

## Urbanistické řešení

Rodinný dům je umístěn v severní části pozemku. Polohové umístění – viz výkres situace umístění stavby na pozemku. Minimální vzdálenost k severní straně pozemku je dána stísněnými podmínkami a snahou ponechat co největší volnou výměru pozemku na jižní osluněné a rovinaté straně a zachovat co největší možný spojitý prostor před jižní obytnou částí domu.

Výškové umístění stavby bude určeno tak, aby podlaha 1.NP byla položena 150 mm nad úroveň terénu. Vstupy do nevytápěné části i 1.NP budou řešeny přes jeden schod o výšce terasy nad terénem. Vstup do dílny a nevytápěného skladu pod domem bude řešen bezbariérově, přímo z příjezdové cesty. Vstup do sklípku bude přes tři schody tak, aby se niveleta jeho podlahy dostala dostatečně nízkou pro jeho zasypaní.

Rodinný dům má dvě nadzemní podlaží, je mírně nepravidelného obdélníkového půdorysu s rizalitem vyběhávajícím v 1.NP z obytného prostoru, s přístavbou z východní strany, podsklepený. Zastřešen je mírně skloněnou ozeleněnou vegetační střechou a s většími přesahy pro dostatečné krytí fasád před povětrnostními vlivy a před letním sluncem. Krytí obytné terasy na východní straně domu a letní zastínění okenních otvorů zajišťuje střecha nad terasou s výběžkem před jižní fasádu. Z terasy lze sestoupit přímo na terén. Na východní straně je umístěna nevytápěná vstupní část domu s malým skladem. Sklípek je řešen o dvou místnostech, pro zamezení kontaminace ovoce oděrem ze zeleniny.

Vjezd a vchod na pozemek bude realizován z místní komunikace v jihovýchodní části pozemku. Vedle vjezdu je navržen přístřešek s krytým parkovacím stáním, jedno stání je umístěno pod domem. Vchod do domu bude realizován z východní strany, přes nevytápěné závětrí.

## Architektonické a výtvarné řešení

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. Veškeré prostory, jež nepotřebují vytápět, jsou umístěny mimo vytápěnou obálku domu. Především se jedná o zádveř, dílnu, sklady a sklípek. Propojení sklípku je zajištěno schodištěm pod zádveřím.

Stavba se svou dispozicí v obou podlažích otevírá k jihu, čemuž je přizpůsoben vzhled fasády s většími okenními otvory. Povrch fasád tvoří světlá omítka. Na většině domu však, v místech očekávaného většího namáhání u terasy, na části severní fasády a nad stříškou, je dům chráněn vodorovným palubkovým obkladem. Nevytápěná část bude opatřena svislým dřevěným obkladem tmavší barvy. Výrazným prvkem návrhu zastřešení objektu i terasy a zádveří, jehož čela jsou obloukovitě vykrajována, takže tvoří vlnkovité prohyby a opět předsazení tam, kde je to vhodné. Tomuto vzhledu velmi přispívá rizalit, z něhož vede přímé spojení z obytného prostoru na terasu. Přiléhající terasa je provedena z dubových latí, nad ní je vynesena konstrukce s trámky pro zastřešení, které pokračuje stříškou nad jižní fasádu. V letním období tak budou otvory stíněny před žářem, zatímco v zimě bude moc slunce pronikat do interiéru a přispívat tak k pasivním solárním ziskům. Charakter domu dále určuje hlavní střecha, jež má tvar oblouku. Střechy celkově akcentují JV nároží.

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 i v domě, zbytečně nezvýší teplotu okolního vzduchu a díky menším rozdílům teplot v konstrukci zvýší její životnost. Střecha je provětrávaná. Na střeše jsou umístěny teplovodní solární kolektory.

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 a hliněných cihel režných, případně omítaných, čímž bude zajištěna v součinnosti s betonovou roznášecí vrstvou v podlaze dostatečná akumulace budovy. Vnitřní příčka kolem krbových kamen bude vyzděna z hliněných cihel a vymodelována jako socha, v níž jsou z různých stran umístěny otvory pro knihovnu, dřevo a další úložné prostory, přístupné jak z chodby, tak z obytného prostoru. Obezdní kamen bude řešeno jako vysoce akumulacně setrvačné, aby nedocházelo k přehřívání interiéru. V interiéru se dále objevují dřevěné sloupy konstrukce, jež jsou ponechány pouze přebroušené.

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 vysazena vysoká zeleň.

## **Zásady technického řešení**

Svémi 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/m<sup>2</sup>rok. 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/m<sup>2</sup>K, 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. Dům dosahuje nadstandardních izolačních parametrů, jež zároveň koresponduje s nepříznivým klimatem města Semil.

Zdroj energie pro vytápění a ohřev TUV v integrovaném zásobníku tepla zajišťují teplovodní solární kolektory, krbová vložka s teplovodním výměníkem a přímo v nádrži pak záložní elektrické patrony pro nouzový provoz.

Pro nízkou spotřebu energie u pasivních domů není třeba uvažovat s běžně potřebnými výkony, zde je instalován systém řízeného větrání s rekuperací. Tento systém sdružuje výhody větracího systému s vytápěním. Čerstvý vzduch je dohříván v rekuperační jednotce a rozváděn do obytných místností. Druh jednotky bude specifikován v další fázi PD dle výpočtu specialisty na vzduchotechniku. Přívod čerstvého a cirkulačního vzduchu je umístěn v obytných místnostech, odvod v kuchyni a v místnostech s hygienickým zařízením, čímž je vyloučena kontaminace čerstvého vzduchu oděry a zápachy.

## **Stavební řešení**

Vytápěná část domu je založena na základových patkách a zdech s provětrávanou mezerou zaklopenou mřížkou z pozinkovaného pororoštu, alternativně drobnou kulatinou. Tento způsob založení eliminuje tepelné mosty, odbourává nutnost užití drahých nenasákových tepelných izolací s velkou ekologickou stopou, minimalizuje užití hydroizolací a odstraňuje předem případná radonová rizika. Upřesnění způsobu založení bude dle průzkumů provedeno v dalších fázích PD.

Nevytápěná část domu je založena shodně na základových pilířcích a navazujících dřevěných sloupech. Emanaci radonu zde není třeba řešit.

Sklípek je vložen v zemi samostatně, s podlahou z betonové desky. Stěny jsou ze ztraceného bednění, strop opět monolitická železobetonová deska.

Konstrukční systém podlahy 1.NP vytápěné i nevytápěné části je z dřevěných profilů, izolovaný celulózou. Konstrukce podlah je umístěna na základové sloupky, které vybíhají ze základových patek.

Konstrukční systém stěn vytápěné části je sloupkový fošinkový, two-by-four. Je umístěn na vnější straně konstrukce, za parobrzdnou OSB3 deskou, neboť stěny budou zaizolovány celulózou. Nasílení izolace bude provedeno systémem latění, na jehož vnější straně bude vrutována dřevovláknitá difúzně otevřená deska, jako podklad pod omítky. Pod dřevěným obložením bude dřevovláknitá deska tenčí a bude zde ponechána odvětrávaná mezera. Vnitřní plášť stěny bude obsahovat izolovanou instalační mezera a hliněné omítky. Konstrukce stěn bude stažena v úrovni stropu 1.NP i 2.NP věncem.

Obvodové zdi nevytápěné části budou konstruovány obdobně.

Střecha vytápěné části bude opět zaizolována celulózou nafoukanou mezi obloukové lepené vazníky. Vnitřní parobrzdu tvoří OSB3 deska, vnější difúzně otevřená dřevovláknitá deska. Následuje provětrávaná vrstva a hydroizolační skladba s bezúdržbovým ozeleněním sukulentními společenstvy. Vnitřní záklop konstrukce i instalační mezera tvoří svěšený sádrokartonový podhled.

Střecha nevytápěné části je vynesena stropními trámky, z nichž je podvěšena tepelná izolace. Střecha je rovněž provětrávaná, s velkými přesahy.

Statická tuhost hlavního objektu je zajištěna OSB3 deskami, tvořícími zároveň parobrzdnou a vzduchotěsnou vrstvu. Jako tepelná izolace je navržena celulóza nebo jiné izolace na přírodní bázi. Vnitřní omítky jsou hliněné. Podlahy jsou doplněny roznášecími železobetonovými deskami, řešené jako plovoucí.

Terasa, resp. pergola, je založena na dřevěných sloupech, na něž je položen rastr průvlaků a trámků. Střecha nad terasou je zaklopena konstrukčními OSB3 deskami, na něž je aplikováno souvrství zelené střechy. Pergola bude bodově kotvena do fasády. Zavětrování je zajištěno OSB3 deskami ve střeše a propojením sloupů při jižní a východní straně.