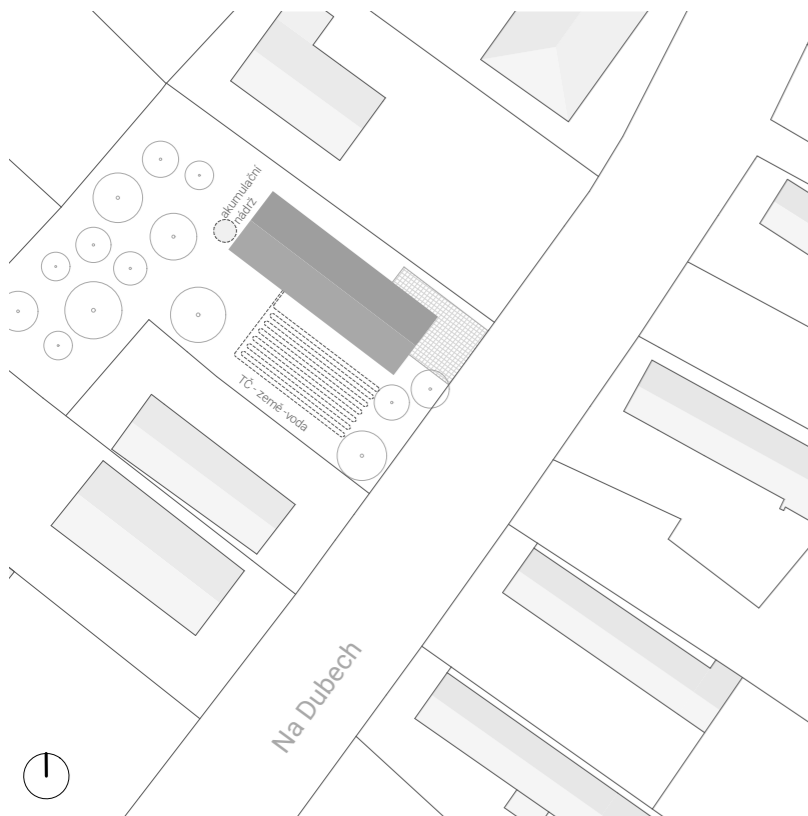


SEMINÁRNÍ PRÁCE TZB II | MICHAEL LUŇÁČEK | FA ČVUT | 20/21

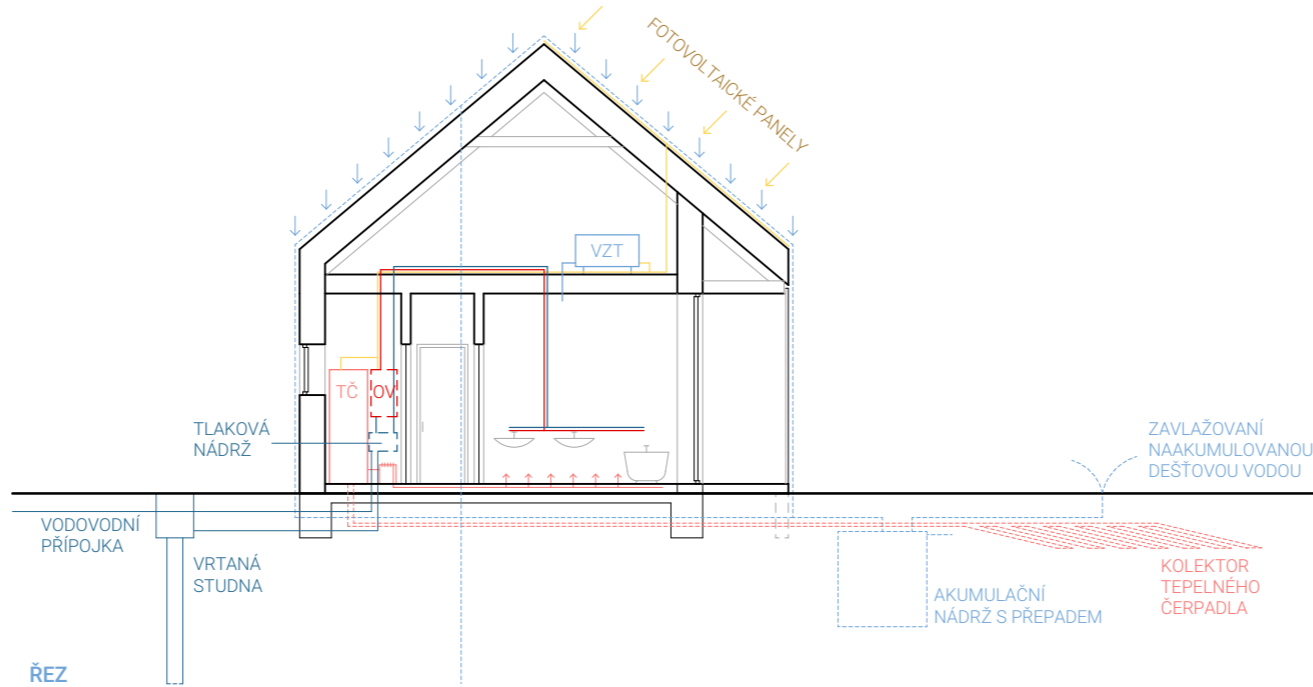
ÚVOD

Rodinný dům se nachází v severozápadní části Hradce Králové. Je umístěn na rovinném terénu. Jedná se o jednopodlažní dům se sedlovou střechou o sklonu 40°. Jedná se o rámovou dřevostavbu. Ztužující a akumulční funkci tvoří masivní stěny umístěny v příčném směru. Tato stěna je zhotovena formou dusané zeminy jakožto monolitická konstrukce bedněná na staveništi. Stěna tak plní nejen technické požadavky, ale zároveň se jedná o jedinečný dekorativní prvek hlavní obytné místnosti a ložnici.

Dispozice je členěna pomocí tří traktů: obytného, komunikačního a obslužného. Obývací pokoj s kuchyní se nachází v převýšeném prostoru otevřeném do krovu. Po celé jihozápadní stěně se nachází úzká zastřešená terasa, která disponuje stínícími panely.



PŮDORYS



ŘEZ

ORIENTACE

Jihozápadní orientace je odvozena od typického hmotově prostorového řešení celé ulice. Veřejná komunikace je rovnoběžná s jihovýchodním štítem objektu. Všechny obytné místnosti jsou orientované na jihozápad, ty obslužné potom na severovýchod. Vstup do domu je umístěn na severovýchodní fasádě objektu.

Pro zabránění přehřívání obytných místností na jihozápadní straně, jsou zde navrženy exteriérové posuvné panely distancované od okenních otvorů o 1,35 m.

KONSTRUKCE

Rámový stěnový systém je zastřešený dřevěným hambálkovým krovem s nadkrokevním zateplením. Ztužující a akumulční stěnou je pohledová stěna z dusané zeminy, která je zhotovována pečováním různě zbarvených vrstev vytvářejících jedinečnou texturu. Vyjma akumulční funkce plní tato stěna i funkci akustickou, kdy tyto stěny dělají denní a noční zóny domu.

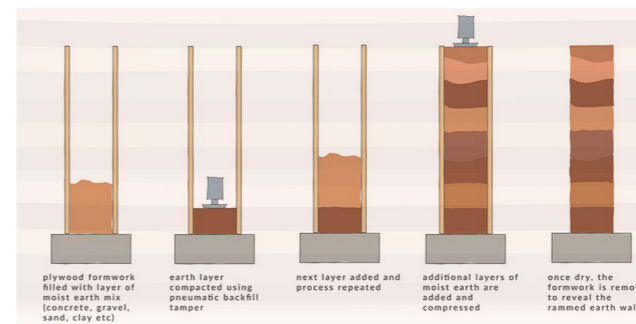
Okenní otvory jsou tvořeny izolačním trojsklem a hliníkovým rámem. Obvodový plášť je řešen svislým dřevěným provětrávaným obkladem.

Střešní krytina je tvořena fotovoltaickými šindeli a tmavými hliníkovými šindeli.

STĚNY Z DUSANÉ ZEMINY

Jsou tvořeny pečováním směsi kameniva jako je štěr, písek, bahno a jíl do bednění. Tato starodávná varianta konstrukce byla transformována do stabilizovanější podoby díky přidání podílu cementu (5–10%). Podíl cementu dodává stěně větší pevnost, trvanlivost a možnost použití v interiérech vlhčích prostředích jako je Česká republika.

Zemina může být pečována ručně tyčí, nebo za použití mechanického beranidla. I když hutnění této stěny je poměrně dost pracné, celková vložená energie je díky nízkému podílu cementu značně nižší než u klasického betonu. Celkově se stěny z dusané zeminy považují za ekologicky udržitelné.



OHŘEV TEPLÉ VODY

Ohřev teplé vody je řešený elektrickým průtočným kotlem, ten je napojen na fotovoltaické panely. Tento systém může být doplněn predehříváním vody prostřednictvím tepelného čerpadla.

VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ

Vytápění je řešeno tepelným čerpadlem typu země – voda s plošným zemním kolektorem umístěným v ploše před terasou a obytnými místnostmi. Teplo je rozváděno po objektu teplovodním podlahovým topením. Sekundárním zdrojem tepla je krb umístěný v hlavní obytné místnosti. Krb je umístěn u akumulční stěny. Druhá akumulční stěna je temperována teplovodním svislým potrubím vloženým do stěny při bednění a následně je do těchto trubek přiváděna teplá voda skrze půdní prostor ohřívána tepelným čerpadlem.

Výměna vzduchu je zajištěna pomocí systémem nuceného větrání s rekuperační jednotkou, která je umístěna v půdních prostorech objektu. Rozvody vzduchotechniky jsou nad stropem v půdním prostoru a ústí do obytných místností pomocí stropních i stěnových prvků. Přívod i odvod vzduchu do VZT jednotky je umístěn v severozápadním štítu. Samozřejmostí je přirozené větrání v letních měsících, které je v obývací místnosti a hlavní ložnici umožněno příčným větráním.

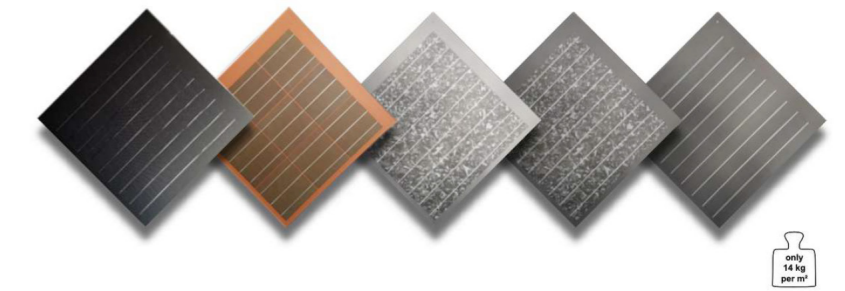
HOSPODAŘENÍ S VODOU

Hlavním zdrojem vody pro potřeby rodinného domu je vrtaná studna. Jako záložní zdroj slouží napojení na vodovodní řad. Pro zalévání zahrady je navržena akumulční nádrž na dešťovou vodu.

Odpadní vody jsou odváděny do veřejné kanalizační sítě.

ELEKTRICKÁ ENERGIE

Jako obnovitelný zdroj elektrické energie je navržena fotovoltaická střešní krytina z dílců připomínající klasické šindele. Získaná elektrická energie slouží primárně pro potřeby technického zařízení stavby i pro ostatní spotřebiče. Přebytková energie v letních měsících je ukládána do baterie, ze které může být následně přes noc napájen například elektromobil.



ZDROJE

dusaná zemina:

<https://www.firstinarchitecture.co.uk/rammed-earth-construction/>
<https://www.rammedearthenterprises.com.au/rammed-earth-information-for-professionals/>

šindelová fotovoltaická střešní krytina:
<https://www.solardachziegel-solteq.com/>

only 14 kg per m²