

Urbanistické řešení

Rodinný dům je umístěn v prudkém jihozápadním svahu pozemku. Jeho polohu determinuje ochranné pásmo elektrického vedení 110 kV a nutné odstupy stavby od sousedních pozemků. Svou polohou reaguje dále na výhledy, jež jsou pro návrh využity.

Polohové umístění – viz výkres situace umístění stavby na pozemku.

Rodinný dům protáhlého tvaru má dvě nadzemní podlaží, mírně se rozevírající směrem k jihozápadu. Zastřešen je pultovou ozeleněnou vegetační střechou s minimálním sklonem 0,5°, s většími přesahy pro dostatečné krytí fasád před povětrnostními vlivy a letní zastínění oken 2.NP. Krytí velkoformátových oken na jihozápadní fasádě 1.NP je zajištěno díky pergole, z větší části opatřenou pochozí ozeleněnou střechou. Na obytnou část navazuje trasa, z níž je přímo přístupný pozemek.

Mezi vytápěnou částí rodinného domu a komunikací jsou umístěné nevytápěné části jako teplotní filtr, které obsahují zádveří, sklad a dílnu, jež může sloužit zároveň jako garážové stání. Přímo na nevytápěnou část navazují automobilová stání pod přístřešky.

Stavba rodinného domu není podsklepena.

Vjezd a vchod na pozemek bude realizován z místní obslužné komunikace ve východní části pozemku. Příjezd k přístřeškům umožňuje pohotovostně umístit jedno další parkovací stání. Vchod do stavby je situován pod přístřeškem v severní části, přes nevytápěné zádveří.

Architektonické a výtvarné řešení

Dům je navržen v relativně 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.

Stavba vytápěné části svou dispozicí vytváří „U“, které se otevírá k jihozápadu do nejlepšího výhledu směrem na ještědský hřeben. Tento princip reflektují fasády, na „U“ navržené z bezúdržbového modřínového obkladu, jež bude ponechán k zestříbrnění. V nejvíce namáhaných částech – na severu, částečně i na jiných fasádách – bude opatřen popínavou zelení – psí víno, břechťan. Jihozápadní fasáda se otevírá výhledu velkými prosklenými plochami, vedoucími do obytného prostoru a pokojů v patře. Do tvaru „U“ je vsazena konstrukce terasy, jež propojuje obytný prostor s pozemkem. Zastřešena je pochozí, z patra přístupnou terasou. Další exponované výhledy na město Jablonec nad Nisou jsou využity v patře pro osvětlení ložnice, pokoje a schodiště. Na severní a východní fasádě je množství okenních otvorů minimalizováno, v souladu s pasivní koncepcí stavby. Otevíravé části oken budou pro oživení stavby barevně akcentovány.

Protože stavba svým protažením působí výrazně horizontálně, čemuž napomáhají také pultové střechy s přesahy, jsou modřínová prkna i okna včetně jejich dělení pojata vertikálně, aby tak vzniklo mírné napětí přidávající stavbě na zajímavosti i harmonii a opticky ji zkracovalo.

Nevytápěná část je připojena jako jednopodlažní objekt s přístřeškem z východu. Bude opatřena světlejší omítkou tak, aby kontrastovala s měřítkově zmenšovanými a drobně pojatými plochami dřevěných obložení. Rodinnému domu je tak umožněno lépe vyniknout. Zároveň se obě části staveb oddělují v celkovém měřítku.

Terasa přisazená k jihozápadní fasádě je konstruována z pohledových dřevěných prvků – hranolů – pro dosažení konzistentní architektury. Povrch terasy je navržen z místních materiálů – dubových latí, alternativně pařeného akátu. Zábradlí terasy je navrženo jako průhledné, umožňující sedícím osobám pohled na níže položené části pozemku.

Charakter stavby doplňují pultové střechy s velkými přesahy pro zajištění ochrany fasád i pro stínění okenních otvorů před letním sluncem. Střecha nad vytápěnou částí má zakryté trámký, působí proto jako těžší jednodolitá hmota, zatímco níže položené střechy s odkrytými trámký působí vzdušněji. Trámký vytváří pohledově příjemné nepravidelné struktury souznící se směry fasád, doplněné vějíři konzol nad nárožími. Střecha nad nevytápěnou částí je přístupná francouzskými dveřmi z ložnice rodičů, na stříšku nad terasou je možné vyjít ze dvou horních pokojů. Část střechy nad nevytápěnou částí přiléhající k pracovně je pojata pouze v nekrytých trámcích tak, aby zde mohly být zasazeny popínající teplomilné rostliny.

Všechny střechy budou ozeleněny jako bezúdržbové extenzivní, se sukulentními 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. Střecha je provětrávaná. Na střeše jsou umístěny teplovodní solární kolektory.

Architektura stavby koresponduje se dvěma sousedními rodinnými domy od stejného architekta – především pultovými horizontálními přesahy střech, viditelnými dřevěnými exteriérovými prvky, identickými principy zaklopení trámký střechy nebo založením nad terénem.

Vytápěná část domu je založena na základových pilotkách s provětrávanou mezerou zaklopenou při severní fasádě mřížkou z pozinkovaného porořořtu. Na ostatních fasádách bude umožněn průhled přímo pod stavbu. 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.

V interiéru budou aplikovány hliněné omítky zajišťující svou schopností absorbovat a vydávat vzdušnou vlhkost regulaci vlhkosti na optimálních hodnotách ve vnitřním prostředí domu, vnitřní příčky budou z vápenopískových cihel, čímž bude zajištěna v součinnosti s betonovou roznášecí vrstvou v podlaze dostatečná tepelná akumulace budovy. Příčka kolem technologické místnosti, WC a koupelny bude z lícových pohledových cihel.

Interiér obytného prostoru bude doplněn křbovou vložkou instalovanou v části stěny jihozápadní fasády, s integrovaným zásobníkem na dřevo. Sloupek bude vyzděn z lícových cihel, s vysokou tepelnou akumulací a setrvačností, aby nedocházelo k přehřívání interiéru. Dřevěné sloupy v obytném prostoru budou ponechány jako pohledové, stejně tak trámkový dřevěný strop.

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, bude vysázena vysoká zeleň, zejména stromy vysokého vzrůstu.

Stavebně-technické řešení

Svémi tepelně-izolačními parametry i kvalitou vnitřního vzduchu bude dům téměř 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. Této 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. Tepelná ztráta objektu se především kvůli protáhlejšímu tvaru a velmi nepříznivým klimatickým podmínkám pohybuje dle výpočtu v PHPP okolo 20 kWh/m²a.

Vytápěná část domu je založena na terénu, takže odpadají případné protiradonové izolace a hydroizolace. Konstruktivní systém podlahy 1.NP je z dřevěných profilů, izolovaný celulózou. Konstrukce podlah je umístěna na dřevěné sloupky, které vyčníhají 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.

Konstruktivní systém stěn je sloupkový fošinkový, two-by-four. Je umístěn na vnitřní straně konstrukce, za parobrzdnou OSB3 deskou. Stěny budou izolovány celulózou, foukanou do komor uzavřených OSB3 deskou a dřevovláknitou deskou, vykonzolovanou z konstrukce přes OSB příložky a latění. Vnitřní plášť stěny bude obsahovat instalační mezeru a hliněné omítky. Konstrukce stěn bude stažena v úrovni stropu 1.NP i 2.NP věncem.

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 vymežující 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, na něž je položen rastr průvlaků a trámků. Střecha nad terasou a pergola je zaklopena konstrukčními OSB3 deskami, na něž je aplikováno souvrství zelené střechy. Konstrukce bude bodově kotvena do vnějšího pláště fasády pomocí nerezových prvků.

Vytápění a ohřev TUV

Vytápění obytné části bude zajištěno díky krbové vložce a podlahovému nízkospádovému teplovodnímu okruhu. Teplo z krbové vložky bude akumulováno v obestavbě, přebytek bude díky cirkulačnímu větrání rozváděn do ostatních místností. Vytápění ostatních místností bude zajištěno teplovodními tělesy. Pro nízkou spotřebu energie u pasivních domů není třeba uvažovat s běžně

potřebnými výkony, proto budou i teplovodní tělesa objemově minimalizována a umístěna nade dveřmi, nebo vertikálně blízko vstupních dveří pod výústkou řízeného větrání.

Voda pro vytápění, stejně jako TUV, bude ohřívána v akumulární nádrži o obsahu cca 1000 l, v níž budou umístěny elektrické patrony. Většinu potřebného tepla však zajistí teplovodní solární kolektory.

Řízené větrání s rekuperací

Díky řízenému větrání s rekuperací je zajištěn přísun čerstvého vzduchu pro hygienickou kvalitu vzduchu v interiéru. 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. Výkon větrací jednotky bude řízen ideálně čidly na referenční plyn CO₂, umístěnými v každé obytné místnosti.

Dispoziční a provozní řešení budovy

Vstup do rodinného domu je umístěn při východní straně stavby, přes závětrří v nevytápěné části. Na závětrří navazuje sklad a dílna, jež může být zároveň pohotovostní garáží.

V přízemí stavby je umístěn obytný prostor, jenž zaujímá celou šíři domu v jihozápadní západní části. Zde je umístěna kuchyně propojená s jídelnou a obývacím pokojem, kde je při jihozápadní fasádě zabudována krbová vložka s venkovním komínem. Obytný prostor je dvěma výstupy francouzskými dveřmi propojen s terasou. Obytný prostor je přístupný vstupní chodbou s navazující pracovnou, WC s koupelnou, technologickou místností a schody do patra.

Patro rodinného domu obsahuje tři pokoje, ložnici s pracovnou, samostatné WC a koupelnu. Francouzskými okny je na jihozápadní fasádu přístupná stříška nad terasou, na východní fasádě pak střecha nad nevytápěnou částí.