Pasivní domy. Mýty, zbožná přání a realita. Topí se v pasivních domech?

Dobrý den, jmenuji se Ing. Pavel Sýkora. Technický ředitel firmy Master Therm SK
Jsem energetický auditor, mám vzdělání i v oboru chladírenství.
Tepelným čerpadlům se věnuji 11 let. První tč na Slovensku máme ještě z doby, kdy vytápění zemním plynem, v ceně 2,50 Sk / m^2 bylo levnější, než tepelným čerpadlem.
Nyní mám dodáno a instalováno několik set tepelných čerpadel, od rodinných domků, přes hotely až po fabriky. Tedy i průmyslové aplikace. Máme i solární vytápění, tepelná čerpadla zadarmo a energeticky soběstačné polyfunkční budovy.

Co je to nízkoenergetický dům ?

Obecně převládá názor, že je to škaredá hranatá krychle bez oken uvnitř s velkým krbem na nakradené dřevo.

Nízkoenergetický rodinný dům má roční spotřebu tepla na vytápění jen do 50 kWh/m^2.
Pasívní rodinný dům má roční spotřebu jen do 15 kWh/m2.
Nulový rodinný dům má roční spotřebu jen do 5 kWh/m2.
Plusový dům má dokonce energetický zisk.

Jak dosáhnout těchto parametrů ?

1. zateplením obálky budovy
2. využitím obnovitelných zdrojů - solárních systémů a tč, které ovšen na Slovensku donedávna nebyly obnovitelné zdroje, ale jen úsporné zařízení, podobně jako izolace na trubce.

Topí se v pasivních domech ?

Dle některých architektů se netopí, takže můžu jít. No realita bývá jiná.

Nejprve bych rozdělil pasivní domy:

Montované (nazývané obchodně dřevodomy)

Montované RD jsou velmi náročné na preciznost provedení. Po realizaci se kontroluje, např. Blower door testem. Pokud by dům nebyl vzduchotěsný, za 24 hodin může v tepelné izolaci kondenzovat i 20 litrů vody, což má destrukční důsledek na tento dům. Pokud uvážíme, jak kvalitní pracovníci dnes pracují na stavbách… Říká se, že levné české stavební firmy nevytlačila z Německa krize, ale tyto testy.

Domy kryté zeminou

Kdo dnes staví tyto domy? Domy na dožití. Mohou být nadzemní, nebo podzemní.

V Americe, pokud zůstane v běžném domě jen jeden člověk, (důchodce) stěhuje se automaticky do penzionu. Energie pro provoz domu by sám neutáhnul. Proto si už 40 let stavějí pasivní domy. Domy na dožití. Ty nebudou muset v důchodu opustit, mohou v nich dožít. Právě ideální jsou domy kryté

zeminou. Poskytují navíc bezpečí. Máte krytá záda. Odevšad z domu vidíte, co se děje před domem. I proti přírodním katastrofám jsou vysoce odolné. Stejně tak i proti teroristickým útokům. I v ČR si pasivní domy staví lidé v „předdůchodovém věku." Jako jistotu důstojného stáří. Aby nemuseli „žebrat na zemní plyn a klepat se zimou." Ale stejně tak i mladí. Nezatížení starým myšlením.

Pokud stojíte před jeho průčelím, neuvěříte, že se jedná o dům krytý zeminou. Vidíte 3 nadzemní etáže. Když jej obejdete, můžete s vnoučaty pohodlně po trávníku vyjít na střechu.

Chytrá, efektivní, úsporná, příjemná, zdravá, ekologická, energeticky bezpečná architektura. A teoreticky levná na provoz.

Koncepce těchto domů vznikla v 70 – tých letech, v USA, při energetické krizi. Jsou energeticky pasivní. To znamená, že mají spotřebu energie na vytápění nižší, než 15 kWh/m čtvereční a rok. (pro srovnání, dům 10 x 10, 2 patra, s tepelnou izolací 10 cm polystyrenu má spotřebu 70 – 100 kWh/m čtvereční a rok). I velká města ve světě mají zájem o budování těchto čtvrtí. Domů krytých zeminou Poskytují totiž energetickou bezpečnost. Jsou odolné proti selhání sítí, ať už energií, tak třeba vodovodů a kanalizací. Znáte to, v zimě v tuhých mrazech bouchne parovod, a celé čtvrti velkých měst hrozí zmrznutí. Nebo vypadne elektřina, a celý New York je potmě. Není třeba ani teroristů, stačí porucha.

Jak se domy vytápí?
Ve zkratce, nijak. Ve skutečnosti: Dům na fotce je v kolonii těchto domů ve Zlíně. Funguje jako ukázkový. Můžete si jej přijít prohlédnout. Z hlediska stavebnictví mohu říci, že se jedná o technologickou bombu. Přesto že slouží spolehlivě svým majitelům již asi 10 let.

V domě není topení. Ani podlahové, ani radiátory. Ani v koupelně. Jen vzduchové rozvody s rekuperací. Tedy, vzduch, který odchází ven ohřívá vzduch, který proudí dovnitř. Jen v době extremních mrazů se přitápí výměníkem do vzduchotechniky. Vzduchotechnika je dobře spočítána. Není slyšet hučení vzduchu. Výdechy jsou pod okny, v rozích, odtah nade dveřmi pod sádrokartonem. Díky jednoduché úpravě vzduchotechnické rozvody nepřenášejí ani hluk z jiných místností. V kotelně je 800 l akumulační nádoba. Do ní topí 5 solárních kolektorů, chytře umístěných na slunolamu. Popř teplovodní vložka z krbu, popř. záložní elektropatrony. Ale jen vyjímečně.

I krb se využívá spíše esteticky. V domě je několik bytových jednotek. Nejníže je garzonka. Má velké francouzské okno. Vedle garzonky je zeď – 7 m hlíny. Tato konstrukce domu nabízí akumulaci tepla a chladu. Tím je zajištěna tepelná pohoda. V létě se větrá naplno. I ve vedrech. V domě je příjemné klima, i když venku všichni naříkají na vedra. Tím se naakumuluje teplo do zdí. V zimě je zde zase příjemně teplo. Bez extrémů letního přehřívání a zimního chladu.

Reálné náklady na vytápění jsou jiné. Majitel ukázkového domu se chová vzorně, ukázkově, má tedy spotřebu energie na vytápění do 15 kWh / m^2 a rok. Vedlejší dům je užíván majitelem, má spotřebu ve skutečnosti 30 kWh / m^2 a rok. To bylo před 2 lety. Jinak dle neověřených zpráv, náklady na provoz vzorového domu - faktura za loňský rok údajně byla 61 000,- Kč. Tedy nic zadarmo, dá se říci, ža ani nic levného. Ale je to možné. Nemají přímotopnou sazbu, bydlely tam 2 rodiny…Je chyba mít pasivní dům bez účinného tepelného čerpadla.

Garáž
V domě je velká dvojgaráž. Nevytápěná, odvětraná mimo Z hlediska zásad architektury Domů krytých zeminou by neměla být průchozí do domu. Do domu však chodí zástupy lidí, je to praktičtější.

Slunolam
Zajišťuje, aby slunce v létě dům nepřetápělo, v zimě je slunečními paprsky vytápěn. Na něm jsou umístěny solární kolektory.

V zimě paprsky slunce prosvítí celý dům. Dostanou se až dozadu. Kritické je jaro. Konec března. Slunce je již vysoko na obloze, neprosvítí celý dům (topí méně), ale venku jsou ještě jarní plískanice. Zima. Možná by to chtělo nastavitelný slunolam.

Sluneční studna
Je zdroj světla pro dům. Návštěvníci domu jsou překvapeni, že v domě je více světla, než venku. Je to tím, že když např. večer zapadá slunci, okna běžného domu přijímají světlo z boku. Kdežto sluneční studna z oblohy. I v noci, svítí – li měsíc, není nutno v domě pro běžný pohyb po domě svítit.

Zkušenosti s vnitřní teplotou
Jsou velmi dobré. Předloňská zima, která trvala až do května, dům prověřila. V domě se netopilo. V nejnižší části domu neklesla teplota pod + 15, v garáži + 6.

Vlhkost
Vlhkost v nejnižší části domu regulují zdi z nepálené hlíny. I v koupelně. Jejich další vlastností je, že tlumí zvuk. Nikde nic nevlhne, žádná plíseň.

Zemní registr pro rekuperaci
Je zájem nových investorů nasávat vzduch do rekuperace přes zemní registr. Aby nedošlo k množení plísní v registru, požívají se postříbřené trubky.

Požadavky na pozemek
Dům je citlivě architektonicky zasazen do malá „ráztoky“. Pokud bychom se odmyslili tuto špičkovou technologii, můžeme říci, že se jedná o nevyužitelnou „ ráztoku“. Tady obtížně využitelné pozemek – jeho jižní břeh. Ostatní domy jsou v jižním svahu. Bylo by možné dům realizovat i na rovině, ale nemohly by být několikapatrové. Bylo by nutné navézt hodně zeminy. Je to tedy velmi vhodná architektura do horských a podhorských oblastí, do svahů. Tedy levných pozemků.

Názory návštěvníků
Velmi zajímavé. Při příchodu manželské dvojice je zpravidla muž nadšen, manželka nevěřícně podezřívavá, odmítavá. Při ochodu, po prohlídce domu, manželka je nadšená , říká“ toto chci“, muž má vrásky, přemýšlí jak to vybudovat.

Co daně ?
Správná otázka. Pokud má běžný dům spotřebu energií cca 100 000 Kč za rok, nevydělají jen monopoly. Ale i stát. Minimálně DPH. Tedy 19 000,- Kč každý rok. K tomu je potřeba ještě přičíst poplatky za vodné, stočné, daň z nemovitostí,…U těchto domů, tyto finanční toky odpadají. Pokud mne neklame paměť, neplatí ani daň z nemovitostí. Příjemná, že ? „Stát by měl zakázat stavbu těchto domů.!“

Názor energetického auditora
Zde skutečně pasivní dům funguje. Osvědčené , vyzkoušené. Mnoho stavebních firem se dnes snaží prodat pasivní domy. Jako montované, tím že tam zesílí vrstvu skelné vaty. Kdo někdy viděl tento dům, ví, že montovaný pasivní dům nebude mít tak dobré vlastnosti. Jiná konstrukce domu. Sám mám zkušenosti, že v montovaných rodinných domech je nutno již koncem dubna pouštět klimatizaci. Jsou přehřívané, nemají kam akumulovat. Skelná, nebo kamenná vata neakumuluje. Ani teplo, ani chlad. Dům krytý zeminou nadchnul i mou manželku.

Zděné

Zděná kvalita představuje dům s trvalou hodnotou. Jediným problémem u pasivních domů bylo najít materiál, který by byl pevný, akumuloval teplo, propouštěl vodní páry. Perfektně tepelně izoloval a měl dlouhou životnost. Tedy mnoho protichůdných požadavků.

Kde sehnat takový stavební materiál, splňující mnoho protichůdných požadavků? Byla vyvinuta speciální tvárnice „labyrintového typu". Skořepinu tvárnice tvoří keramika, která je těžká, perfektně akumuluje teplo, má dokonce větší propustnost vodních par, než cihla. Zeď je tedy tvrdá, pevná, lze do ní zatlouci např. skobu na obraz. Místnůstky labyrintu jsou vyplněny izolační hmotou. Fasáda není měkká. Výsledný tepelný odpor je vynikající. R = 6,7. Tloušťka stěny ovšem není velká. Jen 42 cm.

Nezateplujte

Zateplování v daném případě je zbytečné. Běžné zateplovanými systémy mají životnost cca 30 – 35 let. Kdežto tvrdá tvárnice je tvrdá tvárnice. Vyberete – li vhodný materiál novostavby, nemusíte opakovaně zateplovat. Opakovaně píši proto, že běžné zateplovací fasádní systémy nemají tak dlouhou životnost, jak bychom si přáli.

Výběr zdiva

Je zásadní věc, která ovlivní celý váš život. Zdivo již nikdy nevyměníte. Okna můžete vyměnit, střechu můžete vyměnit, podlahy můžete vyměnit, zdivo již nikdy nevyměníte. Pokud budete volit běžnou cihlu + zateplovaní systém, těžko dosáhnete pasivního standardu. Navíc polystyrén zeď zalepí, z hlediska průchodu vodních par. Kdežto keramická tvárnice má dokonce 6 x lepší propustnost vodních par, než cihelná tvárnice bez polystyrenu.

Pracnost stavby

U montovaných domů je pracnost stavby strašně vysoká. Je nutno použít perfektní folii. Montovaný pasivní dům je velmi náročný na kvalitu práce. Zděný pasivní dům je mnohem jednodušší. Prostě za sobotu vyženete patro.

Střecha

Běžná střecha není levná. 320.000 – 400.000 Kč u domů 10 x 10. U bungalovů i 750.000,- Kč. A to jen tesařská práce + klempřina + střešní kritina. K tomu ještě musíte dopočítat a hlavně domontovat (je to pracné tedy drahé) folie parotěsná + paropropustná. + Tepelná izolace + sádrokartony. A máte milion hned.

Pro pasivní domy je lépe využít sendvičové panely. Jde o panel cca 2 x 6 m, (dle požadavků stavby, třeba i 10 m), který vám na stavbu doveze auto a hydraulickou rukou, nebo jeřábem jej vyskládá přímo na střechu. Vy jej pouze stáhnete laťovkou, na kterou dáte již střešní krytinu. Panel má již v sobě dřevěné nosníky, izolační hmotu, a povrchové vrstvy. Snadno, rychle, vysoce účinně, vysoce produktivně. Nejrychlejší podkroví. Proč si život nezjednodušit?

Rekuperace

Rekuperace v minulosti byla hrůza, která „dusila" stavební firmy. Nadimenzování vzduchotechnických rozvodů není jednoduché. Realizace rekuperace byla drahá. A co teprve údržba. Dnes lze výhodně použít bezrtrubní rekuperaci invertorovou. Jednoduchá, elegantní, nemusíte čistit potrubí, neboť žádné není. Ani se tedy v potrubí nemohou množit bakterie. Snadno lze použít tuto rekuperaci i při zateplování starších domů, abyste dosáhli zvýšení dotace na zateplování.
A hlavně má invertorová rekuperace téměř zanedbatelnou spotřebu elektřiny, ve srovnání s běžnou trubní rekuperací. Jen 2 W má spotřebu ventilátor, uložený nikoliv na ložiskách, jak je běžné, ale v

magnetickém poli. Tedy o hlučnosti ventilátoru je asi zbytečné psát.

Otopný systém

Otopný systém se může velmi zjednodušit. V pasivním domě jsou velmi malé nároky na vytápění. V praxi se dává topné folie pod plovoucí podlahu. Může se ale i dát otopný systém. Radiátory nebo podlahovka. U pasivních domů se ale zpravidla nedává. Ideální je pec. Zatopíte v ní a akumuluje vám teplo pomalu několik dnů. Uvaříte oběd a máte zatopeno. Naši předci byli chytří.

Ceny

Možná budete překvapeni. Dům 140 m^2 vyšel před 3 roky jen na 2,8 milionu + DPH cena na klíč. To uznáte, že je supercena. Téměř dokonce 2 x levnější, než montovaný dům! Ale zděný je zděný. To je jiná kvalita. Svépomocí byste se měli dostat výrazně níže. A nemusíte zateplovat. Tepelná ztráta toho domu byla jen 2,9 kW.

Energie versus náklady na provoz domů:

Mám praktické zkušenosti, že Pasivní dům bez tepelného čerpadla má vyšší náklady na provoz, než běžný rodinný dům s tepelným čerpadlem.

Nízkoenergetický rodinný dům bez zateplení - Fikce nebo skutečnost?

Každý říká : „ Dům nejprve dobře zateplím, vyměním okna, pak budu uvažovat o tepelném čerpadle". Je to ale správný postup ?

Tento dům možná znáte z časopisů. Je velmi hezký, často je prezentován v tisku. V Trenčíně. Dům je nezateplený, hodně prosklený. Běžné sklo, nikoliv vakuovky. 2 podlaží, celkem 180 m^2 podlahy. Před 9 lety jsme zde instalovali tepelné čerpadlo voda – voda. 14,3 kW. Teplo se odebírá z vrtané studny hloubky 12 m. Je zde vysoká vápennitost vody 21 německých stupňů ! Přesto měděný trubkový výměník nebylo nutno, ani po 6 letech, čistit.
Topí do podlahového otopného systému a ohřívá teplou vodu. Není zde záložní elektrokotel. Jen krb, který se využívá jen pro okrasu. Občas...

Náklady na vytápění :

Tepelné čerpadlo je správně nadimenzované, a tedy vysoce úsporné.
Do loňského roku 5 měsíců x 800,- Koruny /měsíc, celkem tedy 4 000,- Sk ročně. Od Zdražení el. Energie 1700,- korun měsíčně, za rok tedy 8 500,- korun. !!! Při ceně 1,60 Sk za kWh nízký tarif.
Za rok 2008 byla faktura již 12 000 Sk. Cena energií nám roste.

Návratnost:

Vytápění tohoto domu nyní po zdražení zemního plynu by vycházelo 45 - 60 000,- korun. (dnes již přes 70 000 Sk. Díky tomu, že v domě je instalované tepelné čerpadlo, dům má velmi levnou elektřinu i pro ostatní spotřebiče. Lednička, pračka, mražák, žárovky to vše jsou další úspory. Investice do tepelného čerpadla se majiteli již **vrátila.**

Podlahový otopný systém je dimenzován pro tepelné čerpadlo. Tedy malinko odlišně od podlahovýh otopných systémů pro zemní plyn. Dům je halového typu. Přesto, teplo se drží u země. Je li v patře na termostatu + 21 ^{o}C. V přízemí je + 23^{o} C. Tedy příjemné vytápění, bez průvanu.

Investice do zateplování, nebo výměny oken, nemá smysl. Cca 200 000 korun by mělo návratnost delší, než 100 let.

Majitel domu. Ing. Haško je bývalý zaměstnanec elektrárny. Eviduje přesně spotřebu energie.
Tvrdí, „Můj dům je nízkoenergetický , i bez zateplení. Spotřeba je jen 23 kWh / m^2 a rok.“

Energeticky úsporný rodinný dům na Zlínsku

Musí být ekonomika v rozporu s ekologií? Nemusí! Představujeme energeticky úsporný rodinný dům na Zlínsku. Inspirujte se.

Pan Kůdela je ekonomicky myslící puntičkář. Může být ekonomika v rozporu s ekologií? Dům má plochu cca 130 m2 - 2 patra. Portix 36,5 cm + zateplení 7 cm polystyrenu . Oddělená garáž.Podlahové vytápění v obou patrech.

Vlastní studnu, septik na vyvážení a tepelné čerpadlo 8,8 kW voda-voda. Je-li v místnostech + 21°C (díky podlahovému vytápění), mají všichni pocit,že je přetopeno!

Okna plastová, 5-ti komorová, pokovená, plněná Argonem. Pokovení skla je úžasné. V zimě neodchází teplo ven, v létě nejde teplo okny dovnitř! Neotevřete-li v létě okno, je v domě zima. Což je velmi příjemné. Není nutno platit elektřinu za klimatizaci. Okna pro dům byla v ceně jen 80.000,- Kč. Okna nemají mikroventilaci, jen zimní a letní polohu těsnění. Výměnu vzduchu spolehlivě postačuje zajišťovat digestoř. Tepelné čerpadlo topí do akumulační nádoby 750 l, v které je i výměník pro solární kolektory. Tyto se budou instalovat později. V kotelně je ještě záložní litinový kotel na tuhá paliva, který se nepoužívá.

Dům, jak vidíte na obrázku, je ve 2. sněhovém pásmu, podhorské oblasti.

Dům má vlastní studnu, měsíční náklady na energie 500,- Kč + vyvážení septiku. V ceně elektřiny je i svícení, vaření i provoz kutilské svářečky. V letošním roce bude p. Kůdela instalovat čističku odpadních vod a solární kolektory.Takže náklady na provoz domu nestoupnou. Navíc je možné, že investici do ČOV zaplatí obec. Pro obec i občany je výhodnější pořídit 260 čističek, než budovat kanalizaci za desítky miliónů. Občané nebudou platit stočné, obec nebude nutné (již potřetí) rozkopat, vyčištěnou vodu bude možné používat na zalévání. V obci je nedostatek vody.

Je nanejvýš ekologické čistit vodu v místě jejího znečištění a opět ji použít. Pan Kůdela Vám rád dům předvede a podělí se o zkušenosti. Ve Zlíně se připravuje výstavba 20 obdobných domů. Cena domu – hrubá stavba cca 1,5 milionu. Na klíč dle katalogu 3 miliony. (nabídka roku 2006).
Po zavedení nového DPH 19 %, při inflaci ve stavebnictví meziročně 10 % , v roce 2008 bude stejný nový dům v ceně 5 milionů Kč. Je lepší platit hypotéku 13 000,- Kč měsíčně, než nájem 12 000,- Kč měsíčně v bytě 3 + 1. (No je to pravda, odhad je letos 4,9 milionu Kč).

Obytný prostor lze ještě zvětšit umístěním tepelného čerpadla do garáže, nebo do kuchyně a zrušením místnosti kotelny.

Bydlení v tomto domě je mnohem ekologičtější, ekonomičtější, příjemnější a zdravější, než např. v energeticky pasívních domech – zemljankách.

Ekologie není o penězích, ale o informacích

Pasivní domy – mýty, zbožná přání a realita:

(tento článek vzniknul v roce 2007 na základě série mých přednášek pro Centrum pasivného domu v ČR, kdy jsem měl možnost výměny informací a zkušeností ze zahraničními firmami).

Topí se v pasivních domech? Když se řekne pasivní domy: Co jsou mýty a co realita?

Pokud si koupíte od nás pasivní dům, nebudete platit za energie téměř nic. Je to vysoce úsporné. V pasivních domech se netopí. Není zde ani otopný systém. V zimě, která trvá extrémě jen 21 dnů, si oblečete svetr. Tyto informace poskytují nejen dealeři, ale i někteří čeští akademičtí architekti. Jaká je realita ?

Informace o pasivních domech dnes poskytuje kde kdo. Nejvíce a nejsebejistěji ti, kteří o tom vědí asi nejméně. Každý by rád prodal. Je velký rozdíl odkud a jaké informace čerpáte. *„ Před 2 lety jsem navštívila jeden EKIS. (energetické konzultační a informační středisko, placené státem a EU.) Když jsem řekla, že budujeme sídliště pasivních domů, řekli mi, že to je pěkná blbost, zda se nechci raději zabývat něčím jiným“*, říká moje známá paní Frkalová ze Zeleného bydlení. Dnes sídliště již několik let stojí. Lze odtud čerpat informace a zkušenosti. Na vysoké odborné úrovni jsou přednášky Ing. Klobušníka z Energy centre České Budějovice. Na přednášky zve více expertů z oblasti pasivního

bydlení. Informace jsou velmi cenné a navíc pravdivé! Nejsou to jen obehraná reklamní tvrzení dodavatelů. Energetika je dnes vysoce prestižní obor. Každý by do něj rád fušoval. Dokonce i někteří architekti. Ale je to taky velmi náročný obor. Stále se mění technologie, vyvíjejí se, a neustále rostou i ceny energií. Bylo by proto vhodné obracet se na energické auditory, kteří se danou problematikou zabývají. Těžko vám bude odpovědně a aktuálně radit energetický auditor z teplárny, nebo jaderné elektrárny.

Seminář pro odborníky i laickou veřejnost v Českých Budějovicích měl vysokou úroveň. Je velmi zajímavé, že názory odborníků se lišily!

Jaké je tedy pravda o pasivních domech?
„Pasivní dům má vyšší náklady na energie, než můj byt 3 + 1 v Centru Českých Budějovic." Říká Ing. Klobušník. Proč srovnává byt 3 + 1 s domem? Nízkoenergetický RD o velikosti 162 m2 se považuje za poměrně velký ! Byt 3 + 1 je cca 100 m2. Tedy velikosti jsou srovnatelné. Dnes se stále více začíná dbát na hospodaření s vodou. I u běžných RD jsou náklady na vodu 2. nejvyšší. Tedy hned za energiemi. Není proto dobrý nápad, jen tak lehkovážně se připojit na centrální kanalizaci. Daleko výhodnější je modernější způsob decentralizovaného čištění vod. Mít vlastní čističku a vyčištěnou vodu opět použít na vlastním pozemku. Tedy voda se čistí v místě znečištění a zde se opět používá! Viz www.akvatik.cz Čistá voda zdarma. U pasivních domů náklady na vodu mohou být vyšší, než náklady na energie. A mít městskou vodu, ještě neznamená, že je to kvalitní voda.

Nízkoenergetické domy.
„Na trhu v ČR se prodává a nabízí spousta nízkoenergetických domků. Jenže jen málo z nich je skutečně nízkoenergetických," říká Ing. Klobušník z Enetrgy Centra české Budějovice. Firmy dnes vidí vývoj trhu a chtějí prodat. Nabízejí tedy něco, co je „IN". Buď nevědí, že nízkoenergetický RD má mít spotřebu energií na vytápění do 50 kWh/ m2 a rok, nebo si myslí, že slovo nízkoenergetický je adekvátní úsporný. Velmi často vidím kolem cest stavíme nízkoenergetické rodinné domky. Když zastavíte a zeptáte se, co do toho dávají, tak Vám řeknou. 18 cm skelné vaty + 4 – 5 cm polystyrenu. Zákazník platí „nízkoenergetický RD," ale má běžný standard. Ne nízkoenergetický RD. Nízkoenergetický rodinný dům by měl mít šířku zdi (polystyren, vata) 40 cm, pasivní dům PD 60 cm.

Jaké jsou zkušenosti z Rakouska?
O nich přednášel Ing. Karl Furstenberger ze společnosti O.O. Energiesparverband. V Rakousku jsou s pasivními domy mnohem dále, než v ČR. Jsou jich tam tisíce. Jsou tam i demonstrační domy, kde si můžete objednat pobyt a vyzkoušet si, jak se v pasivních domech bydlí. Jsou dlouhodobě vyprodané. V Rakousku je podstatně tepleji, než v ČR. (Horní Rakousko). Je zde i o 20 slunečných dnů více, než v Jižních Čechách. A v Jižních Čechách je zase podstatně tepleji, než v Praze, nebo Krkonoších. Určitě jste si všimli, že i v Prosinci je ve Vídni zelená tráva. Pasivní domy jsou právě zaměřeny na využití sluneční energie a všech vnitřních energií domu. V Rakousku se do pasivních domů montují otopné systémy. Radiátory, stěnové vytápění, nebo podlahové otopné systémy. I pasivní domy, které původně otopné systémy neměly, téměř všechny si otopné systémy dodatečně (tudíž složitěji a dráž) dodělávaly. Topí se buď peletkami, dřevem, tepelným čerpadlem, popř. topným olejem. Přímotopy jsou v Rakousku zakázány! Domy musí mít standardní otopné systémy.

V Rakousku se hodně domů i renovuje na pasivní domy. Např. školky. Radiátory (původní otopné systémy) v nich zůstávají. Zatímco čeští architekti (teoretici) tvrdí, že krátkodobá tepelná nepohoda v zimě nevadí (dáte si svetr), v mnohem teplejším Rakousku se v Pasivních domech topí. (Ono, pokud Vás chytnou záda z prochladnutí, a vy s tím pak půl roku marodíte, to by jste některé chytré české architekty nejraději…) V Rakousku v pasivních domech bydlí i rakouští architekti! Sami tomu věří. Od roku 2015 se budou v Rakousku stavět již jen Pasivní domy. Žádné jiné. Tedy běžný standard. Vzduchové otopné systémy neposkytují dostatečnou tepelnou pohodu při teplotě + 20 ^{o}C. Naopak teplá podlaha vytváří pocit přetopení již při + 21 ^{o}C vzduchu. Sálá teplo. Většina Rakušanů nechce mít nikdy vnitřní teplotu pod + 20 ^{o}C. Velká většina pasivních domů v Rakousku překračuje i několikanásobně spotřeby energií, než by měl pasivní dům spotřebovávat. Přesto, že ale požadavky na tepelné izolace pasivních domů jsou v Rakousku vyšší, než v ČR. A je tam navíc tepleji.

Na základě zkušeností je nutno v Rakousku pasivní domy dotápět. Přesto, že je tam rekuperace. Často bývají mlhy. To je převratná informace pro českou veřejnost, po přednášce se lidi ještě jednou ptali přednášejícího, zda pasivní domy je opravdu nutné dotápět.

Někteří čeští architekti mlhy ani počasí, kdy je zataženo, neuznávají. Prostě Vám vnutí, že solární kolektory vám dodají 75 % ohřevu teplé vody a hotovo. Bez diskuze. Je vysoce pravděpodobné, že solární kolektory sami doma nemají.

Dotace V Rakousku je dotace nároková. Není to dotace, ale půjčka na 30 let. Jestliže splníte podmínky, půjčku dostanete.

Nízkoenergetický dům	50 kWh/m2 a rok	47 000 EUR
Nízkoenergetický dům	30 kWh/m2 a rok	54 000 EUR
Pasivní dům	10 kWh/m2 a rok	57 000 EUR
Každé dítě		+ 10 000 EUR
Řadový dům		+ 18 000 EUR
Sluneční clony		+ 3 000 EUR

Zajímavá byla i přednáška p. Mgr. Palečka ze společnosti Radion. Zabývá se diagnostikou kvality provedení pasivních domů. P. Mgr. říká *„ Pasivní dům není o kalkulaci. Ale o pocitu nezávislosti. Úspora 4000 Kč na energiích nikoho nezvedne. Ale Investor pasivního domu se bude odlišovat od ostatních. Bude novátorem. Nebude dělat chyby svých předků, stavitelů.“* To je důvod stavby pasivního domu. Pasivní dům musí být perfektně vzduchotěsný. Jinak zničíte tepelnou izolaci (vatu) i kdyby jí tam bylo metr.

Zajímavá byla i přednáška Ekonomika pasivního domu Ing. Jana Bárty, z Centra pasivního domu. V podstatě potvrzovala výše uvedené závěry a zkušenosti.

Pro srovnání ještě uvádím 2 fotografie z jednoho dne : 6.11. 2007 České Budějovice cca + 10 °C, příjemně teplo, slunečno, Lidečko (Vsetín) zima, sníh a mráz. Albeřice (u Trutnova) 9. 11. 0,5 m sněhu. Jiné nároky na vytápění budou např. v Břeclavi, jiné v Ostravě,jiné v Rakousku, jiné v ČR.

6.11. 2007 České Budějovice cca + 10 °C

6.11. 2007 Lidečko (Vsetín) zima, sníh a mráz

I v ČR existují kvalitní projektanti a architekti pasivních domů. Jsou však přetíženi. Měl jsem možnost vyslechnout několik přednášek architektů o pasivních domech. Mohu srovnávat. Velmi kvalitní je např. Ing. Arch. Josef Smola. Pasivním domům se věnuje asi 10 let. Spousta bohatých zkušeností, realizací a patentových řešení tepelných mostů. Mohu jedině doporučit.

Myslím, že tak jako přednáška, tak i tento článek přináší převratné informace pro českou veřejnost. Ale i pro odborníky. Je nutno odlišovat reklamní sdělení od faktů. Třídit a ověřovat informace. Nejen hltat.

Jaké jsou tedy závěry?
Pasivní dům určitě ano. Je to výborná věc. Nečekat ale od něj nemožné. Otopný systém rozhodně do něj realizovat. Dle mého názoru ideální je podlahové vytápění. Zajišťuje akumulaci tepla v zimě i chladu v létě. . Zajišťuje tedy tepelnou pohodu.

Je vhodné dimenzovat jej pro tepelné čerpadlo. Pak Vám postačuje teplota topné vody kolem + 28 °C. Což zajišťuje vysoký výkon a vysoký topný faktor. Stejně tak lze využít solární kolektory, které v zimě dávají „s bídou + 30 °C , neboť slunce má špatný úhel a zapadá o půl 3." Tak malé tepelné čerpadlo lze napájet i Fotovoltaikou. Pak máte teplo zdarma.. V Rakousku, kromě tepelných čerpadel se používají malé peletkové kotle. V ČR pece. Výborně akumulují teplo, lze na nich i vařit.

Tepelné čerpadlo je jistota.

Vytápění a větrání pasivních a nízkoenergetických rodinných domů

Rekuperace:

Nízkoenergetické domy a rekuperace. Víte, jak to skutečně s rekuperací vypadá. Vyplatí se vůbec?

Jeden známý má nízkoenergetický dům. Protože je energetický expert, sám si jej „vychytal" Dům ve dvou patrech má asi 150 m^2. Vnitřek zděný, kvůli akumulaci tepla a chladu, obálka budovy montovaná. Tepelné ztráta pouhých 3,6 kW. Člověk by na první pohled řekl, že to musí vytopit „ 2 svíčkami".

Dům je na studené Vysočině. Má málo oken. Vedlejší dům je taktéž montovaný, nízkoenergetický, avšak má francouzská okna, musí v praxi topit i v létě.

Jaké má dům s tepelnou ztrátou 3,6 kW technologie?

Rekuperaci, která nasává vzduch přes zemní výměník. V zimě je tak vzduch předehříván, v létě chlazen. Dotápění zajišťují 2 elektropatrony 2 x 6 kW. Teplou vodu elektrický bojler, vytápění v zimě zajišťují dřevěné brikety v kamnech 4 kW. Letní chlazení by tedy mělo být zdarma, jak hlásají slogany prodejců.

Překvapení

První rok byl investor velmi překvapen. Letní provoz rekuperace spotřeboval 3 000 kWh za 3 měsíce. To je dnes 9 000,- Kč. Celoroční provoz rekuperace hrozil velkou finanční zátěží. Investor proto volal výrobci rekuperace, co se to děje. Odpověď zněla: Ano, je to v pořádku, rekuperace mohla spotřebovat 3 000 kW v létě, neboť vy si platíte komfort. Jeden ventilátor má 350 W, druhý 450 W. Denní spotřeba 20 kWh. Pro mne je to nová informace. Přínosem rekuperace není tak moc energetická úspora, jako komfort.

Je to 20 kWh denně moc? Pro srovnání – špatně zateplený dům asi 260 m^2 s tepelným čerpadlem země voda, spotřeboval loni, koncem listopadu, na vytápění a teplou vodu 17 kWh denně.

Ilustrační foto

Přerušovaný provoz

Jak to řešil investor do rekuperace? Přerušovaným provozem. Dnes rekuperaci řídí počítač, jede vždy 10 minut, pak 30 minut stojí, spínají ji taktéž vlhkostní čidla z kuchyně a koupelny. V létě se k chlazení nevyužívá nepřetržitý provoz rekuperace, ale chlad se přirozeně akumuluje ve zděném jádru domu. Jinak mezi „námi děvčaty“, 800 W je hodně, to už se blíží příkonu kompresoru běžné nástěnné klimatizace.

Ing. Šála, CSc, přední český stavební expert říká, rekuperace je dobrá věc. Výhodou je perfektně čistý vzduch a máte možnost volby. Můžete, nebo nemusíte ji využívat.

Pokud zvážíte stavební komplikace při realizaci rekuperace, (průchody přes zdi, porušení stavebních konstrukcí, zabrání prostoru bytu potrubím), cenu rekuperace (150.000 – 250.000 Kč) , hlučnost provozu samotné rekuperace, přenos zvuku po bytě potrubím (rádio, hru na hudební nástroje), obtížná desinfekce a čištění vzduchotechnického potrubí, potíže se vzduchovým zemním registrem (pokud není postříbřen je to ideální líhniště bakterií), nedával bych při realizaci novostavby rekuperaci nejvyšší prioritu. Mohu – li srovnat, několikanásobně užitečnější a přínosnější bude tepelné čerpadlo, i solárnímu systému bych dal přednost před rekuperací.

Já sám jsem si v novostavbě rekuperační rozvody realizoval, s tím, že pokud se mi to nebude líbit, zazdím je. Jsou realizovány kvalitně, avšak svépomocí, tedy velmi levně. Chci je taky využít k teplovzdušným rozvodům. Z důvodu omezení hlučnosti jsem volil 2 trubní rozvod, nikoliv foukání vzduchu pode dveřmi.

Tepelné čerpadlo v nízkoenergetickém RD:

Budu stavět nízkoenergetický rodinný dům. Vyplatí se mi tepelné čerpadlo? Ptá se každý. Určitě je to zbytečné a investice dio tepelného čerpadla se Vám při tak nízkých nákladech na vytápění nikdy nevrátí. Zní odpověď prodejců nízkoenergetických domů. Jaká je realita?

Tepelné ztráty novostaveb stále klesají. Dnes se stavějí domy s tepelnou ztrátou 3, 4, 5 kW. Dříve to bylo 12,15, 17 i 20 kW. Teorie říká, že moderní domy s tepelnou ztrátou 3 až 5 kW postačuje vytápět

přímotopy, není nutno budovat radiátory, natož pak tepelné čerpadlo.

Ve skutečnosti ovšem dochází ke skokovým růstům cen energií. Elektřina přímotop, ještě před 3 až 4 lety byla v ceně 1 Kč. Dnes s paušálem 3 Kč. Zvýšení cen na 4,5 Kč je již naplánováno, není v nedohlednu ani 10 Kč / kWh. Jen nyní bylo zdražování přibrzděno dočasně krizí.

Běžnou součástí moderních domů je dnes rekuperace a solární panely. Dá se říci, že brzy již jiný dům ani nepostavíte, v některých částech Evropy je to nutnost, dle stavebního zákona již nyní.

Kolik, zaplatí úsporný nízkoenergetický rodinný dům za vytápění? Stále více důležitou položkou je ohřev teplé vody, který již dosahuje 50 % celkových nákladů na vytápění.

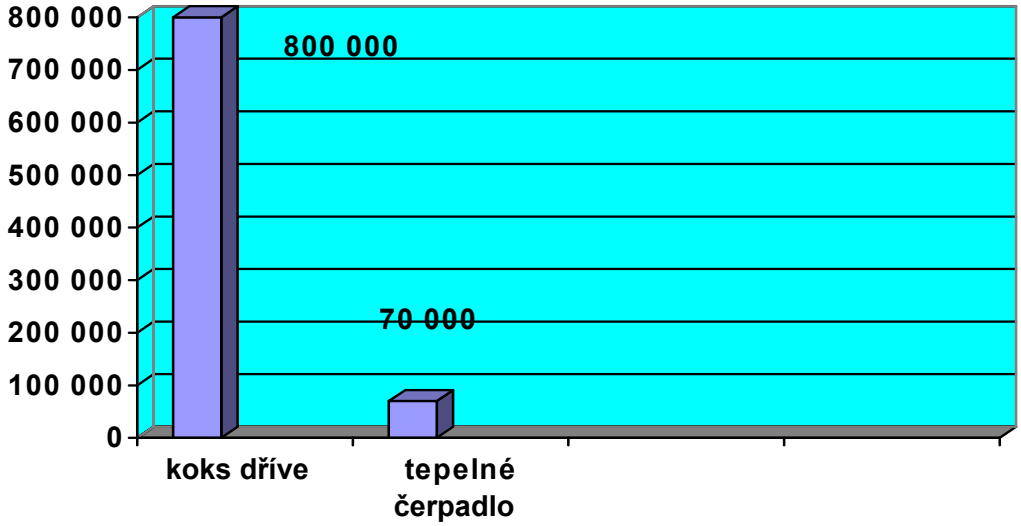
Tedy úsporný dům, 3 lidi, spotřebují 10.000 kWh na teplo. Při současné ceně 3 Kč / kWh je to 30.000,- Kč ročně. Je nutno pořídit jednoduchý, levný a vysoce účinný systém tepelného čerpadla s cenou 150 - kolem 190.000,- Kč. Na vytápění a teplou vodu pak spotřebujete 3.000 kWh tedy 9.000,- Kč / rok. Díky zdražování energií je pak návratnost investice do tepelného čerpadla 4 – 5 let, což je velmi příznivé.

Jen jediný systém umožňuje mít tyto parametry. Přímé vypařování. Měděný zemní kolektor na zahradě. Měděný zemní kolektor má několikanásobně lepší tepelnou vodivost, než dříve používaná plastová trubka. Taktéž princip, je jednodušší a účinnější, i instalace je levnější. Tento model budeme dodávat v roce 2010.

Energeticky úsporné stavby větší výkony – polyfunkční budovy:

TEPELNÉ ČERPADLO ZADARMO

Objekt školy v přírodě v TATRÁCH dříve protopil 800 000,- SK v koksu + obsluha kotelny.
Na podzim 2004 jsme tam nainstalovali tepelné čerpadlo 125 kW. Protože škola – státní organizace si nemůže vzít leasing, dohodli jsme splátkový prodej.
Škola neinvestovala ani 1 Sk, platí nám úsporami za teplo.
Tepelné čerpadlo bude mít zaplaceno za 3,4 roky. Roční otop tepelným čerpadlem - do 70 000,- SK (cca 60 000 kwh elektrické energie). Je zde vysoký topný faktor 5.
Budova je nezateplená, okna starší dřevěná, otopný systém plechové radiátory. **Ani v největších mrazech nebylo nutno zapínat jiný zdroj tepla**, než tepelné čerpadlo.
Ve škole je příjemně, všude teplo.



Ani v největších mrazech nebylo nutno zapínat jiný zdroj tepla než tepelné čerpadlo. Budova školy je stará, nezaizolovaná.Okna jsou stará profukují. Otopný systém tvoří staré plechové radiátory, tlusté ocelové rozvody.
Nezateplená střecha, ze střechy visí až 3 m rampouchy ledu.

Ekologie je o informacích. Ne o penězích. Rychle se zaplatí z úspor.

Škola v přírodě Andrea Sládkoviče – Hranovnické pleso

Objekt je školské zotavovací zařízení. Je vystaven na místě původního loveckého zámečku Bulharského Cara. Je zde o 20 % čistčí vzduch než v Tatrách. Astmatici mohou vysadit léky a léčit se pouze dýcháním čerstvého vzduchu. Ideální poloha na hranici Slovenského ráje a Nízkých Tater, vzdálenost 18 km od Vysokých Tater.
K dispozici je venkovní bazén s teplou vodou, třídy, učebny a hřiště. Díky velmi nízkým provozním nákladům má škola v přírodě super ceny – 260 Sk /noc včetně 5 jídel – výborná kuchyně. Vytíženost hotelu dosahuje 100 %. Nyní je údajně škola mimo provoz, objekt budovy nabídnut ke koupi.

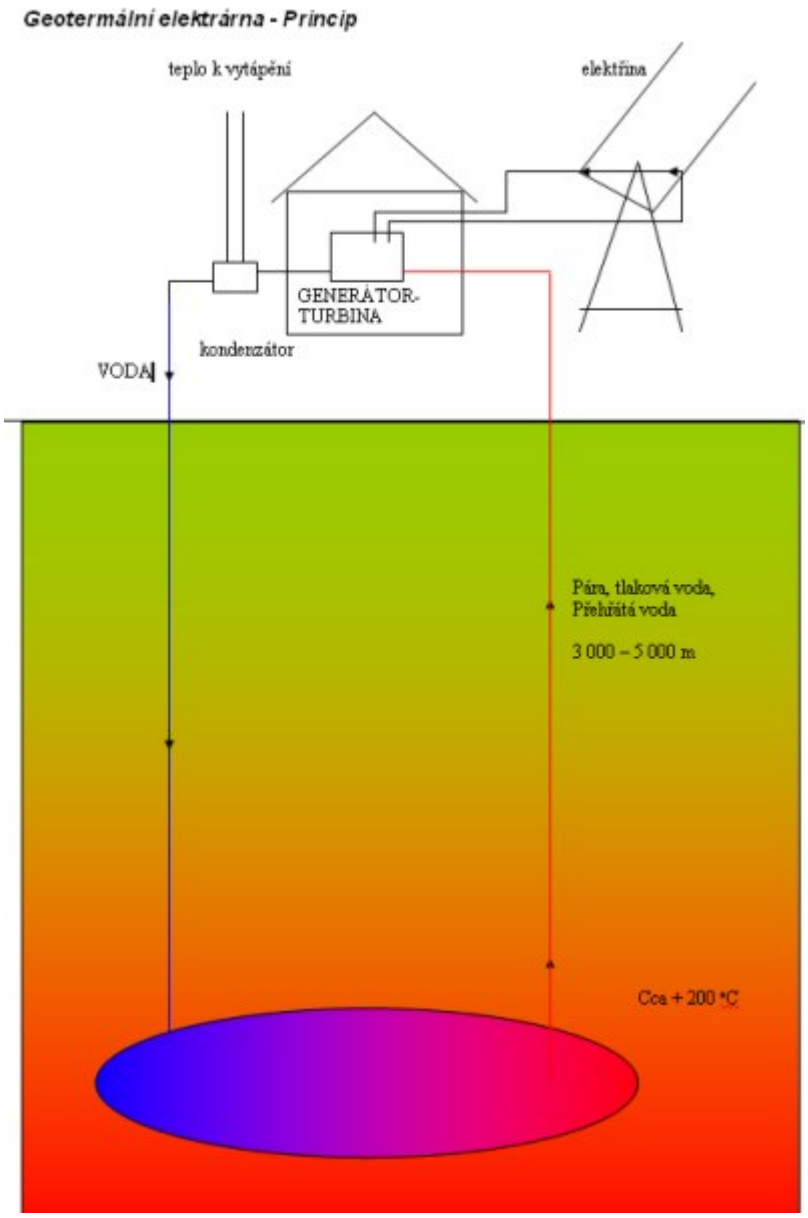
Energeticky soběstačné budovy:

Realizaci lze vidět na Slovensku. Cca 4000 m ^{2}. Systém řeší topení i chlazení – klimatizaci. Vhodný pro polyfunkční budovy. Banky, obchody, kanceláře. Z jižních částí budovy se přenáší teplo do severních částí budovy . Ze severních částí budovy se chlad přenáší do jižních. Unikátní řešení.
Příjemné, ekologické, vysoce energeticky úsporné, přátelské vůči Zeměkouli.

Geotermální elektrárny. Teplo a elektřina zadarmo, napořád a bez emisí:

Čas běží, technologie zrají, fosilní energie zdražují.
Je nutno mít geotermální vrt. Postačuje teplota +100 stupňů celsia, aby produkovala elektřinu. To je velká změna. Dříve bylo nutno vrtat velké hloubky. 3 – 5 km. Abychom dosáhli teplotu + 200 stupňů celsia. Vodní pára pak hnala turbínu. Dnes, při použití kapalin z vypařovací teplotou + 30 stupňů celsia, se požadavky na vstupní teplotu radikálně snižují. Pro Vaši informaci. Lze zjednodušeně tvrdit, že v hloubce 150 m je + 15 stupňů celsia.

Není šance vyrábět elektřinu z termální vody kolem + 30. Potřebujete termální vodu minimálně + 100 stupňů celsia k výrobě elektřiny. Jsou potřebné zvláštní turbíny. Konvenční turbíny pracují na páře. Pro tyto turbíny uvažovaná teplota je příliš nízká. Nízko teplotní turbíny běží s médiem s vypařovací teplotou od 30 stupňů (ORC-turbines) nebo se míchá voda se čpavkem (Kalina turbines). (Do 6 m hloubky se projevuje latentní teplo. Tedy sluneční záření. Až od hloubky 6 m lze mluvit o geotermálním teple. Teplo ze žhavého zemského jádra.)



Košice mají zvlášť vhodné podmínky pro geotermální elektrárnu. Jsou zde mnohem vyšší tepelné gradienty než je obvyklé.

Autor: Ing. Sýkora Pavel, Energetický auditor
Technický ředitel
www.mastertherm.sk