ENERGETICKY PASÍVNY DOM

spracovala	A. Sypeňova
predmet	TZB
konzultant	Z. Vyoralová
datum	05/ 2021
škola	FA ČVUT
ročník	I. magisterský

krajina	Česká republika
mesto	Znojmo
ulica	Mlýnská
užitná plocha	186.00m2
zastavená plocha	125.00m2
plocha pozemku	439.00m2

Energeticky pasívne domy sú v mnohých krajinách horúcou témou, stavajú sa rádovo tisíce, podiel na stavebnom trhu prudko rastie.
Dá sa očakávať, že sa čoskoro stanú štandardom v blízkej budúcnosti.

Základná charakteristika

Členitý tvar budovy zväčšuje jej ochladzovaný povrch, a teda aj tepelnú stratu domu. Kladený je veľký dôraz na orientáciu vzhľadom na svetové strany. Objekt je orientovaný veľkými oknami obytných miestností na juh, čo umožňuje využívať slnečnú energiu prichádzajúcu cez okná. Orientácia okien na východ či západ by spôsobilo počas letných mesiacov prehrievanie interiéru a kladie vysoké nároky na ich účinné tienenie, pričom v zime sa z nich veľa energie neziska. Zatienenie domu okolitou zástavbou síce čiastočne obmedzuje solárne zisky, práve preto sú umiestnené na južnej fasáde aby bol stály zisk. Na realizáciu stavby boli použité iba ekologické certifikované materiály a miestne produkty – drevo z najbližších lesov, prírodné silikátové omietky, kamenné podlahy, betón. Okrem toho, už pri pohľade na architektonickú kompozíciu je vidno, že ide o energeticky pasívny dom, ktorý využíva solárny efekt veľkých zasklených plôch.

Základy

Základy pod rodinný dom sú navrhnuté ako základová doska zo železobetónu, ktorá sa bude realizovať na 400 mm násyp z penoskla. Podpivničená časť je založená na základových pásoch. Podlahu nad zeminou či suterénom je tým pádom dostatočne zaizolovaná vďaka penovému sklu. Tento materiál, ktorý vďaka svojim izolačným vlastnostiam eliminuje tepelné mosty, ktoré vznikajú pri štandardnom založení stavby.

Strecha

Strecha rodinného domu je sedlová. Ako tepelnoizolačná vrstva sa použila izolácia z minerálnej vlny s hrúbkou 400 mm, ktorá sa kladie medzi strešné Steico nosníky. Zo strany interiéru je priestor uzavretý parotesnou fóliou (vzduchotesná rovina), z vonkajšej strany doskami Hofatex (poistná hydroizolácia – difúzne otvorená). Strešná krytina je plechová pásová, farba tmavosivá.

Nosné konštrukcie

Obalová konštrukcia je extrémne dobre tepelne zaizolovaná difúzne otvorená drevostavba. Obvodové steny sú montované z lepených sendvičových panelov X-LAM (100 % ekologických a recyklovateľných po celý životný cyklus), fasáda je pokrytá stierkou Kerekoll. Vnútorné povrchy stien sú tvorené sadrokartónovými doskami. Konštrukcia domu je finančne nenáročná, zdravotne nezávodná. Dobrá akumulačná schopnosť umožňuje obyvateľom spokojne bývať - významne ovplyvňuje tepelnú pohodu v interiéri – cez deň, počas prebytku tepla síce chránia interiér pred prílišným ohrievaním, no zároveň akumulujú teplo, aby ho mohli v noci či počas ochladenia sálať, čím sa znížia teplotné rozdiely v rámci denného cyklu.

Výplne otvorov

Extrémne kvalitné okná so zasklením aj s rámami majú výbornú tepelnoizolačnou schopnosťou. drevené euro s izolačným trojskiom dobre prepúšťa energiu slnka. Okná sú doplnené o automatické pred okenné rolety ktoré bránia pred nežiadajúcim tepelným ziskom

Vnútorné konštrukcie

Steny sú čiastočne omietané omietkou vhodnou sadrokartónove dosky. Vnútorné omietky sa vyhotovili pred kladením podlahových konštrukcii – od úrovne základovej dosky až po styk steny so stropnou/strešnou konštrukciou. Styk omietky s parotesnou fóliou je na poschodí vyhotovený ako vzduchotesný spoj. V hygienických priestoroch sa realizoval keramický obklad. V priestoroch so zvýšenou vlhkosťou sa na steny naniesol hydroizolačný náter v kombinácii s vodoodpudi. lepidlom obkladu a vodoodpud. škár. materiálom.

Vetranie

V objekte je použitý vetrací systém s rekuperáciou tepla, ktoré zabezpečuje stály prívod čerstvého vzduchu.Ten je postupne zbavený škodlivín vo filtroch a pred vstupom do miestnosti sa vo výmenníku ohreje na pokojovu teplotu. Filtre sú naviac schopné zachytiť i také nečistoty, ako sú peľe a prach, a tak je pobyt v dome vhodný i pre alergikov. Účinnosť moderných rekuperácii je okolo 95 %, čo znamená, že iba zhruba 5 % vzduchu musí byť nejakým spôsobom dohrievaných. V zime sa privádzaný vzduch ohrieva teplým vzduchom, ktorý sa odvádza z interiéru cez rekuperačný výmenník tepla. Na vykúrenie domu potom už stačí dodať malé množstvo tepla. V lete pomáha riadené vetranie udržať príjemné prostredie v dome.

Vykurovanie

Využíva sa je aj tepelné čerpadlo s menším výkonom a zemný výmenník tepla. Zem má v dvojmetrovej hĺbke počas roka pomerne stálu teplotu – približne 10 °C. Zemný výmenník vďaka tomu predohreje alebo ochladí vzduch privádzaný do objektu. Tepelné rozvody sú umiestnené v stropoch a podlahe, pričom energiu na kúrenie, respektive ochladzovanie domu dodáva tepelné čerpadlo so systémom zem/voda. V centrálnej poleho je umiestnení krb s vývodom dymu ponad strechu. Krb prebieha od 2NP až po 3NP, tým pádom dodáva dostatok potrebného tepla do pobytových miestností. Pred nežiadúcimi teplnými ziskami a strátami chráni teplne izolačné trojsklo a rolety.

Spotreba elektriny

Konceptu domu je založený na využívaní vysokoúčinných elektrických spotrebičov – nemá zmysel šetriť energiou na vykurovanie, a zároveň ňou plytvať v neefektívnej chladničke, umývačke či práčke. Dom je vybavený výrobkami s označením A+ alebo Super A , ktoré patria do najúspornejšej energetickej triedy, to znamená, že v porovnaní s ostatnými výrobkami má viditeľne menšiu spotrebu elektrickej energie.

Výroba el.energie.

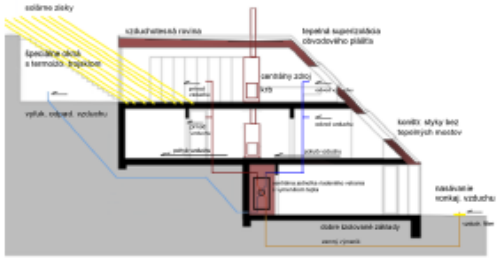
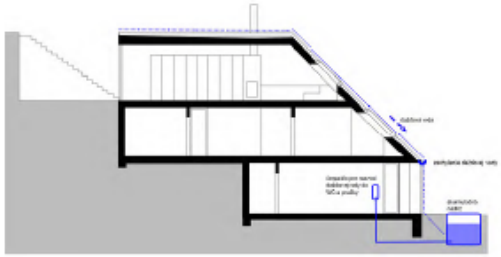
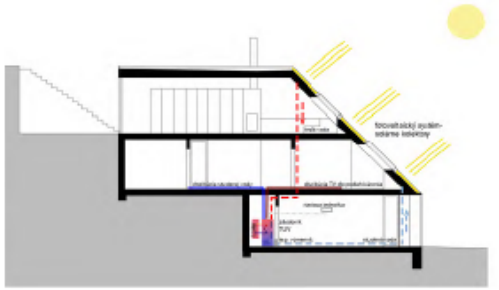
Fotovoltaické panely. Sklon 35°-45°. Orientácia fotovoltaických panelov na juh. Pri slnečných dňoch sa energia ukladá do akumulátora s batériami.Celoročný provoz, pri nedostatočnom slnku sa energia využíva z energie uloženej do batérii alebo z verejnej siete. Elektrická energia je využívaná na chod bojleru, pohony a elektrospotrebiče.

Spotreba vody

Rezidencia sa snaží stopercentne využiť dažďovú vodu. Plochu povodia, resp. záchytnú plochu zrážkovej vody tvorí strešná konštrukcia a spevnená plocha, z ktorej sa zrážková voda následne odvádza dažďovými odpadovými potrubiami do akumulačnej nádrže. V našich podmienkach sa zrážková voda využíva len ako úžitková voda, aj tak však dokáže nahradiť až 60 % potreby vody rodinného domu. Okrem zníženia potreby vody z vodovodu znižuje domáce využitie zrážkovej vody aj odtok zrážkovej vody do kanalizácie a uličných vpustov, čím sa redukuje zaťaženie kanalizácie.

Akumulácia

Technologické zariadenie na využívanie zrážkovej vody sa skladá nádrže na akumuláciu zrážkovej vody, čerpadla na zabezpečenie dopravy vody k výtokom, filtrov, potrubných rozvodov zrážkovej a pitnej vody na dopúšťanie vody do akumulačnej nádrže. Rozvody privádzajúce vodu, ktorá nie je pitná alebo má kvalitu nižšej triedy ako je stupeň 1 sú oddelené od zvyšných častí rozvodu a primerane označené. Na rozvod pitnej vody je umiestené zabezpečovacie zariadenie proti spätnému prúdeniu vody. Akumulačná nádrž je základnou zložkou celého systému využívania zrážkovej vody z povrchového odtoku. Umiestnenie aku. nádrže je v rámci dispozície predzáhradky do betónovej akumulačnej nádrže pod zemou umožňuje ľahký prístup. Vhodne upravená sivá voda je opätovne použitá na splachovanie, toaliet a pranie bielizne, ktoré sú dve najväčšie zložky používania vody v priemernej domácnosti. Na úpravu je nainštalovaný biologický systém úpravy a dezinfekcie. Sivá voda je priamo odklonená zo sprchy a umývadla na splachovanie, používa okamžite a nie je skladovaná dlhšie ako 24 hodín pred opätovným použitím alebo zneškodnením do kanalizácie. Prívod pitnej vody je z verejného vodovodu.

Ohrev teplej vody

Teplo na vykurovanie a ohrev vody je získavané z obnoviteľných zdrojov, t.j. zo slnka pomocou termických solárnych kolektorov. El. energia z fotovoltaických panelov sa využíva na pohon bojleru. V solár. kolektore sa pôsobením slnečnej energie zohrieva teplonosná tekutina, ktorá je odvádzaná do solárneho výmenníka tepla, kde je teplo odovzdané bojleru a kvapaline vo vykurovacej sústave podlah. kúrenia. Ochladená teplonosná tekutina sa vracia dos olárneho kolektora, kde sa opäť nahrieva a tento kolobeh sa opakuje.