



Jak chránit energii v podkroví

Adaptace podstřešních prostorů je oblíbenou variantou bydlení v rodinných domech. S ohledem na trend energetických úspor je ale stále aktuálnější otázka, jak v podkroví bránit ztrátám tepelné energie.

Podkroví už dávno nepatří k „nouzovým“ řešením pro rozšíření obytného prostoru, vznikají v něm totiž působivé interiéry s nezaměnitelným charakterem. O oblibě tohoto typu bydlení svědčí jak adaptace ve starších domech, tak podkroví, s nimiž počítají návrhy novostaveb. Podstřešní interiéry jsou ale specifické nejen svou dispozicí, ale i ze stavebního hlediska. Dělicí prvek mezi

obytnými místnostmi a vnějším prostředím totiž netvoří stěna z klasických materiálů, ale upravená konstrukce krovu. To představuje docela jiné nároky – od přípravy projektu, přes volbu materiálů až po řemeslné provedení. Jde přitom zejména o požadavky na tepelnou izolaci a vzduchotěsnost, s tím souvisí skladba střešního pláště, typ krytiny a zejména volba izolačního materiálu.

Pátá stěna s vysokými nároky

O střeše nad podkrovím se někdy mluví jako o „páté stěně“ domu a z toho vyplývá, že musí sloužit (kromě požadavku na dokonalou hydroizolaci) jako dokonalý tepelně izolační prvek. Pro takové konstrukční řešení podkroví je podstatný materiál nosné konstrukce krovu – může být ze dřeva, ze železobetonu nebo z oceli. Pokud jde o konstrukci krovu,

Text: David Daniš; Foto: archiv firem

Foukaná izolace patří k ekologickým a velmi účinným typům tepelné ochrany

Parozábrana

Krov je třeba chránit nejen před venkovní vlhkostí a chladem, ale i před vlivy působícími ze strany interiéru. V interiéru při pobytu osob vzniká vlhkost odpařováním vody, která proniká do obvodového pláště – „prosakuje“ konstrukci stěn, kde může způsobit jejich poškození (např. hnití krovů, vznik plísní apod.). K ochraně slouží parozábrana – neprodyšná vrstva vložená do skladby stěny nebo střechy, která zabráňuje vnikání vodních par proudících z interiéru do střešního nebo stěnového souvrství.

Správně aplikovaná parozábrana zabráňuje proudění vzduchu přes stěnu nebo střechu z interiéru ven navíc omezí i energetické ztráty. Pro zřízení parozábran se užívají materiály s velmi nízkou propustností – polyetylenové či hliníkové fólie. Parozábrana přitom musí být umístěna co nejbližší k interiérové části obvodové stěny a nesmí dojít k jejímu porušení nebo nepřesnému spojení.



Pro vstup do konstrukce stačí odtržení jednoho prkna a následně lze konstrukci plnit celulózu. **Ciur.**



Aplikace celulózy izolace zajistí zafoukáním dokonalou izolaci i málo přístupných dutin. **Ciur.**

standardních rozměrů. Oproti polystyrenu má tento materiál vysoký bod tání a odolává lépe ohni. Ani minerální izolace by ale neměla být dlouhodobě vystavována vlhku. Minerální vlna se často úspěšně používá v difúzně otevřených konstrukcích nebo u dvouplášťových střech. Součinitel tepelné vodivosti tohoto materiálu je od 0,035 W/m.K. Dodává se v řezaných blocích nebo v podobě pásů, komplikací při její instalaci bývá nutnost chránit pokožku a dýchací cesty před prachem z minerálních vláken.

Celulóza: novinka se uchytila

Své místo mezi systémy tepelné izolace vhodnými pro adaptaci podstřešních prostorů si za posledních dvacet let vydobyla novinka – foukaná celulózová izolace (Climatizer Plus). Jde o patent ze 70. let a technologie spočívá v zafoukání izolace vyrobené z novinového papíru. Díky unikátnímu systému aplikace lze zabránit energetickým ztrátám přes těžko přístupná místa (zákoutí nad krokvelemi apod.), kam běžnou izolaci nelze aplikovat. Speciální stroj zaplní izolací

připravené dutiny stěn, střech nebo stropů, a vytvoří tak kompaktní izolační vrstvu. Celulóza je přitom upravena tak, že odolává požáru, hnilobě, hlodavcům i hmyzu. Pro vstup do konstrukce postačuje například odtržení jednoho záklopuvého prkna a následně lze konstrukci vyplnit až do vzdálenosti čtyř metrů. Podkrovní je citlivé nejen na tepelné ztráty v zimě, ale i na přehřívání, během letních dnů může teplota pod krytinou dosahovat až 80 °C a není pak snadné udržet v obývaných místnostech teploty kolem 25 °C. Uplatnění foukané celulózy izolace má pozitivní vliv i na tepelný režim v tomto období. Ve srovnání s minerální izolací nebo polystyrenem poskytuje výhodu – díky měrné tepelné kapacitě celulózy se značná část tepla procházejícího z exteriéru do interiéru absorbuje v izolaci a během noci se opět celá konstrukce ochladí. Climatizer Plus tak účinně vyrovnává náhlé výkyvy teplot a tlumí jejich nápor v interiéru.

Foukaná izolace z kamenné vlny

Další možností foukané izolace je například výrobek Climastone z kamenné

Co je tepelný most

Jako tepelné mosty se označují místa, kterými dochází ke zvýšeným únikům tepla z vytápěného prostoru. Jde o místa, kde uniká na jednotku plochy mnohem více tepelné energie než u okolních konstrukcí při stejné ploše. Tepelný most si lze představit jako proud vody vytékající z naplněné hráze skrze prasklinu. V praxi se tepelné mosty projevují chladnějším místem v interiéru, anebo naopak teplejším místem v exteriéru. Zvýšený tepelný tok proudící z teplé místnosti často vyvolává kromě vyšších tepelných ztrát také problémy spojené s vyšší koncentrací vlhkosti v daném místě (vznik plísní, nižší životnost stavebních prvků a konstrukcí).

vlny. Výroba je založena na spolupráci s firmou Saint Gobain, která dodává polotovar pro tuto unikátní technologii. Izolace je k mání ve třech modifikacích označených L, Standard a Mini a každá se hodí k různým možnostem užití. Foukanná izolace z kamenné vlny zvyšuje odolnost správně vyplněných konstrukcí. Výborná je reakce na oheň, a to na stupni A1.

Ekologická varianta: konopí

K oblíbeným a s ohledem na environmentální trendy často využívaným stavebním materiálem je konopí. Přizpůsobil se tomu i trh se stavebními materiály, je na něm dostupná škála výrobků z konopí, jež jako přírodní produkt neobsahují přídavné látky poškozující životní prostředí. Široké



*U nízkenergetických staveb
se stále častěji uplatňuje
izolace z technického konopí.*

Manipulace s konopnými deskami je příjemná a nehrozí podráždění z úlomků vláken.
Izolace konopí CZ. →

1/2 FAKRO

Aplikace nadkroevní izolace v jednopláškové střeše je rychlá díky speciálním šablonám, jež se kladou nad krokve. **Thermodach.**

Střechu nemusí tvořit složitý systém izolačních vrstev, jednodušší řešení nabízí jednopláškový systém.

uplatnění má konopí zejména v oblasti tepelných izolací. Z konopných vláken jsou vyráběny tepelně izolační materiály ve formě desek či rouna – termo-konopí. Díky tomu, že jde o přírodní materiál, je manipulace a práce při aplikaci mnohem příjemnější bez zdravotního ohrožení ostrými úlomky vláken, jak je tomu například u minerální vlny. Snadná manipulace umožňuje rychlou a jednoduchou montáž konopné izolace mezi krokve a díky srovnatelným tepelně izolačním vlastnostem (součinitel tepelné vodivosti 0,04 W/m.K) mohou konopné materiály nahradit minerální vlnu. Uchovávají si dlouhodobě své vlastnosti, jsou pevné, odolné proti vlhkosti, nehrozí ani napadení škůdci či hnilobou.



Jedním z přínosů nadkroevní izolace je větší vnitřní prostor v podkroví. **Thermodach.**

Efektivní jednopláškové řešení

Zatím zmíněné typy izolace se používají v konstrukcích dvouplášťových střech, které se budují jako součást krovu – vyplňují mezery mezi krokvemi a další součásti krovové konstrukce. Jiným přístupem k izolaci podkrovního prostoru je umístění izolační vrstvy nad krokvě. Jde o systém jednopláškové střešky (Thermodach), kdy se na volné krokve kladou speciální izolační šablony z polystyrenu a teprve na tuto kompaktní izolační vrstvu se pokládají tašky. Systém vylučuje vznik tepelných mostů i problémy s vlhnutím dřevěných trámů. Takto konstruo-

vaná jednoplášková střeška tvoří kompaktní hydro- i tepelnou izolaci, ale izoluje také dobře zvuk. I v případě jednopláškové střešky je ale nutné uplatnit parozábranu. Díky tomu, že celý vnější plášť vlastně leží až na krokvě, se podkrovní prostor zvětší o objem, který by jinak zaujímala izolace mezi krokvemi. Přiznaná konstrukce krovu může být navíc zajímavým prvkem podstřešního interiéru. Výhodou je i rychlá realizace stavby, a dokonce i možnost výměny střešky, aniž by byl nějak zásadně narušen běžný provoz v obytném podkroví.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
výrobek	Tloušťka izolace	Cena vč. DPH
Polystyren PENOPOL EPS 100 F	100 mm	126 Kč/m ²
Minerální vlna Fasrock	100 mm	384 Kč/m ²
Termo-konopí premium	100 mm	290 Kč/m ²
Thermo KLASIK (nadkroevní izolace Thermodach)	120 mm	629 Kč/m ²

