

PASIVNÍ RD V OBCI PONIKLÁ

Filip Zdvořák, FA ČVUT, TZ2N, LS 2021

Umístění

Navrhovaný objekt se nachází v Krkonoších v obci Poniklá na parcele o celkové rozloze 1120m² v mírně svažitém terénu. Hlavní obytné místnosti jsou směřovány přímo do zahrady směrem na jihozápad a jihovýchod, zde jsou i největší okenní otvory, které v zimě nejvíce využijí teplených zisků, naopak v létě jsou stíněny vnější žaluzií pro eliminaci vniku nežádoucího tepla do interiéru.

DISPOZICE

Jedná se o jednopodlažní rodinný dům s obytným podkrovím se samostatně stojící garáží. Dům je částečně podsklepený a v suterénu se nachází dílna, spíž a technická místnost. Celkem je v domě pět obytných místností. V přízemí se nachází pracovna a obývací pokoj s kuchyňským koutem a spíž, koupelna, předsíň a prádelna. V podkroví nalezneme další tři pokoje spolu s koupelnou. Garáž je nevytápěná, ale navržena jako zateplená. Střešní konstrukci garáže tvoří plochá střecha s extenzivní zelení.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Dům je částečně postaven na suterénu z prolévaných betonových tvárnic s dodatečným zateplením TI z XPS a částečně stojí na ŽLB pasech. Obvodové nosné konstrukce jsou z keramických tvárnic PT 50 EKO+ na zdící maltu a jsou přímo omítané. Obvodové zdivo díky tepleně izolačním vlastnostem není nutné doteplovat. $U_{kce\ s\ omítkami} = 0,16W/m^2K$.

Střešní konstrukce ve sklonu 45° je zateplena mezikrokevně pomocí minerální vaty a s dodatečnou nadkrokevní izolací ve formě desek PIR tl. 80mm (skladba střechy TONDACH iROOF Uni), střešní krytinu tvoří režná keramická krytina. $U_{střešní\ kce} = 0,15W/m^2K$.

Stropní konstrukce jsou železobetonové tl. 200mm s podhledem z SDK.

Vodorovné konstrukce ve styku se zemí jsou podsypány pro zamezení unikání tepla pěnovým sklem.

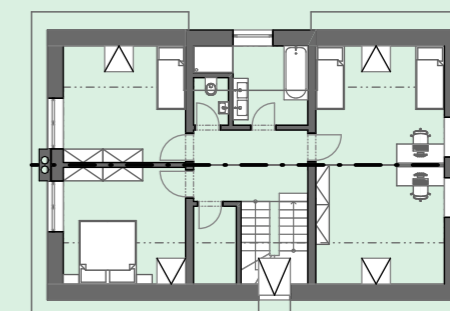
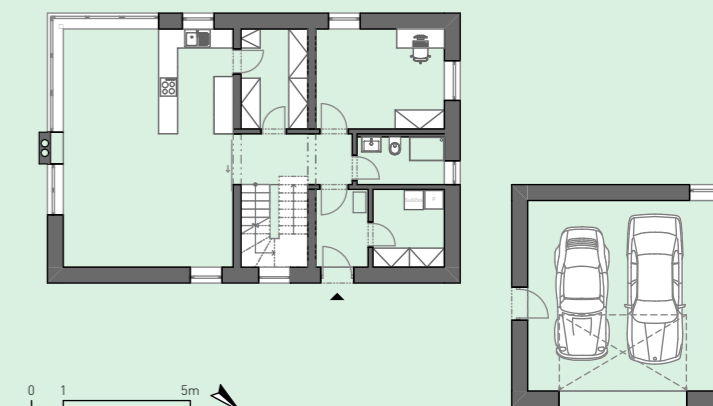
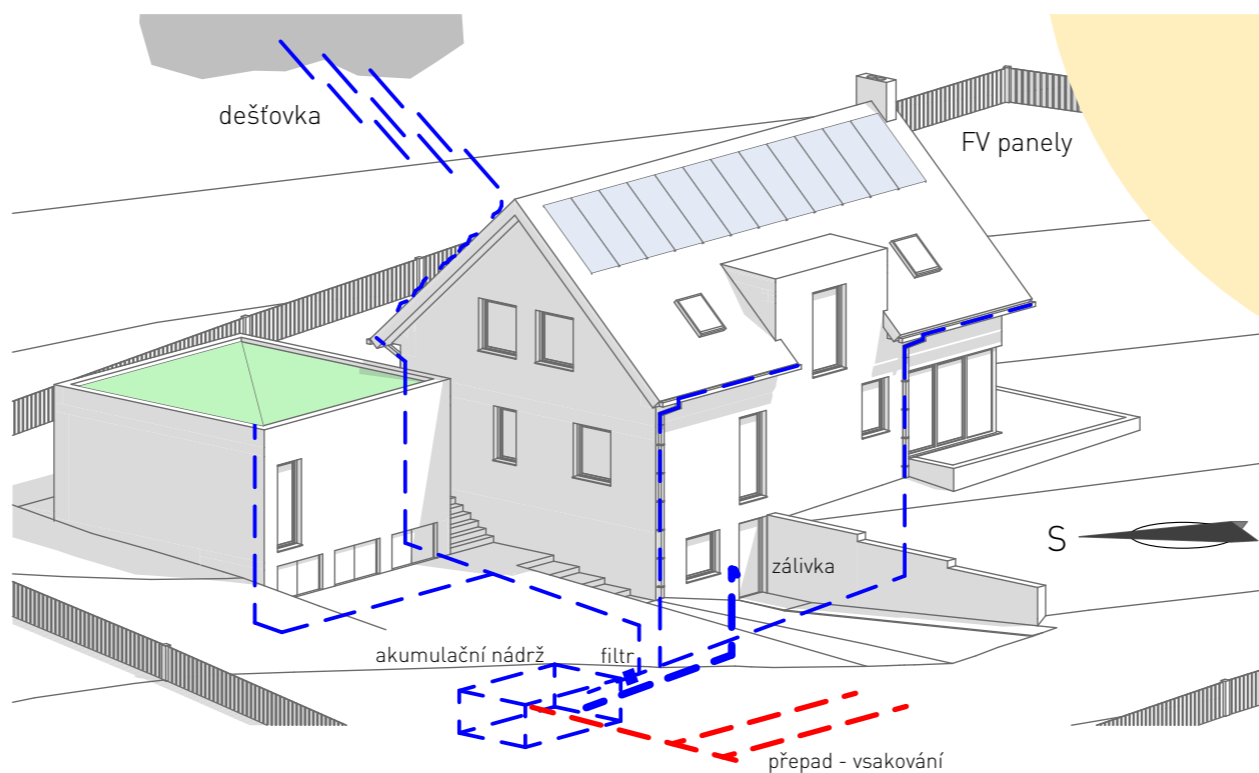
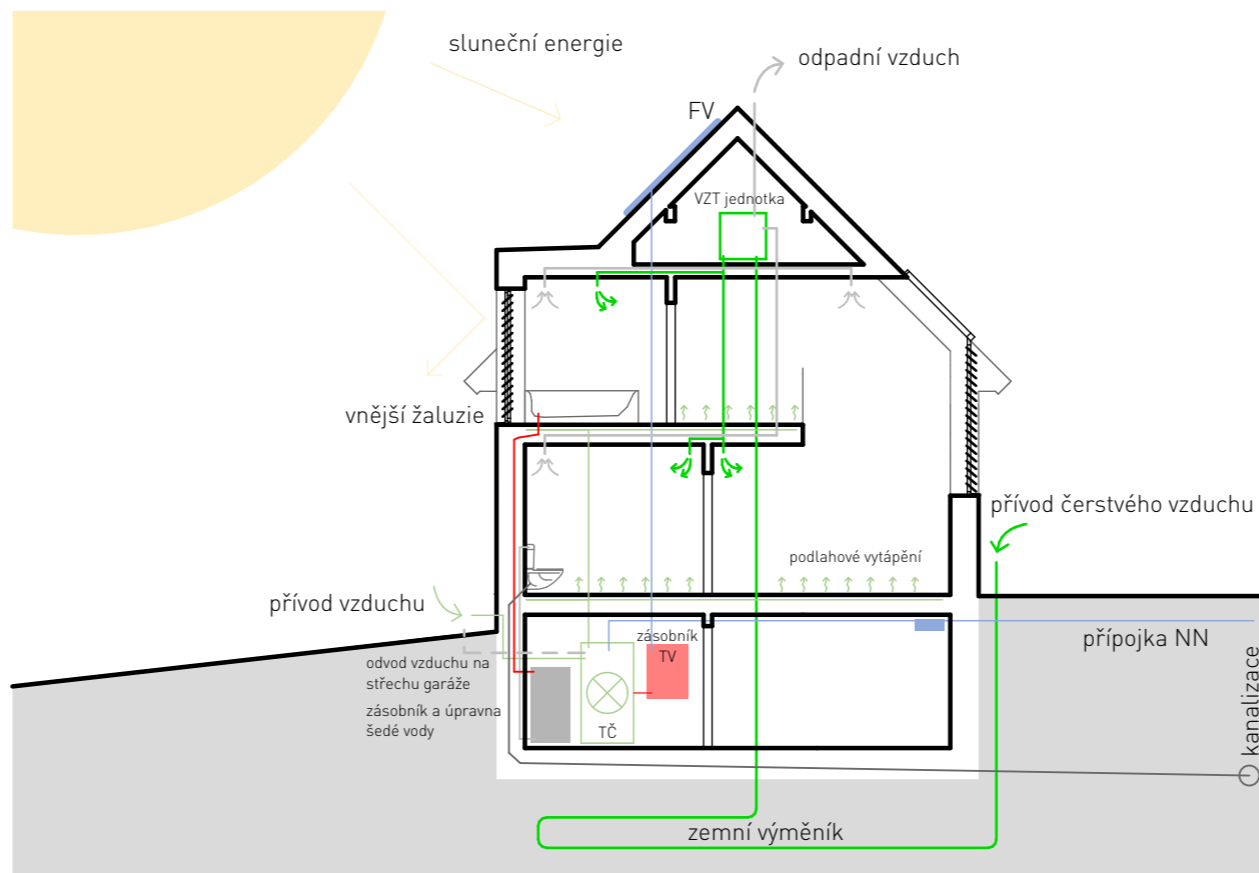
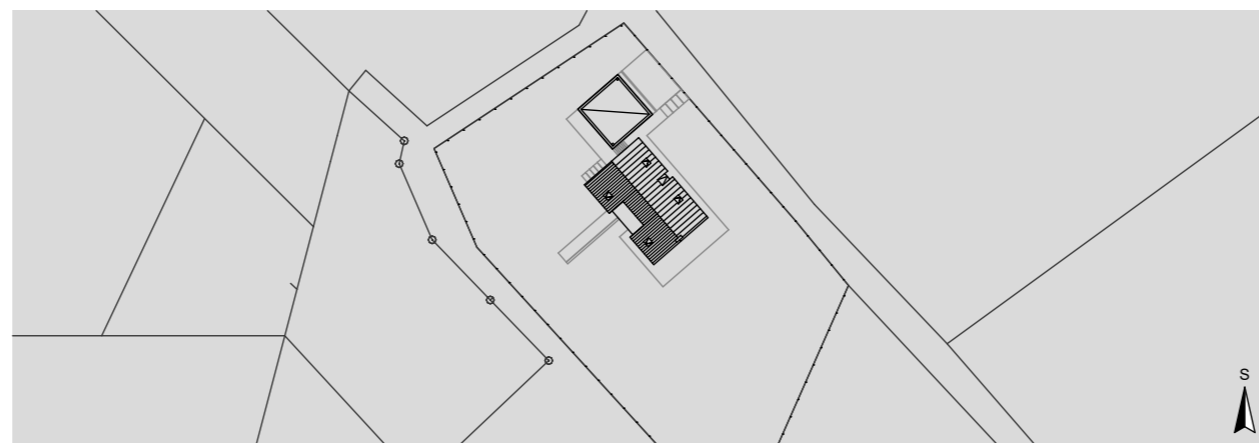
Výplň okenních otvorů je navržena z kompozitního profilu s izolačním trojsklem s dodatečnou vnější žaluzií, která je chráněná proti povětrnostním vlivům přídavným čtvrtým sklem $U_w=0,61W/m^2K$. (výrobek Okna PROGRESS Alu EF+).

AKUMULACE TEPLA

Objekt je účelně navržen právě z keramických tvárnic Porotherm 50 EKO+, jedná se o cihlu bez vyplnění teplenou izolací, tudíž je cihla schopna dobře akumulovat teplo a nedochází tak k rychlému vychladnutí.

VĚTRÁNÍ

Větrání je navrženo převážně nucené pomocí vzduchotechnické jednotky s rekuperací tepla. Jednotka nasává vzduch přes zemní výměník a do místností je přiváděn potrubím v podhledu. Jednotka využívá zároveň odpadního tepla pro předehřev vzduchu a udržování teploty v místnosti. Zároveň jednotka slouží pro chlazení objektu v letním období.



ELEKTRICKÁ ENERGIE

Výrobu elektrické energie zajišťují fotovoltaické panely umístěné na střeše ve sklonu 45°. Objekt je také napojen na síť elektro NN a v případě nedostatků je dům napájen přímo ze sítě. V případě přebytků elektrické energie vyrobené pomocí FV panelů, je energie pouštěna zpět do sítě. Elektřina vyrobená pomocí panelů dodává proud teplemu čerpadlu a dalším elektrospotřebičům v domácnosti.

VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TV

Objekt je vytápěn pomocí tepelného čerpadla vzduch-voda spolu s krbovými kamny jako přídatným zařízením. Přívod vzduchu pro TČ je umístěn nad terén, odtah znečištěného vzduchu vede na střechu garáže. Vytápění je navrženo podlahové. Ohřev teplé vody zajišťuje tepelné čerpadlo, zásobník TV je součástí tepelného čerpadla.

OSVĚTLENÍ

Přirozené osvětlení je zajištěno okenními otvory s velkou prosklenou plochou a orientovány jsou tak, aby nic nestínilo a do interiéru pronikalo co nejvíce denního světla. Pro šetření elektrickou energií jsou v objektu instalovány LED svítidla. Svítidla jsou v obytných místnostech barevně stavitelná a nastavená na žluté světlo pro příjemnější osvětlení interiéru.

HOSPODAŘENÍ S VODOU

Dešťová voda je jímána do akumulční nádrže a slouží k zálivce zahrady. Nádrž je opatřena bezpečnostním přepadem a voda je vsakována do podlahy pomocí drenu. Pro šetření s vodou je akumulována šedá odpadní voda z vany/sprchy a umyvadel do nádrže a je využívána pro splachování WC. Odpadní voda černá je odváděna do kanalizace.