

PASIVNÍ DŮM

s využitím pórobetonu

Pasivní domy jsou v současnosti velmi populárním tématem. Získat ale v tomto směru osobní praktickou zkušenost mohl u nás zatím jen málokdo. Zajímavým počinem v tomto směru je výstavba vzorového pasivního domu v Plzni – Božkově, u něhož se ukázal jako nejvhodnější zdicí materiál pórobeton. Již letos v létě by měl začít fungovat jako školicí a předváděcí centrum pro širokou veřejnost.

„Vážní zájemci o výstavbu pasivního domu budou moci ve vzorovém objektu strávit i několik dní, aby si osobně vyzkoušeli, jak se v podobném standardu žije,“ říká David Koranda z poradenské a developerské společnosti Setrite. U pasivních domů totiž podle něj nejde jen o minimální spotřebu energie, ale také o pohodlí a zdravé prostředí, které svým uživatelům nabízejí. „Na seminářích o nízkoenergetických a pasivních domech se stále dokola diskutuje o zvýšených nákladech na výstavbu a o jejich návratnosti. Otázka kvalitnějšího vnitřního klimatu zůstává trochu stranou, přestože právě to je podle mých zkušeností největší výhodou moderních pasivních domů. Spotřeba energie vás netrápí, pokud je dostatečně nízká, zatímco pohodlí interiéru pocítíte doma permanentně,“ dodává Koranda, který má poznatky z vlastního nízkoenergetického domu.

TRADIČNÍ ZDĚNÉ STĚNY

Pasivní dům v Božkově navržený architektem Martinem Zpěváčkem vyrostl na jižně orientovaném svahu s příjemným výhledem do zeleného údolí. Skládá se ze dvou funkčně oddělených částí. Jedna je

obytná a ve druhé bude sídlo a školicí středisko společnosti. Při návrhu stavby byla podle Korandy strategickým rozhodnutím volba stavebního materiálu. „Naším cílem bylo ukázat lidem, že postavit pasivní dům není zas tak složité, jak se často tvrdí. Proto jsme chtěli dům z tradičního zdicího materiálu, který je lidem blízký a splní nadstandardní tepelně izolační parametry na obvodové stěny. Nechtěli jsme jít do dřevostaveb, které mnoha lidem nejsou pocitově přívětivé a které nabízejí jiné klima než tradiční zděné budovy. A ze zdicích materiálů nám jako nejvhodnější vychází Ytong. Pálené materiály nám nevyšly z tepelně technických důvodů, pro pórobeton hovoří kromě vynikající izolace také vysoká přesnost zdění. Nízkoenergetické stavby potřebují vysokou přesnost v každém detailu, proto musí být zdicí systém také velmi přesný. A podobné parametry na současném trhu nejlépe splňuje pórobeton Ytong,“ říká ke stavebnímu materiálu Koranda.

PÓROBETONOVÉ VARIANTY

Podle slov Korandy nejde u pasivních domů o to, zda výpočtová potřeba tepla na vytápění je 14 nebo 20 kWh/m²

ročně. To totiž v reálné praxi ovlivňuje také způsob užívání domu a spousta dalších aspektů. Jak říká, jde o to, že když se v zimě doma cítíte komfortně třeba při 23 stupních, nemusíte se zkrátka obávat účtů za topení. V případě vzorového domu bylo ale zájmem stavebníka s bezpečnou rezervou dosáhnout deklarovaných hodnot pasivního domu, kterými je roční spotřeba tepla maximálně 15 kWh/m² užitné plochy. Proto na obvodové stěny použil poměrně extrémní skladbu z izolačních tvárnic Ytong Lambda tloušťky 500 mm a 200 mm pěnového polystyrenu. Jde o pomyslný Mercedes mezi obvodovými stěnami se součinitelem prostupu tepla $U = 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$, který nabízí skutečně výjimečnou tepelnou izolaci, dostatečnou tepelnou akumulaci i nadstandardní komfort vnitřního klimatu.

Nevýhodou konstrukce je její vyšší tloušťka. „Jde o vzorový dům, který ukazuje směry a možnosti současného stavebnictví. V běžné praxi lze z pórobetonu postavit nízkoenergetický nebo pasivní dům i při použití subtilnějších konstrukcí, což plánujeme například u dalších projektů“ připomíná Koranda vzhledem k volbě obvodových stěn. „Samotná nosná stěna Ytong Lambda tl. 500 mm bez zateplení například vystačí na nadstandardní nízkoenergetický dům a již v tloušťce 375 mm o třetinu překračuje požadavky normy. Dosažení pasivního standardu je možné také spojením tvárnic Ytong vyšší pevnostní třídy a menší tloušťky s vyšší vrstvou zateplení. Ideální je kombinace zdva Ytong a moderní tepelné izolace Multipor (tepelná izolaci na bázi pórobetonu a minerálních vláken), která zachovává i po zateplení stěn všechny výhody tradičních staveb z pórobetonu. Vznikne tak dokonalá obvodová stěna s tloušť-



01

01 > Vizualizace stavby

02 > Velkorysé prosklení pasivního domu nabízí jedinečný komfort bydlení



02

kou kolem 50 cm,“ doplňuje technický poradce společnosti Xella CZ Karel Ryneš.

Výhodou vysoké mocnosti obvodových stěn ve vzorovém projektu byla možnost jednoduchého vedení vzduchotechniky uvnitř stěn. „Neřešili jsme žádné kanálky v podlaze ani zavěšené podhledy, ale jednoduše jsme zafrézovali rozvody vzduchu ve Spiro potrubí do pórobetonových stěn. Díky dobré opracovatelnosti Ytongu jsme si tím podstatně zjednodušili a zlevnili práci,“ říká zástupce stavitele. Podobně to bylo také s dalšími technickými rozvody v domě. Nespornou výhodou použitého masivního zdiva (opatřeného na vnitřní straně difuzně otevřenými sádrovými omítkami) je také jeho vysoká tepelná akumulace a pozitivní vliv na optimální vlhkostní klima interiéru. Vysoká akumulace stavby je zárukou letní tepelné pohody, která bývá problémem například u lehkých pasivních dřevostaveb.

NEZBYTNÁ REKUPERACE

Žádný pasivní dům se neobejde bez nuceného větrání s rekuperací. Řízené větrání umožňuje přivádět do obytných

místností potřebné množství čerstvého vzduchu. V domech s těmito systémy proto nedochází k problémům z důvodu nedostatečného větrání a hromadění vzdušné vlhkosti, ani ke zbytečně intenzivnímu větrání a z toho vyplývajícím vysokým tepelným ztrátám. „Řízené větrání dokáže ušetřit značné množství tepla, ale především zajišťuje komfortnější a zdravější vnitřní klima. Kvalita vnitřního vzduchu je neustále stejná, podle nastavených parametrů, a nekolísa podle toho, jak pravidelně uživatelé otvírají okna,“ říká Koranda.

Čerstvý venkovní vzduch se v rekuperační jednotce ohřívá od odváděného vydýchaného vzduchu a navíc se filtruje, takže je prostý prachu a různých alergenů. Větrání lze automaticky regulovat podle různých parametrů kvality vzduchu, například podle obsahu CO₂ nebo podle vlhkosti. Výhody se projeví v průběhu celého dne, ale zejména v noci, kdy v běžných domech kvalita vnitřního klimatu velmi výrazně klesá.

Pasivní dům v Božkově využívá pro větrání i vytápění kompaktní jednotku Nilan s tepelným čerpadlem. Celá jednotka je velká asi jako lednice s mrazákem. Kromě rekuperace vzduchu zajiš-

tuje také ohřev TUV pomocí tepelného čerpadla, které využívá v zimním období zbytkovou energii z odpadního vzduchu a v letním z přívodního vzduchu, který dle požadavku uživatele ochlazuje a nahrazuje tak klimatizaci. Jednotka je navíc osazena elektrickou topnou spirálou, která zajišťuje ohřev teplé vody pro podlahový topný okruh. Výhodou systému je připojení pouze na zdroj elektrické energie a velmi příznivé investiční náklady, srovnatelné s konvenčním otopným systémem.

Díky tepelnému čerpadlu může celý dům využívat zvýhodněnou sazbu elektrické energie, což dále snižuje jeho provozní náklady. Spotřeba domácích elektrospotřebičů totiž u podobných domů bývá větší než spotřeba energie na vytápění. Podstatná úspora vzniká také díky tomu, že odpadá potřeba plynové přípojky a nákladného komínového tělesa. U běžného rodinného domu může jít o úsporu kolem sta tisíc korun. Použitý větrací a otopný systém tedy v celkovém důsledku přináší podstatnou investiční úsporu, která pokryje například náklady na špičkový obvodový plášť domu. ×

-md-