

# Jak postavit nízkoenergetický dům - Z čeho postavit nízkoenergetický dům



Leckdy se setkáme s představou, že nízkoenergetický dům je vlastně obyčejný dům s nějakým zateplením navíc. Vášnivé diskuse se vedou o to, zda postavit dům „ze dřeva“ nebo „z cihel“, přičemž se zapomíná, že obvodové stěny jsou jen jedna z konstrukcí domu. Často i zděný dům je napůl „dřevostavba“, když má podkroví v dřevěném krovu. Naopak „dům ze dřeva“ může mít betonové základy a podlahy, zděné příčky (kvůli akumulaci tepla a akustickému útlumu), nebo dokonce celý nosný skelet a dřevěnou konstrukci požívá jen jako lehký obvodový plášť.

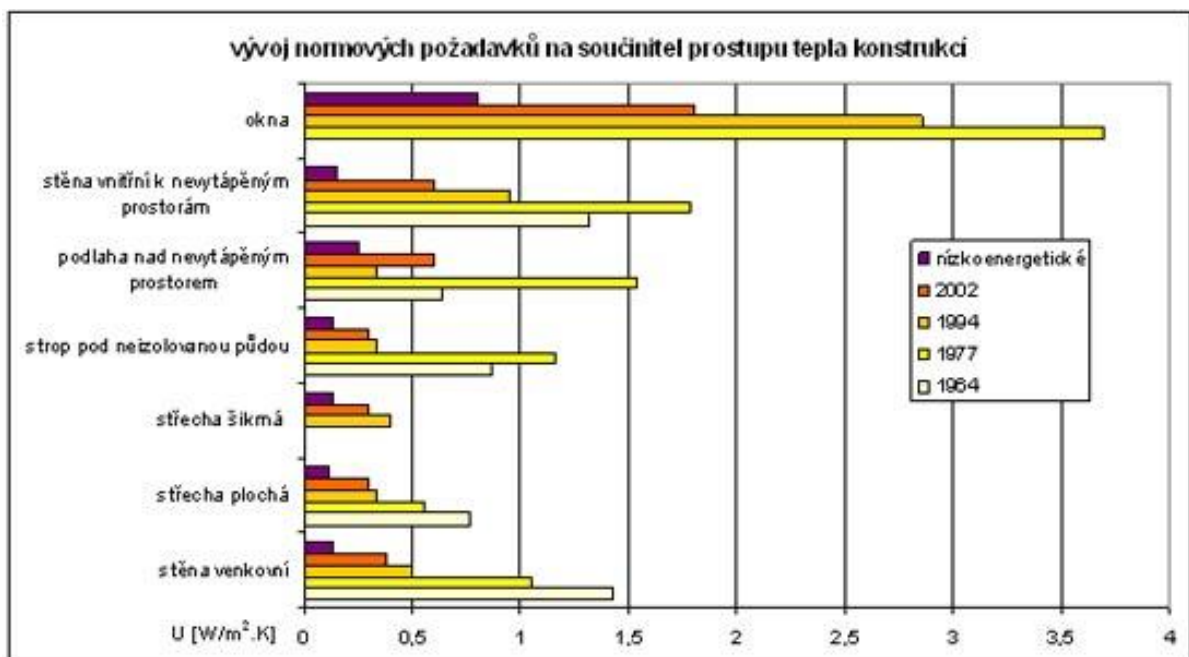
Někdy také stavebník dlouze váhá, zda se mu vyplatí ten či onen druh cihel, ale unikne mu, že do podlahy navrhnul projektant tak málo izolace, že ani nesplní požadavek normy. Má-li být dům kvalitní a přitom ne zbytečně drahý, je třeba porovnávat všechny konstrukce současně a hledat zlepšení tam, kde je to nejefektivnější. Volba konstrukcí je ovlivněna i způsobem vytápění a cenou paliva, což ovšem může specialistovi na stavební konstrukce uniknout, zejména když ve fázi návrhu stavební části ještě vůbec neví, jak se bude v domě topit.

Je nanejvýš vhodné, aby nízkoenergetický dům navrhoval tým specialistů. Tradiční postup, kdy se projekt postupně přesouvá mezi jednotlivými odborníky na statiku, stavební část, na topení, vodu, elektřinu, nepřináší nejlepší výsledky, zejména když se zpracovatelé ani neznají, natož aby společně řešili jednotlivé problémy.

Nedá se říci, že nějaký konstrukční systém je pro nízkoenergetický dům ideální.

Důležité je, aby stěna dobře izolovala, a to i v místě tepelných mostů, kterým se nelze zcela vyhnout. Je pochopitelné, že různí výrobci a dodavatelé vychvalují právě svoje zboží, ale dobrý (a na provizích nezávislý) projektant upozorní zákazníka i na slabé stránky materiálů a konstrukčních systémů.

Každá konstrukce by vždy měla splňovat požadavky norem na šíření tepla a vlhkosti v konstrukci, požadavky na únosnost, zvukově-izolační parametry, požární odolnost a zdravotní nezávadnost. Z hlediska tepelně-izolační schopnosti by pouhé splnění normy bylo pro nízkoenergetický dům málo, nestačí ani dosažení normou doporučených hodnot.



Srovnání požadavků na nízkoenergetický dům a dobových požadavků normy.

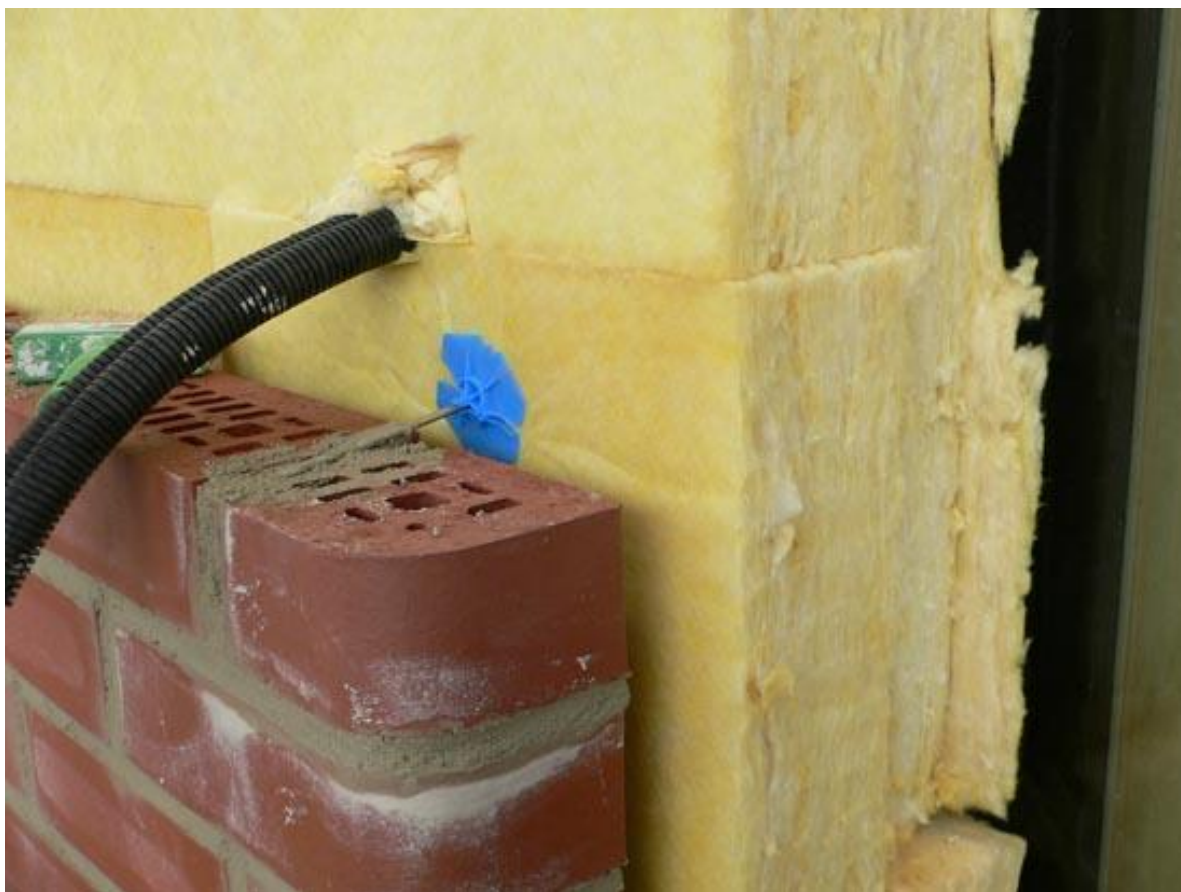
### Obvodové stěny

Má-li stěna dostatečně izolovat a přitom nebýt silnější než obvykle, zhruba do půl metru, nemůže být pouze z cihel či tvárnic (buď třeba termoizolačních). Taková zeď bez další izolace snad může vyhovět požadavkům normy, pro nízkoenergetický dům to ale v žádném případě nestačí. Jestliže ovšem musíme cihlu doplnit tepelnou izolací, pak je rozumné použít nosné zdivo co nejtenčí a nejlevnější. Stěna musí být samozřejmě dostatečně únosná, což při použití dutinkových cihel nebo plynosilikátových tvárnic znamená tloušťku okolo 24-30 cm. Tepelná izolace pak může být provedena jako vnější kontaktní zateplení se stěrkovou omítkou. To v drtivé většině rodinných domků vyhoví i z hlediska šíření vlhkosti konstrukcí. Dražší varianta zateplení může být provedena tak, že izolace je překryta vnějším pláštěm (mezi ním a izolací je odvětrávaná

vzduchová mezera). Vnější plášť může být tvořen prakticky čímkoli - keramickými nebo betonovými tvarovkami, prkny či deskami na bázi dřeva nebo podobných materiálů, nejluxusnější domy mohou mít obklad z fotovoltaických panelů nebo mramoru. Efektní je vyzdít vnější plášť z lícového zdiva.



Nosný dřevěný rošt pro izolaci.



Zateplení s přízdívkou u pohledového

U staveb ze dřeva je škála konstrukcí velmi široká. Oblíbeným řešením je nosná dřevěná konstrukce se sloupky, vyplněná tepelnou izolací. Lze použít skelnou nebo minerální vatu, ovčí vlnu, vločky z celulózy (papíru), slámu, rohože z konopí a další a další materiály. Protože sloupek tvoří ve stěně tepelný most, používají se místo trámů dřevěné I-nosníky nebo žebříčkové nosníky. Venkovní plášť může být ze dřeva (prkna, desky) nebo z desek s omítkou. Některé stavební systémy přidávají na dřevěné stěny kontaktní zateplení s polystyrenem a stěrkovou omítkou, takže dům navenek vůbec nevypadá jako dřevostavba.

Vnitřní plášť stěny bývá opět ze dřeva, dřevovláknitých desek či sádkokartonu. Pokud chceme zvýšit akumulaci schopnost konstrukce, lze použít masivnější vnitřní omítky nebo tenkou přízdívkou z plných cihel (třeba i z nepálené hlíny).

Zajímavým způsobem stavby je konstrukce z dřevěných panelů (sendvič ze dřeva a tepelné izolace), vyrobených v továrně individuálně dle požadavků stavby. Na staveništi se pak složí do podoby hotového domu. Výhodou je to, že

panely se kompletují ve výrobní hale, takže dosažení potřebné kvality konstrukce by mělo být snazší než při kompletování konstrukce přímo na staveništi. Kompletace domu z panelů je pak velmi rychlá.

U většiny dřevěných konstrukcí je důležitým prvkem parotěsná zábrana, která omezuje vnikání vodní páry obsazené ve vnitřním vzduchu do konstrukce. Musí být provedena co nejkvalitněji! Při instalaci potrubí, elektroinstalace atd. hrozí riziko jejího protržení. Proto se někdy dává parotěsná zábrana mezi dvě vrstvy izolace, přičemž vrstva vnitřní vrstvě izolace slouží jako instalační prostor. Viz obrázek.



Odvětrávání mezery otvory v dokončeném lícovém zdivu.

Obecně platí, že u konstrukcí ze dřeva je potřeba pečlivěji kontrolovat riziko kondenzace vlhkosti v konstrukci. U zděných či betonových konstrukcí je kondenzace také nežádoucí, ale pokud k ní dojde, neznamená to obvykle zásadní problém. Dřevo s vlhkostí nad 20 % je však ohroženo napadením dřevokaznými houbami, což může během let vést až k destrukci konstrukce. Protože dřevěné prvky jsou v konstrukcích „schovány“ a porucha tak není vidět, přijde se na ni až ve chvíli, kdy se projeví závažnějším způsobem.



Schéma stěny s dřevěnými I-nosíky

Jiným zajímavým systémem je betonování obvodových stěn (i jiných konstrukcí) do ztraceného bednění. To může být tvořeno třeba deskami na bázi dřeva nebo polystyrenovými tvárnicemi. Tento systém se hodí i pro stavbu svépomocí. Nevýhoda spočívá v tom, že pozdější přestavby jsou poměrně obtížné, dům je tedy potřeba hned zpočátku dobře naplánovat. Betonová stěna může být vylévána i do přenosného bednění, což umožňuje opatřit hotovou stěnu libovolnou tloušťkou izolace.



Stěny z monolitického betonu umožňují použít pro zateplení libovolnou tloušťku izolantu.

Stěny domu nemusí mít vždy nosnou funkci. Dům může mít nosný železobetonový skelet z vnitřních zdí a stropů, který nese venkovní stěny. Zde odpadájí potíže s řešením tepelných mostů tvořených nosnými prvky v obvodových stěnách. To dále zvyšuje variabilitu řešení.

Z hlediska celkových nákladů na stavbu představují obvodové stěny jen několik procent nákladů na tzv. hrubou stavbu. Někdy lze za srovnatelných nákladů pořídit konstrukci, která izoluje významně lépe. V ostatních případech jsou vícenáklady na stěnu s lepší izolační schopností zanedbatelné vzhledem k ceně celého domu.