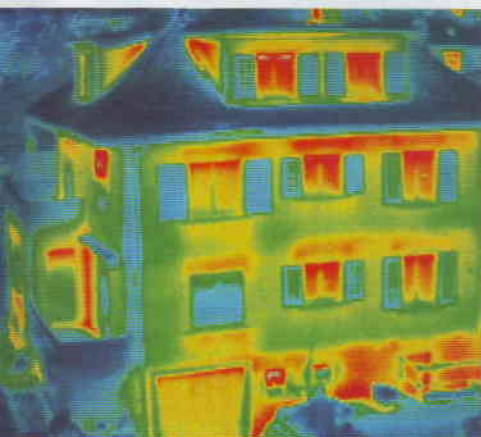




Čtyři z pěti domů spotřebovávají neúměrné množství energie na vytápění. Žluté plochy na termografickém snímku jasně ukazují, kudy drahé teplo uniká. Jak z této situace ven? Zdokonalit izolaci pláště domu! Ukážeme si, jak na to...

TEPELNÁ IZOLACE

Bydlení jako v bavlnce

Podle statistik stavebních firem a projektových kanceláří přináší investice do zateplení starších domů téměř 50% úsporu energie.

Úsporný potenciál domácností, které představují zhruba jednu třetinu spotřeby, je tedy obrovský. Zkušenosti ale ukazují, že překotné amatérské aktivity nebo špatně provedená řemeslná práce napáchají víc škody než užitku. U dodatečně zateplování starších domů bývá problém plíseň, která vzniká změnou fyzikálních poměrů uvnitř stavby – například pouhou vestavbou plastových oken v kombinaci s nedostatečným větráním. Jestliže před rekonstrukcí zajišťovala netěsná okna nezbytnou cirkulaci vzduchu, po rekonstrukci a celkovém utěsnění se vzdušná vlhkost zákonitě sráží na chladnějších (nezateplených) obvodových stěnách. Tím vytváří optimální podmínky pro vznik nežádoucích plísní. Znamená to, že utěsňováním škodí-

me vlastnímu zdraví? Rozhodně ne! Zdravotní problémy nevznikají izolací samotnou, ale jejím nesprávným naplánováním nebo provedením. V každém případě je důležité dostatečně větrat – na tom se shodují hygienici, energetičtí poradci i zkušení architekti.

Tepelná izolace, která ušetří peněženku a přitom nepředstavuje zdravotní riziko, musí být



provedená komplexně – od sklepa přes obvodové zdi až po střechu.

SKLEP

Stropy nevytápěných sklepů bývají častou slabinou přízemí. Důsledkem je chlad do nohou, tepelné ztráty, srážející se vzduš-

Trubky procházející nevytápěnými prostory byste měli v každém případě zaizolovat, stejně jako stropy sklepů. Nejde přitom jen o úsporu energie. Budete překvapeni, jak vás za levnější peníz mnohem méně zebou nohy.



Požadavky na stavební díly

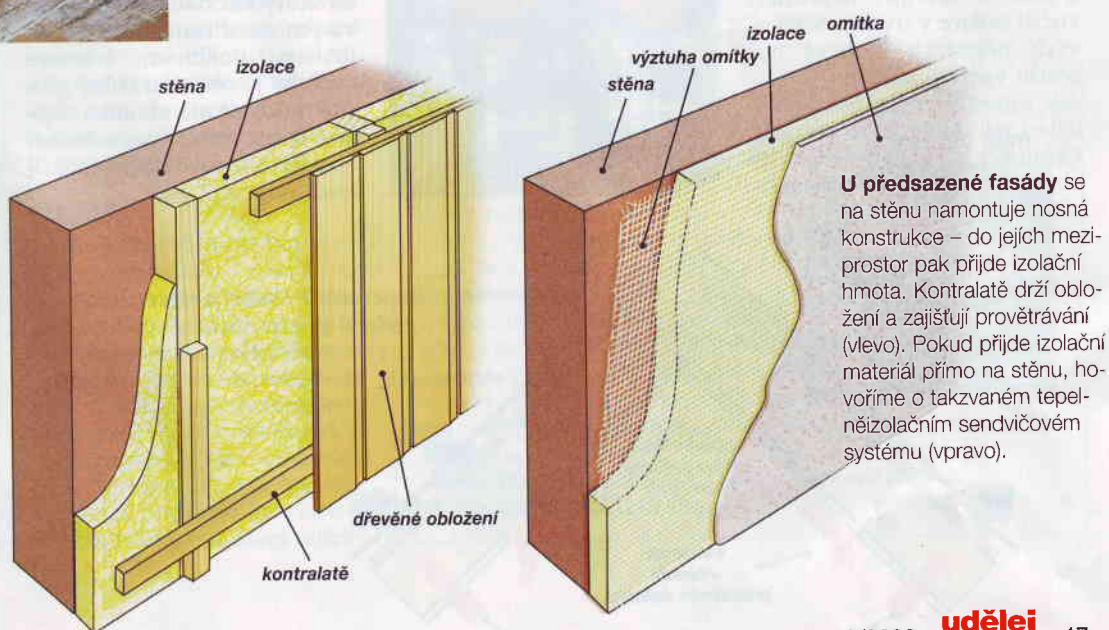
Co můžete udělat při	Hodnota podle normy	Síla izolace
nové výstavbě, výměně, vnitřním obložení nebo izolaci vnějších stěn	$U \leq 0,45 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 6 až 7 cm
vnější izolaci vnějších stěn nebo použití vnitřního izolačního jádra	$U \leq 0,35 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 8 až 10 cm
novém omítání vnějších stěn, kdy stávající stěna nesplňuje minimální požadavky	$U \leq 0,45 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 8 až 10 cm
výstavbě nových podkrovních prostor o ploše 30 až 100 m ² pod plochou střechou	$U \leq 0,25 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 14 cm
izolaci stropu nepoužívaného podkrovního prostoru	$U \leq 0,30 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 14 až 16 cm; lépe ale 18 až 20 cm
budování podkrovních prostor pod šikmou střechou	okno $U \leq 1,7 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 14 až 16 cm; lépe ale 20 až 24 cm
první vestavbě oken	$U \leq 1,5 \text{ W (m}^2\text{K)}$	
výměně zasklení	$U \leq 1,5 \text{ W (m}^2\text{K)}$	
výměně vnějších dveří	$U \leq 2,9 \text{ W (m}^2\text{K)}$	
vnější izolaci stěn sklepa	$U \leq 0,4 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 6 až 7 cm
vnitřní izolaci stěn sklepa, izolaci stropu sklepa na teplé straně	$U \leq 0,5 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 4 až 6 cm
izolaci stropu sklepa na chladné straně	$U \leq 0,4 \text{ W (m}^2\text{K)}$	zhruba 6 až 7 cm

U je koeficient tepelné prostupnosti, dříve známý jako takzvaná K-hodnota.

ná vlhkost a vznik plísní. Izolační vrstva o síle 4 až 6 cm (například z polystyrenu) – připevněná odspodu ke stropu sklepa – nepříjde na víc než 500 až 800 korun za metr čtvereční. Stačí ji přitom jednoduše přilepit.

VNĚJŠÍ STĚNY

Plášť domu je zákonitě vystaven teplotním výkyvům a povětrnostním vlivům. Uvažujete-li o rekonstrukci, rozhodně zapřemýšlejte i o izolaci. Dům totiž ztrácí většinu tepla právě obvodovými zdmi. Podívejme se na čtyři nejběžnější metody: ►



Tepelněizolační sendvičový systém tvoří izolační panely, které se pomocí hmoždinek připevní přímo na vnější omítku. Je vhodný na všechny omítané fasády. Cena takového zateplení (ze 14 cm silných panelů z minerální vlny nebo tvrdého polystyrenu) se pohybuje od 2500 do 3500 Kč za metr čtvereční.

Provětrávaná předsazená fasáda se skládá z nosné konstrukce připevněné přímo ke stěně a vlastní izolační hmoty v meziprostorách. Díky provětrávání může vlhkost vyschnout. Předsazené fasády s cenou od 3800 do 5800 Kč za metr čtvereční jsou o něco dražší, ale umožňují zajímavější utváření fasády. Izolace by se měla táhnout až do okeního výklenku, aby nevznikaly tepelné mosty, a měla by mít tloušťku alespoň 12 cm.

Vyplnění vzduchové vrstvy se přímo nabízí v případě dvojitého zdiva. Vhodný materiál je například „Perlite“, minerální sypký materiál, který se aplikuje foukáním, takže vyplní meziprostor až do posledního místečka. Tato metoda sice nedosahuje úrovně tepelné izolace jako při celkovém zateplení, ale je výrazně levnější (v případě vzduchové mezery o šířce 6 cm se cena pohybuje mezi 500 až 800 korunami za metr čtvereční). Vlastní provedení je ale třeba přenechat odborníkovi.

U historických budov nebo památkově chráněných objektů a fasád z kabřince nepřichází vnější izolace v úvahu. V takových případech nezbyvá než použít **vnitřní izolaci**. Její úsporný energetický efekt dělá i tak dobrých 50 procent. Celou věc je ale nejlepší přenechat odborníkovi. Vnitřní izolace totiž vede k přesunutí rosného bodu, které může způsobit závažné poškození stavby. Důležitá je dokonalá parobrzda, která během chladného období roku brání proniknutí vlhkosti do stěny a následnému vzniku plísní. Vnitřní izolace vnějších stěn o síle 8 cm přijde zhruba na 1800 až 2000 Kč za metr čtvereční.



Dvě varianty, jak zaizolovat podlahy nevyužívaného podkroví: Vlevo – „Kombirock“ (od firmy Rockwool), kombinovaná deska složená z izolace a krytiny, po níž se dá bez obav chodit. Nahoře:

V tomto případě jsme do meziprostorů trámové podlahy nafoukali celulózové vločky (Isoflock).

PODKROVÍ

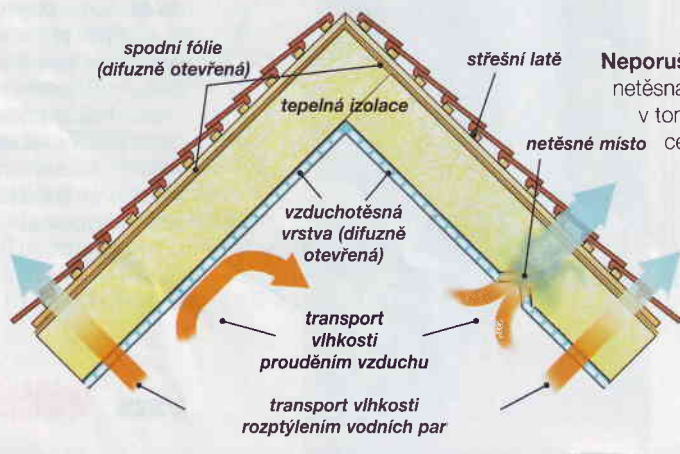
Teplo, jak známo, stoupá vzhůru. Dobře utěsněné a tepelně izolované střechy tak dokáží uspořit spoustu peněz za topení. Pokud se podkroví využívá jen jako úložný prostor, je jeho izolace velmi jednoduchá a levná. Podkrovní podlahu lze bez problémů pokrýt 20 cm silnou izolací a dřevotřískovými deskami (asi 800 Kč za metr čtvereční). Zvlášť jednoduché je to s izolačními materiály kaširovanými na krycí desky, které lze pokládat během jediného pracovního kroku (například „Kombirock“ od firmy Rockwool). Alternativa pro starší zástavbu: Pod palubkami podkrovní trámové podlahy je většinou volný prostor – pokud má hloubku alespoň 6 cm, vyplatí se nafoukat do něj celulózové vločky (například Isoflock).



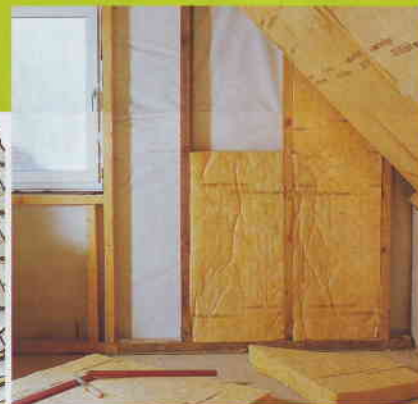
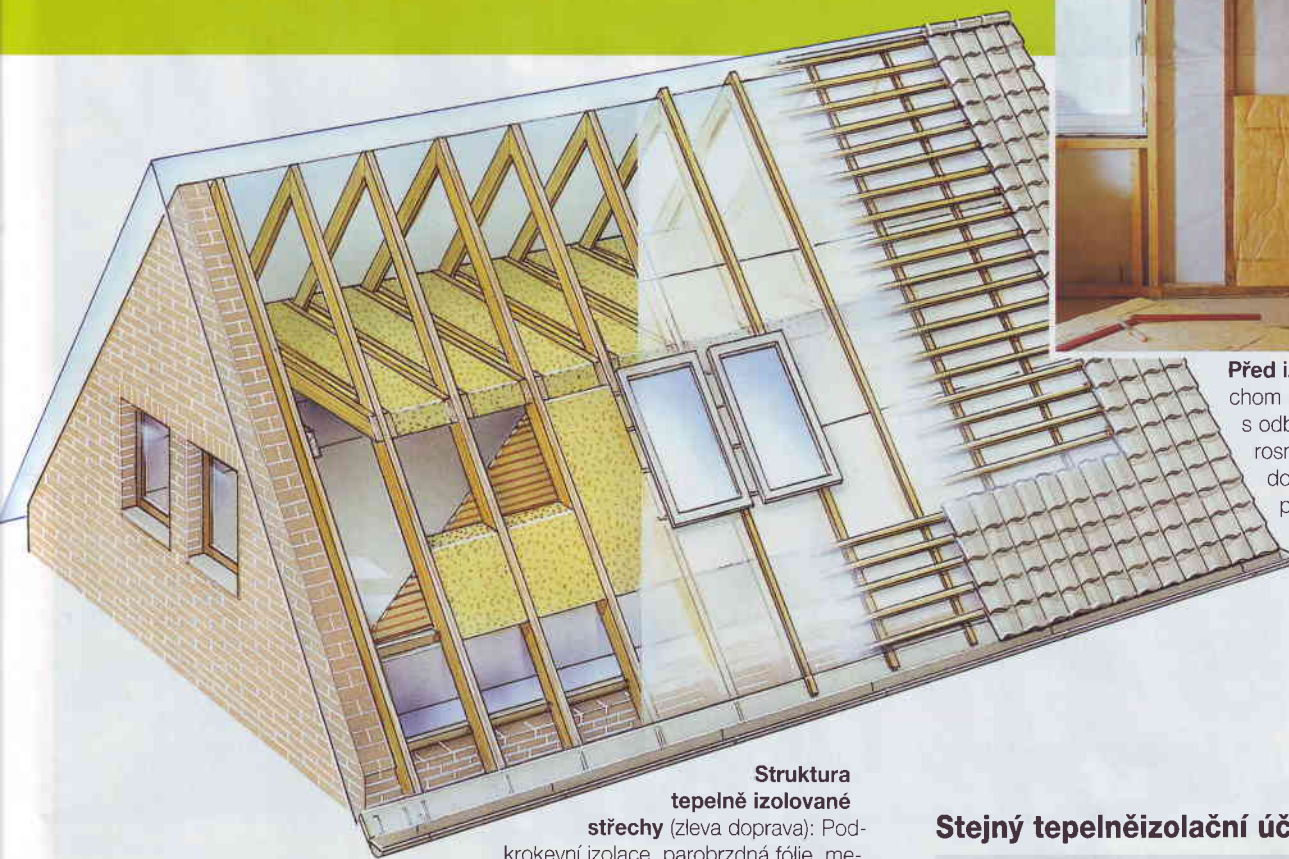
EKOLOGICKÉ IZOLAČNÍ MATERIÁLY



V minulých letech se osvědčily hlavně izolační materiály z recyklovatelných surovin, jako je starý papír, nebo obnovitelné zdroje – len, konopí, korek a ovčí vlna. Ty se dokáží postarat o příjemné klima v místnosti, zejména pokud jde o regulaci vlhkosti. Nevýhodou je relativně vyšší cena i fakt, že ekologické materiály mnohdy nelze aplikovat svépomocí.



Neporušená střešní izolace (vlevo), netěsná (vpravo). Vzdušná vlhkost v tomto případě pronikne do izolace, která navlhne a může závažně poškodit stavbu.



Před izolací štítu bychom se měli poradit s odborníkem, zda se rosný bod nepřesune dovnitř zdi a nehrozí provlhnutí. V takovém případě pomůže parobrzda.

Struktura tepelně izolované střechy (zleva doprava):

Podkrokevní izolace, parobrzdná fólie, mezikrokevní izolace, fólie pod krytinu (větrobrzda), kontralatě a střešní tašky. Při provádění prací je důležitá pečlivost. Jinak hrozí nejen vyšší náklady na energii, ale i provlhnutí izolace.

STŘEŠNÍ PLOCHY

Nejúčinnější je takzvaná nadkrokevní izolace, která se umísťuje mezi krokve a střešní tašky. Je to ale drahá varianta, která se vyplatí jen při pokrývání střechy nebo výměně krytiny. Běžnou alternativou je proto takzvaná mezikrokevní izolace, kdy se mezi krokve montují izolační klíny – práce, kterou v pohodě zvládne každý domácí kutil. Konstrukce tepelně izolované střechy (zleva doprava): Podkrokevní izolace, parobrzdná

fólie, mezikrokevní izolace, spodní fólie (větrobrzda), kontralatě a střešní tašky. Při provádění prací je důležitá pečlivost. Jinak se nejen zvýší náklady na topení, ale hrozí i navlhnutí izolace.

Ale pozor! Pokud nebudete pracovat pečlivě, mohou vzniknout takzvané tepelné mosty, kvůli nimž dojde k navlhnutí izolační vrstvy. Stejně důležitá je i parobrzda, která zamezí pronikání vlhkosti. Cena za metr čtvereční izolované podkrokevní plochy je zhruba 2000 až 2500 Kč.

OKNA

Ve staré zástavbě jsou okna největším hříšníkem, pokud jde o tepelné ztráty. Neplatí to jen pro jednoduché zasklení. I v případě dvojité vrstvy dnes existují moderní provedení, která dokáží stlačit tepelné ztráty na polovinu. Tepelněizolační sklo má meziprostor vyplněný vzácným plynem a skla potažená téměř neviditelnou vrstvou ušlechtilého kovu, který reflek-



Řez tepelně izolačním oknem s dřevěným rámem. U-hodnota pro sklo by neměla přesáhnout 1,1, za celé okno 1,4.

Stejný tepelněizolační účinek má:

	izolační hmota	2 cm
	pórový beton nebo lehčená cihla	6 cm
	dřevo jehličnanů	6,5 cm
	jíl se slámou	23,5 cm
	piný kabřinec	40,5 cm
	beton	105 cm

tuje dopadající tepelné záření. Častou chybou při sanaci starších staveb je demontáž kazetových oken, která tvořila dodatečný vzdu-

chový polštář – a tedy účinnou tepelnou izolaci. Výměnu starých oken za nová je v každém případě dobré zkontrolovat přímo na místě s odborníkem.

KNIŽNÍ TIP

Úsporný dům

Chcete, aby byl váš rodinný nebo bytový dům co nejvíce úsporný? Nevíte, co ovlivňuje spotřebu energie v domě? Chcete rekonstruovat tak, abyste budoucí spotřebu energií omezili na minimum, uspořili nemalé finanční částky a přitom šetřili své životní prostředí? Pak je tato publikace určena právě vám. Dozvíte se, jak a kdo hodnotí energetickou bilanci v obytných domech a co má vliv na spotřebu energie. Jak mají vypadat obvodové konstrukce, větrání, osvětlení, elektrické spotřebiče apod., abyste nezatěžovali svoji kapsu víc, než je nutné. Získáte reálnou představu o možné návratnosti vložených investic.

Autoři: Marcela Počinková, Danuše Čuprová a kol.
Vydavatelství ERA (210 stran)

Úsporný dům

