - přívod	43	41	2
ETA - odvod	37	36	1
EHA - výfuk	59	59	0

Akustický výkon do okolí

Total dB(A)	Scénář A (200 m³/h)	Scénář B (110 m³/h)	Rozdíl
Plášť	35	33	2

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.

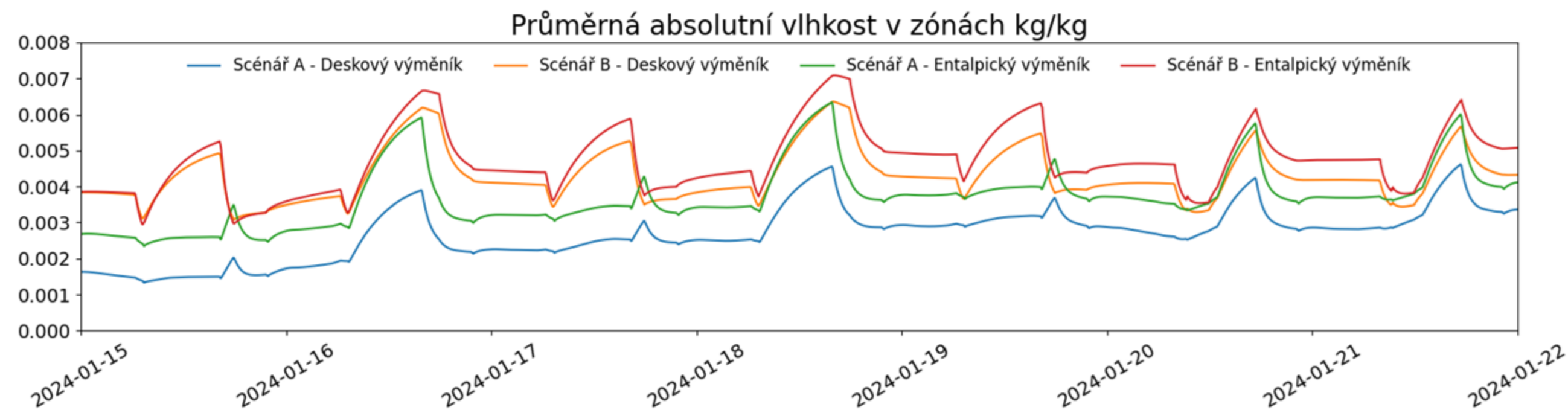
Výsledky pro jednotku DUPLEX 360 PRO-V z návrhového softwaru Atrea

Výsledky

Vlhkost ve vnitřním prostředí (nejchladnější týden roku 2024)

Produkce se aktualizuje automaticky na základě počtu osob a času dne

1) 50g/h na osobu (celý den) 2) 300g/osoba (polední hodiny) 3) 300g/sprcha (večerní hodiny)



Výsledky

Průměrná relativní vlhkost v nejchladnějším týdnu pro všechny místnosti

Scenář	Výměník	RH %
A - Trvalá regulace	Tepelný	24,2 %
A - Trvalá regulace	Entalpický	32,2 %
B - Dynamická multizónová regulace	Tepelný	36,5 %
B - Dynamická multizónová regulace	Entalpický	40,4 %

Průměrný rozdíl v relativní vlhkosti při vnitřní teplotě 21°C a 23°C

Scenář	Výměník	Rozdíl v RH %
A - Trvalá regulace	Tepelný	-5 %
A - Trvalá regulace	Entalpický	-4 %
B - Dynamická multizónová regulace	Tepelný	-3 %
B - Dynamická multizónová regulace	Entalpický	-5%

Závěr

Celková úspora na simulovaném RD díky použití multizónového větrání za rok:

Paremetr	Hodnota v Kč
Vytápění	4 200Kč
Spotřeba ventilátorů	2 090Kč
Filtrace	1 500Kč
Celkem	7 790Kč

Další výhody:

Paremetr	Hodnota v Kč
Vlhkost (entalpický výměník)	20 – 25 000 Kč
Lepší akustické parametry	-

U aktivních rekuperačních jednotek lze využít při nepřítomnosti osob i zvýšeného průtoku do místností s vyšší tepelnou zátěží apod.

Závěr

Požadavky na systém s dynamickým řízením multizónové regulace:

- ➡ **Rekuperační jednotky s CF**
- ➡ **Ekonomická návratnost klapek, triggerů a řídicích modulů**
- ➡ **Čistitelnost a snadný servis**
- ➡ **Pro maximální využití ideálně spolupráce s chytrou domácností (geofence, čidla z dalších zařízení)**

DOTAZY?

MOŽNOST ZASLAT NA:
pavla@luftuj.cz

Přednáška a další informace k této
problematice je ke stažení zde:

<https://www.luftuj.cz/poradna/#regulace>





24

Děkuji za pozornost a ať Vám to luftuje!

