

chatlař chalupář

víkend · bydlení na venkově · hobby

Cena 42 Kč/57 Sk

11/2005



I horská chalupa může mít parametry nízkoenergetického domu

Energeticky úsporná „roubenka“

V roce 2003 byla s poměrně neobvyklým zadáním a s více než zajímavým výsledkem kompletně přestavěna roubenka v Bedřichově v Jizerských horách. Šlo o to skloubit ráz staré chalupy s nejnovějšími poznatky nízkoenergetického stavění.

Horskou chalupu z půlky 19. století noví majitelé koupili v únoru 2003. Původně dům chtěli jen opravit, nad obnaženou konstrukcí jim ale bylo jasné, že objekt musí demolovat a nahradit novostavbou.

Komfort pro rodinu i hosty

Projekt měl maximálně zachovat ráz původní roubenky. Dům tvaru „T“ je členěn na tři sekce – třetina je určena k bydlení rodiny, v dalších dvou jsou dva apartmány pro hosty. I proto byla část k bydlení orientována na jihovýchod až jihozápad, z apartmánů je naopak vidět na přílehlající sjezdovku. Pod střechou o sklonu 50 ° vzniklo obytné podkroví. Díky přesazení stropních trámů je stejně velké jako přízemí.

Fasáda domu byla rozdělena na dvě části – ta s bytem majitelů je zevnějšku zpracována ve stylu původního roubení, zbytek domu byl obložen dřevěnými prvky na svislo, tzv. peřením. Majitelům se podařilo dosáhnout dojmu původní

stavby. Zvýrazňují jej i lomenice zdobené řezbou, s dvojitým přesazením. Aby zdobené opravdu odpovídalo duchu místní tradice, prostudovali je na více než padesáti domech v okolí. Stejně citlivě přistupovali i ke tvaru, velikosti i zdobení oken.

Vzhledem ke zdejším tuhým zimám, které provázejí silné větry a sněhové závěje vysoké i přes dva metry, se do bytu vstupuje přes dvojitou zábranu – zádveří a předsiň. Obytným centrem chalupy je samozřejmě světnice (6,2 x 6,2 m) s kuchyňským koutem. Z ní lze jít přes pracovní balkonovými dveřmi na venkovní dřevěnou terasu, ideální pro letní pobyt. Dřevěné schodiště spojuje světnici s podkrovím, které se člení na intimní zónu (koupelna a ložnice je propojená šatnou) a na velký dětský pokoj s vlastní koupelnou. Podkroví je otevřeno až do hřebene, s optickým rozdělením hambalky. V prostoru nad dětskou koupelnou je po žebříku přístupné ležení, ideální pro dětské hry.



Dřevěná nosná konstrukce

Uspořádání na pozemku ctí soukromí majitelů i hostů – dům má tři zcela samostatné vchody z různých stran, na odvrácené strany jsou umístěna i venkovní letní sezení.

Řádný „kabát“ budovy

Dům je skeletovou dřevostavbou. Na základové desce byla vztyčena nosná konstrukce z hranolů 120 x 120 mm. Osmimetrové stropní trámy jsou výrazně přesazeny, aby šlo zvětšit podkroví a přesať střechy chránil i vstupní schodiště.

Uvnitř nosné konstrukce je minerální rohož o tloušťce 120 mm a k ní je zvnitřku ještě přisazena další vrstva tloušťky 110 + 50 mm. Následuje parotěsná zábrana, instalační dutina (pro rozvody elektro) a sádkartonová vnitřní stěna. Vně izolace je difúzní fólie, odvětrávaná vzduchová dutina a „falešné roubení“ z fošen.

Okna jsou tradiční špaletová, vyrobená na míru. Rozšiřují se o 15 ° směrem do interiéru, což lépe osvětluje vnitřní prostor, aniž by utrpěl tradiční vzhled domu. Vnější



Skladby rozhodujících obvodových konstrukcí

Detail roubení z fošen před provedením výmazů

křídlo je zaskleno jednoduše, vnitřní dvojsklem. Zatěsnění oken byla věnována zvláštní péče. A vyplatila se – při venkovní teplotě -10 °C a vnitřní 20 °C byla vnitřní strana oken teplá 18 až $18,5\text{ °C}$.

V zájmu maximální těsnosti objektu byl důraz kladen i na pečlivé provedení parotěsné zábrany. Největším problémem bylo utěsnění prostupů stropních trámů, hambalků a napojení parotěsné zábrany na okenní špalety.

Důraz na vytápění s větráním

Dům je na dvě odlišné části rozdělen i z hlediska vytápění – v bytě je teplovzdušné se zpětným získáváním tepla, apartmány vzhledem k pouze občasnému využití vytápí obvyklá teplovodní tělesa.

Volba teplovzdušného systému pro byt se ukázala jako velmi šťastná. V interiérech nejsou žádné viditelné radiátory, pouze malá vyústění v podlaze. Vzduchotechnický systém pomáhá rozvádět teplo od kachlových kamen do všech zbývajících místností bytu – v něm je trvale udržován „čerstvý“ vzduch. Účinná rekuperace výrazně snižuje náklady na topení, systém zároveň dokonale řeší i odvětrání koupelen a WC.

Zdrojem tepla jsou kotel na dřevo o výkonu 25 kW a dvě integrované akumulční nádrže s vestavěnými elektrickými patronami o celkovém příkonu 18 kW . První nádrž na 950 litrů je určena pro byt a menší apartmán, druhá s objemem 625 l je pro větší apartmán. Zásobníky jsou zdrojem teplé vody pro ohřev vzduchu v teplovzdušné větrací jednotce DUPLEX RD a současně slouží jako zdroj teplé vody pro radiátory.

Volba dvou nádrží zmíněného objemu měla své důvody: s větší akumulací lze

Skladba obvodových konstrukcí

umístění	složení	součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]
obvodová stěna s roubením	sádkartonová deska 12,5 mm	0,130
	instalační dutina 30 mm	
	parotěsná zábrana	
	tepelná izolace 280 mm	
	difúzní fólie	
	odvětrávací dutina 40 mm	
střecha	fošny – falešné roubení 45 mm	0,138
	sádkarton 12,5 mm	
	parotěsná zábrana	
	tepelná izolace 280 mm	
	difúzní fólie	
	odvětrávací dutina 40 mm	
	OSB desky na pero-drážku 22 mm	
střešní krytina – bonnský šindel		
podlaha přízemí	podlaha dřevo masiv (lepená celoplošně) 22 mm	0,22
	desky OSB pero/drážka 2 x 12 mm	
	parotěsná zábrana	
	desky EPS 50+40+50 mm	
	vyrovnání perlit 0 až 30 mm	
	hydroizolace	
	podkladní beton vyztužený 80 mm	



*Minulé dvě zimy chalupu
důkladně prověřily: levného
tepla i teplé vody bylo dost*



*Přívodní vyústění
teplovzdušného vytápění*



*Světnice
s kachlovými kamny*



*Strojovna s jednotkou
DUPLEX RD, vlevo za ní
je nádrž IZT 950*

lépe využít výkonu dřevokotle a teplá voda v pěti koupelnách může být především v zimní sezoně využívána současně.

V zásobnicích se totiž navíc průtokově ohřívá teplá užitková voda – děje se tak ve spirálovitě stočené měděné trubce s velkým povrchem. Množství teplé vody tak není omezeno, respektive je omezeno tepelnou kapacitou obou nádrží. Toto řešení se velmi osvědčilo – v letním období se udržuje teplota v nádržích asi na 45 °C, v zimním při extrémních venkovních teplotách pod -20 °C a plném obsazení (zhruba 25 osob) se teplota zvyšuje na 70 °C, aniž by někdy došlo k nedostatku teplé vody.

Rozvod tepla v obytné části řeší právě dvouzónová větrací teplovzdušná vytápěcí jednotka DUPLEX RD. Vzduch přivádí do světnice, pracovny a pokoje v množství podle vypočtené tepelné ztráty jednotlivých místností. Odpadní vzduch se odsává z koupelen, záchodů a kuchyně. Tento vzduch odevzdává teplo v rekuperačním výměníku a je vyveden mimo objekt. Čerstvý vzduch nasávaný na fasádě je předehříván v rekuperačním

výměníku s účinností přibližně 70 % a po smíchání se vzduchem uvnitř je dohříván na požadovanou teplotu a veden do místností plochými podlahovými kanály a vyústkami. Cirkulační vzduch se odvádí jednak v nejvyšším místě pod střechou, jednak odsávací mřížkou umístěnou i v blízkosti kachlových kamen ve světnici. Při topení v kamnech je rozváděno teplo cirkulačním vzduchem do všech ostatních místností bytu.

Zimy daly za pravdu

A sečteno, podtrženo? Nevšední „roubenka“ je kompromisem mezi snahou docílit co nejmenší energetické spotřeby a zároveň udržet podobu horské chalupy. V mnoha ohledech se záměr podařil – například u oken a konstrukce stěn s falešným roubením. Problematické z hlediska tepelných mostů však nutně zůstaly průchody stropních trámů stěnou.

Přestavený dům má za sebou již dvě zimy. Majitelé dlouhodobě monitorují vlastnosti teplovzdušného systému, včetně koncentrace CO₂ a VOC. Měření spotřeby elektřiny potvrdilo očekávání

– při plném provozu za venkovní teploty -15 °C, kdy v domě bylo 25 osob, byla její celková denní spotřeba včetně vytápění a přípravy TUV nižší než 80 kWh.

Roční spotřeba tepla na vytápění pak vychází na výborných 28,5 kWh na 1 m² vytápěné plochy za rok, což jednoznačně a pro mnohé překvapivě řadí „roubenku“ mezi nízkoenergetické domy.

*Dle podkladů D. Morávka
zpracoval Karel Merhaut, LEA*

Základní údaje

Projekt: P. Morávek, Z. Hlavatý, D. Morávek

Realizace: Marie Bořilová – Staveo, Jablonec nad Nisou, BAK a.s. Jablonec nad Nisou

Obestavěný objem vytápěné části: 950 m³

Tepelná ztráta objektu podle ČSN 060210 při venkovní teplotě -18 °C: 6,5 kW