

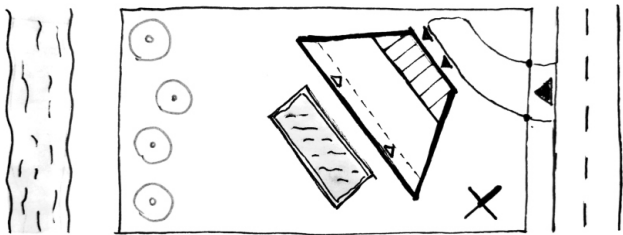
NÁVRH SOKRATOVA DOMKU PODLE ZÁSAD PASIVNÍ ARCHITEKTURY

KONCEPT

V rámci předmětu jsem se zamýšlel nad tvorbou menšího relativně soběstačného domku pro rodiče do budoucna, až již nebudou potřebovat velký byt, a budou chtít žít v poklidu mimo město, a s výhodou využít dotací z programu „Zelená úsporám“.

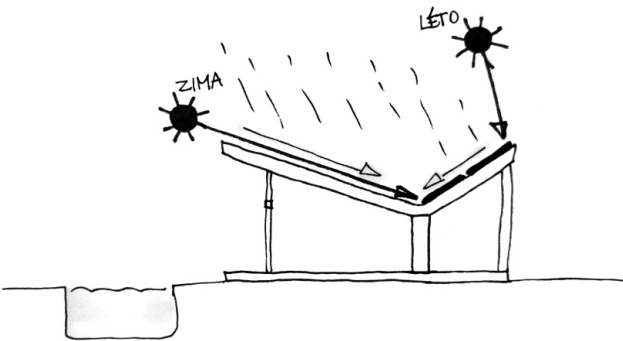
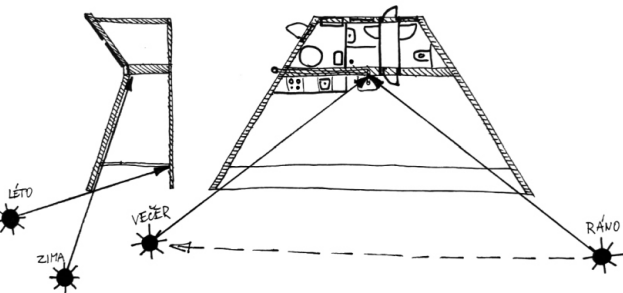
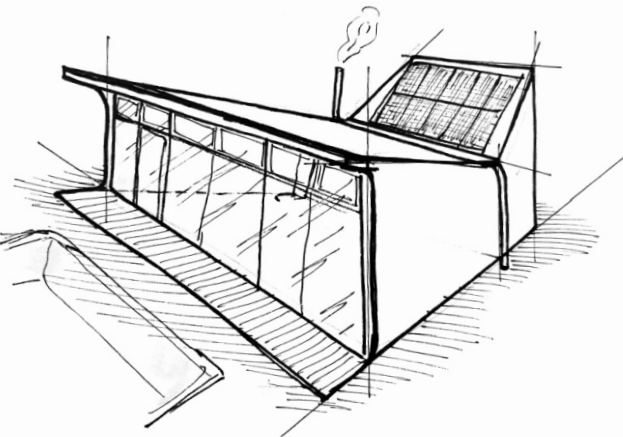
SITUACE

Pozemek menší plochy se nachází mezi hlavní komunikací a středně silným vodním tokem. U domku je bazén se zahradou a menšími ovocnými stromky. Samotná hmota objektu pak slouží jako stínění pro zaparkování vozidla.



TVAR

Budova má velmi kompaktní tvar po vzoru „Sokratova domu“, který je však lehce upraven. Lichoběžníkový půdorys je v přední části, ve které se nachází velká obytná místnost, zachován, ale v zadní části, sloužící pro vstup, chodbu, wc, koupelnu a technickou místnost, má vyvýšenou střechu s opačným sklonem o 45° pro celoroční sklon umístěných solárních kolektorů a fotovoltaických panelů.



ORIENTACE

Budova je jako „Sokratův dům“ situována na jih tak, aby využívala přirozeného slunečního svitu k co nejvyššímu pasivnímu příjmu tepla v zimě a účinnému stínění v létě.

KONSTRUKCE + ZATEPLENÍ

Domek je navržen z udržitelných materiálů s relativně nízkou uhlíkovou stopou. Hlavní nosná konstrukce je tvořena jako skládačka z CLT panelů z masivního lepeného dřeva (možnost postavit znovu a jinde). Zateplení je řešeno z dřevovláknitých desek, které díky vysoké měrné tepelné kapacitě zabraňují přehřívání domů. Střecha je oplechovaná a obvodové stěny jsou opatřeny tenkovrstvou světlou omítkou, jejíž HBW > 30.

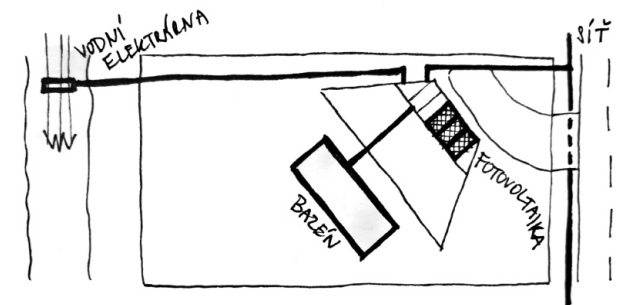
Obvodové stěny CLT o tl. 100 mm, se zateplením o tl. 200 mm a $U = 0,165 [W/(m^2 \cdot K)]$.

Střecha CLT (stropní panely) o výšce trámů 300 mm, o tl. desky 150 mm, se zateplením o tl. 250 mm a $U = 0,131 [W/(m^2 \cdot K)]$.

Podlaha je usazena na betonové základové desce vyrovnávající terén o tl. 200 mm, se zateplením z EPS o tl. 200 mm, betonová mazanina 75 mm a $U = 0,182 [W/(m^2 \cdot K)]$.

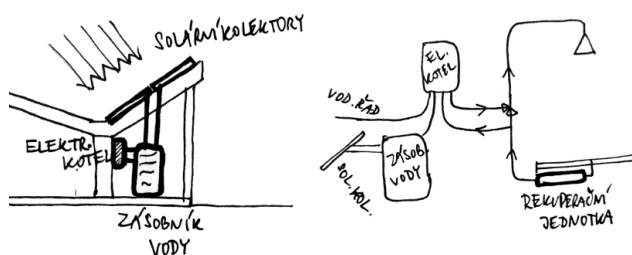
Otvory jsou osazeny dveřmi a okny řešenými jako trojskla v dřevohliníkových rámech o $U = 0,725 [W/(m^2 \cdot K)]$.

Všechna U vyhovující pasivnímu standardu.



ELEKTRICKÁ ENERGIE

Objekt je napojen na místní distribuční síť elektrické energie. Na střeše jsou umístěny fotovoltaické panely, které vytváří elektrickou energii ze slunce. Pro přebytky v letním období slouží vyhřívání bazénu. Jelikož se pozemek nachází u relativně silného toku, objekt využívá malé vodní elektrárny, která je schopna vytvořit až 12 kWh, ale vzhledem k rychlosti toku se reálná hodnota bude pohybovat kolem 7-8 kWh. Tok má dostatečnou hloubku pro to, aby i po zamrznutí hladiny mohl generátor nepřerušeně běžet. Vzhledem velikosti objektu se po výpočtu energetické bilance (spotřeba x vlastní příkon) rozhodne, zdali elektrickou energii akumulovat v baterii, či ji dodávat do sítě (výkup dodavatelem).



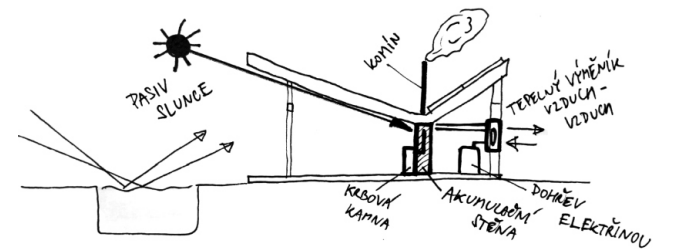
OHŘEV TEPLÉ VODY + REKUPERACE

Pro ohřev teplé vody slouží kombinovaná soustava složená z elektrického kotle a solárních kolektorů se zásobníkem vody. U sprchy je použita lokální rekuperace.

VYTÁPĚNÍ + AKUMULACE

Vytápění je zajištěno kombinovaným systémem skládajícím se především z pasivních solárních zisků, čemuž je uzpůsobený tvar celého objektu po vzoru „Sokratova domu“, krbovými kamny v obytné místnosti a z tepelného výměníku typu vzduch-vzduch, který v zimě a v případě potřeby funguje v kombinaci s elektrickým ohřevem vzduchu.

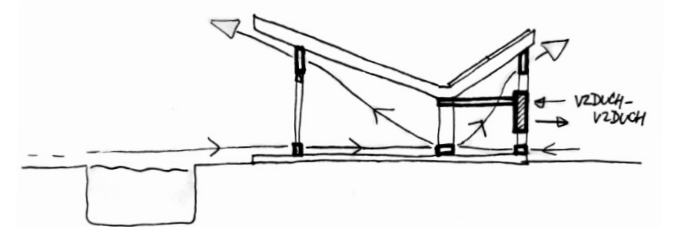
Jelikož CLT panely nemají dobrou akumulační vlastnost, nachází se uprostřed domu akumulační stěna z vápenopískových tvárnic, která akumuluje teplo jak ze slunce, tak i z přilehlých krbových kamen (komín veden stěnou), a sálá do všech prostorů.



CHLAZENÍ + VĚTRÁNÍ

Pro chlazení i aktivní větrání slouží tepelný výměník vzduch-vzduch, který slouží i pro vytápění.

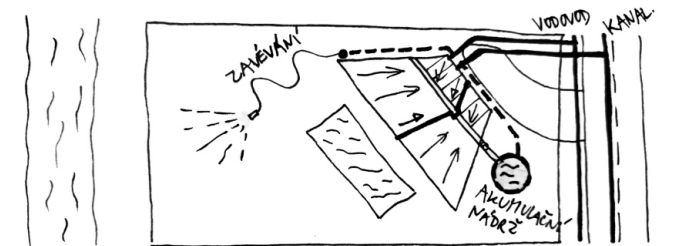
Větrat je možno i za využití malého komínového efektu, vycházejícího z řezu a tvaru objektu.



DEŠŤOVÁ + ODPADNÍ VODA + VODOVOD

Střecha tvoří v řezu trychtýř se žlabem, který odvádí dešťovou vodu do akumulační podzemní nádrže vedle domu. Voda pak slouží ke splachování, úklidu a zalévání. Díky akumulaci můžeme vodu s výhodou využívat i v suchých letních obdobích a neplýtvat tak pitnou vodou.

V obci se nachází splašková kanalizace i vodovodní řád, na které je objekt napojen.



OSVĚTLENÍ

Osvětlení je zajištěno úspornými LED žárovkami, pasivně slunečním svitem vycházejícího z tvaru „Sokratova domu“ a částečně i odrazem od vodní hladiny bazénu před objektem.