



# Pasívny dom pri Brne

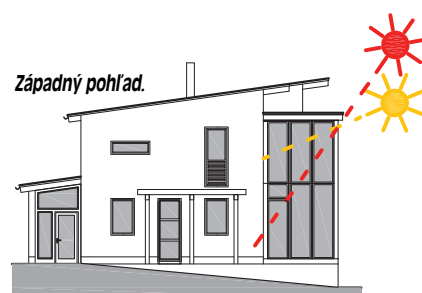
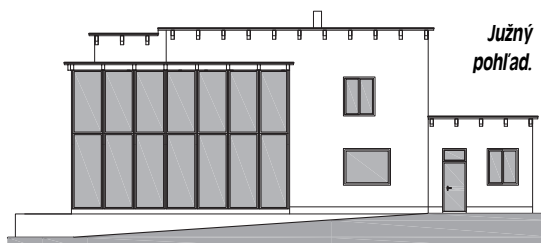
Pri Brne stojí elegantný dom s veľkou zimnou záhradou. Vo vnútri sa skrýva dômyselná technológia, vďaka ktorej je možné aj v najväčších mrazoch znížiť vykurovanie na minimum.

Dom sa svojimi tepelnotechnickými vlastnosťami radí do kategórie pasívnych. Merná potreba tepla na vykurovanie dosahuje max. 14, 12 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Projekt vypracoval Ing. arch. Mojmir Hudec, ktorý sa úspornými domami dlhodobo zaoberá.

## Architektúra

Architektonická podoba nebola problémom, pretože manželom vyhovoval jednoduchý štýl, ktorý je pri nízkoenergetických domoch dôležitý. Zo severu je dom maximálne uzavretý a z juhu je k nemu pripojená veľká zimná záhrada. Pre pasívny dom nie je podmienkou, ale zlepšuje jeho parametre. Nadbytočným teplom, ktoré v zimnej záhrade vzniká, je možné pomocou jednoduchej vzduchotechniky prikurovať interiér. Do domu sa vchádza zo severnej strany cez nevykurovaný prístavok. V ňom je okrem predsiene malá dielňa a sklad. Z predsiene vedú dvere do krátkej chodby, z ktorej sa vchádza do šatne, technickej miestnosti, na toaletu a do hlavného obytneho priestoru. Ten cez galériu zasahuje cez obe podlažia a má tvar písmena L. Na západnej strane je kuchynský kút s jedálenským stolom, na východnej obývacia časť s gaučom a televízorom, odkiaľ sú dvere do malej pracovne. Uprostred je veľké točité schodisko vedúce do horného podlažia, kde sa nachádza spálňa, kúpeľňa a dve detské izby.

Viac než polovica obývacieho priestoru susedí so zimnou záhradou, ktorá je k domu pristavená na juhozápadnom nároží. Vďaka obrovskej sklenenej ploche je dom veľmi svetlý. Oproti schodisku je umiestnený kozub. Obyvatelia si ho zriadili skôr z estetických dôvodov, aby si mohli vychutnať atmosféru plápolajúceho ohňa.



## Stavebno-konštrukčné riešenie

Obvodové murivo je z plynosilikátových tvárníc hrubých 240 mm a s prídavnou kontaktnou izoláciou z tvrdej minerálnej vlny hrubej 240 mm v jednej vrstve. Na izoláciu bola použitá vlna s kolmo orientovanými vláknami. Strop nad prvým nadzemným podlažím je železobetónový monolitický s výbornými akumuláčnymi vlastnosťami.

Pultová strecha je z drevených úsporných nosníkov tvaru I a z dosiek OSB. Vážniky vysoké 400 mm umožňujú vloženie dostatočne veľkej hrúbky izolácie. Izolácia je z komprimovanej minerálnej vlny s celkovou hrúbkou 400 mm. Izolačný kompaktný plášť do-

mu má redukované tepelné mosty. V projekte bola riešená aj maximálna tesnosť plášťa.

## Energetická koncepcia

Orientácia na pozemku, rozvrhnutie hmôt a vnútorná dispozícia stavby boli navrhnuté na maximálne pasívne využitie solárnej energie s ohľadom na vysoký užívateľský komfort. Bolo navrhnuté riadené vetranie s rekuperáciou a s ohrevom vzduchu na vykurovanie ako aj použitie zemného výmenníka, cez ktorý sa nasáva čerstvý vzduch.

Rekuperčná jednotka je umiestnená v technickej miestnosti na prízemí. Zaisťuje vetranie objektu

Severný pohľad.



a súčasne vykurovanie teplým vzduchom prostredníctvom teplovodného výmenníka, ktorý je napojený na akumuláciu nádrž. Táto zároveň tvorí zásobník tepla na prípravu TUV s podporou solárnych kolektorov. Vývody teplého vzduchu sú v podlahách pod oknami. Jednotka môže podľa potreby využívať zemný výmenník, ktorý v lete slúži na ochladzovanie čerstvého vzduchu, v zime na ohrev.

Na doplnkové vykurovanie môže slúžiť kozub na drevo. S jeho energetickou účinnosťou sa z dôvodu užívania (len občas) nekalkulovalo. Solárna energia sa využíva na ohrev vody a prikurovanie cez akumuláciu nádrž, ktorý je vlastne rezervoár tepla. Teplovodné slnečné kolektory sú umiestnené na streche objektu a napojené na akumuláciu nádrž. Plocha kolektorov je 11 m<sup>2</sup>. Pre prípadné nedostatky slnečného svitu je doplnkové vykurovanie akumulácie nádrže zabezpečené elektrickými spirálami. Letné prebytky tepla sa využívajú na zohrievanie vody v bazéne.

Skleník – zimná záhrada. Teplý vzduch je podľa potreby jednoduchou vzduchotechnikou dopravovaný priamo do domu. Ventilátor ovláda tepelný snímač. Skleník sa dostatočne vetrá v letných mesiacoch do vonkajšieho priestoru a v hornej časti (strecha) je krytý plnou konštrukciou, ktorá zároveň vytvára clonu objektu.

### Niečo navyše

Ekologický aspekt výstavby úsporného domu je zdôraznený aj hospodárením s dažďovou vodou. Dažďová voda sa používa na splachovanie WC



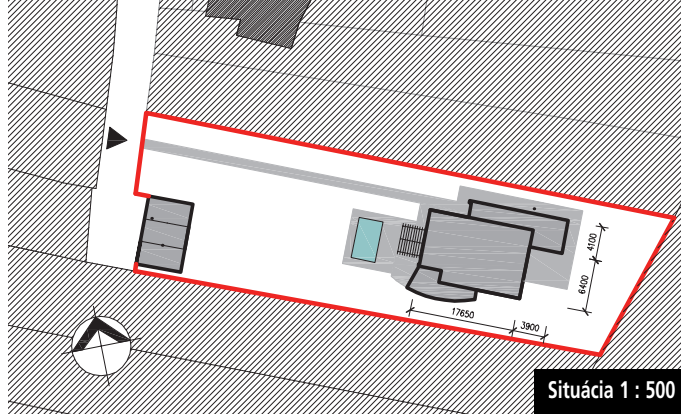
a pranie. Všetky technologické zariadenia na úpravu dažďovej vody pre tento typ použitia zabezpečuje kompaktná jednotka zabudovaná v nadstavbe nad akumuláciu nádržou.

### Prevádzkové skúsenosti

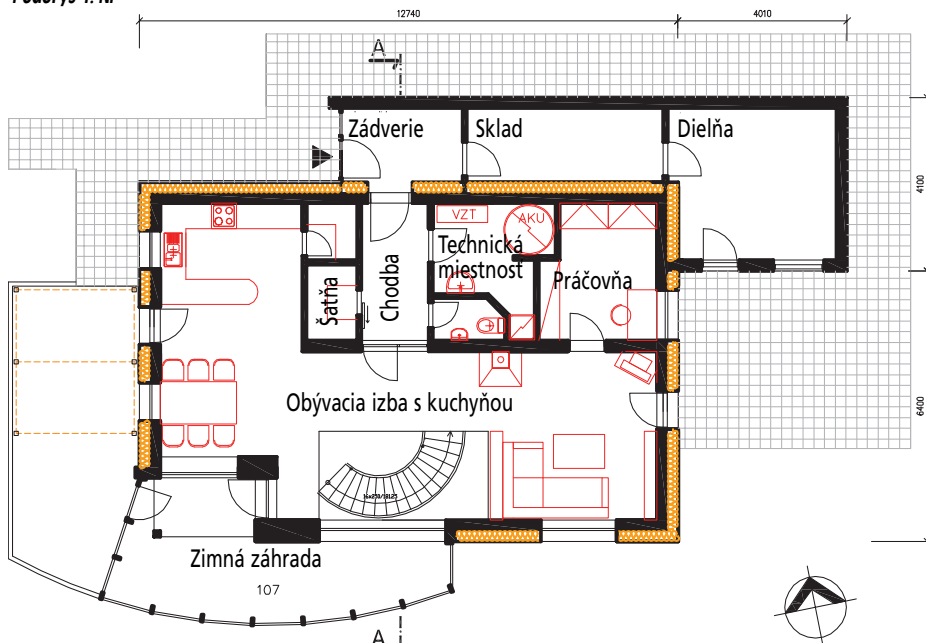
Dom asi rok fungoval v skúšobnej prevádzke, počas ktorej sa doladzovali programy vzduchotechniky ako aj jej koordinácia so solárnym ohrevom. A ako často treba v chladnejších dňoch vykurovať? V prechodných ročných obdobiach netreba prikurovať ani ohrievať vodu, na všetko stačí slniečko a v zime je to len pár hodín denne. Nedá sa presne stanoviť, aká bola spotreba energie na kúrenie, pretože sa na všetko používa elektrina a dom má spoločný zásobník na kúrenie i ohrev vody.

Rozhodnutie pre stavbu pasívneho domu však majitelia neľutujú, pretože v zime aj v lete je v ňom príjemná klíma.

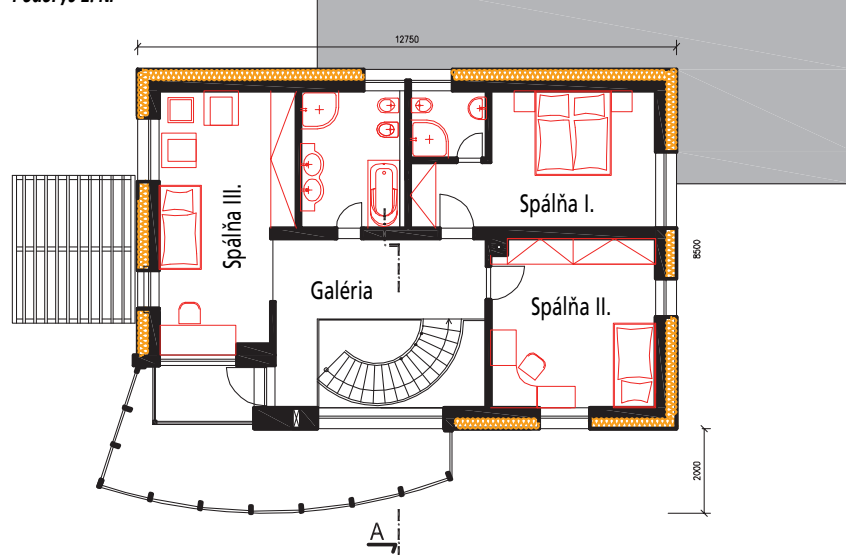
Spracovala Ing. Mária Zemčíková podľa pokladov od Ing. arch. Mojmíra Hudeca



Pôdorys 1. NP



Pôdorys 2. NP



### Popis projektu

Merná potreba tepla na vykurovanie 14,12 kWh/m<sup>2</sup> za rok

### Isolačný štandard konštrukcií:

Isolácia podlahy nad terénom: ..... polystyrén 200 mm, U = 0,11 W/m<sup>2</sup>K  
 Obvodová stena: ..... 240 mm plynosilikát a minerálna vlna 240 mm, U = 0,13 W/m<sup>2</sup>K  
 Isolácia strechy: ..... minerálna vlna 400 mm, U = 0,110 W/m<sup>2</sup>K  
 Okenné konštrukcie: ..... izolačné sklo s fóliou Heat Mirror, U = 0,6W/m<sup>2</sup>K  
 Presklenie zimnej záhrady: ..... izolačné dvojisko, U = 1,1 W/m<sup>2</sup>K