

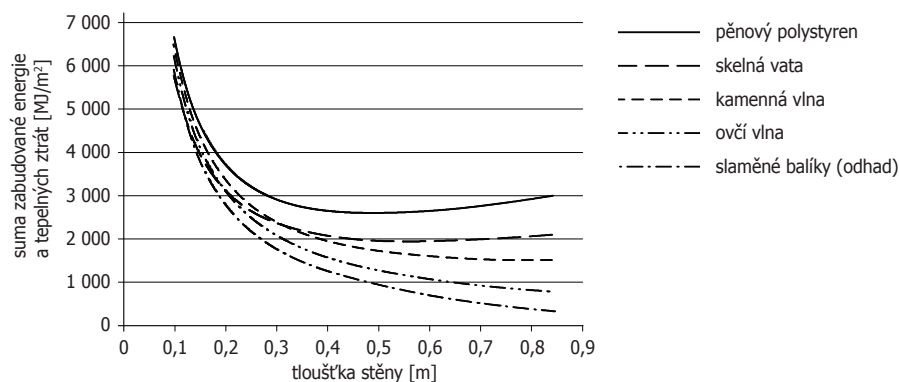
## TEPELNĚ-IZOLAČNÍ MATERIÁLY

**Hlavní podíl na snížení množství energie nutné k vytápění objektu má použitá tepelná izolace. Každá ušetřená kilowatthodina zabrání úniku 250 až 300 gramů klimaticky škodlivých emisí CO<sub>2</sub> do ovzduší. Jaká je současná nabídka tepelných izolací?**

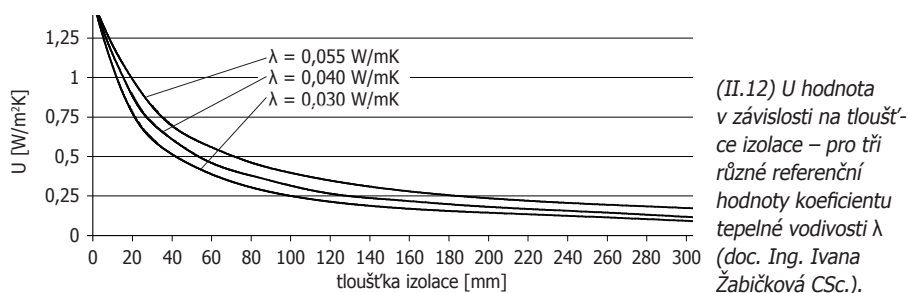
Každý materiál, včetně izolačních, potřebuje pro svoji výrobu určité množství energie, jež se nazývá svázaná. Pokud by tato energie (dopady výroby daného druhu energie) a reálné poplatky za poškození životního prostředí byly započítány do konečné ceny pro spotřebitele, vypadal by trh s tepelnými izolacemi zcela jinak než dnes. Stejně tak je při výrobě stavebních hmot vyprodukováno množství emisí a skleníkových plynů. Souhrnně je pojmenováváme svázané emise.

Mezi energeticky nejnáročnější běžně používané stavební materiály patří ocel, hliník a pálené cihly a bloky. Z tepelných izolací to je hlavně polyuretan, minerální vata a polystyren. Tato stavební výroba přispívá ke konečnému číslu spotřeby energie pro stavbu a provoz budov mezi 40–50 % z veškeré získané energie. Odhaduje se například, že pro jeden dům z cihelných izolačních bloků je třeba výkonu běžné tepelné elektrárny po jednu hodinu. Při rostoucí tloušťce zateplení se dokonce pro výrobu některých materiálů spotřebuje více energie, než je daný materiál schopen uspořit při provozu budovy.

Zvláště u úsporných domů výrazně narůstá podíl energie svázané v materiálech vůči provozní spotřebované energii. Dokud měly budovy z minulého století vysoké tepelné ztráty, tento poměr se pohyboval kolem 30 : 1. Snížíme-li však tepelné ztráty skoro desetinasobně, poměr se sníží na cca 4 : 1. Právě oním jedním dílem svázané energie už se musíme začít zabývat. Pokud postavíme rodinný pasivní dům z převážně přírodních a recyklovatelných materiálů, můžeme v něm žít 35 let a stále bude CO<sub>2</sub> neutrální. Pokud ho však postavíme z klasických materiálů, dovolíme vypustit tolik emisí, kolik vypustí pasivní dům za 135 let provozu, a to jsme ještě



(II.11) Ilustrační graf – bilance energie lehké izolované stěny za 50 let života konstrukce (3 700 denostupňů za rok). Izolační materiály se značnou zabudovanou energií se z hlediska emisí nevyplatí zbytečně zesilovat.



(II.12) U hodnota v závislosti na tloušťce izolace – pro tři různé referenční hodnoty koeficientu tepelné vodivosti λ (doc. Ing. Ivana Žabičková CSc.).

ani nezačali bydlet (Bjørn Kierulf, Createrra, 2008). Hlavní rozdíl spočívá v použité konstrukci a tepelné izolaci.

Doprava je hned po stavebnictví druhým největším znečišťovatelem životního prostředí, cca z 20 %. Dlouhé dopravní vzdálenosti mohou výrazně zvýšit ekologickou stopu materiálu. Rozebrání stavby po dožití zahrnuje energetické náklady na likvidaci nebo recyklaci. Protože všechny tyto procesy zahrnují velké množství negativních externalit, je jejich řešením kromě osobní zodpovědnosti jednotlivců i správné nastavení ekonomického prostředí, neboť se velmi blíže týkají každého z nás. Pokud použijeme materiál, pro jehož celý životní cyklus je potřeba více energie, než kolik během své životnosti ušetří, nemůžeme ho v žádném případě považovat za ekologický. Měli bychom vážně uvažovat, zda použít materiál z obnovitelných nebo neobnovitelných zdrojů. Pokračující exploatace přírodního bohatství naší planety povede ke stále rostoucím nákladům na těžbu neobnovitelných zdrojů. Pro získávání obnovitelných zdrojů je však také třeba určitých

dílu zdrojů neobnovitelných. To znamená, že i ty se budou časem nutně prodražovat. Do jaké míry, to ovlivníme již dnes.

### Ekonomická efektivita zateplení budov

Stanovení tloušťky zateplení, resp. součinitele prostupu tepla obvodovou konstrukcí, záleží na aktuálních i budoucích cenách energií a současných cenách izolací. Očekávaný růst cen energií každým rokem je faktem, který nelze opomenout, neboť musíme uvažovat několik desítek let dopředu. Budoucí vývoj cen je těžko odhadnutelný, pravděpodobně bude hodně rozkolísaný, ale jistě celkově rostoucí. Protože cena tepelné izolace je pouze zlomkem ceny za její umístění do konstrukce, vždy se vyplatí zaizolovat co nejvíce. Pro nízkoenergetický dům se pohybují tloušťky tepelné izolace mezi 20–30 cm, u pasivního domu mezi 30–40 cm. Dosáhnout parametrů nulového domu by však vyžadovalo umístit do obvodových konstrukcí cca 50–60 cm tepelné izolace, což dnes není a v budoucnu také