



PASIVNÍ SOLÁRNÍ ARCHITEKTURA

V KONTEXTU UDRŽITELNÉHO ROZVOJE
mezinárodní studentská vědecká konference

REKONSTRUKCE RODINNÉHO DOMU HARCŮV

Ilya Kovalenko / ilya.kovalenko@tul.cz

Abstrakt

Projekt se zabývá rekonstrukcí rodinného domu v areálu Harcov.

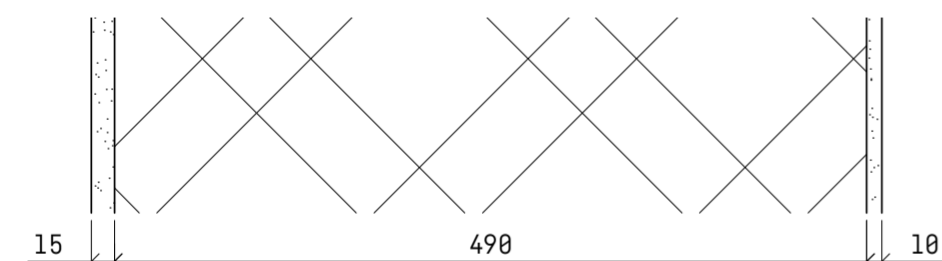
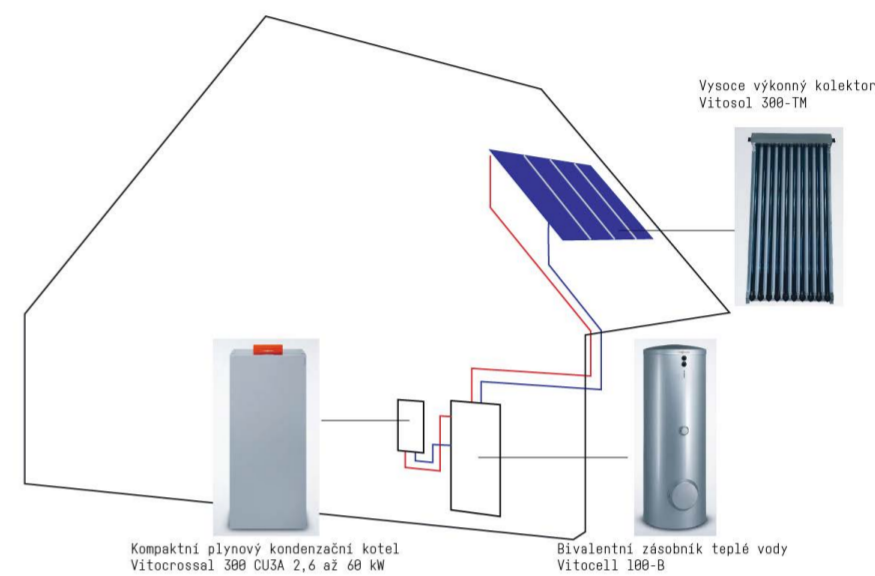
Cílem mého projektu je rekonstrukce domu za účelem využití zdrojů obnovitelné energie, tím pádem snížení energetické náročnosti budovy a zavedení hospodárného využívání dešťové a šedé vody. V rámci projektu byli provedené práce se zateplením obálky objektu, výměnou zdroje tepla s částečným využitím solárních kolektorů.

Návrh

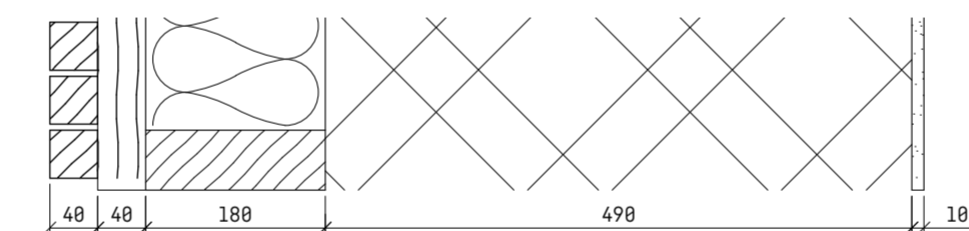
Z analýzy současného stavu vyplývá, že největší slabinou objektu jsou obvodové konstrukce. A tím pádem bylo navrženo dvě možnosti obálky budovy. Který mají různý přístup jak architektonické tak i z finanční stránky.

A) ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

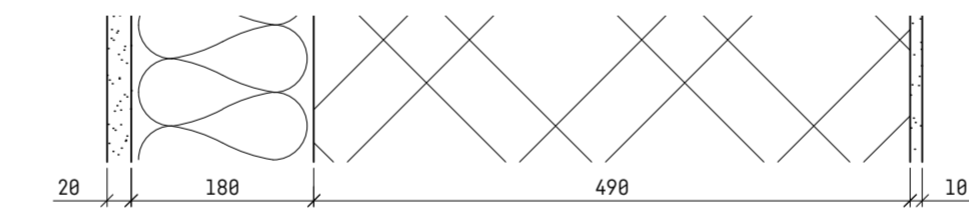
Současná skladba obvodové stěny jsou z broušené cihly značky HELUZ STI tl.490mm. $[U=0,103]$. Vnější omítkový systém s tepelněizolační jádrové omítky $[U=0,1]$. Vnitřní povrch stěn má systém s lehčené jádrové omítky $[U=0,5]$.



Skladba obvodové zdi - současný stav
Zdroje: výstup z programu AutoCAD, vlastnitvorba



Skladba obvodové zdi - Varianta s latěním
Zdroje: výstup z programu AutoCAD, vlastnitvorba



Skladba obvodové zdi - Varianta s minerální omítkou
Zdroje: výstup z programu AutoCAD, vlastnitvorba

Současný stav ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	7,259
Podlaha	290
Střecha	270
Okna, dveře	2,262
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	285
Větrání	1,517
--- Celkem ---	11,883

Rekonstrukce ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



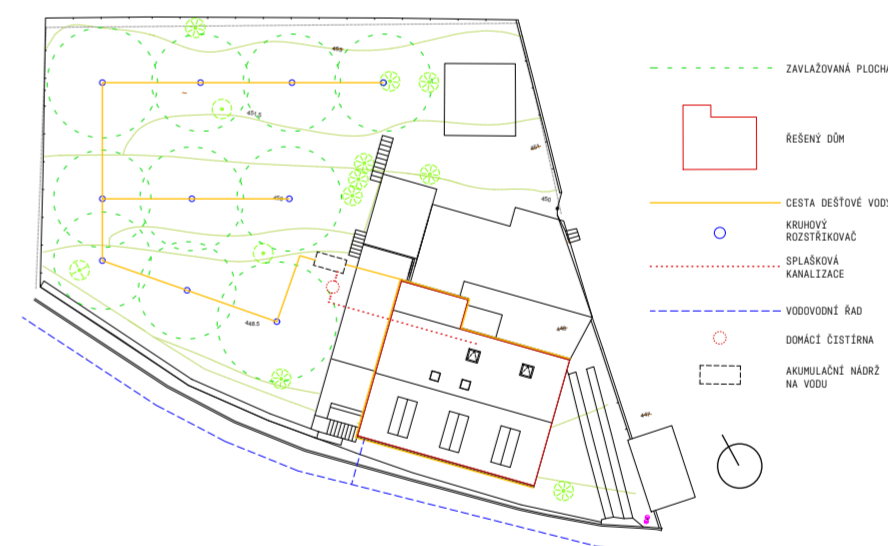
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	799
Podlaha	290
Střecha	484
Okna, dveře	2,262
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	285
Větrání	1,517
--- Celkem ---	5,637

B) První variantou bylo navrhnout tepelná čerpadla země/voda. Ale v průběhu práce s opravou terénu bylo zjištěno, že není na pozemku vhodná práce s vrtáním do hloubky. Ten problém byl vyřešen využitím solární energie. Na střeše jsou montované 3 ks solárních desek Vitosol s plochou 13.86 m² [lks 4.6 m²]. Dále v domě byl navrhnout lokální kotel Vitocrossal 300 s bivalentním zásobníkem teplé vody Vitocell 100-B. Solární sestava není vhodná pro topení. Objekt má zvláštní kotel na topení a doplňkový ohřev vody v zimě a nepříznivém počasí.

Plocha střechy	134m ²
Dostupné množství dešťové vody	3m ³
Potřebné množství dešťové vody	11.5m ³

C) VYUŽITÍ ŠEDÉ A DEŠŤOVÉ VODY

V tuto chvíli objekt využívá na zalévání zahrady pitnou vodu. Tím pádem bychom ušetřili pitnou vodu, můžeme využít vodu dešťovou a šedou. dome bydlí 4 lidi. Při denní produkci je to přibližně 440l/den. Jedna se o 0.44m³ [158.4m³/rok]. Spotřeba vody pro zalévání zahrady je cca 11.5m³ měsíčně což 383l/den. 138m³/rok. To znamená, že při nejlepší rozkladu šedou vodou můžeme minimalizovat náklady na zalévání zahrady.



Na obrázku máme schéma zalévání vodou zahrady. Zahrada má 590m².

ZÁVĚR

V rámci projektu byl zateplen obvodový plášť stěn, který původně měl energetickou hodnotu obálky D. Díky čemu obvodová konstrukce dostává štítek B, který ovlivní energetickou náročnost budovy. Dále byla provedena práce s akumulací dešťové a šedé vody. Díky hospodaření vodou šetříme pitnou vodu. Posledním krokem bylo využití solární energie. Na střeše je nainstalovaná solární sestava Vitosol 300-TM. System se skládá z trubcových kolektorů a bivalentního zásobníku. Solární systém pro rodinný dům je dodatečným řešením zelené energie. Avšak je to velký krok ke zachráně životního prostředí.

Literatura:

- [1] TzB info [online] 09.12.2020. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/>
- [2] Solární energie, Dostupné z: <https://www.viessmann.cz/>
- [3] Nová zelená úsporám [online] 09.12.2020. Dostupné z: <http://www.novazelena.cz/application/index/services>
- [4] TUL, Fakulta umění a architektury, katedra technických zařízení budov. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=7146>