

Čerstvý vzduch. Svěží mysl.

*Jak udržet
domy a byty
v chladu*



Přirozené chlazení,
jako je noční větrání
okny, již nestačí,
protože „tepelná
zátěž“ budov roste.
Je proto nezbytná
podpora v podobě
tepelného čerpadla.

10

Giuseppe Dalpasso - Business Developer pro Komfortní větrání



Zehnder
Comfo-
Clima

Chlazení
větráním **nebo**
k limatizací?

10

Otázky k přehřívání

Praktické odpovědi
našich odborníků

20

Výjimečná instalace

**Větrání „jeskynního
domu“**

26

Komfort není jen číslo na termostatu

SKUTEČNĚ TO POCHOPÍTE,
AŽ KDYŽ TO ZAŽIJETE NA VLASTNÍ KŮŽI.



Tepelná pohoda není pouhé číslo na termostatu, ani řádek v technické specifikaci. Je to pocit.

Ten okamžik, kdy vstoupíte do domu a okamžitě cítíte, že vzduch je svěží, teplota tak akorát a celé vnitřní prostředí zkrátka funguje. Technologii za tím možná nevidíte, ale ten rozdíl poznáte. A v dnešní době je tento pocit pohodlí pod neustálým tlakem.

Léta jsou teplejší a delší, energie je dražší a lidé si stále více uvědomují, jak moc vnitřní klima ovlivňuje jejich zdraví a spokojenost. Tyto změny zásadně mění způsob, jakým stavíme naše domovy.

V minulosti se důraz kladl na přidávání dalšího topného nebo chladicího výkonu. Dnešní budovy jsou však lépe izolované a výrazně energeticky úspornější. Skutečnou výzvou dnes není jen dům vytopit nebo ochladit, ale především zabránit jeho přehřívání už od samého začátku.

Ve společnosti Zehnder je to jednou z našich klíčových priorit. Využitím větrání a chytrých klimatických řešení integrovaným způsobem dokážeme vytvořit domovy, které zůstanou komfortní, i když teploty rostou. V tomto čísle magazínu sdílíme postřehy, nápady a výsledky výzkumů, včetně pohledů odborníků z jižní Evropy na to, jak můžeme navrhovat zdravější a pohodlnější domovy pro budoucnost.

Náš cíl je jednoduchý: přejít od pouhé reakce na přehřívání k jeho prevenci.



Po přečtení tohoto magazínu budete:



Rozumět přehřívání

Rozpoznáte rizika, příčiny
a dopady stoupajících
teplot v interiéru.



Nahlížet na letní komfort jinak

Přejděte od boje proti
horku pomocí chladu
k prevenci přehřívání
díky chytrému návrhu.



Sázet na větrání

Budete brát chlazení
pomocí větrání jako
první a zásadní krok
k chladnějšímu domovu.

OBSAH

Kontext 4

Jak to
funguje 6

Fakta
a čísla 8

Skutečné
příběhy #1 12

Skutečné
příběhy #2 18

Otázky
& odpovědi 20

Odborný
sloupek 22

„Aktuální“
témata 25

Zehnder
ComfoClima 29

*Odneste si
nové nápady!*
podívejte se na zadní
stranu

KONTEXT

Život v rostoucích teplotách

NAŠE DOMÁCNOSTI JSOU STÁLE TEPLEJŠÍ, A TO NEJEN BĚHEM VLN VEDER. PŘEHŘÍVÁNÍ PODSTATNĚ OVLIVŇUJE NAŠE ZDRAVÍ I KOMFORT.

Přehřívání už dávno není ojedinělým letním problémem. Od 80. let 20. století vzrostl počet vln veder přibližně o 30 % a momentálně se 9 až 20 % obyvatel Evropy již nyní potýká s přehříváním ve svých domovech. Dopady přitom sahají daleko za hranice běžného nepohodlí. Vysoké vnitřní teploty narušují spánek, snižují produktivitu a mohou způsobovat fyzické i duševní potíže. U zranitelných skupin obyvatel může být dlouhodobé vystavení takovým teplotám dokonce nebezpečné.

Paradoxem je, že mnohá vylepšení, která zvyšují energetickou účinnost domů v zimě, zároveň zvyšují riziko jejich přehřívání v létě. Lepší izolace, vzduchotěsná konstrukce a velké prosklené fasády totiž zachycují teplo uvnitř. Když k tomu připočteme stále výraznější efekt městského tepelného ostrova, výsledek je jasný: teplo v našich domovech přetrvává déle.



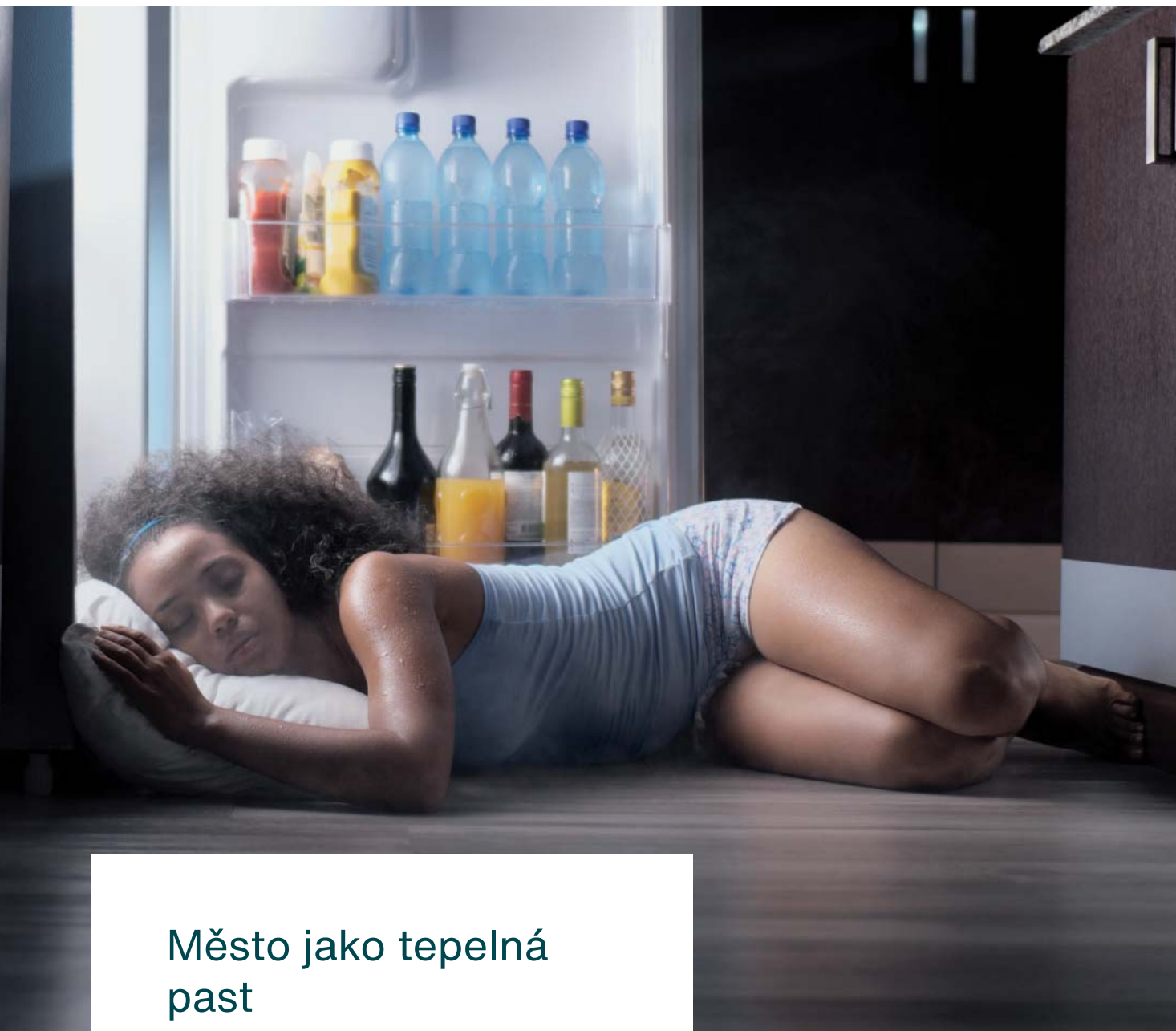
30%

více vln veder od 80. let

9-20%

Evropané zažívají přehřívání

- Zdroj
- IPCC Sixth Assessment (Šestá hodnotící zpráva IPCC)
 - Evropská agentura pro životní prostředí (EEA)



Město jako tepelná past

Městské oblasti mohou být výrazně teplejší než jejich venkovské okolí.

Efekt městského tepelného ostrova způsobuje, že ve městech může být tepleji než v okolní krajině (o 4–6 °C a při teplotních špičkách až o 10 °C¹). Hustá městská zástavba, tmavé materiály jako asfalt či beton a nedostatek zeleně absorbují teplo během dne a v noci ho jen pomalu uvolňují. Teploty povrchů v městských oblastech, například silnic, chodníků a střech, mohou být rapidně vyšší. Studie uvádějí extrémní místních povrchových teplot až o 10 °C vyšší v porovnání s okolními venkovskými oblastmi během vln veder². V důsledku toho mají budovy jen minimální možnost přirozeně vychladnout.

Pokud jsou budovy aktivně chlazeny běžnou klimatizací, teplo odvedené z interiéru se vypouští ven, kde se hromadí v ulicích a akumulováno zdmi domů, což lokální teplotu dále zvyšuje.



1. *Městské tepelné ostrovy: řešení extrémního horka pro chladnější města.* (22. července 2024). Joint Research Centre. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates_en.

2: Mentaschi, L., Duveiller, G., Zulfan, G., Corbane, C., Pesaresi, M., Maes, J., Stocchino, A., & Feyen, L. (2021). Globální dlouhodobé mapování povrchové teploty ukazuje výrazný vliv měst na klima. *Global Environmental Change*, 72, 102441. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102441>

JAK TO FUNGUJE

Stavte s ohledem na rovnováhu: Chlazení krok za krokem

OCHLAZOVÁNÍ DOMOVŮ NEZAČÍNÁ SAMOTNÝM CHLAZENÍM. ZAČÍNÁ SNIŽOVÁNÍM POTŘEBY CHLADIT.

„Chladicí žebřík“, neboli strategie chlazení krok za krokem ukazuje, jak vyvážené vnitřní klima začíná mimo budovu a k aktivním systémům se přechází teprve tehdy, když je plně využit pasivní potenciál.

1. Vytvářejte správné mikroklima

Chlazení začíná venku. Stromy, vodní prvky a zelené plochy pomáhají snižovat teplotu v okolí a zmírňují efekt městského tepelného ostrova. Záleží také na materiálech: světlé nebo reflexní povrchy absorbují méně tepla než tmavý kámen či asfalt. Správné prostorové uspořádání a přirozené proudění vzduchu kolem budov pomáhají předcházet hromadění tepla hned v prvním kroku.

2. Nepouštějte teplo dovnitř

Nejúčinnější strategií chlazení je zabránit teplu, aby proniklo dovnitř. Orientace ke světovým stranám, vnější stínění a sluneční clony výrazně snižují letní tepelné zisky. Správně navržený přesah střechy umožňuje nízkému zimnímu, podzimnímu a jarnímu slunci pronikat dovnitř a poskytovat užitečné teplo, zatímco vysoké letní slunce při riziku přehřívání blokuje. Snížení tepelných zisků v této fázi omezuje potřebu technického chlazení v pozdější době.

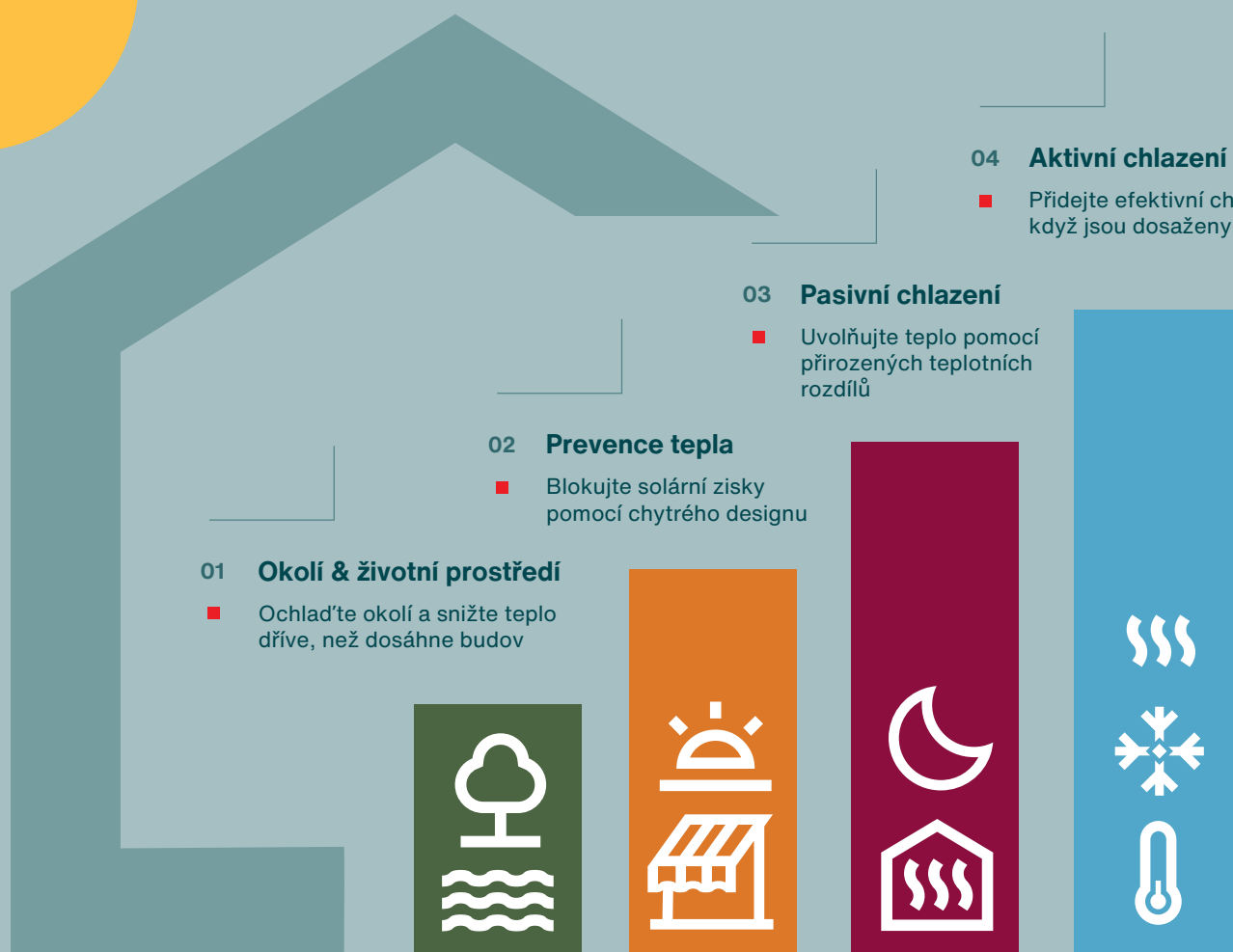
3. Využijte pasivní chlazení

Když je venkovní vzduch chladnější než vnitřní, lze nahromaděné teplo odvádět přirozeně. Noční větrání a řízené proudění vzduchu pomáhají odvést přebytečné teplo bez dodatečné spotřeby energie. Větrací systémy s rekuperací chladu pomáhají udržet chladnější vnitřní vzduch i během teplých dnů, čímž snižují nežádoucí tepelné zisky při zachování přívodu čerstvého vzduchu.

4. Použijte aktivní chlazení

Pokud již pasivní strategie nestačí, mohou dodatečnou podporu poskytnout účinné aktivní systémy. Dokonce i dobře navržené domy mohou během dlouhotrvajících vln veder čelit extrémním podmínkám. Moderní řešení, jako je tepelné čerpadlo vzduch-vzduch integrované do větracího systému, poskytují řízené chlazení při nižší spotřebě energie a s chladivou šetrnými k životnímu prostředí.

Aktivní chlazení by proto mělo být posledním krokem. Používá se pouze tehdy, když jednodušší opatření již nestačí.



FAKTA A ČÍSLA

1

**Více než
rekuperace tepla**
Téměř polovinu
roku jednotka
pracuje
v režimech jiných
než rekuperace
tepla



2

**Chlazení
čerstvým vzduchem**
Chlazení pomocí
větrání funguje
přibližně třetinu roku



3

**Řízené rovnotlaké
větrání je celoroční
klimatický systém**



%

m³/h

%

W

=

dB

%

dB

%

%

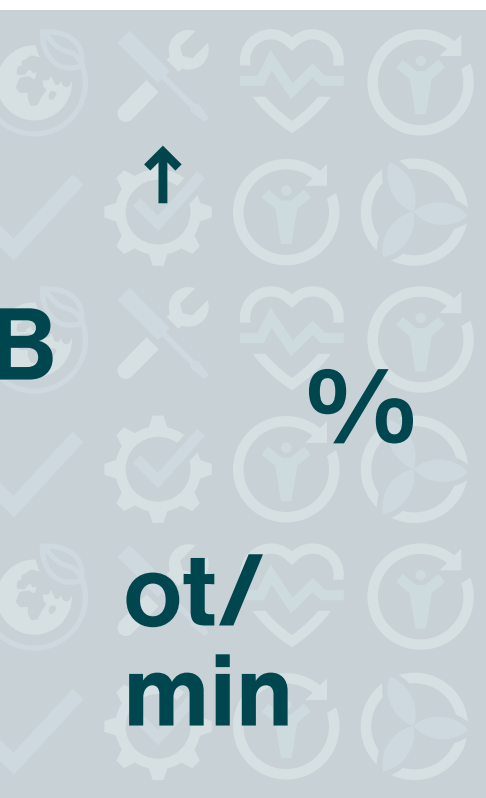
Rok ve čtyřech režimech

ODBORNÝ PORADCE BART CREMERS MONITOROVAL 60 JEDNOTEK ZEHNDER COMFOAIR Q NAPŘÍČ ZÁPADNÍ EVROPOU PO DOBU JEDNOHO CELÉHO ROKU. ANALYZOVAL, KOLIK HODIN BYL KAŽDÝ AUTOMATICKÝ REŽIM AKTIVNÍ.

Rovnotlaké větrací systémy máme tendenci označovat jako „jednotky s rekuperací tepla“, ale data ukazují mnohem pestřejší příběh. Téměř polovinu roku totiž jednotka dělá něco jiného než jen to, že vrací teplo zpět do interiéru.

Co tedy tyto režimy ve skutečnosti dělají?

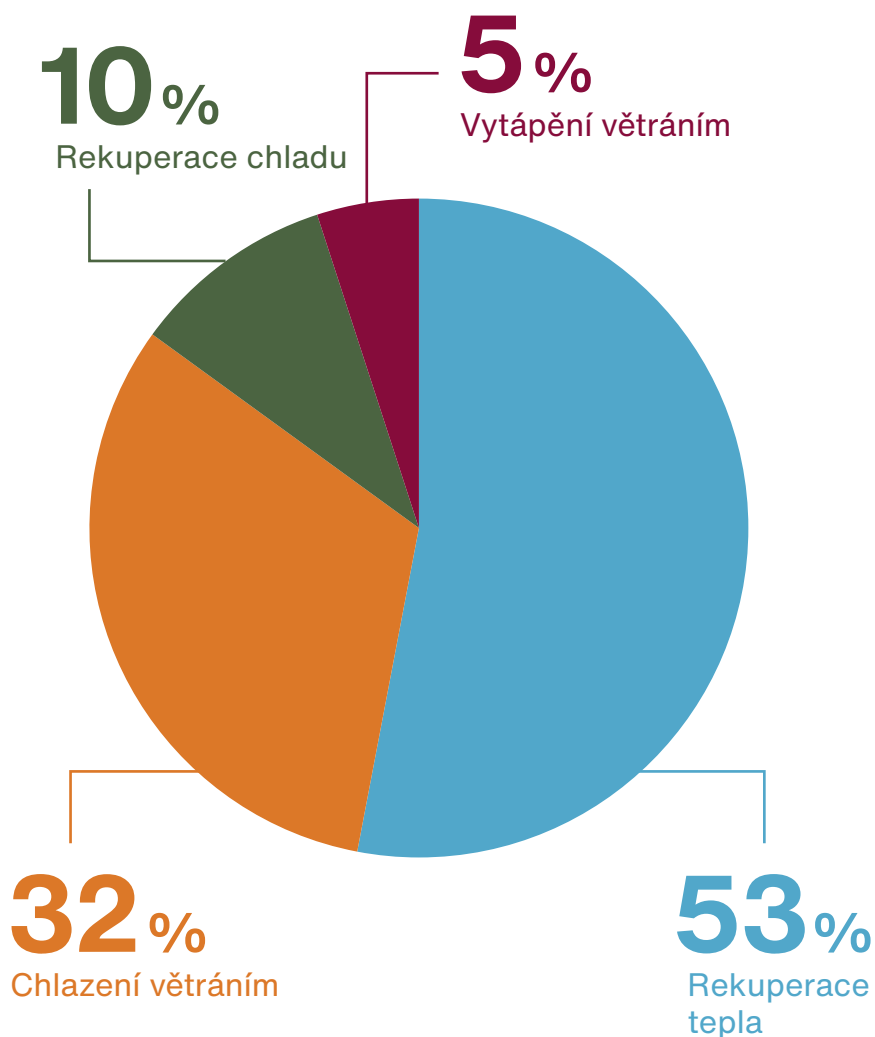
- **Rekuperace tepla (53 % roku)**
Přenáší teplo z odváděného vzduchu do přiváděného čerstvého vzduchu. Typické pro zimní období.
- **Chlazení pomocí větrání (32 % roku)**
Přivádí chladnější venkovní vzduch, zejména během letních nocí, za účelem snížení teploty v interiéru.
- **Rekuperace chladu (10 % roku)**
Udrží nadbytečné teplo venku, když je venku tepleji než uvnitř.
- **Dohřívání pomocí větrání (5 % roku)**
Využívá teplejší venkovní vzduch na jaře a na podzim k jemnému zvýšení teploty v interiéru.



Abyste dům správně ochladili, obvykle potřebujete **trojnásobný** průtok vzduchu oproti tomu, co stačí pro běžné zdravé větrání. Čerstvý vzduch je prioritou. Regulace teploty je skvělý benefit navíc.

Bart Cremers • odborný konzultant

Rovnotlaké větrací systémy automaticky střídají čtyři režimy, aby udržely maximální komfort s minimální spotřebou energie. V zimě získávají zpět teplo z odváděného vzduchu. V létě zabraňují pronikání tepla do interiéru. A když nastanou vhodné podmínky, využívají bezplatné pasivní chlazení, například přiváděním chladného nočního vzduchu přes bypass. Na jaře a na podzim pak může mírně teplejší venkovní vzduch pomoci příjemně zvýšit vnitřní teplotu.



FAKTA A ČÍSLA

Chlazení pomocí větrání **vs.** klimatizací

NE KAŽDÉ CHLAZENÍ FUNGUJE STEJNÝM ZPŮSOBEM.

Toto srovnání ukazuje, jak se chlazení pomocí větrání liší od konvenční klimatizace z hlediska zdraví, spotřeby energie, komfortu a udržitelnosti.



Chlazení větráním (s využitím řízeného rovnotlakého větrání)

Zdroj vzduchu

100 % čerstvý venkovní vzduch.

Kvalita vnitřního vzduchu

Odvádí CO₂, vlhkost a znečišťující látky. Přivádí filtrovaný čerstvý vzduch.

Princip chlazení

Využívá venkovní chlad, když je k dispozici. Noční chlazení přes bypass. Volitelné aktivní chlazení prostřednictvím dodatečného, integrovaného tepelného čerpadla typu vzduch-vzduch.

Chladicí výkon

Pozvolné chlazení. Udržuje komfort a omezuje teplotní špičky.

Spotřeba elektřiny

Nejprve využívá přirozené noční chlazení. Aktivní chlazení pouze v případě potřeby. Nižší spotřeba v čase špiček.

Hlučnost a jednotka

Bez venkovní jednotky. Nižší průtoky vzduchu, obvykle tišší provoz.

Pokrytí v domě

Dodává čerstvý vzduch do všech místností zapojených prostřednictvím rozvodu potrubí.



Klimatizace (konvenční splitový systém)

Převážně recirkuluje vnitřní vzduch. Omezený přívod čerstvého vzduchu.

Ochlazuje stávající vzduch. CO₂ a další škodliviny zůstávají v oběhu.

Aktivně ochlazuje vnitřní vzduch prostřednictvím chladicího cyklu. Nezávislá na venkovních podmínkách.

Vysoký chladicí výkon. Rychlé ochlazení, ale proudící vzduch může být nepříjemně studený.

Vysoká spotřeba elektřiny. Poptávka v období špičky během horkých odpoledních hodin, kdy je zatížení sítě již tak vysoké.

Vyžaduje venkovní jednotku. Vyšší proudění vzduchu v interiéru. Větší riziko hlukové zátěže.

Obvykle chladí jednu místnost nebo zónu jednou jednotkou.



Nemůžete donekonečna recirkulovat stále stejný vzduch. V určitém okamžiku tím ohrožujete své zdraví. Výměna čerstvého vzduchu zůstává naprosto zásadní.

Bart Cremers

Odborný konzultant

Co si představit pod pojmem kvalitní vnitřní prostředí?

Dobré vnitřní klima je vždy rovnováhou mezi „zdravím“, „komfortem“ a „energetickou účinností“:

- **Zdravé vnitřní klima:** např. nízká hladina CO₂, rychlé snížení koncentrace (virových) částic, prevence roztočů a plísní, méně jemného prachu a pylu.
- **Komfortní vnitřní klima:** např. správná teplota, rychlé odvedení pachů, vhodná úroveň vlhkosti, přijatelná hladina hluku a provoz bez průvanu.
- **Energeticky účinné vnitřní klima:** např. optimální (opětovné) využití energie k dosažení zdravého a komfortního domova s minimální spotřebou elektřiny a fosilních paliv.



SKUTEČNÉ PŘÍBĚHY



1 projekt 3 pohledy

PASIVNÍ DŮM POBLÍŽ MODENY, ITÁLIE

V okolí Modeny na severovýchodě Itálie se dobře zateplený, vzduchotěsný rodinný dům stal vzorovým příkladem pro ucelené řešení integrovaného větrání a řízení klima. V regionu známém svými horkými a vlhkými léty kombinuje tento dům řízené větrání s aktivním vytápěním a chlazením. Výsledkem je stavba navržená tak, aby předcházela přehřívání, snižovala spotřebu energie a zajišťovala stabilní komfort po celý rok.

V tomto článku se tři lidé dívají na stejný dům ze tří odlišných perspektiv.

Zleva doprava:

Vitaliano Scardigno

Stavební firma

Giuseppe Dalpasso

Technický konzultant

Stefano Cerchiari

Majitel domu





Komfortní domov
začíná u čerstvého,
správně upraveného
vzduchu.





Stefano Cerchiari

Majitel domu

Stefano Cerchiari je obyvatelem a investorem stojícím za tímto projektem. Ačkoli není stavební odborník, přistupoval k návrhu svého domu o rozloze 270 až 300 m² s jasným cílem: dosáhnout dlouhodobého komfortu bez zbytečných složitostí.

Pro Stefana byl rozhodujícím faktorem komfort.

„Chtěli jsme komfort ve všech třech patrech, a to v každém ročním období.“

Původně návrh zahrnoval systém řízeného větrání se zpětným získáváním tepla (rekuperací) doplněný o dohřevnou/chladicí jednotku. Poté, co se Stefano dozvěděl o jednotce ComfoClima, zvolil raději jeden integrovaný systém namísto kombinování oddělených technologií. Stefano popisuje dopad na každodenní život:

- Teploty uvnitř se v létě pohybují kolem 24,5–25 °C a v zimě 23 °C, bez ohledu na venkovní podmínky.
- Vlhkost se po celý rok stabilně drží mezi 50 a 65 procenty.

„Nikde není průvan, dům je velmi tichý a neustále je v něm čerstvý vzduch. Pomocí jednoho systému řídíme teplotu i vlhkost a nepotřebujeme radiátory ani plyn. Vše lze snadno spravovat přes aplikaci a náklady na elektřinu jsou velmi nízké.“

„Dokonce i v létě, kdy je venku velké horko, je uvnitř neustále příjemně. Raději zůstáváme doma a ven vycházíme jen kvůli rychlému osvěžení v bazénu!“





Giuseppe Dalpasso

Technický konzultant

Giuseppe Dalpasso, stavební inženýr a technický poradce společnosti Zehnder, podpořil projekt z pohledu energetické účinnosti a vnitřního klima.

Proč právě Zehnder ComfoClima?

- Touha po stabilním komfortu
- Potřeba řídit vlhkost, teplotu a kvalitu vzduchu ve vzduchotěsném domě
- Snaha vyhnout se instalaci více různých systémů a využít jedno integrované řešení

„V dnešní době už bezplatné pasivní chlazení, jako je noční větrání okny, nestačí, protože tepelná zátěž budov neustále roste. Je proto nezbytná podpora v podobě tepelného čerpadla.“

Giuseppe systém sledoval na dálku po dobu několika let, aby ověřil jeho reálné fungování v praxi.

„Vnitřní teplota velmi přesně kopíruje požadovanou hodnotu. Spotřeba elektrické energie je navíc nižší, než jsme původně očekávali.“



Vitaliano Scardigno

Stavebník

Vitaliano Scardino, majitel společnosti Unica Costruzioni, je stavitelem, který za tímto projektem stojí.

Jeho firma se specializuje na vysoce efektivní stavební metody s důrazem na vzduchotěsnost a konstrukční provázanost budovy s technologiemi.

Vitalianova stavební metoda využívá:

- Betonové stěny s 30 cm EPS izolací
- Úplnou vzduchotěsnost budovy
- Integraci rozvodů vzduchu do konstrukce ještě před vylitím betonu

„Zpočátku jsem uvažoval o domě s ocelovou konstrukcí, ale změnil jsem názor, když jsem pochopil výhody použití betonových stěn v kombinaci s přibližně 30 cm izolace z EPS.

Všechny větrací a klimatizační rozvody byly integrovány do konstrukce před betonáží. Tím se předešlo dodatečným stavebním zásahům a zkrátila se délka potrubí i počet ohybů. Vzduchotěsnost byla prioritou, což vytvořilo ideální podmínky pro klimatický systém založený na větrání:

**Krátké trasy potrubí,
minimum ohybů,
čistší instalace
a vyšší výkon.**

Tato fáze byla sice komplexní, ale vedla ke zrychlení celkového harmonogramu stavby.“



AKTÉŘI PROJEKTU SE SHODUJÍ NA NĚKOLIKA KLÍČOVÝCH BODECH:

- 1 Úspěch spočívá v **integraci** návrhu budovy a technických systémů
- 2 Vzduchotěsné, dobře zateplené budovy poskytují ideální základ pro **klimatizační systémy založené na větrání**
- 3 Modul ComfoClima zajišťuje celoroční komfort při nízké spotřebě energie
- 4 Tento přístup pomáhá předcházet problémům, jako je přehřívání, kondenzace a vznik plísní
- 5 Uživatelská zkušenost je jednoduchá a intuitivní
- 6 Systém je připraven na budoucí energetickou legislativu a pro domy ve vysokém energetickém standardu

Data z tohoto projektu přispěla k vědeckému výzkumu.

**Chtěli byste se dozvědět více?
Přečtěte si studii
„Energy Analysis of
Balanced Ventilation
Units with Exhaust Air
Heat Pumps”**

- Adam O'Donovan
- Paul D. O'Sullivan
- Bart Cremers, 2025



SKUTEČNÉ PŘÍBĚHY

Kde se věda potkává s inovacemi pro lepší vnitřní klima.

Od roku 2022 úzce spolupracují s kompetenčním centrem Zehnder v Campogallianu. Spolupráce začala doktorandským projektem zaměřeným na digitální dvojčata pro větrací systémy v budovách s téměř nulovou spotřebou energie. Dnes se do praktického výzkumu a testování zapojuje několik mladých vědců.

To, co začalo jako jeden projekt, se nyní mění v dlouhodobé partnerství, které propojuje univerzitní výzkum s průmyslovým vývojem v oblasti udržitelných řešení pro vnitřní klima.

Q

Severní Itálie má silné odborné zázemí v oblasti energetických a klimatických technologií. Čím si to vysvětlujete?

Roli zde hraje mnoho faktorů: historie, průmyslová kultura, výrobní tradice, klimatické podmínky, silné technické univerzity, inovační sítě a regionální způsob myšlení zaměřený na inženýrství. Všechny tyto aspekty pomohly vybudovat toto know-how a podporují ho i dnes.

Klíčovým hybatelem je model „průmyslových čtvrtí“. V těchto oblastech spolu úzce spolupracují firmy, univerzity a regionální organizace, které profitují ze vzájemné blízkosti. Severní Itálie má mnoho takových průmyslových oblastí, z nichž řada je propojena s energetickými aplikacemi, což podpořilo stabilní růst a specializaci.

Q

Urychluje úzké propojení univerzit a průmyslu zavádění inovací?

Tato kombinace je velmi účinná. V regionu působí čtyři univerzity s výrazným zaměřením na vědu a technické obory. Zároveň je zde vysoká úroveň průmyslové aktivity a úzká spolupráce s regionálními úřady.

Společně tak vytvářejí ekosystém, který umožňuje rychlý rozvoj inovací v oblasti klimatizačních řešení a posiluje jejich konkurenceschopnost. Stejný přístup funguje dobře i v dalších technologických oblastech a v Evropě je často vnímán jako silný příklad regionální spolupráce.

Docent Průmyslové
technické fyziky

Paolo E. Santangelo



V regionu Reggio Emilia jdou výzkum a praktické inovace ruku v ruce. Paolo Santangelo a Diego Angeli, docenti Průmyslové technické fyziky na Univerzitě v Modeně a Reggio Emilia, se specializují na energetické a větrací systémy.



Firmy i univerzity vzájemně těží z blízké spolupráce a přítomnosti.



Proč je spolupráce mezi akademickou sférou a průmyslem důležitá pro řešení klimatických výzev?

Výzkum a úzký kontakt se studenty jsou klíčové pro přípravu nové generace inženýrů a projektantů. Technologie HVAC v sobě spojují různé oblasti, jako je tepelná technika, automatizace a IT. Řešení těchto komplexních výzev vyžaduje silné znalosti a jasné porozumění problematice.

Když výzkumné týmy a inženýři spolupracují, teorie a praxe se navzájem podporují. Tato spolupráce zlepšuje řešení problémů a pomáhá proměnit vědecké poznatky do skutečných řešení.



Jak v takových partnerstvích chráníte akademickou nezávislost?

Akademická nezávislost je zásadní. Je chráněna prostřednictvím sdíleného financování ze strany veřejných institucí a firem, což vytváří rovnováhu. Stejně důležité je otevřené a spravedlivé sdílení výsledků.

Kombinací různých zdrojů financování s transparentní komunikací může spolupráce růst, aniž by byla narušena vědecká integrita.



Co získávají firmy ze spolupráce s vaší univerzitou a co univerzita na oplátku získá?

Tato výměna funguje obousměrně. Silná orientace společnosti Zehnder na výzkum a vývoj podporuje přenos znalostí a dovedností z univerzity do firmy. Zapojení vysokoškolských a postgraduálních studentů jako stážistů tuto interakci dále posiluje.

Práce s průmyslovými partnery zároveň poskytuje výzkumníkům přímý vhled do současných technologií, nových trendů a reálných technických výzev. Akademický výzkum přináší široké znalosti, zatímco firmy přispívají praktickými zkušenostmi a jasným zaměřením na finální produkt.

Diego Angeli

Docent Průmyslové
technické fyziky

FAQ



Giovanna Amista

Solution Manager & vedoucí Zehnder Academy v Itálii

Otázky & odpovědi Přehřívání, větrání a letní komfort

Přehřívání vyvolává praktické otázky pro montážní firmy i pro majitele domů.

Co je jeho skutečnou příčinou? Kdy pomáhá větrání? A kdy je zapotřebí dodatečné chlazení?

O své zkušenosti z projektů a školení napříč Evropou se s námi podělili Alexandru Ailiesei, školitel a technický expert Zehnder Academy v Německu, a Giovanna Amista, produktová manažerka odpovědná za Zehnder Academy v Itálii.

Co způsobuje přehřívání?

▪ **Je přehřívání způsobeno hlavně změnou klimatu, nebo návrhem budovy?**

Svou roli hraje obojí. Rostoucí teploty a delší vlny veder mají nepochybně vliv. Zároveň jsou moderní budovy vzduchotěsnější a lépe izolované. To sice zvyšuje jejich efektivitu v zimním období, v létě však může docházet k zachycování a kumulaci tepla v interiéru. Často se také setkáváme s většími prosklenými plochami a lehčími stavebními konstrukcemi. Plánování je zásadní. Velké skleněné plochy bez odpovídajícího stínění totiž nevyhnutelně vedou k nadměrnému přehřívání vlivem slunečního záření.

▪ **Zhoršují velká okna přehřívání?**

Ano, zejména pokud chybí správné stínění. Velké prosklené plochy přispívají k výrazným tepelným ziskům ze slunečního záření. Orientace ke světovým stranám a venkovní stínění jsou v tomto ohledu naprosto zásadní.

▪ **Je přehřívání častější ve vzduchotěsných nebo pasivních domech?**

Nemusí to tak být. Dobře navržené pasivní domy fungují po celý rok velmi dobře. Jakmile však teplo pronikne dovnitř, jeho odvod je složitější, a právě proto hraje zásadní roli chování uživatelů i účinné stínění.



Přehřívání má více příčin. Je výsledkem kombinace návrhu budovy, klimatických podmínek a způsobu jejího využívání.

Proč se v takovém prostředí necítíme komfortně?

▪ **Proč může vzduch působit pocitově těžce nebo vlhce, i když se teplota zdá být v pořádku?**

Protože samotná teplota neurčuje komfort. Vysoká vlhkost snižuje schopnost těla ochlazovat se odpařováním potu, kvůli čemuž vnímáme vzduch jako těžší a celkové klima jako tísnivé.

Co dokáže větrání?

▪ Může systém větrání zabránit přehřívání?

Rozhodně. Větrací systémy mohou snížit riziko přehřívání využitím chladnějšího venkovního vzduchu, zejména během noci nebo chladnějších období.

▪ Funguje chlazení větráním pouze v noci?

Ne, ale nejúčinnější je tehdy, když jsou venkovní teploty nižší než v interiéru, což bývá nejčastěji právě v noci.

Jak zabránit tomu, aby během horkých dnů vnikal do domu teplý vzduch?

Regulací průtoku vzduchu. Během nejteplejších hodin snižte intenzitu větrání a zvyšte ji, až když se venku ochladí. Entalpický výměník navíc pomáhá omezit přísun venkovní vlhkosti. S přídatným chladicím modulem pak lze přiváděný vzduch aktivně ochlazovat a odvlhčovat pro dosažení maximálního komfortu.



Větrání není jen prostá výměna vzduchu. Je to řízení vnitřního klima.

Kdy je zapotřebí dodatečné chlazení?

▪ Proč některé domy stále potřebují dodatečné chlazení?

Protože samotné větrání má své limity. Pokud zůstávají noci teplé a solární tepelné zisky jsou stále vysoké, nevzniká dostatečný teplotní rozdíl pro přirozené ochlazení budovy.



Když pasivní strategie dosáhnou svých limitů, aktivní chlazení zajistí stabilní komfort.



Alexandru Ailiesei

Školitel a technický expert •
Zehnder Akademie, Německo

Pohled experta

Erwin Plessers • systémový inženýr Infra Vitaal a Jérôme Corba • poradce pro HVAC řešení Zehnder

Jak udržet dětskou mysl svěží i během horkých dnů

Zdravé vnitřní klima je v mateřské škole zásadní – obzvlášť v době, kdy jsou léta stále delší a teplejší. V nizozemském Zalku zajišťuje automatizovaný klimatický systém pohodlí, čerstvý vzduch a stabilní teploty pro děti i personál.

Jerôme:

Přehřívání už není záležitostí pouhých několika týdnů v roce. „Vlivem klimatických změn čelíme delším a intenzivnějším letním vlnám veder,“ vysvětluje. Budovy, ať už stávající nebo nové, se stále častěji potýkají s vysokými vnitřními teplotami. Následky přitom přesahují pouhý pocit nepohodlí. Nekvalitní spánek, nižší výkonnost a fyzické obtíže patří mezi běžné projevy. V mateřských školkách může být tento dopad ještě větší. Děti potřebují stabilní teploty, dobrou kvalitu vzduchu a nízkou hladinu hluku, aby se cítily bezpečně a pohodlně.

Klíčovou roli zde hraje právě řízené rovnotlaké větrání. Podle Jerôma je rozšířeným mýtem, že větrání je užitečné jen v zimě. Ve skutečnosti přispívá také k letnímu komfortu, protože díky rekuperaci chladu a integrovanému bypassu pomáhá snižovat nároky na chlazení. Čerstvý vzduch tak zůstává zajištěn, i když venkovní teploty rostou.

Erwin:

„V této budově řídíme teplotu, vlhkost i hladinu CO₂,“ vysvětluje. Mateřská školka v Zalku větrací jednotku Zehnder ComfoAir Q v kombinaci s chladicím modulem ComfoClima. Noční chlazení se automaticky aktivuje, jakmile to venkovní podmínky dovolí. Během dne systém průběžně monitoruje teplotu v interiéru i exteriéru a podle toho upravuje svůj provoz.

Během slunečných dnů jsou tepelné zisky nevyhnutelné, ale volba správného systémového řešení minimalizuje jejich dopad. Automatizace zajišťuje, že personál nemusí do řízení manuálně zasahovat.

Výsledkem je stabilní vnitřní klima s řízenou úrovní vlhkosti a čerstvým vzduchem v každé místnosti. Pro malé děti, které ještě nedokážou samy efektivně regulovat svou tělesnou teplotu, je tato spolehlivost naprosto zásadní.



Správný systém udrží vnitřní komfort pod kontrolou.



Erwin Plessers





Musíme
větrat pomocí
klimatizačních
systémových řešení,
chceme-li účinně
odvádět teplo.

Jerôme Corba



AKTUÁLNÍ TÉMATA

Aktuální témata s nadhledem

1

ZEHNDER CLIMATE CENTER VÍCE VZDUCHU, LEPŠÍ CHLAZENÍ

„Ve většině domácností se vzduch obmění jen 0,5krát za hodinu. V mnoha případech je tato hodnota ještě nižší, přibližně 0,35 výměny vzduchu za hodinu. Porovnejte to například s autem, kde se vzduch obnoví přibližně 50krát za hodinu.“

Pokud u projektů rekonstrukcí chladíme pomocí čerstvého vzduchu, tyto nízké objemy vzduchu se rychle stávají limitujícím faktorem. Chcete-li zvýšit chladicí výkon prostřednictvím větrání, vyplatí se prověřit, zda lze stávající systém přizpůsobit pro vyšší průtok vzduchu v m³ za hodinu. Větší objem vzduchu znamená větší chladicí potenciál a vyšší komfort.

Chcete optimalizovat množství vzduchu v projektech renovací?

Máte zájem realizovat energeticky účinné systémy s vysokou mírou rekuperace tepla pro novostavby?

Zúčastněte se některého z našich školení.

- *Bezplatné tréninky a školení od funkce po realizaci*
- *Předvedení a vyzkoušení funkčních systémů*
- *Moderní prostory s nejnovějšími technologiemi TZB pro získání znalostí a inspirace*

ZEHNDER CLIMATE CENTER

Inspirace a praktická školení

ZÁKLADNÍ ŠKOLENÍ CSY 1

Komfortní větrání obytných prostor
- od funkce po instalaci

PRAKTICKÉ ŠKOLENÍ CSY 2 / RD

Pro zaručený provoz komfortních větracích systémů a jednotek v rodinných domech

Podívejte se na možnosti všech typů školení v Zehnder Climate Center:



Přehled školení!





2

Výjimečné instalace

V každém vydání představujeme výjimečnou instalaci: projekt, který ukazuje, jak řešení Zehnder dokážou překonat i ty nejsložitější výzvy ve větrání.

Tento projekt zahrnoval instalaci kompletního ventilačního systému v řadě domů vytesaných přímo do vápence.



Instalační partner: MAITRISE 37 ▪ **Typ instalace:** Rekonstrukce troglodytních obydlí vytesaných ve skále

VĚTRÁNÍ

Zdravý vnitřní vzduch v jeskynním domě

Nepravidelné prostory, vysoká vlhkost a omezený prostor pro vedení vzduchotechniky udělaly z tohoto projektu mimořádnou technickou výzvu. Výsledek však dokazuje, že se správným návrhem a technologií mohou i jeskynní domy dosáhnout zdravého vnitřního vzduchu.

VÝZVY

- Nepravidelné a složité dispoziční řešení interiéru
- Konstrukční omezení pro rekonstrukci (absence klasických stěn či prostorů v podhledech)
- Vysoká vlhkost a riziko vzniku plísní
- Obtížný návrh distribuce vzduchu
- Omezený přístup pro samotnou instalaci

ŘEŠENÍ

- Použití jednotky Zehnder ComfoAir Q600 se dvěma nezávislými trasami distribuce vzduchu.
- Potrubí vedené podlahou pro zachování historické stavby
- Nízké nástěnné větrací mřížky zlepšují cirkulaci vzduchu
- Instalace jednotek ComfoAir Fit v prvním patře
- Rovnováha mezi zachováním historického dědictví a optimální kvalitou vzduchu

Moderní komfort mezi historickými zdmi

Tento projekt rekonstrukce, rovněž realizovaný ve Francii (Checy), se zaměřuje na rozsáhlé sídlo z 19. století, postavené v roce 1889. Vysoké zdobené stropy, několik podlaží a velkorysé vnitřní prostory představovaly při začlenění moderního systému větrání a chlazení do historické budovy významnou technickou výzvu.



Instalační partner: Portier JN & M ▪ **Typ instalace:** Rekonstrukce rezidence z 19. století



VĚTRÁNÍ

Rezidence z 19. století

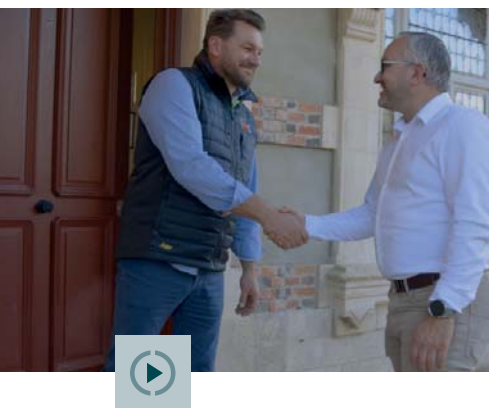
Projekt dokazuje, že i ve velkých historických objektech může moderní větrání se zpětným získáváním tepla a řízením vnitřního klima výrazně zvýšit komfort bydlení.

VÝZVY

- Velké vnitřní prostory s velmi vysokými stropy zdobenými štukaturou
- Vícepodlažní budova (až do třetího patra)
- Integrace rozvodů potrubí do stávající historické konstrukce
- Sladění estetických požadavků s technickými nároky
- Riziko kondenzace v důsledku funkce chlazení
- Nutnost komplexního přístupu k rekonstrukci (provázanost větrání, izolace, oken atd.)
- 1x ComfoClima 36 – monoblokové tepelné čerpadlo vzduch-vzduch
- Chlazení a doplňkové vytápění pro zimu a přechodné období
- Izolované potrubí pro přívod vzduchu pro zabránění kondenzace
- Optimalizovaná distribuce vzduchu zajišťující dostatečný výkon v každé místnosti
- Technická integrace s využitím stávajících konstrukčních prvků (komínové průduchy a šachty)
- Úzká spolupráce se společností Zehnder při návrhu dimenzování systému a jeho technickém ověření.

ŘEŠENÍ

- 1x větrací jednotka ComfoAir Q600 (zvolená přesně na míru velikosti budovy)



Podívejte se na video rozhovor se Sebastianem Legrandem, technickým vedoucím projektů Větrání Matthieu Portierem, jednatelem společnosti Portier JN & M a vlastníkem nemovitosti.

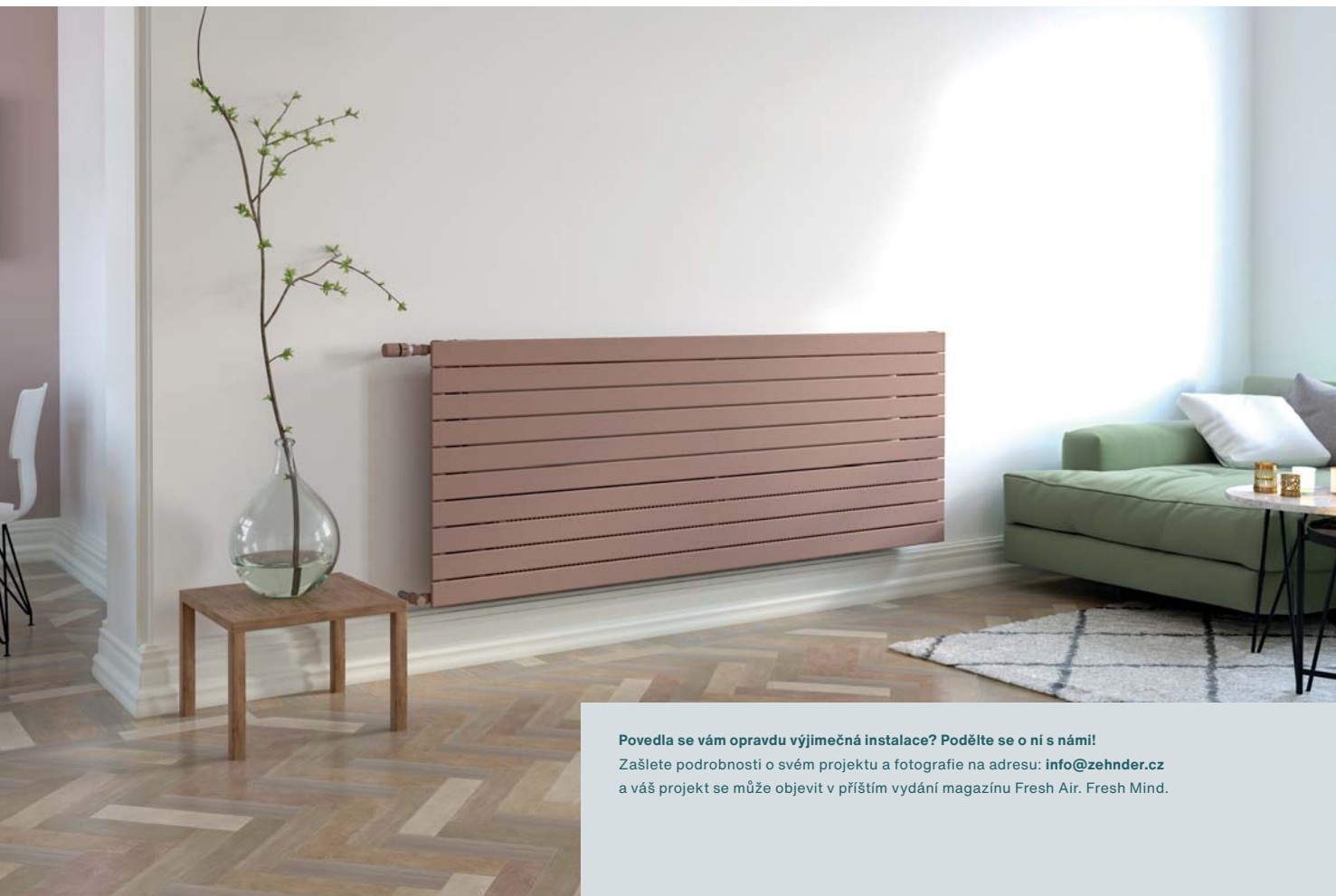


Naskenujte a Sledujte!

3

CHLAZENÍ POMOCÍ RADIÁTORU JAK TO FUNGUJE?

V kombinaci s tepelným čerpadlem mohou nízkoteplotní radiátory kromě vytápění zajišťovat také chlazení. Radiátorem proudí chladnější voda, což umožňuje snížit teplotu v přehřáté místnosti o několik stupňů. Topné těleso s integrovaným konvektorovým ventilátorem, jako je **Zehnder Nova Neo**, tento efekt ještě zesiluje. Ideální pro příjemné dochlazení v létě.



Povedla se vám opravdu výjimečná instalace? Podělte se o ní s námi!

Zašlete podrobnosti o svém projektu a fotografie na adresu: info@zehnder.cz a váš projekt se může objevit v příštím vydání magazínu Fresh Air. Fresh Mind.

PRODUKT

Zehnder Comfo-Clime

Chytřejší,
integrace
klimatizačních
řešení připravená
na budoucnost

Zehnder ComfoClima propojuje vytápění, chlazení a větrání do jednoho kompaktního systému – přináší tak komfort čerstvého vzduchu bez kompromisů. Stanovuje nový standard v oblasti integrovaných klimatických řešení pro rezidenční bydlení.

- 100 % čerstvý venkovní vzduch – žádná recirkulace
- Není potřeba venkovní jednotka
- Integrovaná technologie tepelného čerpadla
- Vyšší účinnost a výkon se sníženým dopadem na životní prostředí



Více
o Zehnder
ComfoClima



A close-up, low-angle shot of a fluffy brown dog lying on a light-colored wooden floor. The dog's head is in the foreground, resting on the floor, with its eyes closed. The fur is thick and wavy. In the background, a window is visible, letting in bright, warm light that creates a soft glow and some lens flare. The text "Jak udržet
dovnu a byty
v chladu" is written in a red, cursive font over the dog's body.

*Jak udržet
dovnu a byty
v chladu*

Klíčové poznatky

Prevence přehřívání začíná ještě před tím, než je potřeba chladit.

- Předcházejte přehřívání, namísto toho, abyste s ním bojovali později za cenu vysoké spotřeby energie.
- Použijte „Cooling Ladder“ - strategii chlazení krok za krokem: upravte mikroklima, udržte teplo venku, větrejte chytře a aktivní chlazení přidejte jen tehdy, když není vyhnutí.
- Čerstvý vzduch a regulace teploty by měly fungovat ruku v ruce v jednom integrovaném systému, nikoli odděleně.
- Chlazení větráním snižuje zatížení v energetických špičkách a zlepšuje kvalitu vnitřního vzduchu.
- Automatizace a inteligentní řídicí systémy dělají z vnitřního komfortu jednoduchou a spolehlivou záležitost.
- Dobře navržený systém chrání zdraví, snižuje spotřebu energie a zvyšuje dlouhodobý komfort bydlení.



Naskenujte
a přihlaste
se!

Uvažujete o chytřejším řešení letního komfortu?

Získejte jistotu v oblasti větracích systémů.
Přihlaste se na školení Zehnder.