



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

REKONSTRUKCE RD, PETROV, ČR FAMILY HOUSE RENEWAL, PETROV, CR

Tereza Čechová, cechote2@fa.cvut.cz

Abstrakt

Práce se zabývá posouzením energetické náročnosti stávajícího objektu rodinného domu v Petrově ve Středočeském kraji. Po zjištění a vyhodnocení současného stavu práce dále rozebírá možnost snížení energetické náročnosti zateplením a výměnou zdroje tepla a teplé vody.

V závěru je proveden odhad nákladů na snížení energetické náročnosti a úspor, které ze zlepšení stávajícího stavu poplynou. Dále je navržen způsob rozřazování prací, který umožní rekonstrukci realizovat dle aktuálních finančních možností vlastníka



Situace
Zdroj: Dokumentace objektu Tereza Čechová



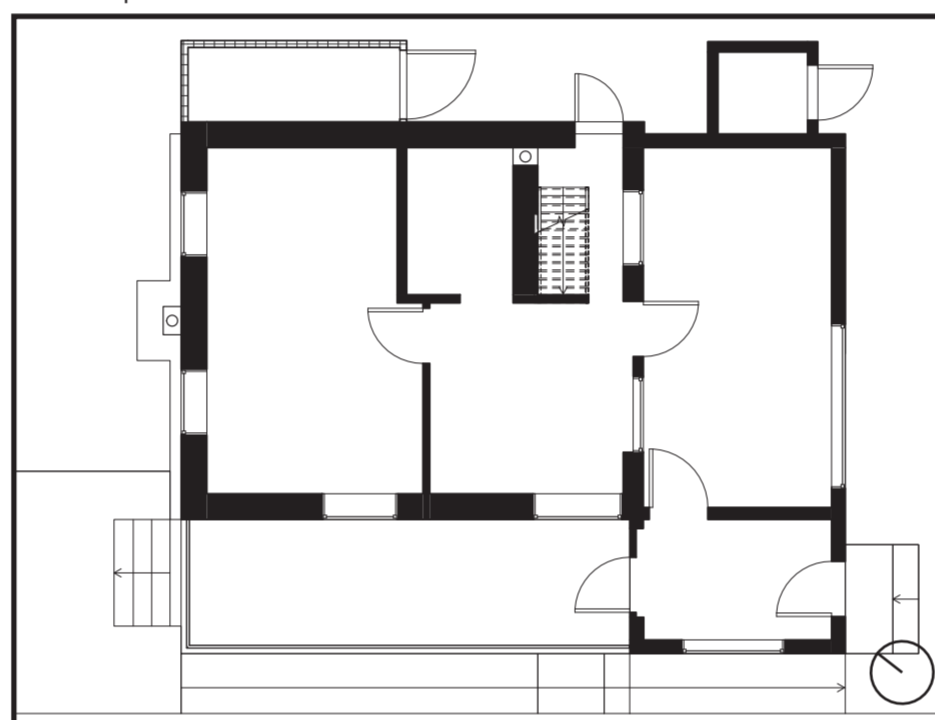
Pohled od příjezdové cesty (vizualizace)
Zdroj: Dokumentace objektu Tereza Čechová

Thesis appraises current energy consumption and efficiency of a family house in Petrov, village in Central Bohemian Region. After this appraisal the thesis concentrates on possibilities which would lead to improvement of current situation as is insulation and heat source replacement.

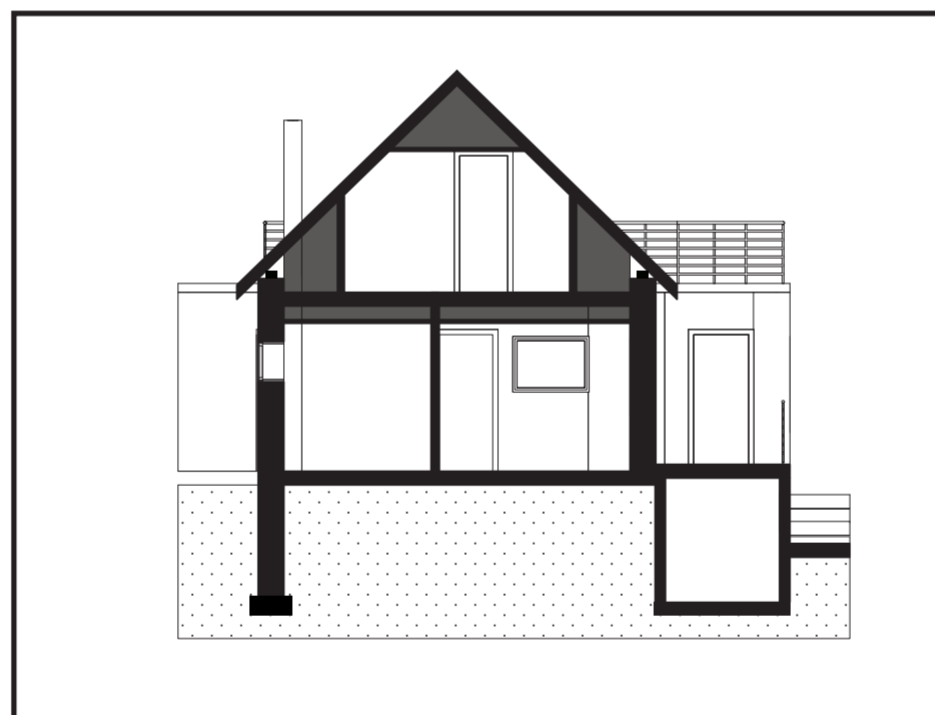
In the end there is an appraisal of costs and savings of such renewal and also phasing of the project so it could be realized according to current financial situation of the owner.

Návrh

Stávající dům je nezateplený a má okna staršího typu s vysokým součinitelem prostupu tepla. Jelikož do objektu není možné přivést plyn, je vytápěný kamny na dřevo a teplá voda je ohřívána v elektrickém bojleru. Za této situace je budova dle Průkazu energetické náročnosti zařazená do kategorie G - mimořádně nevhodná.



Půdorys přízemí
Zdroj: Dokumentace objektu Tereza Čechová



Příčný řez objektem
Zdroj: Dokumentace objektu Tereza Čechová

Navrhovaná rekonstrukce se proto skládá ze tří klíčových částí. Jedná se o zateplení obálky budovy, výměnu oken a výměnu zdroje tepla.

Na zateplení svislých konstrukcí a šikmé střechy je navržena minerální vlna, na více namáhanou terasu extrudovaný polystyren.

Okna s jednoduchými skly by měla být vyměněná za Eurookna IV 78 se součinitelem prostupu tepla 0,7 W*m²/K

Těmito úpravami se snížila roční potřeba energie na vytápění přibližně o 85%.

Pro vytápění a ohřev teplé vody je navržený kotel ENBRA TP-EKO 19 na pelety s výkonem 5,7 kW až 19 kW. Předpokládáný nastavený výkon v tomto objektu by měl dosahovat přibližně 10 kW.

Umožněné úspory	PŘED		PO	
	Obálka budovy	Vytápění	Obálka budovy	Vytápění
	U _{em} W/(m ² ·K)		U _{em} W/(m ² ·K)	
A				
B				80,4
C			0,27	
D				
E				
F				
G	1,88	640,9		

Ukazatele energetické náročnosti budovy
Zdroj: Národní kalkulační nástroj - energetická náročnost budov

NÁKLADY NA REKONSTRUKCI

Zateplení stěn, vč. práce	172 400 Kč
minerál. vlna tl. 200 mm a 140 mm (dle stěny)	
Zateplení střech, vč. práce	157 200 Kč
minerál. vlna tl. 200 mm (šikmá střecha)	
XPS tl. 200 mm (terasa)	
Výměna oken a dveřních otvorů	159 400 Kč
Eurookna DARE IV 78	
Kotel na pelety, vč. montáže	93 900 Kč
ENBRA TP-EKO 19 PELLET	
Celkem	582 900 Kč
Možnost dotace Zelená úsporám	ANO

ÚSPORA NÁKLADŮ NA ENERGIE ZA ROK

PŘED	
Ohřev TV (el. bojler)	14 810 Kč
Vytápění (kamna na dřevo)	18 100 Kč
Celkem	32 910 Kč
PO	
Vytápění + ohřev TV (kotel - pelety)	12 890 Kč
ENBRA TP-EKO 19 PELLET	
Celkem úspora	20 020 Kč

Závěr

Díky rekonstrukci se sníží potřeba energie na vytápění o 85% a náklady tím klesnou přibližně o 20 000 ročně. Nákladná rekonstrukce by se s touto úsporou majiteli navrátila až za 30 let. Jelikož ale rekonstrukce stávající stav zlepšuje značně, dá se předpokládat, že by bylo možné dostat dotaci v rámci programu Zelená úsporám. Ta by čisté náklady na rekonstrukci mohla snížit až o 75% na 145 720 Kč. Návrh této částky by byla již mnohem kratší a to sice 8 let.



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II

studentská vědecká konference
2018/2019

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