

PŘÍSTAVBA DVOUGENERAČNÍHO DOMU

EXTENSION OF A DUPLEX

Matěj Tobiáš, matej.tobias@tul.cz

Abstrakt

Návrh energeticky úsporného rodinného domu jako přístavby k stávajícímu rodinnému domu v Podještědí.

Přístavba je podélným prodloužením současného dvoupodlažního rodinného domu se šikmou střechou. S ní bude funkčně svázáno i rekonstruované 2.NP stávajícího domu, zatímco stávající 1.NP bude jako samostatná jednotka pro prarodiče, později AirBNB

Stávající dům je vyzděn z pískovce, jenž zůstává z exteriéru pro svou atraktivitu zachovaný a odkrytý. Součástí přístavby bude nový zdroj tepla, systém pro využití dešťové vody a fotovoltaické panely.

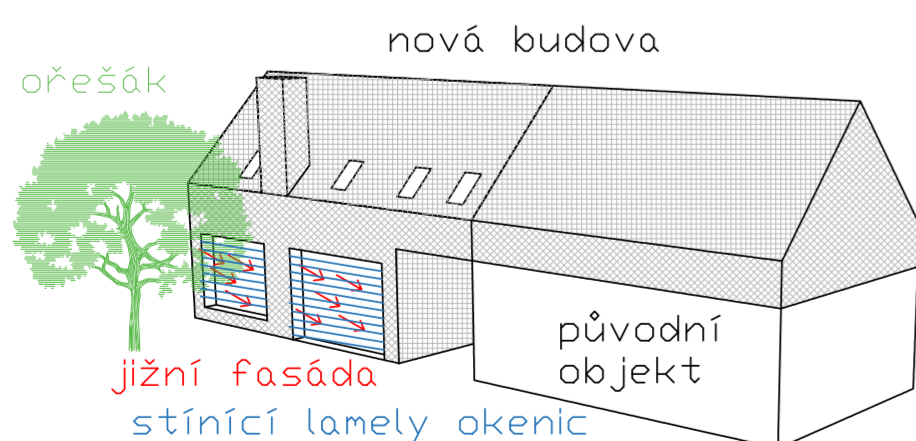


Vizualizace exteriéru - pohled od staré části
Zdroj: fotodokumentace autora

A design of an energy efficient extension of an existing family house at the foot of Ještěd mountain.

The new house is an elongation of an old two-story family house with a gable roof. The new part will be connected with the reconstructed 2nd floor of the old house, whereas the 1st floor of the old building will be used as a separate unit for grandparents and later for AirBNB

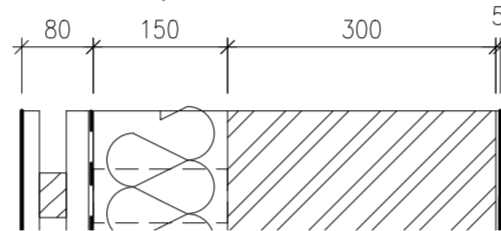
The existing building is masoned from sandstone that should remain visible from the exterior due to its visual attractiveness. The extension will include new source of heat as well as rainwater harvesting system and fotovoltaic panels.



schema tepelných zisků a stínících prvků
zdroj: fotodokumentace autora

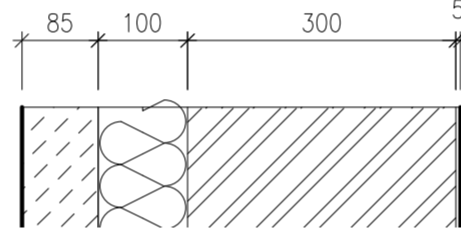
Návrh

Dům je navržen jako zděný z cihel HELUZ family 30. V nové části je k tomuto zdivu přidáno 150mm minerální vaty mezi dřevěným roštem nesoucím vnější dřevěný obklad. Při započtení tepelných mostů dřevěného roštu tak dává $U = 0,18 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$



Skladba obvodové zdi v nové části
Zdroj: fotodokumentace autora

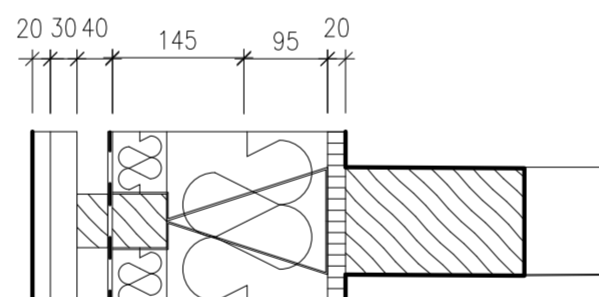
V návaznosti na starou část je pro vnější obklad použit pískovec z původního zdiva. Mezi zdivem a obkladem je navržena izolace o tloušťce 100mm. Tato skladba má $U = 0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$



Skladba obvodové zdi nad staro částí
Zdroj: fotodokumentace autora

Střecha je šikmá s nadkroevní izolací s využitím systému TOPROCK s kovovými držáky pomocných krokví, mezi nimiž je 240mm minerální vaty.

$U = 0,16 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$



Skladba střechy s držákem TOPROCK
Zdroj: fotodokumentace autora

Podlaha je zateplena 180mm vrstvou izolace, která jí dává $U = 0,19 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

Okna jsou dřevěná s izolačními trojskly. Typ Slavona Progression s $U = 0,65 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$.

Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = 0,27 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

Požadovaná hodnota $U_{em,N} = 0,397 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U_{em} = 0,68 U_{em,N}$

Objekt dosahuje klasifikační třídy prostupu tepla obálkou budovy B - ÚSPORNÁ.

PASIVNÍ SOLÁRNÍ ZISKY

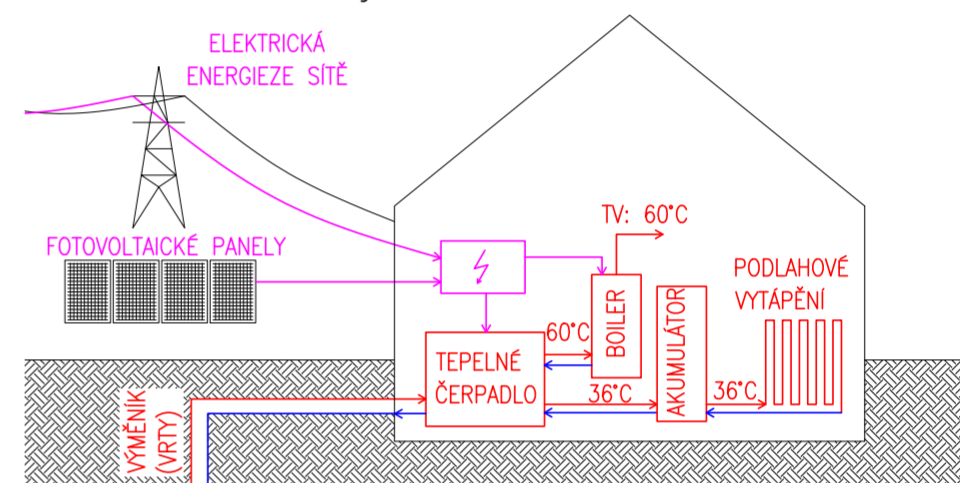
V jižní fasádě nové části jsou navržena rozměrná okna s plochou téměř 24m², která se starají o solární zisky. Proti přehřívání v letním období chrání tyto okna skládací okenice s nastavitelným úhlem dřevěných stínících lamel.

Budova také přirozeně využívá hustého letního stínu velkolistého ořešáku stojícího na pozemku. V zimě prochází slunce jeho bezlistou korunou.

VYTÁPĚNÍ

Zdrojem tepla pro novou část bude tepelné čerpadlo typu země/voda, čerpající teplo z několika vrtů umístěných na pozemku. Tepelné čerpadlo bude umístěno v technické místnosti v přízemí a bude využívat energie z fotovoltaických panelů umístěných na pozemku.

Teplá voda bude částečně ohřívána tepelným čerpadlem a doohřáta elektricky



REKUPERACE

Abychom snížili tepelnou ztrátu větráním, je větrání nucené s odsáváním v místě kuchyně, koupelny a WC a přívodem vzduchu do obytných místností. Výměnu vzduchu zařizuje rekuperační jednotka s účinností až 90%.

HOSPODAŘENÍ S VODOU

Využití šedé vody se neuvažuje, neboť spotřeba vody pro 6 osob je moc nízká a systém by nebyl rentabilní.

Je ale navrženo využití dešťové vody, a to pro závlivku zahrady, splachování WC, praní prádla a úklid.

Potřebný objem a optimalizace návrhu objemu nádrže

Objem nádrže dle spotřeby	$V_v = 6 \text{ m}^3$
Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody	$V_p = 4,9 \text{ m}^3$

Potřebný objem nádrže $V_N = 4,9 \text{ m}^3$???

Posouzení možnosti využití srážkové vody
Zdroj: voda.tzb-info.cz

Podle posouzení možnosti využití srážkové vody pokryje dešťová voda 82% této potřeby. Zbytek bude doplněn ze studny nacházející se na pozemku. Pitná voda pro ostatní využití bude přivedena z vodovodního řádu.

Nádrž na dešťovou vodu o velikosti 5m³ bude umístěna v prostoru bývalého sklepa před budovou.

Závěr

Přístavba je navržena tak, aby pasivně využívala tepelné zisky a aby měly obvodové konstrukce co nejmenší tepelné ztráty s ohledem na celkový architektonický výraz a spojení s původním objektem.

Zároveň využívá úsporné technologie tepelného čerpadla, rekuperace a sběru dešťové vody.

Literatura:

[1] TZB Info [online] 25.4.2020. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz>

[2] Spočítejte si, kolik vody můžete využít! | VodavDomě.cz. Úsporně s dešťovou a odpadní vodou | VodavDomě.cz [online]. Dostupné z: <https://www.vodavdome.cz/kalkulacka/>