



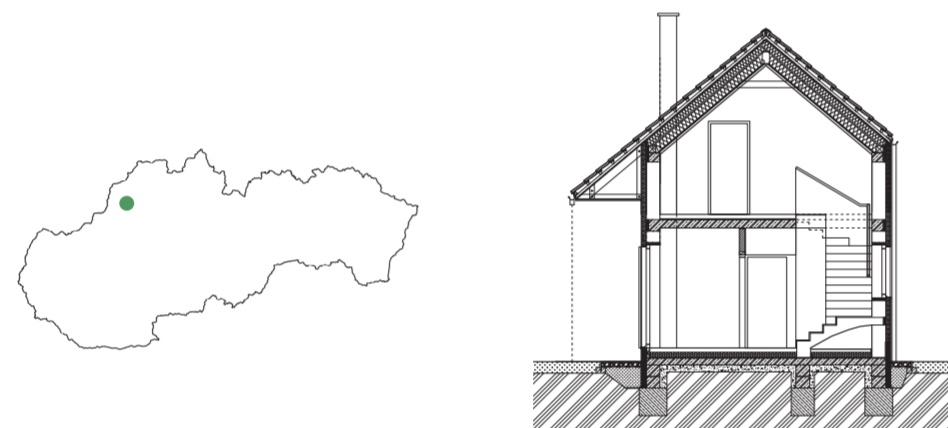
ALTERNATIVNÍ PŘÍSTUPY K VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE V ARCHITEKTUŘE V KONTEXTU CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY

NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU V BELUŠI NEW FAMILY HOUSE IN BELUŠA

Katarína Potočná, k.potocna4@gmail.com

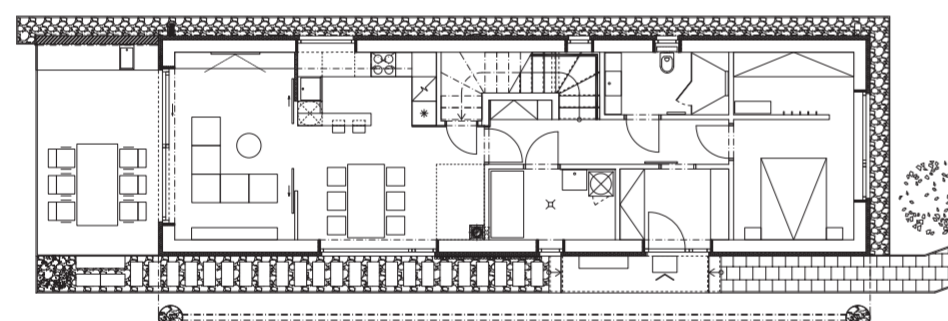
Abstrakt

Projekt sa zaoberá návrhom novostavby rodinného domu, ktorý bude situovaný v obci Beluša na severozápade Slovenska. Navrhnutý je dvojpodlažný objekt so sedlovou strechou pre 5-člennú rodinu. Rodinný dom má pôdorysné rozmery 5,4 m x 17,45 m s výškou hrebeňa 6,9 m (podlahová plocha 153,2 m²). Úzka parcela (šírka 10,6 m) leží v zastavanej časti obce s rodinnými domami. Z príľahlej komunikácie je napojená na vodovodnú a elektrickú sieť, na parcele je navrhnutá studňa ako dodatočný zdroj pitnej vody a žumpa na splaškovú kanalizáciu.

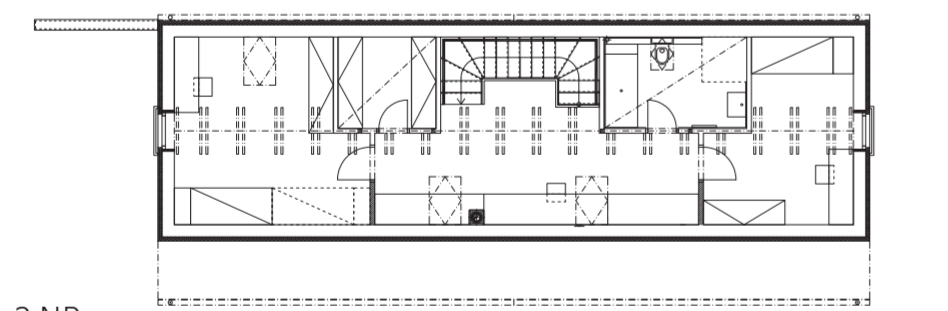


BELUŠA, OKR. PÚCHOV

PRIEČNY REZ



1.NP



2.NP

This project is about design of new building of a family house, which will be situated in the village Beluša in the northwest of Slovakia. The object has two floors and gable roof and it is designed for 5-member family. Plan dimensions of house is 5.4 m x 17.45 m and ridge height is 6.9 m (floor area is 153.2 m²). The narrow building lot (10.6 m wide) lies in the built-up area of the village with family houses. The adjacent road provides connections to the water and electricity network. On the building lot a well is designed as an additional source

Návrh

Všetky navrhované obalové konštrukcie vyhovujú požadovaným normovým hodnotám. Obvodová stena z keramických tehál Porotherm 30T Profi so zateplením z polystyrénu hr. 100 mm a drevený krov zateplený minerálnou vatou hr. 380 mm vyhovujú aj pasívne- mu štandardu. Otvorové výplne majú izolačné trojsklá.

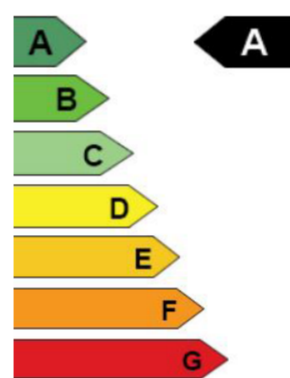
Obvodová stena	U = 0,14 W.m. ⁻² .K ⁻¹
Strešný plášť	U = 0,13 W.m. ⁻² .K ⁻¹
Podlaha na teréne	U = 0,21 W.m. ⁻² .K ⁻¹
Otvorové výplne	U = 0,72 W.m. ⁻² .K ⁻¹

ROČNÁ POTREBA ENERGIE NA VYKUROVANIE

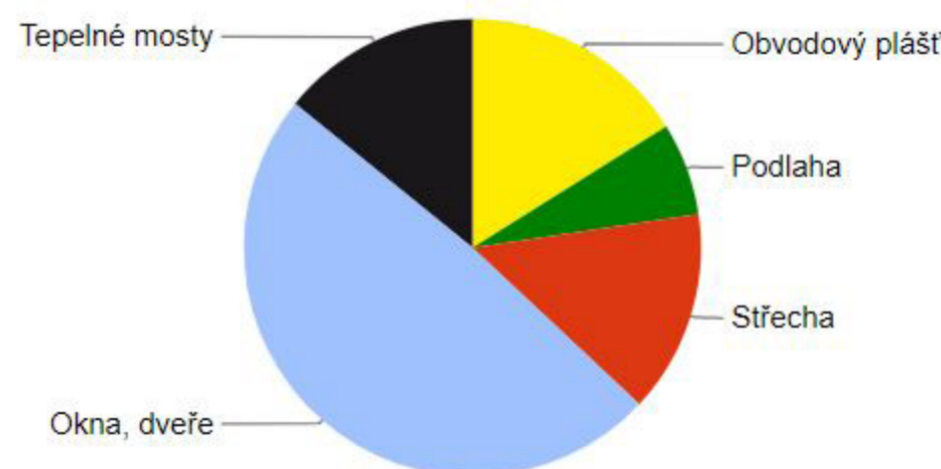
Stav objektu	Měrná potřeba energie
Před úpravami (před zateplením)	57.3 kWh/m ²
Po úpravách (po zateplení)	13 kWh/m ²

ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO RODINNÉ DOMY

Úspora: 77%
Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.1 - celkové zateplení.
Dotace ve vašem případě činí 2200 Kč/m² podlahové plochy, to je 337040 Kč.



TEPELNÉ STRATY KONŠTRUKCIAMI



Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	256
Podlaha	104
Střecha	228
Okna, dveře	777
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	225
Větrání	629
--- Celkem ---	2 219

Výsledky výpočtu pre dotácie Zelená úsporám
Zdroj: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>

Do rodinného domu som navrhla tepelné čerpadlo na princípe vzduch - voda, ktoré je súčasťou systémovej jednotky s rekuperáciou a zásobníkom na teplú vodu.

Vykurovanie:
Tepelné čerpadlo je napojené na podlahové vodné vykurovanie, ktoré sa nachádza v celom objekte. Zariadenie má vykurovací výkon 3,6 kW. Súčasťou systémovej jednotky je aj rekuperácia s 90% spätným získavaním tepla z interiéru. Ako doplnkový zdroj tepla je krb na drevo, z ktorého vedú prieduchy na rozvod tepla do ostatných miestností domu.

Chladienie:

Vďaka spätnému chodu tepelného čerpadla bude cez rozvody podlahového vykurovania v lete interiérov ochladzovaný. Chladiaci výkon zariadenia je 4,93 kW.

Ohrev teplej úžitkovej vody:

Súčasťou systémovej jednotky je aj zásobník pre teplú vodu s objemom 225 l, ktorý je v prípade potreby dohrievaný záložným ohrievačom.



Tepelné čerpadlo (vzduch-voda) recoCOMPACT excl, Vaillant
Zdroj: <https://www.vaillant.cz/pro-zakazniky/produkty/tepelne-čerpadlo-recompact-exclusive-33536.html>

Nakladanie s dažďovou vodou:

Na základe výpočtu množstva zrážkovej vody zachytenej z plochy sedlovej strechy som navrhla na pozemok umiestniť podzemnú akumuláciu nádrže s objemom 4500 l. Voda bude ďalej využívaná na zavlažovanie záhrady, vonkajšiu údržbu, príp. umývanie automobilov. V prípade prepĺnenia nádrže bude napojená na vsakovaciu šachtu na pozemku.

Množství srážek	j = 1000 mm/rok ???
Délka půdorysu včetně přesahů	a = 9 m ???
Šířka půdorysu včetně přesahů	b = 17,45 m ???
Využitelná plocha střechy (☑ zadat ručně)	P = 118,6 m ² ???
Koeficient odtoku střechy	f _s = 0.75 ≤ pálené tašky ???
Koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot	f _r = 0.9 ???
Množství zachycené srážkové vody Q: 80.055 m³/rok ???	

Potřebný objem a optimalizace návrhu objemu nádrže	
Objem nádrže dle spotřeby	V _v = 5 m ³
Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody	V _p = 4.4 m ³
Potřebný objem nádrže V_N: 4.4 m³ ???	
Výsledek porovnání objemů	
Optimální situace:	

Posúdenie množstva zrážkovej vody
Zdroj: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/105-posouzeni-moznosti-vyuziti-srazkove-vody>

Záver

Na základe výpočtu tepelných strát objektu s výsledkom 2,219 kW/rok bol objekt zaradený do energetickej triedy obálky A. Vďaka zatepleniu sa ročná potreba tepla na vykurovanie znížila na 20%.

Ročné náklady za elektrickú energiu (zahrňuje vykurovanie + ohrev teplej vody) dosiahnu 28 032 kč. Náklady za bežné spotrebiče v domácnosti dosiahnu 10 300 kč za rok.

Celkové náklady teda tvoria 38 332 kč ročne.

studentská vědecká konference
2018/2019

pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT
za podpory grantu SVK 42/19/F5



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II