

Ve středu zájmu



Hrubá stavba samozřejmě tvoří podstatnou část rozpočtu domu, ovšem nemalé náklady představuje také technické vybavení – a jeho význam roste.

Text: Tomáš Hranička



FOTO DOLE CLIMAX, NAHOŘE SHUTTERSTOCK

Důvod je prostý – zpřísňující se požadavky na energetickou šetřnost domů a limity stavebních materiálů. Netvrdíme, že jsme se dostali na maximum z hlediska tepelněizolačních vlastností obvodových konstrukcí, skokové zlepšení ale očekávat nemůžeme, pravděpodobný je scénář jemných evolucí. Moderní stavební materiály jsou totiž dnes na takové úrovni, že výrazné vylepšování z hlediska tepelné techniky už není příliš možné,

respektive stalo by se spíše neefektivním. Ano, možná by šla vytvořit cihla o tloušťce 60, 70 centimetrů s ještě lepším součinitelem prostupu tepla, než má dnes cihla padesáticentimetrová, ale mělo by to význam? O kolik více bychom zaplatili za materiál, za větší základovou desku a kolik peněz bychom reálně ušetřili? Poměr cena/výkon by se pravděpodobně začal otáčet v náš neprospěch.

Jenže nároky na energetickou náročnost, respektive nenáročnost, stále rostou. A to je přesně okamžik, kdy na scénu

vstupuje technické vybavení. Jeho důležitost je ale nutné spojit ještě s jedním, neméně podstatným aspektem, kterým je zdravé vnitřní prostředí neboli mikroklima. Nezáleží jen na složenkách za vytápění, ale také na koncentraci CO₂, vlhkosti vzduchu a tak dále. K tomu si přidejme požadavky na komfort ovládání, podmínky konkrétní stavební situace a samozřejmě porovnání vstupních a provozních nákladů, které nebývá tak černobílé, jak by si úředníci v Bruselu asi přáli. Čili mnoho ingrediencí, ze kterých mohou šikovný projektant a osvěcený investor namíchat fungující koktejl. Nebo taky ne. Hranice je v tomto případě tenká. Jak si tedy nezkatit chuť?

VYTÁPĚNÍ

Volba způsobu vytápění může stavebníkovi zamotat hlavu asi nejvíce, protože na základní otázky se nedá odpovědět jednoznačně. Pro investora jsou zásadní provozní náklady ve vztahu k nákladům pořizovacím. Jenže vyhláška o domech s téměř nulovou spotřebou preferuje zdroje tepla z obnovitelných zdrojů, navíc se od roku 2022 chystá další zpřísnění. Řeč čísel tak zásadně ovlivňuje takzvaný faktor neobnovitelné energie, který je ale trnem v oku řadě výrobců, a nutno říct, že oprávněně. Některé zdroje totiž výrazně znevýhodňuje, protože využívají energii z neobnovitelných zdrojů, nicméně faktický dopad na životní prostředí stojí minimálně za polemiku, zvážíme-li celkovou ekologickou zátěž při výrobě. Typickým příkladem je elektrické

vytápění, které je velmi levné na pořízení, ale je znevýhodněné koeficientem 3,0 (v plánu je snížení na 2,6). Pokud tepelné ztráty domu vyžadují například 20 kWh výkonu topného tělesa, elektřina je rázem ve výpočtu na hodnotě 60. Obnovitelný zdroj s koeficientem 0,1 se dostane na hodnotu 2. Je ovšem otázka, zda je elektrické vytápění skutečně třicetkrát „horší“, vezmeme-li v úvahu i to, že na zdroj tepla musíme vydělat peníze, to znamená jezdit do práce, zvyšovat uhlíkovou stopu...

Je to skutečně téma velké, ožehavé a především mezioborové a nemá smysl ho zde rozvíjet, k tomu by měly sloužit spíše platformy pro odbornou/politickou diskusi. My uvedeme základní atributy jednotlivých druhů vytápění a jejich klady a zápory.

Tepelné čerpadlo země-voda nabízí kromě vyhřívání také tzv. pasivní chlazení, kdy běží oběhové čerpadlo a voda v primárním okruhu se ochlazuje okolním prostředím. Tato chladná voda pak ochlazuje i sekundární okruh v domě, tedy nejčastěji rozvody podlahového vytápění.

Svůj budoucí dům nemusíte vytápět jen jedním zdrojem tepla, naopak právě kombinace několika druhů představují obvykle ideální volbu.





Tepelná čerpadla systém vzduch-voda nebo vzduch-vzduch vynikají snadnou montáží, navíc se pozitivně projeví v celkové výpočtové energetické bilanci jakožto obnovitelný zdroj energie.

VĚTŠÍ PLOCHA, NIŽŠÍ TEPLOTA

Do výběru otopného systému promlouvá mimo jiné i způsob přenosu tepla do prostoru. Trend se kloní k velkoplošným soustavám s nižšími teplotami, tedy typicky k podlahovému vytápění, které má tu výhodu, že díky teplu od nohou poskytuje pocitově vyšší teplotu, než ve skutečnosti v místnosti je. Navíc se u podlahového vytápění nevíří prach. Některým lidem ale nemusí tento princip vyhovovat a dají přednost lokálním topidlům v podobě radiátorů nebo přímotopů, nicméně i u nich je tendence spíše zvětšovat plochu a snižovat teplotu. A zapomínat samozřejmě nesmíme ani na vytápění teplovzdušné, které je ve hře především v případě, že je dům vybavený systémem nuceného větrání.

ACH, TA HORKA

Uchránit teplo, aby neunikalo stavební konstrukcí, umíme poměrně dobře, nicméně dostat přebytečné teplo z objektu pryč, to už tak snadné není, respektive je to velmi finančně náročné. Řeč je o letním přehřívání, které v posledních letech trápí i naše území. Z hlediska technologie je samozřejmě možné řešit přehřívání klimatizací, to s sebou ale nese náklady navíc a k tomu i riziko onemocnění. Častý přechod z klimatizovaného do neklimatizovaného prostředí a zpět neprospívá nikomu a málokdo dokáže držet klimatizaci o pouhých 5 stupňů níže oproti teplotě v exteriéru, což je doporučený maximální rozdíl. Navíc je třeba vzít v potaz, že odvedení tepla mimo objekt zvyšuje teplotu v jeho okolí, což u rodinných domů nemusí vadit, ale například v těsnější developerské zástavbě už to problém představovat může. Proto je nasnadě spíše zabránit prostupu tepelné energie do interiéru. To je ale komplikované s ohledem na požadovaný vysoký solární faktor současných prosklených ploch. Ideálním řešením je tedy důsledně řešit stínění, pokud možno již v projektové fázi.

Nicméně i technologie přece jen pomoci může. Například tepelná čerpadla mohou využívat princip aktivního a pasivního chlazení, kdy aktivní chlazení využívá kompresor čerpadla. V případě pasivního chlazení se do topného systému předává chlad ze zemního kolektoru a chlazení probíhá pouze za použití oběhových čerpadel, kompresor v tu chvíli není v provozu. Chladit může i systém nuceného větrání, který oproti klimatizaci přináší bonus výměny vzduchu.

U ventilačních jednotek můžeme využít takzvaný systém nočního předchlazení, kdy se do domu přivádí přes větrací jednotku chladnější vzduch, který je v danou dobu venku, a to přes by-pass, který zabrání, aby přiváděný vzduch převzal teplo od vzduchu vnitřního. Jde tedy o řízení „vypojení“ rekuperace, respektive obtékání vzduchu okolo rekuperátoru.

PLYN

Plyn představuje velmi pohodlné topné médium, od kterého odrazuje v podstatě jen cena, která je dost nepředvídatelná. K vytápění pomocí plynu se u novostaveb používají již výhradně kondenzační kotle, které dokážou využít zbytkové teplo z odcházejících spalin. Výhodou plynových kotlů je mimo jiné bezkonkurenčně rychlá dodávka teplé vody.

ELEKTRINA

Na provoz asi nejdražší typ topného média, ale s ohledem na nízké tepelné ztráty moderních domů je výraznou výhodou nízká pořizovací cena a velmi snadná regulace. Obvykle se řeší v podobě podlahového vytápění rohožemi nebo fóliemi, používají se ale i přímotopy. Pro teplovodní systém není elektřina úplně ideální.

Elektrické
vytápění –
často
pranířované,
nicméně
velmi dobře
regulovatelné
topení ideální
pro domy
s nízkou
tepelnou
ztrátou.



TEPELNÉ ČERPADLO

Vyšší pořizovací náklady jsou v případě tepelného čerpadla vyváženy velmi nízkými náklady provozními, topný faktor se pohybuje kolem hodnot 1 : 5, čili na jednu vynaloženou kWh energie čerpadlo pět kWh vyprodukuje. Neúčinnější, ale zároveň nejnákladnější (řádově stovky tisíc korun) je systém země-voda, systémy vzduch-voda, případně vzduch-vzduch jsou levnější, ale v zimních měsících jejich výkon klesá a je nutné prostory dotápět bivalentním zdrojem.

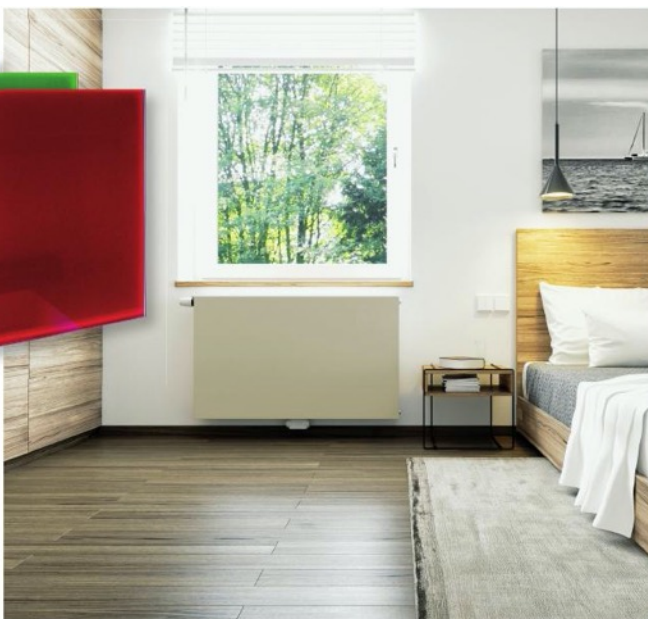


FOTO VLEVO FENIX, VPRAVO KORADO

Trendem je zvětšení topných těles, která díky větší ploše mohou fungovat s nižším teplotním spádem, a tudíž nižší spotřebou energií.



Plynové kotle nabízejí velmi snadnou regulaci, vysoký výkon a hlavně pohodlnou a rychlou přípravu teplé užitkové vody.

FOTO VIESSMANN



Kamna do moderního domu?
Určitě ano, je ale důležité
nepředimenzovat jejich
výkon.

REKUPERACE TEPLA PŘI NUCENÉM VĚTRÁNÍ

Systém nuceného větrání bývá v dnešní době poměrně běžnou součástí domů. Mnohými zatracovaný, mnohými vyzdvihoovaný. Asi všichni známe zažitý mýtus o tom, že v domech s nuceným větráním nelze otvírat okna... Je to samozřejmě nesmysl. Současné rodinné domy jsou maximálně vzduchotěsné, aby jejich obálkou unikalo co nejméně tepla. S tím jde ale ruku v ruce potřeba častějšího větrání, která je důležitá mimo jiné kvůli snížení CO₂ v prostoru. V létě je to poměrně jednoduché, prostě otevřeme okno. To samozřejmě můžeme udělat i v zimě, jenže tím vypustíme drahocenně nashromážděné teplo.

A právě v zimních měsících je systém nuceného větrání nedocenitelný. Zajistí totiž výměnu vzduchu bez potřeby otevírání oken, a tedy bez vzniku tepelných ztrát, zároveň slouží jako zdroj tepla v případě, že je systém osazen rekuperačním odpadního tepla. Znehodnocený teplý vzduch je přiveden do výměníku, kde je mu teplo odebráno a předáno čerstvému vzduchu přiváděnému. S ohledem na to, že moderní domy s tímto systémem mají často i velké prosklené plochy, které jsou zdrojem solárních zisků, může celý systém pokrýt potřebnou tepelnou ztrátu. Co se technického aspektu týče, větrání představuje systém kanálů, které předávají a odebírají vzduch do/z prostoru u podlahy nebo stropu výústkami. O větrání se pak stará centrální jednotka. Celý systém není právě levný, pro běžné velký rodinný dům se pohybuje kolem 200–300 tisíc korun, nicméně s náklady může pomoci dotace z programu Nová zelená úsporám. Majitelé domů s nuceným větráním navíc oceňují i eliminaci pachů díky čisticím filtrům v jednotce. ■

TUHÁ PALIVA

Ani tuhá paliva nejsou ze hry, vždyť většina domů má dnes krbová kamna. U moderních rodinných domů však představuje topení kamny paradoxně problém příliš vysokým výkonem. Negativem je také vysoušení vzduchu, prašnost a horší regulace topného

systému, nicméně jako bivalentní zdroj poslouží kamna velmi dobře. Zajímavé je, že se u nás příliš neprosadilo topení peletovými kotli, které je nesmírně populární například v sousedním Německu a může představovat velmi zajímavou alternativu ke klasickým zdrojům.



Pokud je dům vybaven systémem nuceného větrání, je nasnadě zvážit využití rekuperace tepla z odpadního vzduchu.

FOTO DOLE ZEHENDER, NAHOŘE ROMOTOP