

Zpráva o 10-letých zkušenostech života v pasivním domě

10 let života a bydlení v pasivním domě



Na **10 let života v pasivním domě** se ohlédla rodina Frankových z Viernheimu v listopadu 2009 a mohla o tom leccos vyprávět. Jejich zkušenosti zajímaly Dr. Klause Keßlera, jednatele poradenské agentury pro ochranu klimatu a ovzduší a úsporu energie svazek obcí (KliBa) Heidelberg, a Hanse Bommera, jednatele společnosti Puren s.r.o. Überlingen. Oba se denně zabývají tématy úspor energií, proto je pro ně obzvlášť zajímavé vyhodnotit 10 leté zkušenosti s užíváním pasivního domu a poučit se z nich. Společně proto Klaus Keßler a Hans Bommer nedávno položili několik otázek týkajících se zkušeností s 10 letým obyváním pasivního domu manželům Frankovým.



U kulatého stolu: 10 let v pasivním domě, zprava doleva: Hans Bommer, jednatel firmy Puren s.r.o., Ulrich a Kristin Simon Frankovi, majitelé a obyvatelé pasivního domu, Dr. Klaus Keßler, jednatel společnosti KliBa Heidelberg, Alois Bärtele, projektový manager tepelně izolačních systémů Puren s.r.o.

Pohled zpátky

V roce 1999 byla vize rodiny Frankových realizována a kousek po kousku dokončena. Místo jednání je Viernheim, druhé největší město v okrese Bergstrasse uprostřed trojúhelníku Rýn Neckar. Viernheim nese též označení Brundtlandské město připomínající Brundtlandskou zprávu uveřejněnou v roce 1987 světovou komisí pro životní prostředí a vývoj. Tato zpráva působila jako startovní výstřel celosvětových rozhovorů o trvalosti a trvalém vývoji. Viernheimští si před 10 lety dali za cíl postavit sídliště s takovými obytnými domy, jejichž energetická účinnost by byla o 30% výhodnější než v tehdy běžném nízkoenergetickém domě. Těchto 30% bylo Frankovým ještě málo, neboť koneckonců byly již postaveny i pasivní domy



2 obrázky nahoře: pohled na pasivní dům zředu a zezadu po dokončení v roce 1999

s podstatně lepšími hodnotami. A taková byla vlastní vize když plánovat, tak pořádně a s ohledem na budoucnost. Našli si tedy architekta, který jim pomohl jejich vizi zrealizovat. Ještě k tomu byli sami ochotni „zavrtat se“ do obrovských stohů stavebních podkladů, detailních propočtů a informací o výrobcích. Mnohdy si přitom pán a paní Frankovi připadali jako běžci přes překážky, kteří musí obstát v těžkém boji se stále většími překážkami.

Zpočátku se setkávali s mnoha pochybami u přátel a příbuzných, kteří doporučovali spoléhat se spíše na osvědčené než pouštět se do takové neznámé.

Skutečně museli Frankovi tehdy mnoho zvažovat, nešlo vsadit na dlouholeté zkušenosti s novými prvky. Někteří řemeslníci odstoupili od své nabídky, protože ještě nikdy nepracovali na stavbě pasivního domu. Stavební prvky s trojitým sklem byly pro mnohé výrobce prototypy. Také výběr zateplovací hmoty se ukázal těžkým, poněvadž mnozí výrobci kapitulovali před požadavky jednovrstvé 300 mm silné zateplovací desky. I stavební povolení na sebe nechalo čekat a pak bylo uděleno jen pro sklepní prostory. Městské úřady vyjádřily obavy ze zplodin, které by vznikly případným požárem silně zateplené fasády. Časem považoval pan Frank za osobní a sportovní výzvu překonávat tyto překážky.

Ale nyní k rozhovoru a zprávě o zkušenostech.

Proč jste se před 10 lety přes veškeré těžkosti rozhodli ke stavbě pasivního domu?

Z jednoznačně ekologických zásad, z přání žít s pokud možno malými výdaji za energii, ale s vysokým komfortem. „Měli jsme už tehdy naše dvě děti a chtěli jsme pro nás vytvořit teplé hnízdečko jako základ zdravého života.“ Obzvláště paní Franková ve starém bytě, který měl vlhké stěny, mrzla a byla jí často zima na nohy. Teplé bačkory s kožešinou a měkká vyteplená deka byly ve starém bytě nutností, aby se tam člověk cítil dobře i v zimě. „Proto jsme chtěli dům, v němž by se především teplota a vlhkost vzduchu nechaly konstantně nastavit a udržovat. Navíc nám bylo jasné, že náklady na spotřebu energie budou stále stoupat. Z toho vznikla úvaha investovat při stavbě domu trochu více, aby se následně ušetřilo.“

Vyplnila se vaše představa pohodlného bydlení?

Na tuto otázku můžeme ve všech ohledech odpovědět kladně. Užíváme si naše světlé místnosti a především velký stůl pod prosklenou střechou. I v pochmurných dnech je tam krásné světlo. Pro slunečné dny máme zastiňovací techniku, která je nutná pro vytvoření příjemné teploty, přičemž v místnostech je pořád dostatek světla a pohodové atmosféry. Mnoho velkých oken je vybaveno roletami. Vzduch je pořád příjemně čerstvý, pachy rychle mizí. Máme sice otevřenou kuchyni, ale už asi hodinu po jídle není nic cítit. Rádi děláme třeba raclety, ale jejich typický silný zápach se neusazuje. Také rozložení teploty v místnostech je nanejvýš příjemné a rovnoměrné. Nemáme žádné studené kouty nebo stěny, odnikud netáhne studený průvan.



Máte potřebu větrat občas přídatným otevřením oken?

Nechali jsme si v hřebeni střechy s prosklením namontovat malé okénko na elektrické ovládání. Od jara, jakmile se zase sluníčko postará o dostatečné prohřátí našich obytných prostor a přídatné zařízení může být vypnuto, větráme též manuálně tímto okénkem. Takovýmto opatřením můžeme teplotu už velmi přesně regulovat. Velmi příjemné a časově úsporné pro nás je, že díky rekuperační jednotce máme opravdu pořád čerstvý vzduch s neměnnou vlhkostí, což je přesně sledováno hydrometrem. Nárazové větrání, které zabírá čas tím, že se musí několikrát denně projít všechny místnosti, se tak úplně odbourává.

Změnil se kvůli tomu i způsob vašeho oblékání?

Ano, výrazně. Celý rok nosíme lehké a vzdušné oblečení. Člověk je opravdu nezávislý na počasí venku. To znamená též, že se musíme vědomě připravit na venkovní prostředí a včas se teple obléci, než opustíme dům. Jinak to končí nedobrovolným nachlazením. Studená ložnice už je minulostí, na což jsme si velmi rádi rychle zvykli.

Když se dnes delší dobu zdržujeme v nějakém domě postaveném tradičním způsobem, vnímáme změnu teplých a studených zón velmi intenzivně a musíme si je pořád uvědomovat, abychom si v sobě vytvořili příjemný pocit. To je ovšem těžké a ne vždy se to podaří.

Jak funguje ohřev užitkové vody a máte ještě přídatné vytápění?

Největší podíl tepla v domě zajišťuje sluneční svit procházející velkými okny na jihozápadní straně a asi jedna pětina střešní plochy s prosklením. Vlastní topná sezona trvá průměrně od prosince do února. V této době svítí slunce často velmi málo, tady si můžeme ohřát teplou vodu plynem a tak přitápnout. Přídatný ohřev našich obytných prostor řídíme malou plochou podlahového vytápění, na níž je umístěn velký jídelní stůl. Jako druhou možnost máme topné těleso v koupelně. V rekuperační jednotce máme též možnost ohřívat vzduch prostřednictvím výměníku tepla.



Ulrich Frank vysvětluje systém rekuperační jednotky v domě v pozadí je technika pro ohřev plynem, která se zapíná v případě potřeby

Časem se člověk naučí možnosti regulace tepla a jejich účinnost. Topné těleso v koupelně se už nepoužívá, neboť je příliš těžkopádné. Oproti tomu je malý elektrický teplomet rychlejší a spotřebuje méně energie.

Když přijdou hosté, přinesou si často svetr, protože doposud o pasivním domě jen slyšeli. Ale to je omyl ve skutečnosti s sebou přinášejí vlastní energii, která ve více lidech už po krátké době způsobuje citelné oteplení v pokoji. Proto může být rekuperační jednotka v provozu i při takovýchto ‚párty‘ se zvýšenou cirkulací vzduchu.

Jak probíhá údržba a regulace rekuperační jednotky?

Údržba se zajišťuje sama, částečně se o ni stará náš 17-letý syn. Výměník tepla lze jednoduše otevřít a vysát vysavačem. Filtry se po určité době vyměňují. Ventilátor výměníku běží trvale. Hluk z něj je slyšet větracími šachtami, ale časem si na něj člověk zvykne. Proto jej přes den nastavujeme na stupeň č. 2 a na větší cirkulaci, přes noc jej pak přepínáme na nižší stupeň č.1, kdy je slyšet už jen tišší chod.



Jen malý větrací otvor je vidět na stěně nad obrazovkou.

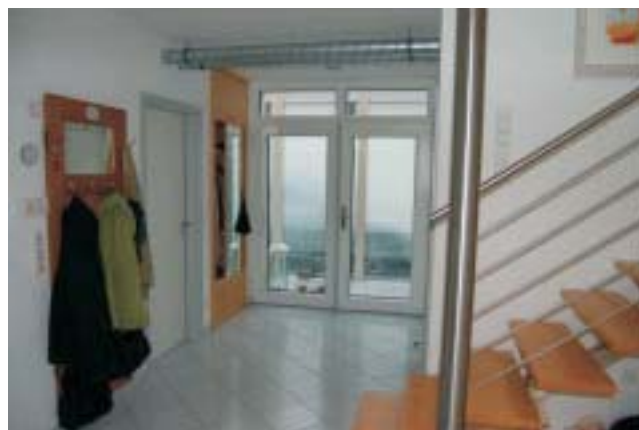
Byly v průběhu 10 let nutné velké opravy nebo údržbářská opatření?

Ne, žádné velké opravy nebyly. Upevnění přístřešku se uvolnilo a poničilo přitom část zateplení, což se ovšem podařilo výhodně opravit a vylepšit. Okenice ve výšce poschodí se několikrát uvolnily a musely být nově seřizeny. Hlavní filtr naší rekuperační jednotky už nebyl k dostání, museli jsme jej tedy nechat vyhotovit na zakázku u jiné firmy, což při výměně způsobilo vysoké náklady. Na fasádu působí povětrnostní vlivy, což je trochu vidět, ale jinak se výborně osvědčila. U rohů oken jsou výjimečně vidět malé praskliny, ty se však tvoří i u 'konvenčně stavěných' domů. Náklady na údržbu nebyly doposud vysoké.

Poněkud dražší byly některé dodatečné změny, které jsme nejprve neplánovali a o nichž jsme nemohli vědět. Kvůli čištění střešního prosklení jsme museli na střešní krytinu z bezpečnostních důvodů namontovat několik schůdků. Na jednom okně vedoucím na terasu jsme potřebovali další zclonění, které nemohlo být instalováno na stěnu domu, potřebovalo totiž vlastní základy s upevněnými nosíky.

Jaké zvláštnosti s sebou přináší život v pasivním domě?

Člověk si na konstantní podmínky rychle zvykne. Provoz nainstalované techniky je spolehlivý a funguje bez větších zásahů člověkem. Na začátku jsme jednou v létě zkusili šetřit elektřinou a vypnuli jsme technická zařízení v domě. V létě se teplo ale rychle kumuluje, zatímco v zimě klesá teplota opravdu jen velmi pomalu. Když se člověk vrátí zpátky, trvá to jistou dobu, než se mikroklima domu ustálí na určitých hodnotách. Proto dnes všechna zařízení necháváme zapnutá i během dovolené.



Potrubí vzduchotechniky bylo coby prvek dotvářející design prostoru ponecháno záměrně nezakryté.



Pohled do vstupního prostoru zádveří - který byl postaven jako dřevěná konstrukce předsazená zdivu a současně vede do sklepu a garáže pasivního domu. Sklep, který si majitel domu přál, ostatně způsobil

Pohled do jednoho z pokojů teenagerů.

Jak jste přišli na použití kontaktní vysoce účinné tepelné izolace fasády purenothem?

Výběr tepelné izolace byl kapitolou, která nás dlouho zaměstnávala. Hledali jsme vysoce účinný izolační materiál, který na zeď může být upevněn bez hmoždinek a v jedné vrstvě o tloušťce 300 mm. Vtom jsme narazili na purenothem, speciální vysoce účinnou polyuretanovou tvrdou pěnu na fasádu, kterou vyrábí firma Puren v Überlingenu. Našli jsme kontakt na jejího ředitele, pana Hanse Bommera, a informovali se o kvalitě a vlastnostech této izolace. Nakonec nás přesvědčilo množství technických vlastností a dlouholeté zkušenosti. Dům měl být obalen a chráněn 300mm silnou hmotou kolem dokola stěn, stropu a podlahy. Abychom dostali povolení ke stavbě, bylo nutné provést řadu zkoušek, včetně statiky, slepení izolačních desek a protipožárních opatření a tím doložit vhodnost izolačního materiálu o tloušťce 300 mm. Puren udělal potřebné pokusy, zdokumentoval je a předložil zkušební osvědčení. Nakonec jsme stavební povolení přece jen dostali.



Postavili byste si pasivní dům dnes ještě jednou?

Ano. Jsme naprosto přesvědčeni o tom, co jsme za těch 10 let zažili. Hroznivé obavy poradců se neuskutečnily, mnoho skeptiků se už mohlo přesvědčit o kvalitách našeho pasivního domu. Těm, kteří chtějí takto stavět, realizaci stavby naprosto schvalujeme. V porovnání s dobou před 10 lety existuje dnes již lepší technika a mnoho jiných zlepšení, která mohou spotřebu energie v pasivním domě ještě dále snížit. A to je například spotřeba zemního plynu v našem domě čtyřikrát nižší než u našich sousedů, kteří tehdy stavěli o 30 % úsporněji, než bylo obvyklé v tzv. nízkoenergetických domech.

Je důležité, aby se při plánování promyslely všechny praktické činnosti v domě a okolo něj. Tím se minimalizují již zmíněné náklady. K tomu lze dnes najít mnohem lepší informace, než tomu bylo před 10 lety. V neposlední řadě je vzhledem ke stále rostoucím cenám energií nepochybně nejlepší stavět na způsob pasivního domu.

Srdečně vám děkujeme za zajímavý rozhovor!

Kompetence ve věci energetického poradenství: poradenská agentura pro ochranu klimatu a ovzduší a úsporu energie (KliBa)

Nezávislá poradenská agentura pro ochranu klimatu a ovzduší a úsporu energie, Heidelberg svazek obcí s.r.o., zkráceně KliBa poskytuje od 17.března 1997 poradenství občanům, podnikatelům a obcím Rýnsko Neckarské oblasti. Předchůdcem byl Heidelberský kulatý stůl energetické fórum, při němž vznikl ve spolupráci s Průmyslovou a Hospodářskou komorou, s řemeslníky, architekty, svazy majitelů domů a nájemníků, bytovými podniky, dále i se zástupci organizací pro ochranu životního prostředí, občanských iniciativ městských energetických



závodů koncept neutrální a nezávislé energetické poradenské agentury působící v Rýnsko Neckarské oblasti. Společníky agentury jsou města Heidelberg, Hemsbach, Ladenburg, Neckargemünd, Schriesheim, Sinsheim, Walldorf, Weinheim a obce Dossenheim, Edingen Neckarhausen, Heddesheim, Hirschberg, Ilvesheim, Plankstadt, Sandhausen, svaz správy obcí Rauenberg a spořitelna Heidelberg.

Hlavními úkoly agentury KliBa jsou:

- poradenství a poskytování informací
- vytváření informačních a vzdělávacích nabídek
- projekty spolupráce a podpory zúčastněných obcí

KliBa podporuje zúčastněné obce v oblasti energetického řízení, např. při sestavování energetických zpráv. Ve všech závažných plánech týkajících se energie od sestavování smluv po závěrečnou kontrolu poskytuje neutrální a nezávislé poradenství. Tím se odbourávají překážky, které by stály v cestě racionálnímu a úspornému využití energie obcemi. Menší a střední podniky mohou prostřednictvím úsporných energetických opatření snížit běžné náklady a zvýšit tak svou konkurenceschopnost. Tomu pokládá KliBa svým prvotním poradenstvím pevný základ. Během zkoušek probíhajících na místě zkoumají naši poradci spotřebu energie jednotlivých elektrospotřebičů, jako čerpadlový systém a systém vytápění. Za pomoci tohoto zhodnocení stávajícího stavu ukazuje KliBa podnikatelům, kde energii využívají optimálně a kde mají příliš vysokou spotřebu.

Bezplatné poradenství

Během bezplatného poradenství občanům informuje KliBa o obnovitelných zdrojích energie, tepelných zařízeních na ohřev teplé vody, aktuálních možnostech zateplování a všech druzích nositelů energie. KliBa poskytuje informace o nejnovějším stavu různých podpůrných programů a podněty ke každodenním úsporným energetickým opatřením. Bezplatným tepelným pasem KliBy obdrží vlastníci domů spolehlivý přehled o spotřebě energie ve svých domácnostech. KliBa náleží do sítě více než 200 evropských energeticko poradenských agentur, které byly podpořeny programem SAVE II (agentury SAVE). Heidelberští energetičtí poradci patří do sítě Spolku energetických agentur Německa na ochranu klimatu a jsou tak na domácí půdě srovnatelní se společnostmi v jiných regionech. Další informace lze najít na adrese: www.kliba-heidelberg.de.



Puren s.r.o. systém úspory energie od půdy až po sklep

Tepelně izolační materiály a systémy od firmy Puren poskytují optimální tepelnou ochranu po celé Evropě už více než 40 let a významně tak přispívají k úspoře energie a tím i k omezení škodlivých zplodin z komínů. Ve stavebnictví patří Puren s.r.o. k renomovaným podnikům za téměř každý druh tepelné izolace z vysoce účinné polyuretanové tvrdé pěny PUR/PIR. Dodavatelský program zahrnuje výrobky pro šikmé, ploché i spádové střechy, fasádní zateplovací systémy a izolační prvky pro zateplování podlah, stopů a hal. Výrobky firmy Puren neodmyslitelně patří do světa stavění. Ať se jedná o novostavbu či renovaci, o nízkoenergetický dům či pasivní dům, o rodinný dům,

průmyslovou či komunální stavbu, všude dokáže Puren přijít s lepší izolací.

Puren - lépe izolováno



Novinka firmy Puren: protipožární překlad pro tepelně izolační systémy (KZS)

Německý institut pro stavební techniku a zemské stavební řády požadují u tepelně izolačních fasádních systémů (KZS) účinnou ochranu proti rozšíření požáru do dalších podlaží. U KZS s tepelnou izolační vrstvou EPS/XPS tenčí než 100 mm je dokonce předepsán tzv. protipožární překlad. Puren vyvinul nový kontaktní protipožární překlad, a tím navrhl ideální řešení, které dostojí požadavkům řemeslníků a výborně se hodí ke kompletně tepelně izolačnímu systému z EPS/XPS je použitelné až do výšky domu 22 m, je bez termoplastických projevů, nedoutná, netaje a při hoření neodkapává; může být spojováno lepidlem nebo maltou KZS, není potřeba žádný jiný stavební systém a přesvědčí svou spolehlivě pevnou strukturou. Protipožární překlad pro KZS patří dle tloušťky tepelné izolace do stupňů schopnosti tepelné vodivosti 026, 027 a 028 a poskytuje tak i fasádám pasivních domů ideální tepelnou ochranu.

Smysluplné využívání energie s vysokou účinností

Vědomé a zodpovědné zacházení s přírodními zdroji je životně důležité pro nás všechny a zároveň je to i první krok k účinné a trvalé ochraně klimatu. Kde se energií šetří, minimalizuje se též vylučování látek škodících životnímu prostředí. My z firmy Puren nasazujeme veškeré své vědění, abychom vyvážili ekologii a ekonomiku. Nejde o to, abychom otočili kolem času zpět, ale abychom využili stávající vědění jako základ pokroku a nové technologie k řešení úkolů kladené nám budoucností. Proto považujeme za obzvlášť důležitou spolupráci a dialog s podniky jako KliBa Heidelberg. U Purenu se už více než 40 let prosazuje myšlení a jednání v duchu principu zachování hodnot. Vyvíjíme a vyrábíme vysoce účinné konstrukční materiály, které se vyznačují nepatrným použitím surovin, šetřením přírodními zdroji, opakovaným použitím a recyklačními technologiemi.

**Další informace o energeticky úsporném stavění
naleznete na:**

KliBA

**Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur
Heidelberg-Nachbargemeinden**

Dr. Klaus Keßler

Wieblinger Weg 21

69123 Heidelberg

Telefon: 06221-603808

E-Mail: info@kliba-heidelberg.de

Internet: www.kliba-heidelberg.de

puren gmbh

Hans Bommer, Alois Bärtle

Rengoldshauser Straße 4

88662 Überlingen

Telefon: 07551-80990

E-Mail: info@puren.com

Internet: www.puren.com