Pasivní slaměný rodinný dům v Rapoticích

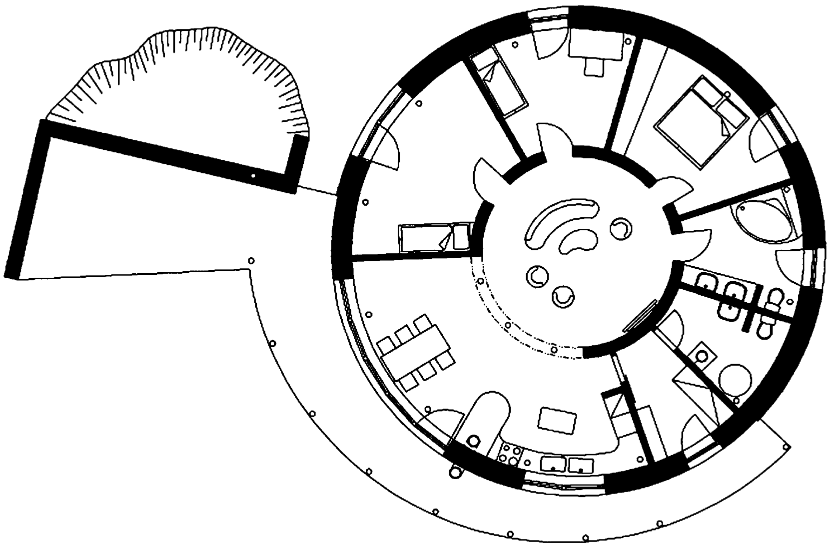
Ing. arch. Mojmír HUDEC
ATELIÉR ELAM

Krátký popis okolností vzniku stavby:

Představme si společnost, která spotřebovává jen tolik energie, kolik jí dokáže vytvořit, aniž by přitom poškozovala životní prostředí, či zatěžovala následující generace. Tento směr bývá ve stavebnictví označován jako „Trvale udržitelné stavebnictví". Tuto myšlenku se i Evropská unie snaží pomocí různých směrnic a nařízení zakotvit v legislativě jednotlivých členských zemí. Je však spousta lidí, ať už stavebníků, či projektantů a stavitelů, kteří si tento trend uvědomují a nepotřebují legislativní ohradu, která je k této myšlence bude tlačit. Naopak mnoho těchto lidí jde tímto směrem ještě mnohem dál a tvoří průkopníky znovuobjevených přírodních materiálů s použitím nejnovějších technologií ve výstavbě. Synonymy těchto vizí jsou Permakultura, Celostní architektura, Pasivní domy.

Tímto případem je i stavba rodinného domu v Rapoticích, kdy stavebním záměrem investora – manželů Valehrachových, bylo postavit přízemní nepodsklepenou stavbu s použitím přírodních materiálů (zejména dřevo, sláma, kámen, hliněné omítky, nepálené cihly, apod.) a současně velmi energeticky úspornou s kvalitním vnitřním prostředím. Zároveň měli přání, aby dům byl maximálně funkční a umožňoval přímé propojení se zahradou. V duchu těchto myšlenek byly zpracovány dvě varianty. První byl přízemní dům s půdorysem tvaru „L", který byl navržen v souladu s permakulturním stavitelstvím tj. jak využitím přírodních materiálů, tak spojením obytného prostoru domu s přírodou a propojením interiéru se zahradou a jezírkem. Druhou variantou byl koncept domu kruhového půdorysu, který není příliš rozšířený a je pro budoucí obyvatele trochu krokem do neznáma. Budoucí nároží umístění domu tuto koncepci urbanisticky umožňovalo. Ne každý má tu odvahu vyzkoušet něco nového, zejména pak v oblasti výstavby rodinných domů, kdy předpokládáme, že v domě strávíme velkou část svého života. Díky osvícenému investorovi padla volba na kulatý dům s použitím přírodních materiálů a principů nízkoenergetické výstavby. Následovala řada návrhů řešení vnitřní dispozice domu tak, aby zastavěná plocha domu nepřekročila 150m^2.

Konečná varianta obsahovala dva kruhy, kdy vnitřní kruh tvoří obývací část jako srdce domu a k ní je přilehlá jídelní část s kuchyňským koutem a vstupem přes prosklenou stěnu na terasu. Pokoje a ostatní místnosti jsou odděleny paprsky stěn mezi vnitřním a vnějším kruhem. Navrženým řešením se současně podařilo odstranit veškeré chodby. Celkově působí dům velmi intenzivním přírodním dojmem a výborným vnitřním klimatem v místnostech díky použití hliněných omítek v interiéru. Efekt jádra domu dokreslují finská kamna, která jsou dominantou jídelní a kuchyňské části a poskytují příjemnou sálavou složku vytápění. Kruhový interiér s centrální částí vytváří neopakovatelnou atmosféru. Zahrada je propojena s domem terasou, na které je venkovní posezení. Vstup na terasu je přes prosklenou stěnu jídelny domu směřující na jih. V letošním roce bude tato terasa dokončena současně s jezírkem a krytým přístřeškem pro auto v podobném tvarosloví v jakém je kulatý dům.



Stavební řešení stavby včetně popisu použitých přírodních nebo recyklovaných materiálů:

Kruhový objekt je založen progresivním způsobem zakládání na železobetonové desce na vrstvě drtě z pěnoskla, která přímo tvoří tepelnou izolaci. Tento recyklát z odpadního skla je použit v tloušťce 500 mm a tvoří tak dokonalou tepelnou izolaci. Na vrstvě pěnového skla byla vybetonována železobetonová základová deska, která tvoří nejen kvalitní, izolovaný a pevný základ, ale přispívá i k tepelné akumulaci stavby. Po obvodu je deska izolována 300 mm nenasákavého polystyrénu. Toto založení také

04-2012ATELIÉR_06/2004 ATELIÉR 25.06.12 16:57 Stránka 25

dokonale řeší lineární tepelný most vznikající ve styku zdi a základů.

Na desce byl vyzděn vnitřní kruh domu z vápenopískových bloků, který tvoří vnitřní akumulační jádro domu. Na vnitřní jádro byly položeny pohledové trámy, které byly v místě vnějšího kruhu podepřeny dřevěnými sloupy z přírodního dřeva. Tyto sloupy a trámy jsou v interiéru přiznány a korelují s venkovními sloupy terasy. Obvodový kruh domu je řešen jako nenosná stěna a je tvořen stěnou ze slaměných balíků o rozměrech 40x50x70cm, vkládaných do vodící dřevěné konstrukce se sbíjených KVH hranolů. Na obvodové stěně není použita žádná plošná deska ani fólie, která by tvořila vzduchotěsnou obálku budovy.

Tuto funkci převzaly vnitřní a vnější hliněné omítky, které dokáží zajistit vzduchotěsnost domu. Aby byl dům chráněn ze severní strany, byl na vnější straně stěny instalován na laťový rošt modřínový obklad s protivětrnou difúzní fólií. Na jižní straně je pak ponechána hliněná omítka úmyslně i s tvarovými nerovnostmi vzniklými při nanášení hlíny. Ochrana hliněné omítky je řešena dostatečným přesahem střechy, která tvoří při pohledu shora tvar ulity.

Přesah střechy má současně funkci stínění a rozšiřuje se směrem na západ, jako ochrana před nízkým západním sluncem.

Střecha je izolována dvěma vrstvami slaměných balíků s doplněním další vrstvou foukané izolace. Pro takto vysokou konstrukci a pro přerušení tepelných mostů byly použity sbíjené příhradové vazníky, které tvoří nosnou konstrukci střechy. Vzduchotěsnou rovinu tvoří desky OSB ze spodní strany vazníků. Tyto OSB desky jsou vzduchotěsně napojeny na vnitřní omítky stěn. Pod deskami OSB je v interiéru podhled ze smrkové palubky. Sbíjené vazníky střechy jsou shora zaklopeny difuzní DHF deskou. Nad ní je provětrávaná mezera z KVH hranolů, s odvětráním ve středu střechy pomocí ventilační turbíny. Odvětraná mezera má nasávání po celém obvodu střechy. Odvětraná

mezera je kryta deskou OSB, která tvoří nosnou konstrukci souvrství zelené střechy. Zelená střecha je řešena jako extenzivní, s vysázenými sukulenty a po obvodu s pásem kačírku.

Energetické řešení objektu:

■ Dům je navržen podle pasivního standardu a je optimalizován programem PHPP. Přízemní řešení domu, vzhledem k nevýhodnému poměru A/V, je obecně energeticky nevýhodné.

Další nevýhodou je i nižší součinitel tepelné vodivosti u slámy. I přes tyto negativa, dosahuje dům vynikajících energetických parametrů. Je to i důsledek kvalitně řešených detailů a pečlivosti při stavbě. Zde je nutné zmínit i volbu kvalitní realizační firmy, která má s obdobnými stavbami zkušenosti.

Na výplně otvorů je použito velmi kvalitních dřevěných oken s trojskly, která jsou určena pro pasivní domy. Okna byla do konstrukce zabudována s přiizolováním okenních rámů, tedy s maximálním potlačením tepelného mostu po obvodu okna.

Je použita větrací rekuperační jednotka s možností přihřívání vzduchu a mrazovou pojistkou.

Na střeše jsou instalovány solární kolektory na ohřev teplé vody v kombinaci s akumulačním zásobníkem. Hlavním zdrojem tepla v domě jsou finská kamna, která tvoří dominantu kuchyňské části. Tato kamna byla vyzdívána přímo na místě.

Specifika stavby a přínosy použitého řešení pro jiné stavby:

■ Stavba kruhového domu je vždy velmi specifická a do jisté míry neopakovatelná. Na domu bylo dosaženo harmonie přírodní stavby v souladu s principy permakulturního

stavění a současně s principy pasivního domu. Jsou tak skloubeny požadavky na kvalitní bydlení s použitím tradičních přírodních materiálů v kombinaci s nejnovějšími technologiemi i v kvalitě vnitřního prostředí a komfortu užívání. Výsledkem tohoto návrhu také je, že absence pravých úhlů v místnostech není neřešitelný problém a i kruhový dům lze vhodně dispozičně rozdělit, aby byly zajištěny všechny funkce domu. Přírodní materiály mají navíc to kouzlo, že pokud jsou správně zabudovány, odmění se nám vlastnostmi, které jsou velmi příjemné, například přirozenou vůní dřeva v interiéru či kvalitní vlhkostní bilancí, která je dána schopností hlíny přijímat a vydávat podle potřeby vlhkost. Zároveň je potřeba počítat s tím, že nestavíme stálý a neměnný objekt ale živý organismus. Dům z přírodních materiálů totiž při svém provozu pracuje, dilatuje, mění vlhkost a to sebou přináší nejeden technický oříšek s řešením například vzduchotěsnosti. I když jsou materiály jako sušené dřevo, sláma hlína a podobně vysušené a zdánlivě nehybné, jsou stále živými organismy. Další otázkou pozitivního přínosu mohou být také jisté neměřitelné veličiny energií, které v domě proudí a působí na jeho obyvatele. Je k zamyšlení, jak budou proudit energie domem kruhového tvaru a jak bude působit přirozené magnetické pole. U takovéto stavby určitě nebudeme mluvit o tzv. „Syndromu nemocné budovy". S přírodní stavbou získáváme mnoho pozitivních přínosů, které vnímáme komplexně a nelze je popsat. V domě z přírodních materiálů„ je velice příjemně" aniž bychom tušili, zda je to vzduchem, lokalitou, konstrukcí či dobrým jídlem a příjemnou společností. Vyslovme tedy přání, abychom v budoucnosti všichni měli možnost bydlet v kvalitních, přírodě blízkých domech.