

NOVÝ KOSTEL V MERBOLTICÍCH NEW CHURCH FOR MERBOLTICE

Veronika Tichá, tichave5@fa.cvut.cz

Abstrakt

Nový kostel v obci Merboltice v severních Čechách stojí na místě barokního kostela Sv. Kateřiny, který byl v roce 1975 zbořen pro svůj špatný stav. Nový má upomínat na historické události, obnovit duchovní místo a kompozici s vedle stojící renesanční zvonici a vytvořit prostor pro společná setkávání obyvatel obce.

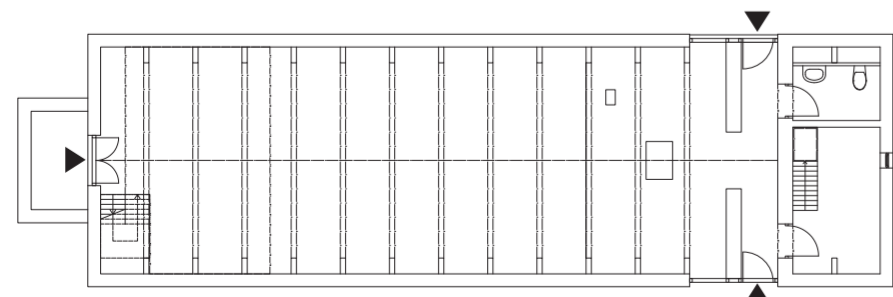
Kostel je jednoduší, o vnějších půdorysných rozměrech 21 x 7 m, s kapacitou 50 sedících. Je navržen jako dřevostavba založená na pilotech a tenké železobetonové desce, s nosnou konstrukcí z ohýbaných lepených lamelových vazníků. Má provětrávanou fasádu a celý je pokryt modřínovým štípaným šindelem. Obsahem následujícího návrhu je řešení větrání, horkovzdušného vytápění a hospodaření s vodou.



Původní kostel okolo 1960 / Současná podoba místa
Vizualizace exteriéru / Vizualizace interiéru
Zdroj: archiv T. E. / vlastní fotodokumentace a tvorba

The project of the new church for the village Merboltice is about designing buildings according to passive standard. It concerns principles of ventilation system with a recuperator, airheating system based on the ground-source heat pump with a possibility of cooling mode and using of gray water for toilet flushing.

The church takes place in North Bohemia and is set on foundations of previous baroque church of St. Catharine, which was destroyed in 1975. It serves both to a Christian liturgy and to cultural events. It has a wooden structure with an ventilated facade and a shingle covering.

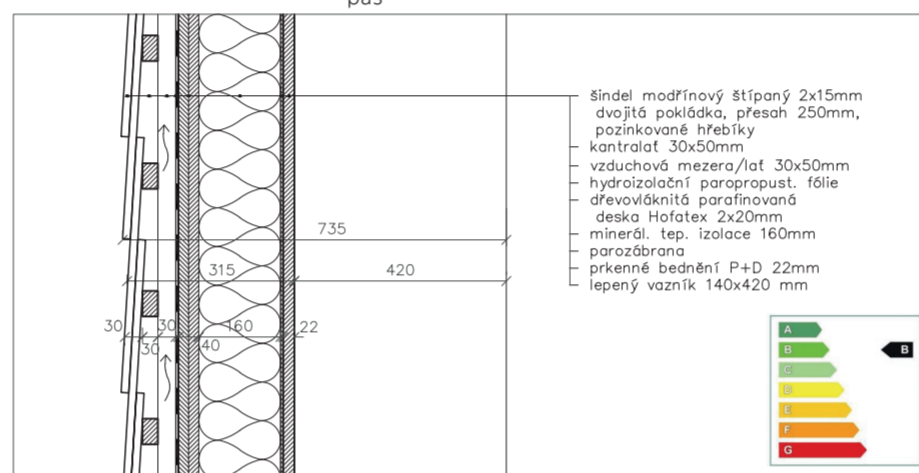


Půdorys kostela
Zdroj: vlastní

Návrh

Základem návrhu bylo minimalizovat tepelné ztráty postupem a navrhnout budovu ve standardech pro pasivní budovy. Obálka budovy je proto důsledně zateplena s návrhovým postupem tepla

$$U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{pas}} = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$$



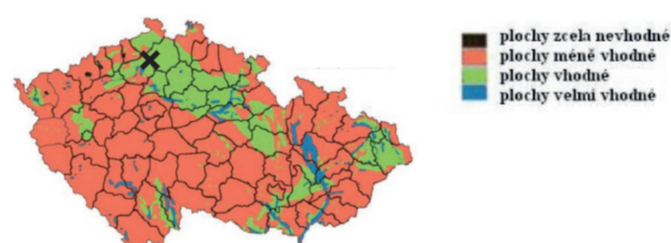
Skladba obvodového pláště

V budově je dále instalována rekuperační jednotka, která eliminuje tepelné ztráty z větrání, jež by jinak tvořily přes polovinu celkové ztráty $Q_c = 15\text{kW}$. Získané teplo je užíváno pro horkovzdušné vytápění, vedené v izolační vrstvě soklu obvodové stěny.



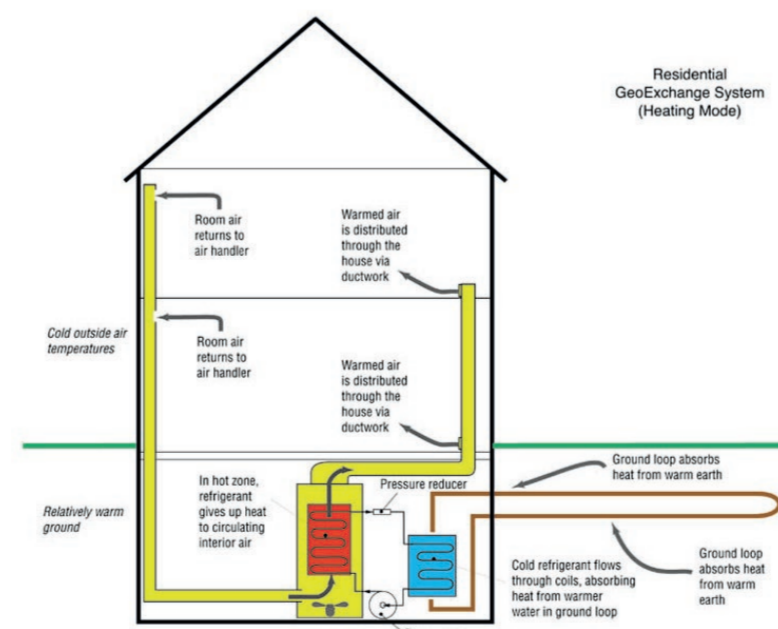
Princip rozvodu vzduchu v ploché trubce ve stěně
Zdroj: www.zehnder.cz

Hlavním zdrojem tepla je hlubinný zemní vrt, jelikož se stavba nachází v jedné z mála příznivých lokalit v ČR se sedimentovým podložím. Vrtky jsou navrženy do hloubky cca 60 m a navazují na 2 základové piloty.

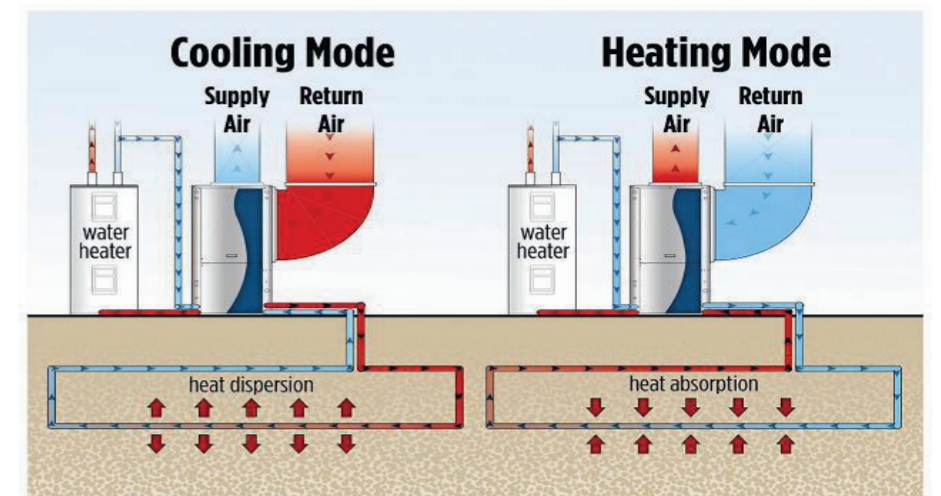


Geotermální potenciál území ČR s vyznačením Merboltice
Zdroj: https://publi.cz/

Tepelné čerpadlo pokrývá 60% potřeby tepla na vytápění a slouží i pro ohřev vody v jediném umyvadle. Umožňuje také reverzní chod pro chlazení. Doplňkovým zdrojem TČ je elektrická energie, která je též užita k ohřevu teplé vody pro umyvadlo průtokovým ohřivačem.



Princip tepelného čerpadla země - vzduch
Zdroj: www.ecoheatsolutions.com



Princip tepelného čerpadla země - vzduch, chlazení/vytápění
Zdroj: www.energyhomes.org

Pitná voda, užívaná v jediném umyvadle, je čerpána z veřejného obecního vodovodu. Pro splachování je předně užíváno odpadní šedá voda, kumulovaná ve filtrační nádrže pod umyvadlem. Odpadní splašková voda je vedena kanalizací do jímky na kraji pozemku.



Koncept W+W od firmy Roca - splachování šedou vodou
Zdroj: https://voda.tzb-info.cz; www.roca.cz

Srážková voda bude vsakována na převážně zatravněném pozemku a přebytečná odváděna retenční trubkou do blízkého Merboltického potoka.

Závěr

Je zřejmé, že náklady na pořízení zemních vrtů a systému tepelného čerpadla budou vysoké a je otázkou, zda jsou přiměřené k relativně nízké potřebě tepla - pouze pro vytápění, a to ve specifickém týdenním režimu, odpovídajícímu předpokládanému provozu kostela. Navrhované řešení však bylo zvoleno právě s ohledem na požadavky z této funkce vyplývající. Navržené řešení jednak vyhovuje vysokým estetickým požadavkům na exteriér i interiéru liturgického prostoru, a dále pak přesvědčení, že veřejná budova a zvláště s tímto posláním jakéhosi „strážce a ukazatele společenských hodnot“, by měla jít příkladem v šetrném hospodaření s energiemi.

Literatura:

- [1] Vyoralová, Z., Ph.D. (2019): Tepelná čerpadla - využívání nízkopotenciálních zdrojů. TSB III, Obnovitelné zdroje energie: přednáška č.4. Praha FA ČVUT, Ústav stavitelství II, 2019.
- [2] Reinberk, Z., Ing.: Online kalkulačka úspor a dotací Zeleň úsporám*. TSB-info [online]. 2009 [cit. 21.6.2019]. Dostupné z: https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/
- [3] Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci. TSB-info [online]. 2011 [cit. 21.6.2019]. Dostupné z: https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/
- [4] Vyoralová, Z., Ph.D. (2019): Hospodaření s vodou. TSB III, Obnovitelné zdroje energie: přednáška č.9. Praha FA ČVUT, Ústav stavitelství II, 2019.