

Pasivní domy

Stavba

Pasivní domy

V době, kdy energie zdražují a klima se mění, pasivní domy přinášejí konkrétní odpověď – jak bydlet úsporně, ale ne asketicky. Jak spojit moderní technologie s přirozeností. A jak mít doma stále příjemně – bez kompromisů a bez starostí.

PŘIPRAVILA: LUCIE MAJTÁNOVÁ, FOTO: ARCHIV

Představte si dům, který topí téměř sám, dýchá za vás a každý den šetří nejen energii, ale i vaši peněženku. Dům, který ví, kdy je venku vedro nebo mráz, a přesto udržuje uvnitř příjemné klima bez zbytečných zásahů. To není budoucnost – to je realita dnešních pasivních domů.

Pasivní bydlení si nezakládá na extravaganci ani technickém přehánění.

Je to promyšlený celek, kde hraje roli každý detail – od výběru stavebního materiálu přes orientaci ke slunci až po propojení moderních technologií, které fungují v harmonii s přírodou i každodenním rytmem rodiny.

Pasivní dům má přesně daná pravidla. Nejzásadnějším parametrem je velmi nízká spotřeba energie na vytápění – do 15 kWh/m² za rok, což

je asi desetina běžné novostavby. Důraz se klade na tepelnou izolaci, vzduchotěsnost obálky domu, minimalizaci tepelných mostů a samozřejmě na řízené větrání s rekuperací tepla. Není to dům pro fanoušky extrémů. Je to dům pro ty, kteří chtějí víc: víc komfortu, víc klidu, víc jistoty, že energie i prostředky nejsou promrhány zbytečně.

Moderní dřevostavba (Atrea) s parametry pasivního domu s měrnou potřebou tepla na vytápění 15 kWh/(m².a), www.pasivnidomy.cz



Stavební materiál

Když stavíte pasivní dům, rozhodnutí o materiálech je to nejdůležitější, co vás čeká. Nejde jen o parametry, ale i o to, jak se v domě budete cítit. Pečlivý výběr vám přinese teplo, ale i klid na duši.



Pasivní rodinný dům Harfen Rohozec, na jehož stavbu bylo použito jednovrstvé zdivo z pórobetonových tvárnic **Ytong Lambda YQ**, www.xella.cz

Základ pasivní stavby

Pasivní dům není sci-fi, je to realita, která se zabydluje ve stále více českých rodinách. Ale čím vlastně začít, když chcete bydlet v domě, který si vystačí s minimem energie? Základem je, jak jinak, stavební materiál. Ať už plánujete novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci, výběr materiálu bude hrát roli nejen v tepelné izolaci, ale i v celkovém komfortu bydlení.

Pasivní dům si na teple zakládá, ale zároveň jím neplýtvá. Klíčová je masivní, a přitom dobře izolovaná obálka domu. Ve hře jsou různé varianty: dřevo, pórobeton, keramické tvárnice... Každý materiál má svá specifika, ale spojuje je jedno – musí mít výborné tepelněizolační vlastnosti a zároveň umožnit vzduchotěsnost.

Abychom tomu dali trochu konkrétní podobu – stěny pasivního domu by měly mít součinitel prostupu tepla $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$. Přeloženo do běžné řeči: teplo má zůstat uvnitř, zima venku. A v létě obráceně. Právě tady přichází

na scénu důmyslná kombinace materiálů – izolace z minerální vlny, foukaná celulóza nebo izolační desky na bázi dřeva dnes dokážou divy. Výhodou je, že nejsou jen výkonné, ale i ekologické. Zajímavým trendem posledních let je návrat k přírodním materiálům – kónopná izolace, ovčí vlna nebo sláma se z alternativní scény přesouvají do mainstreamu. Nejenže výborně izolují, ale působí útulně. Navíc mají příjemný bonus – jsou zdravé, recyklovatelné a „voní po přírodě“.

A nezapomeňte ani na detaily – právě ty totiž často rozhodují o tom, zda bude dům opravdu pasivní. Tepelné mosty, špatně osazená okna nebo nevhodně zvolený spojovací materiál mohou výrazně snížit efektivitu celé stavby. Proto se při výběru materiálů nebo realizační firmy vyplatí spolupracovat se specialistou, který už má s pasivní výstavbou zkušenosti. Investice do kvality se vám vrátí v nižších účtech i ve větším komfortu po celý rok.



Tepelněizolační broušené cihly **Family 50 2in1** (HELUZ) vyplněné expandovaným polystyrenem jsou určeny pro chráněné jednovrstvé obvodové zdivo téměř nulových a pasivních budov, www.heluz.cz



Broušené cihly **Porotherm EKO+ Profi** (Wienerberger) s nadstandardními tepelněizolačními vlastnostmi, ideální pro jednovrstvé obvodové stěny pasivních domů bez dalšího zateplení, www.wienerberger.cz

Tepelné čerpadlo

Neviditelný spojenec vašeho komfortu, který s minimem energie přináší teplo i chlad a promění váš dům v chytrý, samořídící se organismus. S minimální spotřebou energie vám umožní žít bez kompromisů

Katalogový rodinný dům typ **Blanka 41** (Ekonomické stavby) s možností využití tepelného čerpadla, centrální rekuperace či zesílení izolací pro pasivní stavbu, www.ekonomicke.stavby.cz



Vysokoteplotní tepelné čerpadlo **Altherma 3 H HT** (Daikin), vysoký výkon i při velmi nízkých venkovních teplotách, nízká hlučnost a originální design, www.daikin.cz

Vnitřní systémová jednotka **VVM S320** (Nibe) určená pro kombinaci s tepelným čerpadlem vzduch-voda disponuje chytrým dotykovým regulátorem, www.nibe.cz



Efektivní srdce domu

Kdysi bylo topení otázkou uhlí, kotlů a večerního přikládání. Dnes? Jedním dotykem v aplikaci nastavíte, kolik stupňů má být v ložnici, a tepelné čerpadlo už se o zbytek postará. V pasivních domech je tento „malý zázrak“ v podstatě standardem – nejen pro svou účinnost, ale i pro pohodlí, které přináší.

Tepelné čerpadlo funguje na jednoduchém principu: bere teplo z okolního prostředí – ze vzduchu, země nebo vody – a převádí ho dovnitř domu. Nejčastější volbou v českých pasivních domech je vzduch-voda. Snadno se instaluje, nepotřebuje vrt jako zemní čerpadlo a je ideální i na menší pozemky. Ale nečekejte hučící bednu za domem. Moderní tepelná čerpadla jsou tichá, často designová a navržena tak, aby nerušila. A co víc – dokážou nejen topit, ale i chladit, což oceníte hlavně v parném létě.

Efektivita čerpadla se vyjadřuje pomocí koeficientu COP – čím vyšší číslo, tím lépe. Dnešní modely dosahují hodnot 4 až 5, což v překladu znamená:

za jednu jednotku elektřiny dodají až pět jednotek tepla. A protože pasivní dům potřebuje opravdu málo energie na vytápění, znamená to dlouhodobě velmi nízké provozní náklady.

Tepelné čerpadlo je jako tichý pomocník v pozadí – nevidíte ho, ale jeho efekt pocítíte na každém kroku. Ráno, kdy se probouzíte do vyhřáté koupelny. Večer, kdy si užíváte konstantní teplotu bez přetopení. A hlavně každoročně, kdy vám na účtu zůstane víc peněz, než jste zvyklí.

Pokud chcete jít ještě dál, můžete tepelné čerpadlo propojit se systémem chytré domácnosti. Pak se z něj stává víc než jen zdroj tepla – reaguje na aktuální počasí, přítomnost osob v místnosti nebo na noční režim. Dokáže upravit teplotu v každé zóně domu samostatně, a to bez zásahu uživatele. Výsledkem je maximální komfort s minimální spotřebou – a navíc příjemný pocit, že žijete moderně a ohleduplně zároveň.

Rekuperace

Technologie nové generace, která se postará o to, aby se u vás doma dobře dýchalo, aby vzduch nebyl těžký, vydýchaný ani zatuchlý a aby svěžest nebyla jen ranní záležitostí, ale konstantou po celý den.



Rodinný dům **Space** (HELUZ), katalogová stavba z projektu Smysluplné domy pro výstavbu se systémem HELUZ – ideálním pro pasivní stavby, www.heluzdomy.cz



Tichá a inteligentní větrací jednotka **ComfoAir Q350 TR** (Zehnder) vybavená výměníkem tepla ve tvaru diamantu s větším povrchem pro účinnější rekuperaci tepla, www.zehnder.cz



Centrální nástěnná větrací jednotka **VRC-W 450 Premium** (Stiebel Eltron) s inovativním předehřívacím registrem pro vyrovnání teplot venkovního vzduchu v zimě, www.stiebel-eltron.cz

Čerstvý vzduch bez průvanu

Znáte ten pocit, když otevřete okno, aby se „vyvětralo“, a během minuty je v místnosti zima, pach z ulice a hluk? Rekuperace to řeší elegantně – větrá za vás, chytře a nepřetržitě. V pasivních domech je rekuperační jednotka neviditelným členem domácnosti, který se stará o vaše zdraví i pohodlí. Rekuperace je systém řízeného větrání se zpětným získkem tepla. V praxi to znamená, že odváděný teplý vzduch z interiéru ohřívá čerstvý přiváděný vzduch zvenčí. Nedochází tedy ke zbytečné ztrátě energie, a přesto máte doma neustále čerstvý vzduch – bez nutnosti otvírat okna, bez průvanu a bez hluku z ulice.

Díky filtraci se vzduch navíc zbaví prachu, alergenů a dalších nečistot, což ocení zejména alergici a rodiče malých dětí. V kombinaci s vlhkoměrem nebo CO₂ senzorem pak rekuperace reaguje na aktuální potřeby domácnosti – třeba automaticky zvýší výkon, když se v obýváku sejde návštěva nebo když

vaříte. Rekuperační jednotky jsou dnes nejen efektivní, ale i tiché a kompaktní. A rozhodně se nemusíte bát, že by vám doma pracovala nějaká hlučná mašinerie. Většina se instaluje do technické místnosti nebo pod strop.

Kromě lepší kvality vzduchu vám rekuperace přináší i znatelné energetické úspory – až 90 % tepla se díky výměníku vrací zpět do místnosti. Výsledkem je nejen nižší účet za energie, ale i stále klima bez extrémních výkyvů. Rekuperace je něco jako inteligentní plíce vašeho domu. Není vidět, ale dýchá za vás. A to tak, že vám zlepší kvalitu života, aniž byste si toho všimli.

A co údržba? Stačí jednou za čas vyměnit nebo vyčistit filtry a nechat jednotku zkontrolovat odborníkem. Moderní systémy navíc samy upozorní, kdy je potřeba servisní zásah. A tak, stejně jako dům dýchá za vás, postará se i o to, abyste na nic nemuseli myslet. Komfort bez starostí – i to je filozofie pasivního bydlení.

Stavba

Solární energie

Není to jen záležitostí ekologie, je to moderní způsob, jak mít pod kontrolou vlastní spotřebu, omezit závislost na vnějších zdrojích a žít v souladu s přírodou i technologiemi, které vám dávají volnost.



Dvoupodlažní rodinný dům **Prima** (Hoffmann), pasivní stavba o zastavěné ploše 107,76 m² a měrnou potřebou tepla na vytápění 14,3 kWh/(m²·a), www.hoffmann.cz



Wallbox Galaxy Smart (DZD) díky připojení střídačů k síti a fotovoltaickému systému optimalizuje nabíjení elektrických vozidel, www.dzd-solar.cz



Bateriové úložiště **HES** (Fenix) s inteligentním řízením a rozhodováním, zda využitou energii uložit do baterií, dodat na ohřev vody, či prodat do sítě, www.fenixgroup.cz

Slunce jako partner

Slunce nám svítí zdarma – tak proč ho nevyužít? V pasivních domech je fotovoltaika stále častější součástí energetické soběstačnosti. A už dávno nejde jen o panely na střeše. Dnes se vše točí kolem celého solárního ekosystému, kde klíčovou roli hrají i baterie.

Začneme u základů: moderní solární panely umějí proměnit sluneční světlo na elektrickou energii s účinností, která dříve byla jen snem. V kombinaci s dobře orientovanou střechou a střídačem (měničem napětí) vyrobíte během dne elektřinu pro celý chod domácnosti – od světel až po provoz tepelného čerpadla. Ale co když zrovna nesvítí? Anebo jste v práci a energie se nevyužije? Přesně tady vstupují na scénu bateriová úložiště. Ty ukládají přebytky vyrobené během dne a večer nebo v noci je opět využijete. Fungují automaticky a spolehlivě – zkrátka jako váš osobní energetický trezor.

Baterie k solárním panelům dnes zvládnou pokrýt značnou část denní

spotřeby i v domácnostech s vyššími nároky. Navíc chrání před výpadky elektřiny a pomáhají optimalizovat odběr z distribuční sítě – můžete si sami nastavit, kdy čerpáte ze sítě a kdy z baterie. Výsledkem je nižší faktura a větší nezávislost.

Solární energie v pasivním domě není jen o úsporách. Je to i otázka vědomého rozhodnutí, že si vystačíte s tím, co vám dává příroda. A když se na to podíváte z jiné perspektivy – je něco příjemnějšího než vědomí, že elektřina, kterou právě používáte na přípravu kávy, pochází přímo ze slunce, které celý den svítí na vaši střechu?

Baterie přinášejí klid. Klid, že i když se zatáhne nebo přijde výpadek proudu, vy jedete dál. Bez kompromisů, bez stresu. Solární energie v kombinaci s úložištěm vám dává možnost vzít si zpět kontrolu nad tím, odkud čerpáte a kolik platíte. A navíc s tím krásným bonusem, že děláte něco dobrého pro planetu.