

Urbanistické řešení

Rodinný dům je umístěn v jižní části pozemku. Jeho poloha je určena stísněnými podmínkami úzkého pozemku a vzrostlou jedlí při východní hranici. Před jižní fasádou je ponechán osluněný prostor s odstupem od komunikace. Stavba částečně využívá původních výkopů ze zbořené stavby a navážky při její severní straně. Ze severu je stavba limitována zkráceným ochranným pásmem lesa. Rodinný dům se otevírá směrem k jihu, lesní školka pak k západu tak, aby se provoz a jednotlivé pohledy vzájemně nerušily. Při západní a východní fasádě jsou navrženy minimální odstupové vzdálenosti.

Rodinný dům má dvě nadzemní podlaží s pultovou střechou, je pravidelného obdélníkového půdorysu, nepodsklepený. Zastřešen je pultovou ozeleněnou vegetační střechou se sklonem 2° s většími přesahy pro dostatečné krytí fasád před povětrnostními vlivy a pro odstínění letního slunce. Krytí obytné terasy na jižní straně domu a letní zastínění okenních otvorů zajišťuje pergola, jež je blízko fasády řešena z hustě položených dřevěných profilů, dále od fasády pak z řídkých nosičů popínavé zeleně. Z terasy lze přejít přímo na terén. Navazující nevytápěná část je jednopodlažní, zastřešená plochou ozeleněnou střechou. Tato střecha je společná také pro jednopodlažní lesní školku, jež je umístěna ze severní části celé stavby. Mezi rodinným domem a školkou vzniká rozevřením stavby terasa, jež je přístupná jak z obytného prostoru, tak z prostoru školky.

Vjezd a vchod na pozemek bude realizován z místní obslužné komunikace v jižní části pozemku. Za vjezdem je umístěn pohotovostní přístřešek pro parkování a další parkovací stání. Vchod do domu je umístěn při východní fasádě, přes nevytápěné závětrí.

Školka společně s garáží a skladem je umístěna o 310 mm níže než rodinný dům. Přechody jsou provedeny ve východní části sklonem v terénu, při severní části schůdky na terase, při západní části pak opět sklonem v terénu.

Architektonické a výtvarné řešení

Rodinný dům je navržen v optimálním kompaktním tvaru vhodném pro pasivní stavbu, ve dvou podlažích. Poměr povrchu a objemu je i díky pultové střeše minimalizován, čímž jsou omezeny tepelné ztráty. Je použito důsledné zónování prostor. Ze severní strany je vytápěná část chráněna před ochlazováním nevytápěnou částí. Z východní strany je napojeno nevytápěné závětrí. Školka je jednopodlažní, obdélníkového půdorysu.

Koncepčně se jedná o dvě samostatné jednotky rodinného domu a školky, které jsou propojeny nevytápěnými pomocnými prostory. Každá hmota vytváří půdorysné U ze stěn se slaměnými balíky, jež je doplněna na prosklené straně subtilnější stěnou s otvory. Stěny izolované slaměnými balíky jsou v obou případech omítnuty vápennou omítkou přímo na balíky, takže vytváří mírně zvlněný povrch. Do těchto U jsou na prosklených stranách – u rodinného domu jižní, u školky západní – vloženy subtilnější stěny tak, aby ostění oken nabylo příliš silná a místnosti byly lépe prosvětleny. Taktéž kontakt s okolím se tímto opatřením zlepšuje. Tyto stěny budou opatřeny dřevěným obkladem s různou šířkou profilu.

Rodinný dům se svou dispozicí v obou podlažích otevírá k jihu, kde se nachází osluněná terasa, používaná v přechodových obdobích a chladnějších letních dnech. Terasa je opatřena pergolou, jež má v části u domu výrazně hustší členění trámky, sloužící pro zastínění otvorů na fasádě proti letnímu přehřívání. Dále od stavby trámky pergoly řádnou, neboť jsou určeny k popnutí rostlinami, které jsou v zimě opadavé – např. psí víno (*Parthenocissus quinquefolia*). V letním období tak budou otvory stíněny před slunečním žářem, zatímco v zimě bude moci slunce pronikat do interiéru a přispívat tak k

pasivním solárním získáním. Pergola je z části pochozí, přístupná z pokojů v patře. Pergola bude konstruována z dřevěných trámů a sloupků, zavětrována kotvením do fasády. Východní a západní fasáda obsahuje pouze vysoko posazená horizontální okna, neboť se nachází blízko hranic pozemku. Okna na sever poskytují výhled do Kunratického lesa i na ozeleněnou střechu školky. Rodinný dům je zastřešen pultovou střechou se skrytými trámkami. Horizontály střechy a pergoly jsou doplněny vertikálou venkovního komína na jižní fasádě, který se zde výrazněji projevuje. Stejně tak členění jižní fasády různě širokými latěmi vytváří vertikály, jež celkový dojem ze stavby uklidňují. Na střeše rodinného domu budou umístěny teplovodní solární kolektory.

Lesní školka je řešena z nosné slámy, s výrazně prosklenou západní fasádou. Hlavní prostor je navržen s ohledem na provoz školky i možnosti pronajímání na jiné akce. Objem vystupuje výrazněji nad terén, díky použitému způsobu založení na pilířcích. Plochá ozeleněná střecha přechází přímo nad nevytápěné části. Trámky střechy budou ponechány jako viditelné. Trámky vytváří pohledově příjemné nepravidelné struktury souznicí se směry fasád a střecha působí celkově vzdušněji.

Nevytápěné části stavby jsou založeny na terénu a opatřeny světle cihlovou omítkou, mimo západní části s dřevěnými nosiči pro popínavou zeleň. Zastřešení je navázáno na objekt školky. Přístup do zádveří je mírně vykloněn, neboť respektuje směr vstupu na pozemek. Dílna vložená mezi rodinný dům a školku slouží zároveň jako garáž. Při západní straně dílny se také nachází terasa přístupná z obou objektů, jež slouží pro rodinný dům jako venkovní prostor pro horké dny a pro školku jako herní prostor a výstupový prostor na terén.

Okna jsou navržena v pasivním standardu, s dřevohliníkovým rámem. Otevíravé části budou barevně akcentovány, na rodinném domě modře, na školce červeně, čímž projasní a barevně rozehrají architekturu objektu. Výstup z rodinného domu na jižní terasu bude rámován širokým ostěním. Vertikály prosklení umožňují hloubkové prosvětlení obytných prostor.

Všechny střechy budou ozeleněny jako bezúdržbové extenzivní, se sukulentními teplomilnými společenstvy. Tím se sníží vliv domu na vodní režim v krajině tak, že voda zůstane v krajině a ovlivní přirozeným způsobem mikroklima v okolí domu, zbytečně nezvýší teplotu okolního vzduchu a díky menším rozdílům teplot v konstrukci zvýší životnost střešního pláště. Střechy jsou provětrávané. Střecha nad rodinným domem bude přístupná ze žebříku, střecha nad školkou ze žebříku nebo oknem z ložnice.

Při jižní hranici pozemku bude umístěn přístřešek z dřevěných sloupů a ozeleněné trámkové střechy. Prostor mezi sloupy bude opatřen zavětrovacím roštem chránícím zároveň vozidlo před povětrnostními vlivy.

V interiéru budou aplikovány hliněné omítky zajišťující svou schopností absorbovat a vydávat vzdušnou vlhkost regulací vlhkosti na optimálních hodnotách ve vnitřním prostředí domu, vnitřní příčky budou z vápenopískových cihel, alternativně z cihel nepálených, čímž bude zajištěna v součinnosti s betonovou roznášecí vrstvou v podlaze dostatečná tepelná akumulace budovy. Příčka kolem schodiště, technologické místnosti a kolem pece bude z lícových pohledových cihel. Ostatní příčky budou omítnuty světlou omítkou, v případě hliněných nepálených cihel prodyšnou – vápennou či kaseinovou. Objekt s vestavěnou krbovou vložkou bude vysoce akumulace setrvačný, aby nedocházelo k přehřívání interiéru.

Vjezdová část bude kryta vsakovací dlažbou či jiným povrchem s retenční schopností, pod přístřešky budou dlažby se spárami. Veškeré přebytky vody budou svedeny ke vsaku na vlastním pozemku. Ostatní části pozemku budou zatravněny nebo jinak ozeleněny v rámci sadových úprav.

Zásady technického řešení

Svými tepelně-izolačními parametry i kvalitou vnitřního vzduchu bude dům dosahovat parametrů pasivního domu. Pasivní dům je stavba se sníženou energetickou náročností na vytápění na cca 10% v porovnání s běžnými stavbami realizovanými v minulém století. Potřeba energie na vytápění by neměla přesáhnout 15 kW/m²rok. Těto hodnoty je dosaženo několika opatřeními - orientací domu ke světovým stranám a dispozicí, ale především zateplením obvodových konstrukcí na hodnotu U cca 0,11 W/m²K, aplikací kvalitních oken se zateplenými rámy a snížením povrchu domu na minimum. Z tohoto důvodu je tvar pasivního domu povětšinou obdélníkový s pultovou střechou. Zároveň je díky rekuperaci zajištěn přísun čerstvého vzduchu pro hygienickou kvalitu vzduchu v interiéru. Vytápění bude zajištěno díky krbové vložce, jež zároveň bude sloužit k akumulaci tepla v nádrži, odkud bude rozváděno do teplovodních topných okruhů. Systém je doplněn teplovodními solárními kolektory.

Stavební řešení

Vytápěné části stavby jsou založeny na základových pilotkách s provětrávanou mezerou zaklopenou mřížkou z pozinkovaného porořostu nebo terasami. Tento způsob založení eliminuje tepelné mosty, odbourává nutnost užití drahých nenasákavých tepelných izolací s velkou ekologickou stopou, minimalizuje užití hydroizolací a odstraňuje předem případná radonová rizika. Nevytápěné části domu jsou založeny na pasech a betonové desce.

Konstrukční systém podlahy 1.NP je z dřevěných profilů, izolovaný celulózou. Konstrukce podlah je umístěna na dřevěné sloupky, které vybíhají ze základových patek. Upřesnění způsobu založení bude dle průzkumů provedeno v dalších fázích PD.

Nevytápěná zaizolovaná část je založena na pasech, neboť je vyzděna. Emanaci radonu zde není třeba řešit.

Konstrukční systém stěn rodinného domu je sloupkový fošinkový, two-by-four. Je umístěn na vnější straně konstrukce, za parobrzdnou OSB3 deskou. Stěny budou izolovány slaměnými balíky, prostor mezi sloupky bude vyplněn komprimovanou slámou. Přímo na balíky bude aplikována vápenná omítka. Stěny bez slaměné izolace budou s dřevěným roštem a mezerou pro vyfoukání celulózou. Tyto stěny budou obloženy provětrávanou dřevěnou fasádou. Vnitřní plášť stěn bude obsahovat instalační mezeru a hliněné omítky. Konstrukce stěn bude stažena v úrovni stropu 1.NP i 2.NP věncem.

Konstrukce stěn školky je navržena z nosných slaměných balíků, jež budou zevně přímo omítnuty vápennou omítkou a zevnitř opatřeny omítkou hliněnou. Postup výstavby a nutné technologické přestávky budou navrženy v další fázi projektu.

Obvodové zdi nevytápěné části budou vyzděny z plynosilikátových tvárníc s dostatečnými tepelně-izolačními vlastnostmi, aby bylo zamezeno promrzání prostorů.

Střecha vytápěné části bude opět vynesena dřevěnými trámky a zaizolována celulózou s vnitřní OSB3 parobrzdou a vnější difúzně otevřenou dřevovláknitou deskou. Následuje provětrávaná vrstva a hydroizolační skladba s bezúdržbovým ozeleněním sukulentními společenstvy.

Střecha nevytápěné části je vynesena stropními trámky, z nichž je svěšena deska vymezující prostor pro tepelnou izolaci. Střecha je rovněž provětrávaná, s velkými přesahy.

Statická tuhost hlavního objektu je zajištěna OSB3 deskami, tvořícími zároveň parobrzdnou a vzduchotěsnou vrstvu. Podlahy jsou doplněny roznášecími železobetonovými deskami.

Terasa je založena na dřevěných sloupech nebo základových pilířcích, na něž je položen rastr průvlaků a trámků. Pergola nad terasou je řešena z dřevěných sloupů a trámků. Pergola bude bodově kotvena do vnějšího pláště fasády pomocí nerezových prvků.

Technologické řešení

Pro nízkou spotřebu energie u pasivních domů není třeba uvažovat s běžně potřebnými výkony, proto je zde instalován systém řízeného větrání s rekuperací. Čerstvý vzduch je v rekuperační jednotce dohříván odpadním vzduchem a rozváděn do obytných místností. Druh jednotky bude specifikován v další fázi PD dle výpočtu specialisty na vzduchotechniku. Přívod čerstvého vzduchu je umístěn v obytných místnostech, odvod v kuchyni, v místnostech s hygienickým zařízením a šatně, čímž je vyloučena kontaminace čerstvého vzduchu oděry a zápachy. Tento systém je doplněn teplovodními okruhy, které zajišťují vytápění stavby. Školka bude mít z hygienických důvodů vlastní rekuperační jednotu i vytápěcí okruhy.