



**Priatelia
Zeme**
CEPA



Ak ste sa rozhodli stavať nový dom alebo plánujete rekonštrukciu starého, nerobte to „po starom“! Máte k dispozícii možnosti, informácie, postupy a príklady, ktoré generácie pred vami nemali a nepoznali. Ak ich využijete, vaša investícia vám prinesie trvalé pohodlie, hygienu a prevádzkové úspory, o akých majitelia klasických domov postavených doterajším štýlom môžu iba snívať.



!STAVAJTE INTELLIGENTNE!

Stavajte svoj dom už iba v energeticky pasívnom štandarde! Ak chcete rekonštruovať starý dom, priblížte sa tomuto štandardu čo najviac a maximálne využite všetky jeho prvky. V pasívnom štandarde sa dá postaviť akýkoľvek typ budovy – rodinný dom, bytovka, škola, administratívna budova aj nemocnica.

Budete síce musieť venovať viac času príprave a stavba vás bude stáť o niečo viac (ale nie o veľa), jej výsledok sa vám však rýchlo a mnohonásobne vráti. Ak už máte návrh nového domu alebo rekonštrukcie v klasickom štýle, oplatí sa vám ho ešte upraviť alebo zmeniť!

Pasívny dom v centre Veronica, Hostetín.



foto: IEPD

➡ **Čo je energeticky pasívny dom?**

Energeticky pasívny dom sa od bežného domu líši tým, že na jeho vykúrenie mu stačí iba zlomok energie (asi desatina), pričom sa v ňom neustále udržuje čerstvý vzduch. Oproti bežnému domu nie sú v ňom žiadne citelné rozdiely teplôt medzi podlahou a stropom (alebo prízemím a podkrovím) a povrchové teploty všetkých obvodových stien, okien a vonkajších dverí sú blízke teplote interiéru.

V energeticky pasívnom dome nie sú miesta, ktoré vlhnú a plesnejú (napríklad v rohoch a kútoch obvodových stien, na osteniach alebo okolo okien). Je to preto, že na jeho ochladzovaných konštrukciách nie sú žiadne tepelné mosty.

1 Dobrý projekt a kvalitná realizácia

Projekt pasívneho domu musí dôsledne využiť všetky výhody danej lokality a zároveň eliminovať jej prípadné nevýhody. Napríklad, musí zabezpečiť, aby sa žiarenie zo slnka v zime čo najviac využilo na vykurovanie interiéru a naopak, aby ho v lete čo najmenej prehrievalo. Príprava projektu si vyžaduje dobrú súčinnosť skúseného architekta a projektantov, správny návrh dispozičného riešenia aj všetkých háklivých konštrukčných detailov v dome. A napokon, dobrý projekt musia realizovať skúsení remeselníci, prácu ktorých treba priebežne kontrolovať.

4 Vylúčenie tepelných mostov

Tepelné mosty sú plochy rôzneho tvaru v obvodovom plášti s oslabenými tepelno-izolačnými vlastnosťami. Sú to cesty nežiadúceho zvýšeného úniku tepla zvnútra von. Na ich vnútorných povrchoch často kondenzuje vodná para a vznikajú tam nebezpečné plesne. Tepelné mosty sú spôsobené buď nedostatočným zateplením, konštrukčnými chybami, nekvalitnou prácou remeselníkov alebo sú dané tvarom konštrukcií (napr. na styku dvoch obvodových múrov). V prípade pasívneho domu musia byť všetky potenciálne tepelné mosty dôsledne odstránené už na úrovni projektu a aby nevznikli ani napriek tomu, je treba priebežne kontrolovať kvalitu všetkých stavebných prác.

6 Vzduchotesná obálka okolo interiéru

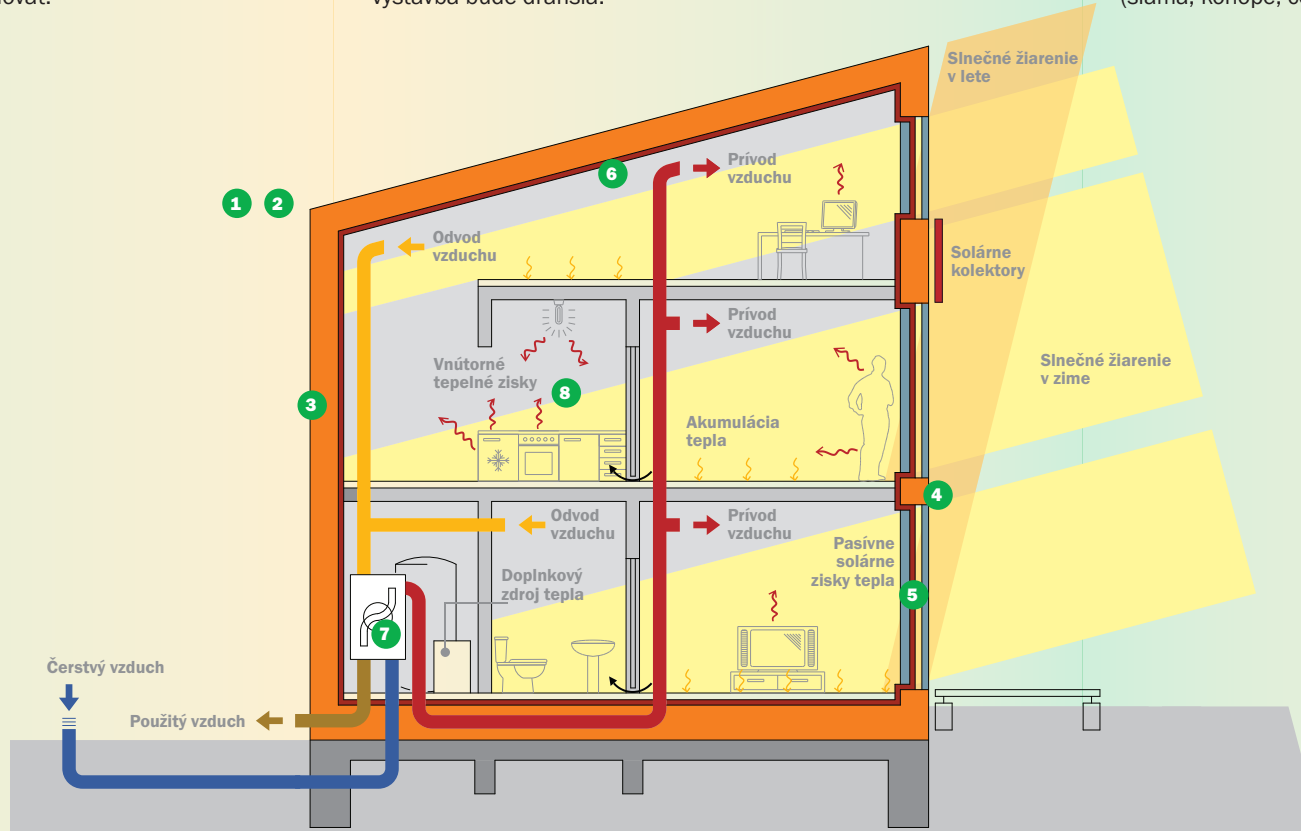
Značnú časť tepelných strát v bežnom dome spôsobujú netesnosti v obvodovom plášti (napr. v stenách drevostavieb, škárami pozdĺž rámov okien, cez netesnosti na stykoch rôznych konštrukcií, popod prahmi dverí, cez komín, digestor a na mnohých ďalších miestach). V pasívnom dome je celý vykurovaný objem vo vzduchotesnej „obálke“, ktorá výrazne obmedzuje spontánnu (živelnú) výmenu vnútorného teplého vzduchu za chladný vzduch zvonka. Vetrание zabezpečuje technika. Vzduchotesná „obálka“ musí byť urobená dôsledne, spojitou a celistvo zo strany interiéru a jej kvalita sa testuje špeciálnou tlakovou skúškou. Funkciu vzduchotesnej „obálky“ môže zabezpečiť špeciálna fólia, USB dosky prelepené na spojoch páskou, dobre urobená omietka a podobne.

2 Jednoduchý tvar

Na spotrebu energie na vykurovanie každého domu má veľký vplyv pomer medzi jeho ochladzovanou plochou a obostavaným objemom jeho vykurovaných častí (tzv. faktor tvaru budovy). Čím je dom členitejší, tým je jeho faktor tvaru vyšší a tým viac energie treba na jeho vykúrenie. Energeticky pasívne domy by teda mali mať kompaktný tvar a čo najmenej výčnelkov, záhybov a členitostí. Čím viac dom tvarom pripomína kokku, tým bude úspornejší. V pasívnom štandarde sa síce dá postaviť aj členitá budova, ale jej výstavba bude drahšia.

3 Hrubá vrstva tepelnej izolácie v obvodových stenách

Obvodové múry bežných domov tvorí hrubá nosná časť (tehly, kameň, kvádre) a na nej je z vonkajšej strany tenká vrstva tepelnej izolácie. Tento pomer je v pasívnych domoch presne opačný – nosná konštrukcia je oproti vrstve tepelnej izolácie oveľa tenšia. Čím je izolácie viac a čím lepšie tepelno-technické parametre má, tým menšie sú tepelné straty domu. Preto celková hrúbka tepelnej izolácie v pasívnych domoch často presahuje 300 mm. Čoraz viac sa začínajú využívať vynikajúce vlastnosti prírodných izolantov (slama, konope, celulóza, vlna).



7 Riadené vetranie s rekuperáciou tepla

Úlohu vetrania v pasívnom dome preberá vzduchotechnika s rekuperátorom (výmenníkom) tepla. Toto zariadenie zabezpečí, že odvádzaný vzduch z interiéru odovzdá pred jeho vypustením von väčšinu svojho tepla (až 90 %) privádzanému čerstvému vzduchu z exteriéru. Tým sa v zime zabráni úniku veľkých objemov teplého vzduchu vetraním oknami. Riadené vetranie môže byť ešte regulované podľa obsahu CO₂, čím sa udržiava stále optimálna kvalita vnútorného prostredia. V pasívnom dome je preto na rozdiel od bežného domu trvalo čerstvý vzduch, pričom nedochádza k prudkému poklesu teplôt počas vetrania oknami.

8 Zdroje tepla

Tepelné straty pasívneho domu sú také malé, že hlavným zdrojom tepla na jeho vykurovanie je slnečné žiarenie a teplo produkované jeho obyvateľmi, elektrickými spotrebičmi alebo teplo vzniknuté pri varení. V našich klimatických podmienkach môže byť vhodným zdrojom tepla aj tepelné čerpadlo alebo dekoratívna pec na drevo s malým výkonom. Pasívny dom však nepotrebuje klasický vykurovací systém na ktorý sme zvyknutí z bežných domov.



5 Kvalitné okná a dvere

Okná a dvere s kvalitnými izolačnými rámami a trojsklami nie sú na rozdiel od bežných domov miestami zvýšených tepelných strát. Naopak, správne navrhnuté a orientované presklené časti domu sú v energeticky pasívnych domoch rozhodujúcim zdrojom tepla na vykurovanie interiéru. Je ale treba dohliadať, aby okná a dvere spĺňali parametre požadované v projekte (rámy, sklá, dŕžančné rámiky) a aby boli správne osadené.

➡ **Náklady na stavbu pasívneho domu**

Celkové náklady na stavbu pasívneho domu sú oproti porovnateľnému „klasickému“ domu vyššie iba asi o 10 až 20 percent. Je to dané vyššími nárokmi na prípravu projektov, náročnejšou realizáciou a nákupom kvalitnejších okien a dverí, vzduchotechniky a hrubšej vrstvy tepelnej izolácie.

➡ **Lacná prevádzka**

Vďaka minimálnym stratám tepla sa v pasívnom dome ušetrí až 90 percent nákladov na vykurovanie. Celkové prevádzkové náklady v nich klesnú aj vďaka predĺženiu životnosti konštrukcií a vnútorného vybavenia, keďže v pasívnom dome nehrozí vlhnutie a plesnenie vnútorných povrchov obvodových stien, okien, dverí, či nosných drevených prvkov vplyvom tepelných mostov. Naopak, zvýši sa hygiena a kvalita vnútorného prostredia.

➡ **Čo môže urobiť jednotlivec**

Investícia do stavby pasívneho domu (alebo do rekonštrukcie starého domu s maximálnym využitím základných princípov využívaných pri stavbe pasívnych domov) je inteligentné rozhodnutie. Je ideálnou alternatívou k dôchodkovému sporeniu – na rozdiel od poskytovania vlastných úspor bankám na rizikové operácie a spoliehania sa na ich neistý úspech v budúcnosti je to bezprostredné využitie peňazí s okamžitým, výrazným a stabilným účinkom od prvého dňa po výstavbe (rekonštrukcii) domu počas celej jeho životnosti.

➡ **Čo môže urobiť samospráva**

Mestá, obce a ich stavebné úrady spolu s architektmi a projektantmi by mali aktívne informovať všetkých budúcich stavebníkov o možnosti a význame stavby pasívnych domov a maximálne ich v tomto smere podporovať!

Užitočné nekomerčné zdroje informácií

www.iepd.sk

Stránky Inštitútu pre energeticky pasívne domy (iEPD), ktorý podporuje rozvoj a výstavbu pasívnych domov na Slovensku, ako aj architektúru ohľaduplnú k životnému prostrediu.

www.ozartur.sk

Stránky združenia Architektúra pre trvalo udržateľný rozvoj, ktorá združuje a vzdeláva remeselníkov, stavbárov, svojpomocných staviteľov a odborníkov v oblasti ekologického stavebníctva a bývania a podporuje udržateľnú obnovu domov.

www.priateliazeme.sk/cepa/eportal

Stránky Priateľov Zeme–CEPA pre samosprávy zamerané na podporu a rozvoj inteligentnej komunálnej energetiky.

www.pasivnidomy.cz

Stránky Centra pasívneho domu, ktoré poskytuje zaujímavé energetické služby, odborné konzultácie, poradenstvo, školenia a informačný servis zameraný na pasívne domy.

www.institutpasivnichstaveb.cz

Stránky Institutu pasívnych staveb, ktorý sa zameriava na osvetu v oblasti výstavby pasívnych domov, zdravého bývania, správneho zateplovania a využívania prírodných stavebných materiálov a poskytuje aj servis pre stavebníkov.

www.veronica.cz

Stránky Ekologického inštitutu Veronica, ktorá sa v oblasti ekologického stavebníctva venuje najmä pasívnym domom, oknám a využitiu slamy. Veronica si postavila vlastné seminárne stredisko, ktoré bolo prvým skolaudovaným pasívnym domom v Čechách.

www.ekowatt.cz

Stránky českej poradenskej spoločnosti v oblasti energetiky, ekonomiky a životného prostredia EkoWATT, ktorá presadzuje energetickú sebestačnosť budov, obcí, miest a regiónov.



Pripravené v spolupráci s energetickým tímom Priateľov Zeme-CEPA.

Zostavil: Juraj Zamkovský
Grafika: Richard Watzka, RWdesign
Obrázok v strede: Inštitút pre energeticky pasívne domy

Tento leták vydali v roku 2014 Priatelia Zeme-CEPA ako súčasť energetického poradenstva v rámci projektu „Od závislosti k sebestačnosti: k inteligentnej energetike na Poľane“.



**Priatelia
Zeme
CEPA**

Tento švajčiarsko-slovenský projekt je podporovaný prostredníctvom Programu švajčiarsko-slovenskej spolupráce v rámci rozšírenej Európskej únie a za jej obsah nesú výlučnú zodpovednosť Priatelia Zeme-CEPA.

PROGRAM ŠVAJČIARSKO-SLOVENSKEJ SPOLUPRÁCE
SWISS-SLOVAK COOPERATION PROGRAMME



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



**Slovenská
republika**

Na projekte sa finančne spolupodieľajú Švajčiarska konfederácia a Slovenská republika.
Blokový grant pre MVO a podporu partnerstiev švajčiarsko-slovenskej spolupráce realizuje Nadácia Ekopolis v spolupráci s partnermi nadáciou SOCIA a Karpatskou nadáciou.