



Dispozícia domu je prispôbená snahe dosiahnuť pasívny štandard – obytné miestnosti sú orientované na juh, aby sa v nich čo najlepšie využili solárne zisky, pomocné priestory na sever.

HĽADANIE ROVNOVÁHY

Ak chcete bývať úsporne, musíte stavať podľa istých pravidiel – niečo ako energetické feng šuej dostane príjem a výdaj energie v dome do prirodzenej rovnováhy, pričom na jej udržanie nebudete musieť vynaložiť priveľa námahy ani prostriedkov. Pri stavbe domu však treba hľadať rovnováhu aj v iných otázkach.



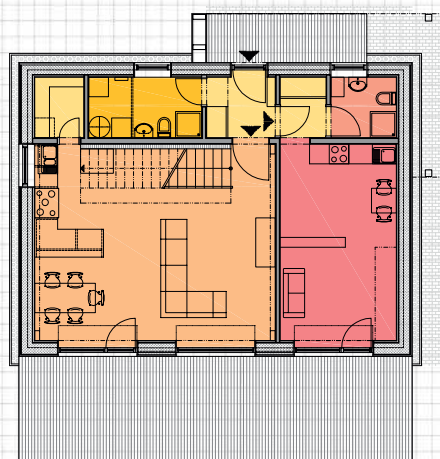
Dom, v ktorom žije päťčlenná rodina, má osvedčenú dispozíciu – na prízemí sa nachádza denná časť (otvorená obývačka a jedáleň s kuchyňou), na poschodí nočná časť (spálňa a detské izby). Na prízemí je okrem toho aj samostatná obytná miestnosť s príslušenstvom, ktorá sa bude v budúcnosti využívať ako ateliér.

V tomto prípade sa majitelia domu držali pravidiel energeticky úsporného stavania priam ukázkovo – architektka Vanda Holeščáková, certifikovaná projektantka pasívnych domov, ho totiž navrhovala pre seba a svoju rodinu. Architekt a investor v jednej osobe síce neznamená, že nebude treba strážiť rozpočet a robiť kompromisy, vždy sa však všetko robilo so zreteľom na hlavnú ideu – postaviť ekologický, energeticky pasívny dom.

Rozum aj srdce

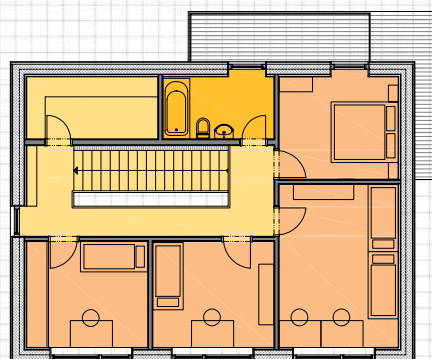
Prvou dôležitou úlohou bol výber vhodného pozemku. Bez správnej orientácie na svetové strany sa totiž parametre pasívneho domu dosahujú omnoho ťažšie a s vyššími nákladmi. Základnou podmienkou bola možnosť obrátiť obytné miestnosti smerom na juh, budúci dom by tiež nemali zatieniť susedné stavby. Ten pravý pozemok vás však musí v prvom rade chytiť za srdce – veď tu budete žiť, vaše deti sa tu budú hrať, chodiť do školy... A tak hľadanie naozaj nebolo jednoduché. Nakoniec sa však podarilo – manželov očaril pás zeme zvažujúci sa k potoku, ktorého brehy boli ukryté pod vysokými stromami. Bola to láska na prvý pohľad. Severojužná orientácia by mohla byť ideálna, svah sa však zvažoval smerom na sever, čo je pre pasívne zámery poriadna šlamastika. „Našťastie sa pozemok na južnej strane začínal krátkou rovinkou,“ hovorí architektka. „Stavbu som preto osadila na hranu medzi rovinou a svahom a obytné miestnosti obrátila na juh, i keď zároveň trochu netypicky, do ulice. Je to však naozaj tichá bočná ulička a dom nestojí hneď na hranici pozemku, takže to neprekáža,“ vysvetľuje Vanda Holeščáková dôvody prvého z kompromisov. Logika pasívnej výstavby velí orientovať obytné miestnosti a veľké okná na juh a pomocné priestory na sever, severná strana tejto parcely však bola omnoho atraktívnejšia. Architektka vyriešila dilemu severnou terasou a vstupom do domu zo severnej strany. „V našich podmienkach je v lete aj tak príjemnejšie na severnej terase než na južnej, takže si to, čo sa nám na pozemku najviac páčilo, užívame naozaj intenzívne,“ dodáva.

Pôdorys prízemia



- 1 kuchyňa
- 2 jedáleň
- 3 obývačka
- 4 ateliér
- 5 špajza
- 6 technická miestnosť + WC
- 7 zádverie
- 8 kúpeľňa
- 9 vstup
- 10 prístrešok + parkovanie
- 11 sklad

Pôdorys poschodia



- 12 pracovňa
- 13 detská izba
- 14 detská izba
- 15 spálňa
- 16 šatník
- 17 kúpeľňa

Fasádny obklad z červeného smreka je ošetrený prírodným olejom, aby si zachoval červenkastú farbu.

V zime zabezpečia okná orientované na juh dostatočné solárne zisky.

Prístavba so sklodom a garážou jednoduchý dom tvarovo oživuje.

Južná terasa sa využíva najmä na jar a na jeseň.



V lete, keď je slnko vyššie, tieni južné okná na poschodí presah pultovej strechy, na prízemí zase lamelový slinolam. Čoskoro pribudne asymetrická tieniaca textília, ktorá zatieni okná obývačky aj južnú terasu – tá je bez vhodného tienenia v lete v podstate nepoužiteľná.

Rozhodnutie pre drevo

Od začiatku bolo pre oboch manželov dôležité postaviť ekologický dom. To sa, samozrejme, odrazilo aj na výbere materiálov – dom je založený na granuláte z penového skla, čo je recyklovaný materiál. Konštrukcia stien, stropu a strechy je drevená rámová s použitím drevovláknitých a drevoštiepkových dosiek a s izoláciou z fúkanej celulózy. Drevostavbu však zvolili nielen z ekologického hľadiska, ale aj pre rýchlosť výstavby. „V krátkom čase sme potrebovali zrealizovať kvalitnú stavbu s precízne vyhotovenými detailmi, pričom pri drevostavbách je systém konštrukcie pasívnych domov, ktoré musia byť vzduchotesné, prepracovaný a dobre zvládnutý,“ vysvetľuje architektka. „Dôležitý však bol aj výber realizátora,“ upozorňuje. „Znamenalo to preľúskat' viacero cenových ponúk a správne sa rozhodnúť. V súčasnosti je na trhu silná konkurencia a vybrať si v krátkom čase bolo zložité. Stavili sme preto na firmu, ktorá sa už dlhšie zaoberá výstavbou nízkoenergetických a pasívnych domov, takže mala skúsenosti aj referencie. Správnosť nášho výberu nakoniec potvrdil aj blower-door test, pri ktorom sa ukázalo, že všetky detaily boli urobené perfektné.“

Popri jednoduchom tvare doprial architektka zovňajšku domu materiállovú pestrosť – odvetraná fasáda je obložená drevom a cembritovými doskami, na severnej strane je použitý kontaktný zatepľovací systém s omietkou. Studená farebnosť kovu a cementotrieskového obkladu pritom zaujímavo kontrastuje s teplým odtieňom dreva.

Jednoducho a s citom pre detail

Pre pasívnu stavbu je dôležitý jednoduchý, kompaktný tvar, pri ktorom sa dosiahne optimálny pomer medzi vykurovaným objemom a ochladzovaným povrchom. Prosté splnenie požiadaviek však ambície architekta väčšinou neuspokojí. Aj Vande Holeščáčkovej, hoci jej čistá architektúra vyhovuje, sa žiadalo dom oživiť – samozrejme, jednoduchými prvkami, ktoré nebudú v rozpore s princípmi energetickej efektívnosti. Základ domu tvorí jednoduchý kváder, v ktorom sa vnútri „tepelného obalu“ nachádzajú obytné miestnosti. Jeho strohú geometriu mierne narúša pultová strecha, ktorá umožnila minimalizovať objem horného podlažia – obytné miestnosti orientované na juh majú väčšiu svetlú výšku ako pomocné priestory na severe. „Presah strechy smerom na juh je efektom a účelom zároveň – zatieňuje miestnosti na poschodí,“ upozorňuje architektka. „Pre pomerne jednoduchý tvar stavby som materiálom použitým na fasáde a streche dopriala pestrosť – obklad z červeného smreka kontrastuje s titánzinkovou strešnou krytinou a cementotrieskovými doskami. Hľadala som pritom rovnováhu a zároveň kontrast materiálov, pri ktorých som chcela priznať ich podstatu. Tak, aby boli ekologické, ale aby stavba nepôsobila naturálne.“

Tvar domu ozvláštnila aj jeho neobytná časť – sklad a garáž umiestnené v samostatnom bloku spolu s prekrytím miesta na parkovanie. Prekrytie tvorí konštrukcia nezávislá od domu, ktorá pokračuje aj nad vstupom na severnej strane. Zachováva pritom priehľad smerom k potoku a vytvára terasu prístupnú z horného podlažia. Ďalším oživením sú terasy a tieniace prvky, zaujímavá by mala byť aj plachta nad južnou terasou, ktorá má časom pribudnúť.

DOM V KOCKE

Zastavaná plocha: 107,9 m²
Vykurovaná plocha: 155,89 m²
Obstavaný objem: 744,1 m³
Merná potreba tepla na vykurovanie: 12 kWh/(m² · a)
Výsledok skúšky vzduchovej priepustnosti: 0,39 h⁻¹
Merná potreba primárnej energie (ohrev pitnej vody, vykurovanie, chladenie, spotrebiče): 82 kWh/(m² · a)
Hodnotenie pasívneho domu podľa PHPP:
 ARCHITECTONICA, Ing. arch. Vanda Holeščáčková
Základy: Základová doska z drôťového betónu uložená na granuláte z penového skla (realizácia ecoZÁKLADY)
Drevostavba: Drevená rámová konštrukcia, obvodové steny z KVH hranolov s predsadeným dreveným roštom. Z vonkajšej strany sú na rošte uchytené drevovláknité dosky, z vnútornej drevoštiepkové OSB dosky, ktoré tvoria vzduchotesnú rovinu. Priestor medzi nimi je vyplnený tepelnou izoláciou z fúkanej celulózy. (realizácia DREVSTAV SLOVAKIA)
Technika: Rekuperáciu, ohrev vody, v zime nízkoteplotné dokurovanie a v lete stenové chladenie zabezpečuje kompaktná jednotka Drexel & Weiss Aerosmart x2. (dodávateľ ENERGY CONCEPT)
Okná: Drevo-hliníkové s trojsklom, SmartWin (dodávateľ HOBLINA Slovensko)
Strecha: Strešná konštrukcia je z priestorovo vystužených drevených kazetových nosníkov so zateplenou vnútornou dutinou (izolovaná je fúkanou celulózou) a titánzinkovou krytinou. (dodávateľ DREVSTAV SLOVAKIA, krytina Rheinzink SK)



Návrh rodinného domu robila architektka pomocou programu PHPP (PassivhausProjektierungs Paket), počas realizácie sa na stavbe uskutočnila skúška vzduchovej priepustnosti (Blower-door test).



Vstup do domu je zo severu. Na tejto strane je aj terasa, na ktorej rodina trávi väčšinu leta – v príjemnom tieni a s výhľadom na záhradu zvažujúcu sa k potoku.

OKNÁ MUSIA BYŤ KVALITNÉ, PRETOŽE TEPELNÉ STRATY A ZISKY OKNAMI MAJÚ ZÁSADNÝ VPLYV NA BILANCIU PASÍVNEHO DOMU.

Drevo si vybrali aj pre rýchlosť výstavby – hrubá stavba bola hotová naozaj veľmi rýchlo, asi za 3 dni. Stavieť začali v auguste 2011 a už na Vianoce sa mohli sťahovať.



Celulózová izolácia sa zafúkavala do konštrukcie až po jej osadení na stavbe. Jej výhodou je, že sa dostane do všetkých zákutí. Precíznosť realizácie kontrolovali aj pomocou termovízie.



Vnútná pohoda

O optimálne podmienky v dome sa stará jediná kompaktná jednotka, ktorá zabezpečuje riadené vetranie s rekuperačiou, ohrev vody, v zime vykurovanie a v lete chladenie. Pre potreby tepelného čerpadla odoberá teplo z okolitého prostredia soľankový okruh, do interiéru sa odovzdáva cez nízko teplotné vykurovacie okruhy v stenách. Rovnakou cestou, akou sa dom v zime vyhrieva, sa v lete chladí.

„Takéto chladenie nie je veľmi výrazné, ale na rozdiel od klasickej klimatizácie je zdravšie,“ hovorí Vanda Holeščáková. „Aj u nás už začína byť chladenie dôležitejšie než kúrenie, o ktoré sa v pasívnom dome väčšinu roka stará slnko. My sme túto zimu začali kúriť asi až v polovici decembra. Teplotu v interiéri máme nastavenú na 20 °C, čo sa môže zdať málo, ale v pasívnom dome ju vnímate inak než v klasickej – nie je tu totiž prívian a vďaka dobrej tepelnej izolácii je povrchová teplota podláh a stien pomerne vysoká, takže z povrchov nesála chlad, čo je pre pocit tepelnej pohody podstatné,“ delí sa architektka o skúsenosti.

Eliminovanie nedostatkov

Nevýhodou drevostavby je nízka schopnosť absorbovať vlhkosť a akumulovať teplo. „To, že dom neakumuluje teplo tak ako murovaná stavba a pomerne rýchlo vychladne, nie je v okolí Bratislavy až takou nevýhodou – keď sa v lete prehreje, dá sa aspoň dosť rýchlo vychladiť. Väčším nedostatkom je, že bežné drevostavby nedokážu zadržiavať vlhkosť. Vo vykurovacej sezóne potom môže vzdušná vlhkosť klesnúť až na nezdravé hodnoty,“ hovorí architektka. V interiéri preto použila materiály, ktoré tieto nedostatky eliminovali – masívne drevo s olejovaným povrchom a nepálenú tehlu. „Bývame tu vyše dvoch rokov a klíma je veľmi dobrá. Je tu čerstvý vzduch, a pritom riadené vetranie takmer necítiť. Prevádzku si však treba vhodne nastaviť, čo si vyžaduje istú skúsenosť. Problém sme nemali ani s vlhkosťou vzduchu, ktorá je tu v zime bežne okolo 50 % aj bez zvlhčovania. Okrem dreva a nepálenej hliny tomu pomáhajú aj kvety a prevádzka domácnosti s tromi deťmi.“

ARCHITEKTKA ODPORÚČA

„K návrhu domu treba podľa mňa pristupovať šetrne a dobre si zvážiť reálne potreby. Malo by sa rátať aj s tým, že rodina nebude mať stále rovnaké nároky – deti najskôr pribúdajú, neskôr odídu a v dome možno ostanú žiť len dvaja ľudia. Cenu stavby totiž určujú v prvom rade jej rozmery. Šetrením na materiáloch a technológiách sa k dobrému výsledku nedopracujete. Naš dom som od začiatku navrhovala podľa rozpočtu, ktorý sme mali k dispozícii – z neho som vychádzala pri stanovení veľkosti.“

Ing. arch. Vanda Holeščáková



pasívna drevostavba

Na prízemí je otvorený denný priestor – obývačka, kuchyňa a jedáleň, na poschodí sú štyri izby (pracovňa, spálňa a dve detské izby), šatník a kúpeľňa.

„Poschodová prevádzka nám vyhovuje – aspoň si na schodoch trochu zašportujem ☺. Iste by bolo pohodlnejšie mať všetko na prízemí, ale pri takejto veľkosti domu by sme museli zastavať príliš veľkú plochu pozemku, komplikovanejšie by sa tiež dosahoval pasívny štandard. Vždy treba robiť kompromisy a poschodie pre nás nebolo problémom.“

Ing. arch.
Vanda Holeščáková

S drevom kontrastuje oceľová konštrukcia schodiska a prvky vo výrazných farbách – napríklad červené marmoleum na podlahe chodby na poschodí, obklady a dlažby.

Z vlastnej skúsenosti

Ako sa rodine žije v pasívnom dome? „Sme veľmi spokojní. Prevádzkové náklady sú naozaj nízke a v dome je po celý rok príjemne, užívame si aj záhradu,“ hovorí mama-architektka. Sebakriticky však priznáva aj nedostatky. „Niektoré, napríklad príliš malé zádverie a technická miestnosť, vznikli zo snahy minimalizovať vykurovanú plochu, a teda znížiť rozpočet. Iné ukázal až život. Severnú terasu napríklad využívame častejšie než južnú – jednak pre atraktívny výhľad na potok, jednak preto, že netienená južná terasa je v našich klimatických podmienkach v lete prakticky nepoužiteľná. Momentálne zvažujeme prekrytie južnej terasy textíliou s atypickým tvarom, ktorá by zároveň oživila pomerne fádnu fasádu. Stále je čo upravovať a zlepšovať, ale tak je to v každom dome. Podstatu by som však nemenila, len zopár detailov. Navyše, pohľad na stavbu energeticky pasívneho domu z rôznych hľadísk bol pre mňa dôležitou skúsenosťou.“





Jemný raster dreveného obkladu

v interiéri je odkazom na exteriér. Masívne drevo tu však nie je len z estetických dôvodov. Spolu s nepálenými tehľami má za úlohu zlepšiť akumuláciu a absorpciu vlhkosti v drevostavbe. Aj preto je povrch dreva upravený len olejom. Nepálené tehly sú zabudované za drevným obkladom steny vedľa schodiska aj v podlahách.



ING. ARCH. VANDA HOLEŠČÁKOVÁ
www.architectonica.sk
vholescakova@gmail.com

