

# Energeticky úspornější domy

Renovace soustav HVAC (soustav vytápění, chlazení a vzduchotechniky) v bytových domech

Více úspor.  
**Vyšší komfort.**

# Obsah

Proč renovovat?	3
Plán energetické účinnosti	4
Klíčové aspekty, které je třeba zvážit před renovací	6
Nejčastější dotazy majitelů domů	8
Uplatnění našich odborných znalostí v praxi	16



S ohledem na cíl EU dosáhnout do roku **2050 klimatické neutrality** bude muset většina stávajícího bytového fondu v Evropě projít renovací pro zvýšení **energetické účinnosti a udržitelnosti**.

**Systém vytápění, chlazení a vzduchotechniky ("HVAC")** představuje 50 % spotřeby energie v budově. Z tohoto důvodu je provoz tohoto systému ústředním bodem každého většího projektu renovace obytných budov. Ale aby se dosáhlo výrazného zlepšení, nemusí být změny nijak drastické. V tomto eBooku se snažíme odpovědět na nejčastější otázky, týkající se systémů HVAC, a poradit vám, jaké změny můžete provést, aby byl váš dům **energeticky účinnější**.

Jako odborník na hydronické systémy s desítkami let zkušeností je IMI Hydronic Engineering ideálním partnerem, který vám pomůže vypořádat se s problémy, které se vyskytují při renovacích obytných budov. Nabízíme inovativní výrobky, spolehlivé technologie a osobní podporu od fáze návrhu až po uvedení systému do provozu.

IMI TA

IMI PNEUMATEX

IMI HEIMEIER

IMI AERO-DYNAMIEK

**Od roku 1897**

Špička v oblasti  
vyvažování a  
regulace

**Od roku 1909**

Přední výrobce  
zařízení pro udržování  
tlaku a kvality vody

**Od roku 1928**

Přední značka  
termostatické  
regulace

**Od roku 1973**

Přední specialista na  
zprovoznování soustav  
a měření výkonu

# Plán energetické účinnosti

Budovy spotřebovávají **40% světové energie** a jsou jedním z nejvýznamnějších zdrojů emisí uhlíkových plynů. Vzhledem k rostoucím obavám ze změny klimatu a rostoucím cenám ropy a zemního plynu, které zvyšují náklady na energii, je hledání flexibilních a účinných řešení, díky nimž budou **budovy energeticky účinnější**, klíčovou prioritou. Jasná vize plánu do roku 2050 je proto zásadní pro dosažení dlouhodobých cílů v oblasti klimatu.

## Výhody renovace vaší obytné nemovitosti



**Snížení emisí a souvisejících nákladů na energii**



**Zlepšení komfortu bydlení nájemníků**



**Zvýšení hodnoty nemovitosti pro případný prodej**

## Uhlíková neutralita do roku 2050

**Přechod na uhlíkově neutrální společnost** je nejen naléhavou potřebou, ale také příležitostí vytvořit **lepší svět** pro všechny. Aby toho bylo možné dosáhnout, stanovila **Evropská komise dlouhodobou strategii**. Níže jsme pro vás shromáždili některé klíčové směrnice a cíle, které je důležité znát.

**75%**  
**bytového fondu**  
v Evropě je podle dnešních standardů energeticky neefektivních

Přehled klíčových milníků EU

**2050**

### Klimatická neutralita

- **Snížení emisí o 80-95%** ve srovnání s úrovní v roce 1990 (směrnice 2010/31/EU)

**2030**

- **Snížení emisí skleníkových plynů nejméně o 55%** oproti úrovni z roku 1990 (balíček legislativních návrhů EU "Fit for 55" package, 2021)

- **Zdvojnásobení roční míry renovací** oproti roku 2020 (strategie "The Renovation Wave Strategy", 2020)

**35 milionů**  
renovovaných stavebních jednotek do roku 2030

**40%**  
**bytového fondu**

v Evropě bylo postaveno před zavedením požadavků na energetickou náročnost

**2021**

### Komise navrhla revizi směrnice o energetické náročnosti budov (EPBD)

Podpora **energetické účinnosti budov** v Evropské unii. (KOM/2021/802 v konečném znění)

První verze směrnice EPBD byla zveřejněna v roce 2002 (směrnice 2002/91/ES). Revidovaná verze byla zveřejněna v roce 2018 (směrnice 2018/844/EU).

# Klíčové aspekty, které je třeba zvážit před renovací

Venkovní teplota, velikost budovy, počet osob a izolace, to jsou proměnné, které mohou ovlivnit spotřebu energie vašeho systému vytápění. Nejsou však jediné. Účinnost vašeho zdroje energie a způsob jeho provozu budou mít významný vliv na spotřebu energie, a tedy i na potenciální úspory.



## Hydronické vyvážení

**Hydronické vyvážení** je nezbytné pro dosažení požadovaných průtoků vody v celém systému, což zaručuje, že každá koncová jednotka obdrží alespoň svůj projektovaný průtok za všech provozních podmínek.

Jedná se o proces optimalizace distribuce vody v celé budově s cílem dosáhnout **maximálního komfortu při minimálních nákladech na energii**.

## Udržování tlaku

Při změnách teplot **voda mění svůj objem**. Při zvyšování teplot se voda rozpíná, roste tlak a vytváří se napětí na jednotlivých komponentech, což může vést k jejich poškození. Když teploty klesají, objem se zmenšuje a pokles tlaku může vést k nasávání vzduchu, což způsobuje korozi.

**Optimální udržování tlaku** v soustavě **může zabránit poškození kritických součástí**, jako jsou čerpadla, **zamezit netěsnostem a korozi, a tím zvýšit životnost systému**.

## Kvalita vody

Regulace kvality vody v systému vytápění odstraňováním vzduchu a nečistot je účinný způsob jak **prodloužit životnost kritických prvků systému** a zároveň **optimalizovat jeho výkon**.

Výhody zajištění regulace kvality vody jsou následující:

- snížení spotřeby energie
- prodloužení životnosti systému
- tichý provoz

## Nejčastější dotazy majitelů domů

Jsme si vědomi, že proces renovace s sebou nese řadu úskalí, kterých si někteří majitelé domů nemusejí být vědomi.

Proto jsme pro vás připravili **odpovědi na 5 častých otázek, které pomohou lépe porozumět systému vytápění!**

### Věděli jste,

že když je požadovaná pokojová teplota nastavena při vytápění o 1°C nad standard, případně při chlazení o 1°C pod standardem, může dojít k tepelné ztrátě až 11%?

### Otázka #1

## Proč je při stejném nastavení hlavice v některých místnostech tepleji než v jiných?

Voda je "líná", vždy si vybere cestu s nejmenším odporem. Pokud tedy není soustava vytápění správně vyvážená, bude do otopných těles v místnostech blízko čerpadla proudit příliš mnoho vody. To způsobí, že se budou přehřívat. Naopak do vzdálenějších místností nebude voda proudit dostatečně, což povede k nerovnoměrným pokojovým teplotám a zhoršenému komfortu.

**Komfort** ale není jediným faktorem, který je ovlivněn, když jsou systémy nevyvážené. Ovlivněny jsou také **náklady na energii a údržbu**. Kontrola správného vyvážení soustavy proto může být tou nejlepší investicí, co jste kdy udělali.



**Běžné neúspěšné pokusy** o nápravu problému:

- Instalace větších čerpadel
- Zvýšení teploty přívodní vody

To vede jen k dalším problémům, jako je hlučné potrubí, vyšší výdaje za energii a zhoršení distribuce tepla.

## Otázka #2

# Jak může vyvážení soustavy vytápění pomoci snížit spotřebu energie, a tím i účty za vytápění?

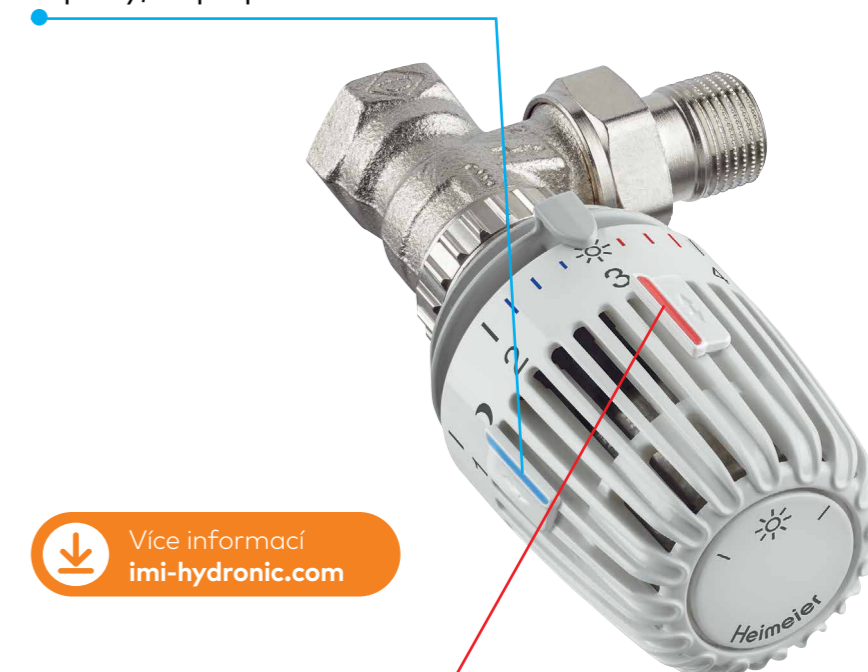
Při správném rozložení tepla v celé soustavě lze snížit průměrnou prostorovou teplotu. Za každý stupeň, o který lze snížit průměrnou teplotu, se spotřeba energie v objektu **sníží o 6 až 11 %**.



**Termostatické ventily** mohou pracovat s projektovanou účinností za všech teplotních podmínek. Vyvážení zaručí nejnižší možný průtok v soustavě, což snižuje čerpací práci, a tím i náklady na energii.

Snadnou renovací je výměna starých termostatických hlavice. **Nové termostatické hlavice mohou snížit spotřebu energie až o 28 % ve srovnání s ručními.** Termostatická hlavice IMI Heimeier K se dodává s účinnými a šikovnými zarážkami pro úsporu energie:

**Modrá vnější zarážka** omezuje nastavení dolní hranice teploty, např. pro noční režim.




 Více informací  
[imi-hydronic.com](http://imi-hydronic.com)

**Červená vnější zarážka** omezuje horní hranici teploty a zabraňuje náhodnému nastavení příliš vysokých teplot.

To je velmi praktické i při větrání místností. Pokud modrou zarážku stáhnete, lze termostatickou hlavici nastavit na 0 bez ovlivnění jinak preferovaného teplotního rozsahu.

Snížení spotřeby energie o 20-35% a doba návratnosti v rozmezí šesti měsíců až jednoho roku není nijak výjimečná. Správně vyvážené soustavy zajistí komfortní bydlení nájemníkům, sníží náklady na údržbu budovy pro majitele a minimalizují dopad na životní prostředí. Výhra pro všechny!

## Otázka #3

## Proč je soustava HVAC hlučná?

Rušivý hluk v soustavě může být způsoben vibracemi ventilů a potrubí v důsledku:

- cirkulace vzduchu a nečistot v otopných tělesech a potrubích
- vysoké rychlosti proudění
- nadměrnému poklesu tlaku ve ventilech

**Separátory vzduchu, nečistot a řešení pro odplyňování** pomáhají udržovat soustavu čistou a zabraňují vzniku vzduchových bublin, které při průchodu ventily a otopnými tělesy způsobují hluk.

Vyvážení navíc sníží a **optimalizuje** tlakové ztráty v systému, čímž se zamezí nárůstu tlakové diference na termostatických ventilech.

Bonusem navíc je, že tato řešení také zvýší účinnost soustavy a vytvoří nejen tichý, ale i vysoce výkonný systém vytápění a chlazení.

## Otázka #4

## Proč bych měl investovat do kvalitního separátoru nečistot?

Instalace **separátoru nečistot** je tím nejlepším krokem pro zajištění životnosti vašeho systému HVAC. Soustava bez nečistot je spolehlivější, energeticky účinnější a s delší životností!

Nečistoty v soustavě ve svém důsledku způsobují řadu nežádoucích jevů, a jsou tak jedním z hlavních příčin problémů v soustavách vytápění:

### ► Vyšší náklady na energii

Nečistoty v soustavě ulpívají na površích, kde dochází k přenosu tepla, například v tepelných výměnících a otopných tělesech, a vytvářejí nežádoucí izolační vrstvu, která zhoršuje přenos tepla. Nečistoty mohou zablokovat ventily, což vede k problémům s vytápěním a nákladným opravám.

### ► Méně komfortu

Nečistoty ovlivňují cirkulaci a výkon koncových jednotek, jako otopných těles a konvektorů, a zhoršují tak vnitřní klima.

### ► Kratší životnost systému

U ventilů a dalších komponent soustavy, které jsou vystaveny nečistotám, je větší pravděpodobnost vzniku problému. Zároveň se snižuje životnost soustavy. Pouhá instalace filtru problém nevyřeší, protože zastaví pouze největší částice.

### Věděli jste,

že špatná kvalita vody v systému může vést k usazování vodního kamene (solí vápníku a hořčíku) na vnitřních částech kotle, což znamená, že k ohřevu vody je třeba vyšší spotřeba energie? Ve skutečnosti může i jeden jediný milimetr usazenin **vodního kamene zvýšit spotřebu energie kotle až o 9%.**

## Otázka #5

## Co když nechci vyměnit radiátory, jak mohu dosáhnout určité úspory energie?

Pokud jde o renovaci soustav HVAC, mohou nastat určité komplikace. Starší soustavy vytápění totiž mohou být široce rozvětvené a nemusí být snadné zjistit všechny parametry, jako např. průtoky jednotlivými větvemi. Když navíc chybí spolehlivé výkresy systému HVAC, mohou být výpočty odporu sítě a požadavků na výkon v různých sekcích téměř nemožné.

S inteligentními technologiemi regulace průtoku, jako je AFC (Automatic Flow Control, tj. automatické regulace průtoku), již nejsou složité výpočty pro hydronické vyvážení nutné, protože tato technologie automaticky upravuje návrhový průtok nezávisle na změnách diferenčního tlaku, což z nich činí časově úsporná a nákladově efektivní řešení.

### Běžné problémy při renovaci domů

Projekt vytápění	Částečně neznámé trasy vedení potrubí
Nelze změřit délku potrubí	Neznámé dimenze potrubí

### Řešení




[Více informací imi-hydronic.com](https://imi-hydronic.com)

### Věděli jste,

že čím nižší je teplota zpátečky u moderních kondenzačních kotlů, tím je vyšší jejich účinnost?



## Uplatnění našich odborných znalostí v praxi

Příklady renovací obytných domů:



### Projekt Jever v severním Německu zahrnoval modernizaci budovy, ve které se nachází 1 300 bytů.

Společnost IMI Hydronic Engineering se ve svém řešení na míru zaměřila na boj proti tepelným ztrátám pomocí správného vyvážení soustavy, aby žádný byt nebyl přetápěn nebo naopak nedostatečně vytápěn. V projektu renovace byly použity výrobky IMI TA, včetně vyvažovacích ventilů, regulátorů tlakové difference, termostatických ventilů pro otopná tělesa. Nový systém dosáhl roční úspory energie přibližně 20 %.



### Rekonstrukce dvou velkých bytových domů v Nizozemí ve vlastnictví bytového družstva Wageningen.

Společnost IMI Hydronic navrhla energeticky úsporné řešení, které zahrnovalo např. instalaci termostatických ventilů IMI Heimeier Eclipse v kombinaci s termostatickými hlavicemi K ve 490 bytech. Díky přesné regulaci teploty a technologii automatické regulace průtoku ventily Eclipse, které automaticky regulují průtok v soustavě vytápění a umožňují přesnou regulaci pokojové teploty v jednotlivých místnostech bez nutnosti dalších zásahů.



### Rekonstrukce velkého bytového komplexu ze 70. let ve městě Sundsvall ve Švédsku, jehož součástí je více než 230 bytů ve 30 budovách.

Hlavním cílem projektu bylo zvýšit komfort v každém bytě a zároveň snížit náklady na vytápění. Ve spolupráci s majitelem komplexu navrhla společnost IMI Hydronic Engineering nový energeticky účinný systém, jehož součástí jsou vyvažovací ventily, např. ventily STAD, které přesně regulují průtok vody, a termostatické ventily pro otopná tělesa, zajišťující optimální regulaci pokojové teploty. Roční spotřeba energie v celém komplexu se snížila o 15 % a zároveň se významně zvýšil komfort v každém bytě ke spokojenosti všech nájemníků.



IMI Hydronic Engineering  
CTPark Humpolec 1573  
396 01 Humpolec  
Tel: +42 (0) 565 533 602  
Email: [info.cz@imi-hydronic.com](mailto:info.cz@imi-hydronic.com)