



# Dobře utajené teplo

Podlahové topení se z okrajových prostor koupelen a kuchyní dostává do celého bytu. Stává se žádoucím způsobem vytápění s mnoha přednostmi. Teplo stoupá od podlahy, díky tomu se ušetří za topení a navíc interiér neruší žádné rozvody ani radiátory.

## **B tip**

### MOŽNOSTI KOMBINACÍ TOPNÝCH SYSTÉMŮ

Důležitým kritériem

pro správnou volbu otopného systému je velikost domu. U domku pro 2-4 obyvatele je nejvhodnější zvolit kombinaci lokálního topidla a podlahového vytápění, nejlépe elektrického. U většího přízemního domu pro 4-6 osob je nejvhodnější otopná soustava s etážovým teplovodním topením a podlahové topení teplovodní. U vícepodlažních a vícegeneračních rodinných domů se doporučuje zvolit kombinaci ústředního topení s konvekčními otopnými tělesy v kombinaci s podlahovým teplovodním topením. Tato doporučení jsou pouze orientační, protože topné systémy lze ještě kombinovat v závislosti na dalších kritériích.

- 1| Podlahové topení se hodí i pod plovoucí podlahu (QUICK STEP)
- 2| Díky bezdrátovým termostatům lze topení ovládat pomocí SMS na dálku (JABLOTRON)
- 3| Z koupelny se podlahové topení vydalo na cestu do celého bytu (DEVI)
- 4| Inteligentní podlahové topení T2REFLECTA rozpozná teplotu okolí a okamžitě reguluje topný výkon (RAYCHEM)
- 5| Před položením plovoucí či dřevěné podlahy jetřeba na energeticky úsporné izolační desky T2REFLECTA umístit speciální pěnovou podložku (RAYCHEM)



2



3

Čím podlahové topení konkuruje přesile vžitých způsobů vytápění? Vytváří nejlépe vnímanou tepelnou pohodu a obě jeho varianty – teplovodní i elektrická – jsou úsporné. Jejich ekologický význam však netkví jen ve snížení spotřeby energie. Teplovodní instalace podlahového topení je totiž možné provozovat jako nízkoteplotní a napájet je ekologickými otopnými systémy – kondenzačním kotlem, tepelným čerpadlem nebo teplou vodou ze solárních kolektorů. Spotřeba energie na podlahové vytápění je ve srovnání s konvekčním o 15 % nižší. Toto číslo však stále roste. Zvyšující se požadavky na tepelné izolace domů a bytů vyvolané růstem cen energie vedou ke snižování instalovaných výkonů podlahových topení i menší energetické náročnosti jejich provozu. Instalace těchto systémů přispívá také zdravému životnímu stylu, protože jsou vhodné pro alergiky. Nepředávají do prostoru teplo konvekci – to znamená prouděním, ale sáláním, takže v místnostech nevíří prach. V neposlední řadě má jejich využití i nezanedbatelné estetické dopady. Odpadají nevzhledné radiátory teplovodního vytápění, plynová topidla, trubky a instalace s nimi spojené. Podobná topidla jsou často – z důvodů cirkulace teplého vzduchu, instalována v blízkosti oken, pod okenními parapety a střešními okny a ztěžují k nim přístup. Víření vzduchu a netěsnosti, které jsou některým z těchto těles zejména starší výroby vlastní, zanechávají na zdech stopy v podobě skvrn a těžko přetíratelných šmouh sazí. Výrobci topení nabízejí možnost programovatelných termostatů, u elektrických systémů dálkově ovládané zapínání a vypínání přes mobil, což mnohonásobně zvyšuje efektivitu, uživatelský komfort a ekonomičnost provozu. Jedete na chalupu, dvě hodiny před příjezdem dáte pokyn podlahovému topení, aby spustilo, a přijedete do tepla.

### Tepelné paradoxy

Sálavé topení na rozdíl od konvekčního předává do prostoru teplo co největší plochou. Může být ve stropě či stěnách, ale většinou



4

se dává do podlah. Největším a nejzajímavějším rozdílem při srovnání konvekčního a sálavého způsobu vytápění je hromadění tepla. Zatopíte-li radiátory či jiným deskovým konvekčním topidlem, ohřátý vzduch, který potřebujete dole, stoupá ke stropu a zůstává tam „viset“. Ve starých činžovních domech se stropy až 3,2 m trvalo vždy velmi dlouho, než se místnost vytopila.

V obytných místnostech člověk hlavně sedí nebo leží, takže nejvíc využívá tepla v pásmu do 1,6 m. Sálavé teplo stoupá vzhůru velmi pomalu a stačí vás ohřát od nohou. Při stoupání pomalu chladne, a tím se rychlost jeho pohybu brzdí. Vrstvy vzduchu jsou pak nejteplejší u podlahy. Když sedíte nebo ležíte, využíváte tepla optimálně. Když vstanete a přecházíte, v chladnějším pásmu se pohybuje pouze horní třetina vašeho těla. Od >>



5

**6 | TOP HEATING je nízkoteplotní úsporný systém s pětivrstvou trubící, dokonalým fixovacím systémem a reflexní zrcadlovou fólií přinášející až 20% úsporu (EUROSYSTÉMY)**

**7 | Topné rohože aluMAT jsou vhodné pro temperování plovoucích podlah (ALPHATEC)**

**8 | Klasická varianta podlahového topení, odporový topný kabel T2BLUE je položen do anhydritu (RAYCHEM)**

nohou je vám stále stejně příjemně, což psychologicky vytváří pocit dostatečného tepla i při nižších teplotách než u konvekčního topení. Vystačíte si s teplotou zhruba o dva stupně nižší, což je zdravé i úsporné.

### Teplá voda pod podlahou

Můžete si vybrat mezi teplovodním a elektrickým podlahovým vytápěním. Teplovodní podlahové topení tvoří soustava plastových trubek položená na tepelné izolaci a zalitá buď cementovou směsí, nebo krytá za sucha lehkou deskou. Systém doplňuje kotel na ohřev vody a oběhové čerpadlo. Celková tloušťka podlahy včetně tepelné izolace se pohybuje v rozmezí 8–13 cm.

Teplovodní vytápění se dále dělí na mokré a suché systémy. U mokrých se topné potrubí zalévá několikacentimetrovou vrstvou cementové nebo samonivelační anhydritové směsí a na ni se pokládá podlahová krytina. Pro rovnoměrný přenos tepla je nutné dokonalé přilnutí směsi k trubkám. Topný „had“ se většinou pokládá do vylišovaných výstupků systémové izolační desky, což usnadňuje

a zrychluje montáž. Lze použít polystyrénovou systémovou desku, která je na povrchu potažena vysoce pevnou vodotěsnou fólií. Po obvodu jsou takzvané zámky umožňující rychlé a jednoduché sestavení a výrazně snižující riziko výskytu tepelných mostů.

Další možností je položení trubek na rovnou plochu polystyrénové tepelné izolace kryté ochrannou fólií. Ta brání protečení cementové směsi pod tepelnou izolaci. Topné trubky se připevňují kotvicími sponami. Tento způsob je finančně i materiálově úsporný.

Suché podlahové vytápěcí systémy jsou používány v prostorech, kde není přípustné větší zatížení podlah (rekonstrukce starých staveb, na trámových podlahách). V tomto systému je potrubí uloženo na systémové desce s povrchovou vrstvou hliníkového plechu, nebo v teplovodivých lamelách z pozinkovaného plechu, vtlačených do vylišovaných výstupků systémové desky. Na ni se pokládá již jen krycí sádrovláknitá deska a podlahová krytina. Vodivý materiál rozvádí teplo rovnoměrně po celé ploše a díky malé konstrukční výšce umožňuje rychlejší reakce na změny vnější teploty. Celková výška systému bez podlahové krytiny je zhruba dvojnásobně nižší (do 6 cm). Výhodou je také rychlá montáž a okamžité uvedení do provozu.

### Elektrické rohože

Elektrické systémy pracují buď na principu akumulčních kamen, nebo přímo. Dnes se nejvíce prosazuje přímotopný systém,



6



7

schopný zajistit rychlé rozehrání podlahy na požadovanou teplotu. Na rozdíl od akumulčních a poloakumulčních systémů umožňuje pružněji regulovat teplotu během dne. Velkým problémem podlahového topení totiž bývalo, že se požadovaná změna teploty díky setrvačnosti projevila až za několik hodin. Programově řízené regulátory s čidlem v podlaze jsou vybaveny inteligentní adaptivní funkcí. Optimalizují spotřebu elektrické energie, umožňují komfortní provoz a jsou investičně nejvýhodnější.

Pokládka poloakumulčních a akumulčních elektrických topných systémů znamená určité zvýšení podlahy, protože topné kabely se zalévají do silné betonové vrstvy. Tenkovrstvé topné systémy pro přímé vytápění představují jen několik milimetrů silné odporové kabely, kladené buď volně, nebo v meandrech vetkané do rohože ze skelných vláken. Obejdou se bez betonu, pokládají se do flexibilního tmelu mezi odizolovaný pevný podklad a podlahovou krytinou. Podlaha se celkově zvýší maximálně o 2 cm včetně tmelu a dlažby. Hodí se tak zejména pro rekonstrukce podlah v panelových domech a při rekonstrukci starších bytů, kde nelze zvýšit výšku podlahy. Jednožilové nebo dvoužilové tenkovrstvé systémy je vhodné kombinovat s jinými druhy topení, které při prudkém poklesu teplot nebo velkých zimách topnému systému pomohou.



8

**kontakty**



# Desatero ÚSPORNÉHO TOPENÍ

**Chcete být v teple za co nejméně peněz? Můžete si samozřejmě místo domácího oděvu pořídit oblečení vhodné pro polární expedici, ale poradíme vám řadu pohodlnějších řešení.**

## 1. ENERGETICKÁ BILANCE

Podle průzkumů PRE má vytápění nejvyšší podíl na celkové spotřebě energie, a to více jak 60 %. Hledat ten nejefektivnější způsob vytápění je třeba vždy pro konkrétní byt nebo dům. Nejprve si nechte odbornou firmou zpracovat tepelně-energetickou bilanci. Pomoc odborníka je skutečně na místě. Poradí, jaký systém bude pro vás tím pravým, zda by bylo vhodnější instalovat jiný úspornější systém nebo stávající vhodné zkombinovat například s alternativním způsobem vytápění, případně jen požádat o vhodnější tarif.

## 2. TEPLÁ PODLAHA A STĚNY

Nejúspornější systém vytápění nelze jednoznačně určit, protože jeho optimální účinnost závisí na mnoha faktorech. Nabízejí se však dva výhodné systémy. Vytápět na méně stupňů a přesto být v teple umožňuje podlahové vytápění. Využívá toho, že teplo stoupá vzhůru a podlaha teplá na dotyk rychleji navodí pocit tepelné pohody. Druhou možností jsou sálavé panely hřející na podobném principu jako kachlová kamna. Vzniklé tepelné vlny přenášejí tepelnou energii přímo a bez transportních ztrát na všechna pevná tělesa v oblasti sálání (na stěny, strop, nábytek i lidi a zvířata). Jejich povrchová teplota je poté vyšší než prostorová teplota vzduchu. U stěn a stropů tak nedochází ke kondenzaci vody, což brání vzniku plísní. Úspora energie je v průměru i 5–20 % a zvyšuje se s výškou stropu místnosti.

## 3. VHODNÉ KOMBINACE

Úsporu může přinést vhodná kombinace vytápěcích systémů. Abyste například při náhlém ochlazení mimo topnou sezonu nemuseli roztápat kotel ústředního vytápění, vyplatí se mít v záloze přídatné topení (přímotop, elektrický topný ventilátor nebo krb). U krbů s krbovou vložkou je možné teplo rozvést průduchy do dalších místností. Krb s teplovodní vložkou lze připojit na teplovodní systém vytápění. Při výběru je však třeba dobře ohlídat příkon a účinnost podle velikosti místností, do kterých budou přídatná topidla určena.

## 4. ALTERNATIVNÍ BUDOUCNOST

Ekologické dopady i neustále se zvyšující ceny standardních energií jasně naznačují, že budoucnost bude patřit alternativním způsobům vytápění. Chcete-li šetřit energií i přírodu, pak začněte uvažovat o solárních kolektorech, tepelných čerpadlech, rekuperačních jednotkách... Jejich nevýhodou je ovšem vysoká pořizovací cena. U solárních systémů je navíc

nutná kombinace s tradičním kotlem, který převezme funkci v zimním období, kdy je intenzita slunečního svitu nedostačující.

## 5. ELEKTRONICKÉ MOZKY VYTÁPĚCÍCH SYSTÉMŮ

Elektronika pronikla i do vytápěcích systémů, které se bez ní už mnohdy neobejdou. Dobře „vyladěná“ řídicí jednotka přinese značnou úsporu energie i tepelnou pohodu. Dokáže totiž odhadnout, kdy se má topení zapnout, aby se požadované teploty dosáhlo nejehospodárnějším způsobem. Ty nejkomunikativnější lze ovládat i na dálku přes mobil či internet.

## 6. KVALITNÍ IZOLACE

Kvalitní izolace obvodových stěn, podlah a stropů výrazně snižuje náklady na vytápění. Patří ke stěžejním stavebním prvkům nízkoeenergetických a pasivních domů. Snaha o maximální izolaci staveb však s sebou přináší nutnost častějšího a účinného větrání, aby v utěsněných prostorách nevznikala vlhkost a netvořila se plíseň.

## 7. CHYTRÉ VĚTRÁNÍ

Chcete-li ušetřit za topení, vyvarujte se doporučeného průběžného větrání mikroventilací u plastových oken a eurooken (pochází prý pouze z hlav českých prodejců). Úsporu, kterou má dokonale těsnící okno přinést, totiž toto větrání snižuje mnohdy na úroveň netěsnícího starého okna. Co tedy s tím? Pořizujete-li nová okna, chtějte taková, která mají automatickou větrací klapku. Větrejte ve všech případech intenzivně, ale krátkodobě. Nejlépe formou průvanu, který zajistí nejefektivnější výměnu vzduchu. Při delším větrání prochladnou stěny i podlaha a systém začne topit na vyšší výkon, aby rychle ohřál vzduch v místnosti na nastavenou

teplotu. Dejte pozor na nastydnutí, nevystavujte sebe ani další členy rodiny včetně zvířat a rostlin přímému průvanu.

## 8. SLUNCE A SVĚTLO

Přirozeným zdrojem tepla je slunce. Čím více paprsků proniká okny do místnosti, tím více ji zahřívá a zvyšuje i psychologický pocit tepla. Umělé světlo je slabou náhražkou, ale pocit tepla navodí skvěle. Nejtepleji působí žluté světlo klasické žárovky, nejstudeněji zářivkové. Důležitý



je také výběr stínidla. Pomůže i oheň v krbu, světlo svíček či olejových lampiček.

## 9. BARVY PRO ZAHŘÁTÍ

Pro navození iluze tepla lze využít takzvaných teplech barev z jarní nebo ještě lépe podzimní palety. K nejteplejším barvám patří oranžová, oranžovohnědá, žloutková, ale i červenohnědá, terakotová, skořicová. Pokud je použijete na výmalbu, závěsy a čalounění, interiér bude působit teple a útulně.

## 10. MATERIÁLY A DEKORACE

Další fintou proti pocitu chladu jsou vhodné materiály a doplňky. Dřevo, vlna, fleec a kožšina (raději umělá) nestudí. Naopak plast a koženka vás teplým dotykem nepřivítají. Pomoci mohou i dekorace nebo celé zařízení evokující prostředí Středomoří, žhavé Afriky nebo Jižní Ameriky. **B**



### KALKULAČKA TEPELNÝCH ZTRÁT A MĚŘIČ SPOTŘEBY ELEKTŘINY

K orientačnímu určení tepelných ztrát vašeho domova můžete využít speciální internetovou kalkulačku na adrese [www.uspora-energie.info](http://www.uspora-energie.info). Vypočte vám výši tepelných ztrát i optimální velikost topného zdroje. Výpočet vám zpracují také v Poradenském středisku PRE. Zde a v prodejnách DATART si můžete zdarma zapůjčit měřicí přístroj, jímž změříte spotřebu elektrospotřebiče během provozu a jeho minimální a maximální příkon. Přístroj vám také vyhodnotí finanční náklady na spotřebovanou energii.