

Pórobeton pod drobnohledem termovizní kamery

Dosahování stále vyšších tepelněizolačních schopností je u masivního zdiva možné pouze snížením objemové hmotnosti materiálu (pórobeton) nebo jeho vylehčováním četnými vzduchovými dutinami (pálené cihly). To samozřejmě naráží na jisté technologické limity a nemůže pokračovat donekonečna. Vylehčování vede ke snížení pevnosti a únosnosti zdiva a představuje významný faktor, který může do budoucna limitovat uplatnění jednovrstvých konstrukcí v udržitelném stavění. Mezi nejvýznamnější zastánce jednovrstvých energeticky úsporných a nízkoenergetických stěn u nás patří výrobce pórobetonu Ytong.

Ytong svými tepelněizolačními schopnostmi nad ostatními zdicími systémy skutečně vyniká. Největším relevantním argumentem odpůrců jednovrstvého zdiva ale bývá složité dosažení staveništní přesnosti a obtížná eliminace tepelných mostů u jednovrstvých zděných stěn. Podobně jako jiné jednovrstvé zděné stěny i Ytong vyžaduje přesné zdění a pečlivé provedení detailů, aby se vlastnosti dokončené stěny přiblížily teoretickým výpočtovým nebo laboratorně změřeným hodnotám. Termovizní snímky pórobetonových objektů však dokazují, že z Ytongu lze bez větší námahy postavit kvalitní jednoplášť, který vykazuje minimální tepelné mosty.

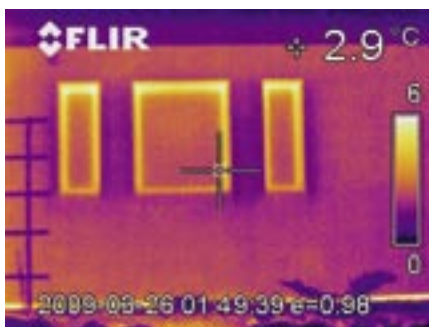
Nestejnorodé vlastnosti limitují většinu pálených tvárníc

Typickým problémem viditelným na většině jednoplášťových staveb při termovizích je použití zdicích prvků s jinými, horšími, izolačními vlastnostmi. Nejčastějším příkladem bývá použití rozbitých nebo poškozených tvarovek. Tento problém se vyskytuje převážně u stavebních prvků se složitou geometrickou strukturou, jako jsou dutinové tvárnice. U nich tepelná izolace přímo závisí na vzduchových komorách a i malé poškození při zdění nebo nešetrném zacházení může značně snížit izolační schopnost prvku. Podobné je to i s dělením tvárníc mimo modulový rozměr. Naopak u pórobetonu tyto problémy prakticky odpadají, protože i rozbité prvky lze velmi jednoduše tvarovat a přesně napojovat a vytvořit tak homogenní stěnu bez zbytečných nepřesností a tepelných vazeb.

Systém velké stavebnice

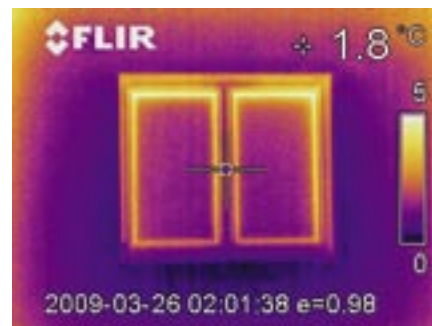
Dalším slabým místem většiny zděných stěn jsou tepelné vazby mezi jednotlivými stavebními prvky. Velkou roli zde hraje přesnost výroby jednotlivých tvarovek a také preciznost zdění. Na tepelné vazby v podobě vodorovné zdicí spáry má vliv zejména tloušťka maltového lože. Trend v tomto směru udává opět pórobeton. Jeho výrobní rozměry jsou velmi přesné a tvárnice mají minimální rozměrové odchylky. Ytong se vyzdívá na minimální maltovou spáru tloušťky 1 až 2 mm, což představuje ve srovnání s 10 mm silným maltovým ložem u pálených cihel zcela zanedbatelný tepelný most.

Ostatní výrobci se snaží v poslední době tento náskok pórobetonu dohnat výrobou přesnějších broušených cihel, které se stejně jako pórobeton „lepí“ na tenkovrstvou maltu, nový technologický způsob však v případě cihel přináší jistá úskalí. Tenkovrstvá malta vertikálně neuzavře vzduchové duti-



Snímky dvou nezateplených domů v Černé Hoře na Moravě pořízené ve stejný den

Porovnání dvou domů v bezprostředním sousedství v Černé Hoře. Zatímco první je typickou ukázkou jednovrstvého zdění z pálených materiálů, druhý vypadá jako pečlivě zateplený. Přitom se jedná o NED dům z tvárníc Ytong Lambda tloušťky 500 mm bez zateplení.



Ploché překlady nad okenními otvory

Přesně vyzdžené ostění ani nadpraží složené z plochých překladů Ytong neoslabují obvodový plášť stavby výrazným tepelným mostem. Termokamera neodhaluje jednotlivé zdicí prvky ani jejich spoje.

ny a nezamezí cirkulaci vzduchu v obvodovém plášti.

Dalším problémem u cihel se vzduchovými komůrkami bývá svislá spára s perem a drážkou. Díky statické a geometrii tvárnice je po obvodu dutinových cihel použita větší hmota nosného materiálu. Při spojení dvou tvárníc vedle sebe tak často vzniká poměrně široká část stěny bez vzduchových izolačních dutin, která vede teplo výrazně lépe než zbytek cihly. Pórobetonové tvárnice jsou oproti tomu zcela homogenní a ani ve svislých spárách nedochází k žádnému izolačnímu oslabení stěny.

S milimetrovou přesností i do detailu

Běžné tepelné vazby mezi tvárniciami snižují izolační schopnost stěny a neměly by ve většině případů způsobovat problémy s kondenzací vody na vnitřním povrchu stěn. To ale neplatí u tepelných mostů, jako jsou nároží, sokly, ostění, překlady, ztužující věnce atd. Při špatném provedení těchto detailů nedochází pouze k tepelnému oslabení stěny a ke zvýšení tepelných ztrát domu. Povrchová teplota na kritických místech vnitřního povrchu obvodových stěn může poklesnout

pod teplotu rosného bodu a ve svém důsledku vést k nežádoucímu vlhnutí konstrukce. To samozřejmě dále zhoršuje izolační schopnost detailu a okolních konstrukcí a navíc negativně ovlivňuje kvalitu vnitřního klimatu a hygienu stavby. U zdicích prvků s vnitřními dutinami, které mají diametrálně odlišné (nižší) izolační vlastnosti ve svislém směru než ve směru vodorovně kolmo na stěnu, to vyžaduje komplikovaná řešení mostů pomocí různých dílčích zateplení (ostění, sokl, atiky, překlady...), která stavbu prodražují. Oproti tomu pórobeton se stejnými vlastnostmi ve všech směrech dokáže většinu tradičních tepelných mostů vyřešit velmi jednoduše bez dodatečných opatření. Řadu detailů, jako například ostění oken, je navíc možné elegantně a jednoduše zaizolovat přímo drobnými přířezky z pórobetonu.

Jak dokládají termovize konkrétních domů z Ytongu, ať už realizovaných dodavatelskou firmou nebo svépomocí, z pórobetonových tvárníc je reálné vyzdít i bez zateplení velmi přesné obvodové stěny pro nízkoenergetický dům, a to zejména díky odlišné technologii zdění a podstatně vyšší průměrné staveništní přesnosti.