



# PASIVNÍ SOLÁRNÍ ARCHITEKTURA

## V KONTEXTU UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

mezinárodní studentská vědecká konference

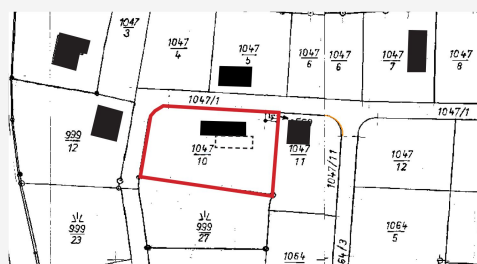
## REKONSTRUKCE RODINNÉHO DOMU JEŘMANICE

Matyáš KYTKA, matyas.kytka@tul.cz

### Abstrakt

V mém projektu se zabývám rekonstrukcí rodinného domu v Jeřmanicích, postaveném v roce 2005. Součástí rekonstrukce je i přístavba s ložnicí, dvěma dětskými pokoji a koupelnou, na tu se ovšem výpočet nevztahuje, bude již navržena v požadavku na pasivní dům.

Cílem je snížit energetickou náročnost budovy. Změnit skladbu obálek RD, tak, aby vyhověla požadavkům na úspornější využívání. Požaduje se výměna zastaralého plynového kotle, využívání dešťové a šedé vody.



■ PŮVODNÍ ZÁSTAVBA  
— ŘEŠENÝ POZEMEK  
- - NOVÁ PŘÍSTAVBA

Situace řešeného území  
Zdroj: katastrální úřad (<https://www.cuzk.cz/>)

**KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:** Jeřmanice (658588)  
**OKRES:** Liberec  
**Kraj:** Liberecký kraj  
**NADMOŘSKÁ VÝŠKA:** 521 - 522,5 m.n.m.  
**PODLAŽNOST:** 1.NP + PODKROVÍ  
**ZASTAVĚNÁ PLOCHA:** 139,5 m<sup>2</sup>  
**HRUBÁ PODLAŽNÍ PLOCHA:** 1.NP - 120 m<sup>2</sup>  
PODKROVÍ - 90 m<sup>2</sup>  
**OBESTAVĚNÝ PROSTOR:** 721,9 m<sup>3</sup>

My project's focus is the reconstruction of a family house in Jeřmanice, built in 2005. Apart from the reconstruction itself, the project also concerns the addition of another part of the house, which is to be used as a bedroom, two nurseries and a bathroom (the bathroom itself is not a part of the overall cost as it has already been redesigned as part of the ecological upgrade of the house).

The main goal is to decrease the energy performance of the house and redesign the structure of a regular family house to meet the more ecological and sustainable trend. It is required to upgrade the old gas boiler, reuse rain water and greywater.

### Návrh

Budova nedosahuje výrazných hodnot k úsporám na financích a energiích. Budeme proto přistupovat k samotné rekonstrukci. Nejvíce postiženými místy jsou obvodové konstrukce. Vyměníme nevyhovující izolaci za tloušťku 250 mm a můžeme vidět okamžitou změnu v hodnotě součinitele prostupu tepla.

#### PŘÍKLAD ZMĚNY PLÁŠTĚ S VÝSLEDNOU HODNOTOU „U“

**Skladba č.1 - obvodový plášť**  
plocha 166,5 m<sup>2</sup>  
SKLADBA

	d [mm]	λ [W/m,K]
- OMÍTKA VÁPENNÁ	5	0,88
- YTONG KLASIK - 375	375	0,14
- EPS 100 isover	100	0,037
- OMÍTKA S PODKLADEM	10	0,75
<b>U [W/m<sup>2</sup>K] = 0,182</b>		

#### Skladba č.1 - NOVÝ Obvodový plášť

plocha 166,5 m<sup>2</sup>  
SKLADBA

	d [mm]	λ [W/m,K]
- OMÍTKA VÁPENNÁ	5	0,88
- YTONG KLASIK - 375	375	0,14
- 250 isover	250	0,037
- OMÍTKA S PODKLADEM	10	0,75
<b>U [W/m<sup>2</sup>K] = 0,10</b>		

Následující proměnou projde zateplení střešního pláště. Kromě mezikrokevní izolace neobsahuje střecha žádnou další izolační vrstvu, která by pomohla ze zlepšení energetické hodnoty. Jako jedna z možností se jeví přidání tepelné izolace mezi novou podhledovou konstrukcí a izolací.

Pokud budou finanční prostředky, doporučuji přejít i k změně podlahy. Zvýšit nášlapnou vrstvu, případně zaměnit skladbu podlahy za parkety.

Ve finálním kroku dojde k výměně oken a dveří. Okna budou zaměněna za tepelně izolační dřevěná značka Vekra s izolačními trojskly.

Dveře budou nahrazeny za značku Vekra, konkrétněji dřevěné LINIE 68

Tyto kroky stačí ke změně, aby se energetická třída obálky rodinného domu PO rekonstrukci změnila z třídy D na třídu B (60,5 kWh/m<sup>2</sup>, - rok)

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	630
Podlaha	199
Střecha	777
Okna, dveře	808
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	342
Větrání	3,033
--- Celkem ---	5,789

Energetická třída obálky budovy po rekonstrukci.  
Zdroj: TZB - info (<https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>)

Dešťová voda, ani šedá voda není nijak v tuto chvíli využívána, ani se nesbírá. Navrhují pořízení akumulční nádrže na šedou vodu, která bude umístěna v technické místnosti. Tato nádrž bude sloužit k splachování toalety a s kuchyňskou vodou bude odváděna do kanalizace domu. Pomocí řídicí jednotky s přepínáním bude tuto vodu doplňovat i dešťová, sbírána a přes filtr ukládána v akumulční nádrži.

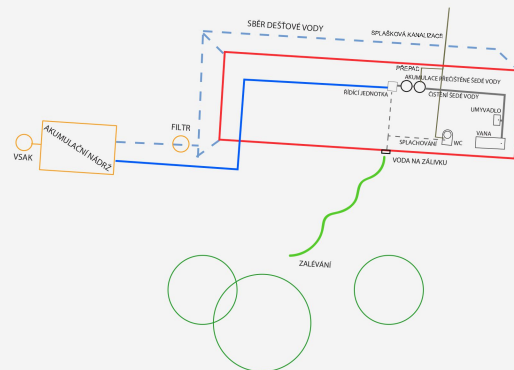


Schéma užití šedé a dešťové vody  
Zdroj: Vlastní schéma

Dalším krokem bude vyměnění starého plynového kotle za nový zdroj tepla využívajícího tepelné akumulace zemské kůry. Tepelné čerpadlo - ZEMĚ, VODA. Změna pomůže menším ekologickým dopadům a zároveň ušetří peníze majitelům.

### Závěr

Zateplení doporučuji díky značným úsporám do, jako výhodné, ovšem i malinko více finančně náročné. Podpoří ale vnitřní pohodu a ušetří polovinu dosa- vadní tepelné ztráty.

Dalším krokem bych viděl užití dešťové vody a šedé vody. Která se stává čím dál tím více potřebnou, značnému úbytku vody obecně.

Posledním se stává výměna za tepelné čerpadla, nebo levnější kondenzační kotel.

#### Literatura:

TZB Info [online] 01.11.2020. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz>.  
REINBERK, Zdeněk, Roman ŠUBRT a Lucie ZELENÁ. On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám. Tzb-info.cz [online]. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>  
Nová zelená úsporám - Státní fond životního prostředí ČR. [online]. [17.05.2020]. Dostupné z: <https://www.novazelenausporam.cz/>.