

## Je možné předělat si svůj dům na úsporný bez polystyrénu a vaty na fasádě?

Dnes nepotřebuje už nikdo vysvětlení, že je třeba šetřit energií. Ceny zemního plynu a elektrické energie jsou takové, že plýtvání energií je naprostá zrada na rozpočtu rodiny. To nutí zapřemýšlet každého, od majitele bytu v bytovém domě až po vlastníka velké administrativní budovy. Český stát podporuje opatření pro zvyšování hospodárnosti užití energie jak dotacemi, tak i různými normami, zákony a vyhláškami. Vyhláška č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov hodnotí budovy různých účelů využití podle jejich vypočtené měrné spotřeby energie v kWh / (m<sup>2</sup>/rok):

Druh budovy	A	B	C	D	E	F	G
	Mimořádně úsporná	Úsporná	Vyhovující	Nevyhovující	Nehospodárná	Velmi nehospodárná	Mimořádně nehospodárná
Rodinný dům	< 51	51 - 97	98 - 142	143 - 191	192 - 240	241 - 286	> 286
Bytový dům	< 43	43 - 82	83 - 120	121 - 162	163 - 205	206 - 245	> 245
Hotel a restaurace	< 102	102 - 200	201 - 294	295 - 389	390 - 488	489 - 590	> 590
Administrativní	< 62	62 - 123	124 - 179	180 - 236	237 - 293	294 - 345	> 345
Nemocnice	< 109	109 - 210	211 - 310	311 - 415	416 - 520	521 - 625	> 625
Vzdělávací zařízení	< 47	47 - 89	90 - 130	131 - 174	175 - 220	221 - 265	> 265
Sportovní zařízení	< 53	53 - 102	103 - 145	146 - 194	195 - 245	246 - 297	> 297
Obchodní	< 67	67 - 121	122 - 183	184 - 241	242 - 300	301 - 362	> 362

Pro majitele rodinného domu to znamená, že pro dům s podlahovou plochou 200 m<sup>2</sup> roční náklady na vytápění by měly být následující:

Třída	Druh budovy	MW
A	Mimořádně úsporná	< 10,2
B	Úsporná	10,2-19,4
C	Vyhovující	19,6-28,4
D	Nevyhovující	28,6-38,2

Je obtížné dosáhnout parametrů třídy A a B? Pojďme analyzovat, kde v domě vznikají tepelné ztráty. Podle ČEZu se ztráty rozlišují u konstrukce domu následovně:

Konstrukce domu	Dvoj-domek	Řadový dům	Bytový vícepatrový dům
Okna, vchodové dveře (vč. infiltrace a ventilace)	40 – 45%	40 – 50%	40 – 50%
Vnější stěny	15 – 25%	12 – 20%	30 – 40%
Vnitřní stěny	10 – 20%	5 – 10%	5 – 10%
Střecha nebo strop horního patra	8 – 15%	10 – 15%	5 – 8%
Strop nad sklepem nebo podlaha dolního obytného patra	7 – 10%	10 – 12%	4 – 6%

Jak snížit tyto ztráty? Je možné upravit svůj dům na úsporný nebo dokonce na mimořádně úsporný bez použití polystyrénu nebo izolační vaty na fasádě? Pojďme si to probrat.

Aby se váš běžný dům stal úsporným, musíte systematicky zjišťovat místa energetických ztrát a izolovat je. Bylo by rozumnější začít s odstraněním velkých ztrát a pak přejít k malým ztrátám.

**Okna.** Výměna oken je jednou z nejčastějších úprav v domě, která vede k úsporám energie. Není však okno jako okno. Moderní dvojskla a trojskla spolu s vícekomorovými profily dokáží v porovnání se starými dvojitými okny zázraky. Experti spočítali (<http://www.zeleneuvery.cz/zkusenosti-klientu/zkusenosti-klientu-vekra-okna.aspx>), že v průměrném RD pouze výměna oken může ušetřit ročně cca 4500 kW energie ve srovnání s původními dvojitými okny.

**Vnější žaluzie.** Velmi účinný způsob, jak snížit energetické ztráty okny je instalace vnějších žaluzií. O chladných nocích se mezi žaluziemi a sklem vytvoří nepohyblivá vzduchová vrstva, která je přídavnou tepelnou izolací.

Věnujte pozornost **vstupním dveřím**. Celkem dobré je instalovat termoizolační dveře (s výplní z izolační pěny). Velmi dobré je mít zádveř, jakousi bránu, která znemožní úniku tepla z bytu/domu.

Nelze samozřejmě nechat bez pozornosti **větrání**. Moderní okna utěsní všechny možné typy otvorů ve zdi, a to je to, čeho chceme dosáhnout touto instalací. Ale takový krok by měl být doprovázen pravidelným větráním, frekvence výměny vzduchu je definovaná v hygienických normách. Je to nesmírně šetřit na svém zdraví, i když dodržování těchto pravidel v rodinných domech nikdo nekontroluje. Nicméně, výměna vzduchu 2-3krát denně v domě či bytě znamená, že se vzduch ohřátý do 20°C vypustí ven a do domu vstoupí studený vzduch, který se musí ohřát na komfortní teplotu 20-21°C. Je snadné spočítat, kolik energie (zemního plynu) je potřeba pro větrání a kolik to stojí. Řešení těchto ztrát tepla je v takzvaných **rekuperátorech tepla**. V těchto zařízeních je čerstvý studený vzduch zahříván díky energii odpadního teplého vzduchu. Nedávno se objevily na trhu nabídky lokálních rekuperátorů. Jsou to zařízení, která se instalují v každé místnosti, vybavené potřebnou automatikou a zapínají se při dosažení určité teploty a vlhkosti vzduchu. Při práci jeden kanál zařízení

vysává vzduch z místnosti, a druhý vhání čerstvý vzduch do místnosti, ohřívání čerstvého vzduchu se provádí ve výměníku tepla. Účinnost rekuperátoru dosahuje 85 %. Montáž rekuperátoru je velkým přínosem k úspoře energie nejméně 20 %, zatímco investice do zdraví je nevyčísitelná.

Přejdeme k **izolacím stěn**. Co je nutné zateplovat a do jaké míry? Izolace stěn polystyrenem – tento postup je velmi prospěšný pro výrobce polystyrenu, jakož i pro stavební firmy. Zateplovací systém na bázi EPS má velkou podporu na různých úrovních veřejné správy, udržuje stálý psychologický tlak na lidi. Nicméně, pro majitele domů to spíše znamená velké útráty za velmi diskutabilní efekt. Když se zároveň mění okna a zatepluje fasáda polystyrenem, je velmi obtížné rozdělit, co konkrétně přináší pozitivní efekt a jaký je podíl jednotlivých ztrát. Již několikrát jsme diskutovali postupy při zateplování zdi, nebudeme se opakovat. Připomeňme alespoň, že zvýšením tepelného odporu stěn R z 2 na 3 dosáhnete pouze 3-5 % úspory nákladů na vytápění, změna R z 2 na 4 umožní maximálně 8 % úspor (pokud vycházíme z původních ztrát až 33 % energie přes zdi!)

Uchovávaní celistvosti fasády domu, její jednoduchá ochrana proti moknutí pomocí dobré fasádní barvy snižuje vlhkost stěn a zlepšuje jejich tepelně izolační vlastnosti. A to, kupodivu, má významný přínos k ekonomickému zpracování tepla. Oprava fasády speciální barvou stojí desetkrát méně ve srovnání s dodatečným zateplením kontaktním izolačním systémem na bázi EPS nebo vaty. Tedy, snížením ztrát přes okna, dveře a ventilace dvakrát získáme úsporu o 20-25 %, což je srovnatelné se ztrátami přes vnější stěny. Určitě to neznamená, že bychom neměli zateplovat fasádu. Zateplovat je nutné, ale bez fanatismu. Musíme střízlivě zhodnotit eventuální úspory a potřebné náklady.

Pokud se podíváte na fasádu domu termovizní kamerou, uvidíte, že teplo zdi prostupuje různě v různých místech. Největší tepelné ztráty se vyskytují u radiátorů. Stěny v těchto místech výrazně vyzářují teplo. U panelových domů jsou velké ztráty tepla ve spárách betonových desek. Zpravidla jsou spáry uzavřené cementovou maltou a tvoří se tak tepelné mosty. Je třeba poznamenat, že uvnitř každé místnosti je několik typických kritických míst z hlediska tepelných ztrát: ostění oken, překlady nad okny a balkony, zóny styku stěn a stropu. Teplota v těchto místech je obvykle mnohem nižší než v okolním prostoru. Proto v těchto místech existuje zvýšené riziko kondenzace a vzniku plísní.

Odstranění tepelných ztrát z **vnitřní strany stěny a stropu** je zpravidla dost problémový úkol. Často existují situace, kdy musíte vytápět byt po celý den (vaše žena je doma s dítětem během rodičovské dovolené nebo jsou doma nemocní či senioři), ale sousedé při odchodu do práce si vypnou topení. Ve skutečnosti vyhříváte svůj byt i byt sousedů. Co se dá dělat? Řešením v této situaci může být použití tekuté tepelné izolace Thermal-Tec ([www.thermal-tec.eu](http://www.thermal-tec.eu)). Materiál Thermal-Tec je hustý nátěr, který se aplikuje na stavební konstrukce štětcem, válečkem nebo stříkacím zařízením. Izolační vrstva má sílu 0,5 až 1,0 mm. Thermal-Tec působí při teplotách od -50 až do 250°C. Působnost tohoto materiálu je založena na skutečnosti, že vrstva TT odráží teplo zpět ve směru zdroje. Při použití tekuté izolace jako fasádní barvy nebo pro tepelnou izolaci spár mezi panely, na tepelné mosty nebo na stěnu za radiátorem, vracíme teplo zpět ke zdroji tepla. Tento materiál je nejhodnější mezi stávajícími typy izolace pro zateplení stropu, vnitřní stěny nebo omezených prostorů (jako například ložnice).

Vraťme se k otázce, která zazněla na začátku našeho článku:

**Je možné předělat standardní RD, postavený v polovině 80. let na úsporný nebo mimořádně úsporný bez použití polystyrenu nebo minerální vlny?**

Mohu odpovědět z vlastní zkušenosti. Vlastním dvougeneračním řadovým dům, kde dole máme kancelář a bydlíme tři v 1NP. Zastavěná plocha je 120 m<sup>2</sup> a máme 180 m<sup>2</sup> vytápěné podlahy. Topím starším plynovým kotlem. Dům je postavený z tvárnice (vyrobených z pilin, slámy a cementu), venkovní omítky jsou břizolitové. Tloušťka tvárnice je cca 35 cm. Nic zvláštního, vidíte? Po koupi tohoto domku v roce 2006 jsme provedli následující úpravy: vstupní prosklenou stěnu s dveřmi jsme nahradili zádveřím (cca 3 m<sup>2</sup>). Vyměnili jsme článkové litinové radiátory za pozinkovaná desková topná tělesa, ocelové trubky za měděné. Původní dřevěná okna s dvojsklem nahradila plastová okna. Opravili jsme střechu, která místy protékala, odstranili vlasové trhliny na fasádě u okapů a u oken. Obvyklý postup při rekonstrukci, že ano? Nakonec jsme použili tepelně izolační nátěr Thermal-Tec, v interiéru na obvodové zdi, na ostění oken a na strop obytného podlaží. Jaký je výsledek? V roce 2007 jsme na vytápění domu a vaření spotřebovali 14 MW energií. V roce 2007 na podzim jsme aplikovali Thermal-Tec na západní fasádu, přímo na břizolit. Spotřeba energií za rok 2008, třebaže zima byla mnohem chladnější, klesla o 1500 kW a činila 12,5 MW. Podle Vyhlášky č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov s naší měrnou spotřebou energie 55-69 kWh/(m<sup>2</sup>/rok) patříme tedy do třídy B = Úsporný dům, blízko hranice třídy A = Mimořádně úsporný dům. Podotýkám, že na zdech domu nemáme ani jeden cm<sup>2</sup> polystyrenu nebo vaty.

A konečně máme odpověď na naši otázku: **ANO!**

P.S. Jsem velice zvědav a těším se na nadcházející topné období, protože jsme na podzim izolovali již celou fasádu nátěrem Thermal-Tec. Co nám ukáže vyúčtování?

Ing. Genadij Bogdanovich  
UNION B+C s.r.o.