

České rodinné domy 21. století

Ing. arch. Alena Režná
Školitel: Ing. arch. Hana Ryšavá, CSc.

Ve své disertační práci se zabývám vývojem rodinných a bytových domů na území České republiky v časovém horizontu od první republiky po současnost. Vývoj sleduji zejména z hlediska vývoje typologických požadavků na bydlení vlivem změn společnosti a souvisejících provozních vazeb jak uvnitř obytných staveb tak vlivů na urbanizaci prostředí. V průběhu téměř sta let došlo také k zásadnímu vývoji technologií pro výstavbu, který má také velký vliv na provoz, dispozici a formu rodinných domů.

1. Energeticky úsporné stavby - aktuální trend ve výstavbě rodinných domů

Energeticky úsporné stavby - stavění založené na principech udržitelného rozvoje, tvorbu optimálního vnitřního prostředí staveb, v souvislosti se stoupajícími náklady na energie a s tím spojenou ochranu životního prostředí.

V dnešní době jsou nejen odborné veřejnosti známy dobře pojmy jako nízkoenergetický či pasivní dům. Ještě před několika lety bylo v naší zemi raritou, když si někdo, pod vlivem zahraničních zkušeností rozhodl pro stavbu nízkoenergetického domu. V očích odborníků představoval takový stavebník odvážného podnikavce ochotného vyzkoušet něco nového a přispět tak v rámci svých možností k příznivější ekologické bilanci naší republiky, v očích sousedů ovšem spíše blázen, který pochybně investuje nemalé peníze.

V současnosti se můžeme dívat na nízkoenergetický dům jako na zastaralý a dávno překonaný, současnost patří domům pasivním a budoucnost dokonce stavbám nulovým, ne-li plusovým.

Nulové, pasivní a nízkoenergetické domy jsou pojmy, s nimiž se pojí přísná pravidla měrné spotřeby tepla. Současná norma rozlišuje tři základní skupiny energeticky nenáročných objektů, které se liší spotřebou tepla na vytápění vztaženou na 1 m² podlahové plochy vytápěných místností za 1 rok (tzv. plošná měrná potřeba tepla). K nejběžnějším budovám patří nízkoenergetické domy s měrnou potřebou tepla menší než 50 kWh/m²a. Stavby navrhované podle běžných požadavků tepelně technické normy dnes dosahují hodnoty 180 kWh/m²a, takže již nízkoenergetický dům představuje výraznou úsporu. Pasivní domy však jdou s hodnotou ještě níže - vystačí si s teplem pod 15 kWh/m²a. V těsném závěsu za nimi jsou tzv. nulové domy, jež nespotřebují více než 5 kWh/m²a tepla na vytápění.

Díky své praxi v projektové kanceláři ARCHTEAM zjišťuji, že zájem ze strany stavebníků o domy s nízkými provozními náklady roste. Jde ale stále o malé procento zejména kvůli vysokým pořizovacím nákladům na takový dům. Navíc úspora při provozu domu může zaplatit zvýšené náklady na stavbu pouze pokud se jedná o větší rodinný dům nad 150 m² užitkové plochy.

domy běžné v 70. - 80. letech	současná novostavba	nízkoenergetický dům	pasivní dům	nulový dům
CHARAKTERISTIKA, POŽADAVKY NA TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ				
zastaralá otopné soustava, zdroj tepla je velkým zdrojem emisí; větrá se pouhým otevřením oken, nezateplené, špatně izolující konstrukce, přetápí se	klasické vytápění pomocí plynového kotle o vysokém výkonu, větrání otevřením okna, konstrukce na úrovni požadavků normy	otopná soustava o nižším výkonu, využití obnovitelných zdrojů, dobře zateplené konstrukce, řízené větrání	pouze teplovzdušné vytápění s rekuperací tepla, vynikající parametry tepelné izolace, velmi těsné konstrukce	parametry min. na úrovni pasivního domu, velká plocha fotovoltaických panelů
POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ /kWh/(m2.a)/				
nad 200	80 - 140	méně než 50	méně než 15	méně než 5

Tabulka: rozdělení rodinných domů podle energetické náročnosti

2. Příklady rodinných domů s nízkými provozními náklady

Níže představuji dva rodinné domy, na kterých jsem se projekčně podílela. Oba domy mají přibližně stejnou užitkovou plochu - cca 150m², ale jinak jejich forma vychází z zcela jiného zadání. Koncepce nízkoenergetických a pasivních domů ovlivňuje provozní vazby domu, vzhled domu a v neposlední řadě stavební technologii domu. Na následujících příkladech bych chtěla ukázat přístupy k navrhování těchto domů a aktuální trendy používaných konstrukčních materiálech.

A: Nízkoenergetický rodinný dům - Šebrov

Dům je realizován na ne příliš velkém, svažitém pozemku. Okolní zástavbu tvoří volně stojící, nové domy. Zásadním bodem zadání byl požadavek na dvougenerační dům. Výsledné řešení využívá svažitosti pozemku a tak nabízí soukromí oběma bytům - dole byt rodičů, nahoře byt dětí. Technická místnost je přístupná v venku, garáž pro tři auta samostatná.

Díky velkým proskleným plochám do obytných místností, orientovaných na západ a jih, využívá dům slunečních pasivních zisků v přechodných obdobích. Pro nosné obvodové konstrukce domu jsou zvoleny sendvičové panely na bázi dřeva. Hlavním prvkem systému K-KONTROL je nosný konstrukční panel, skládající se ze dvou základních komponentů - statického pláště z desek OSB a izolačního jádra ze stabilizovaného samozhášivého polystyrenu EPS.

Okna domu jsou dřevěná s izolačním trojskem. Pro udržování vhodné teploty v domě je zvoleno teplovzdušné vytápění a větrání s rekuperací - každý byt má svoji rekuperační jednotku. Hlavní zdroj pro ohřev vzduchu je jednotka IZT - integrovaný zásobník tepla - která ohřívá i teplou užitkovou vodu. Pro přehřev vzduchu v zimních obdobích a jeho ochlazení v létě je navržen zemního registr, který využívá přirozené akumulace půdy. Pro zisk obnovitelného zdroje energie jsou navrženy solární panely - ohřev vody v IZT. Doplnkovým zdrojem vytápění jsou krbová kamna.

Forma domu vychází především z provozu a dále z podmínek určených pro výstavbu v lokalitě - sedlová střecha, omítka. Jednoduchost hmoty odpovídá koncepci nízkoenergetického domu. Strohou šedou fasádu oživují měnící prvky venkovních žaluzií, které chrání interiér před přehříváním.



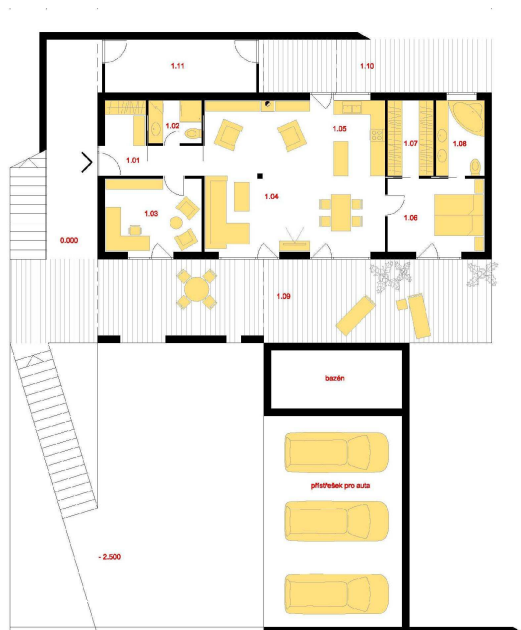
mapa širších vztahů



situace rodinného domu v Šebrově



vizualizace



půdorys přízemí



půdorys patra



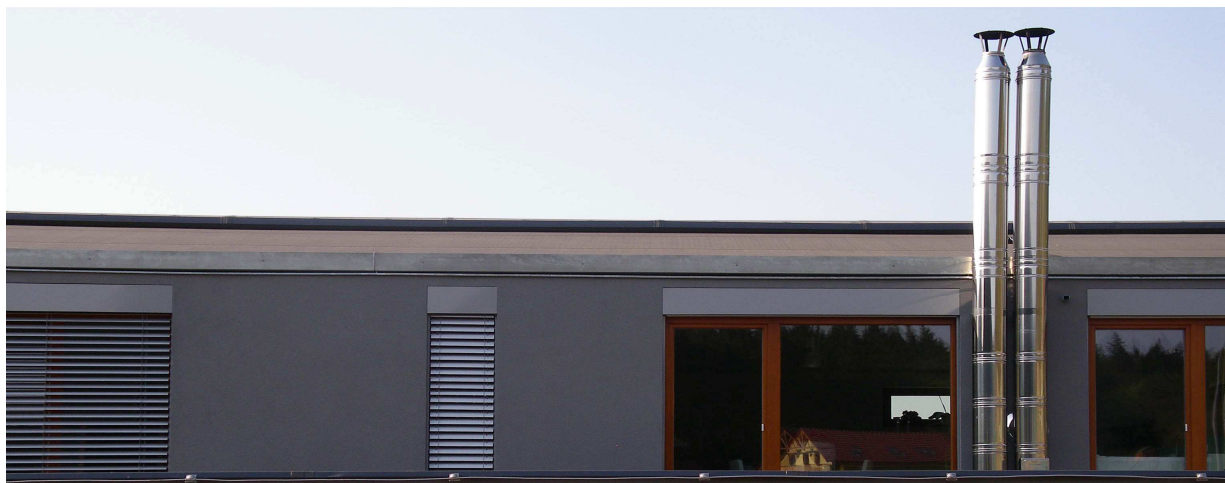
hrubá stavba - dřevostavba ze systému K-KONTROL



hrubá stavba - interiér, dřevostavba ze systému K-KONTROL



stavba před dokončením



detail fasády

B: Pasivní rodinný dům - Drnovice

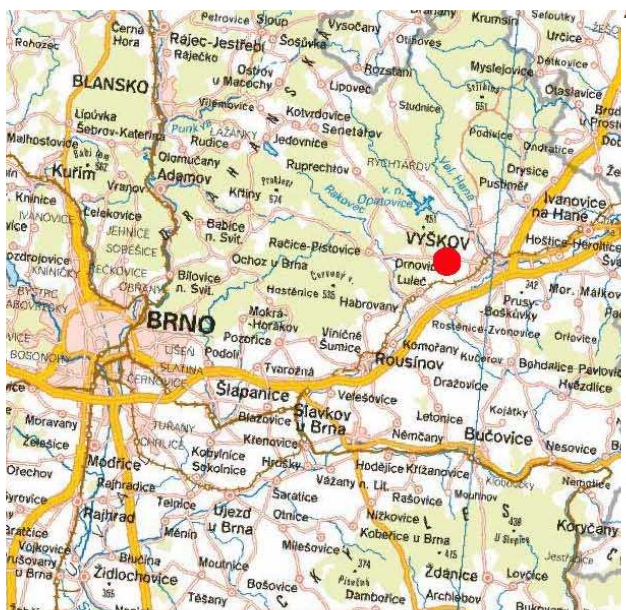
Stavební parcela leží v staré řadové vesnické zástavbě. Na pozemku stojící dům je zdemolován a nový objekt domu je osazen do zahrady. Stávající uliční frontu zachovává navržená samostatná garáž a přístřešek pro auta. Stejně jako u prvního případu, i zde jsme byli nuceni pracovat s velmi svažitém pozemkem.

Dům má kompaktní, jednoduchý tvar. Téměř celoplošně je prosklená jižní fasáda, díky níž je umožněno přijímání slunečních pasivních zisků. Dům je navrhován pro dva stálé obyvatele a jeho vnitřní prostory velmi komfortně - dvoupodlažní obytná místnost s galerií, tvoří polovinu domu, ve zbývajících částech je zázemí domu včetně dvou ložnic.

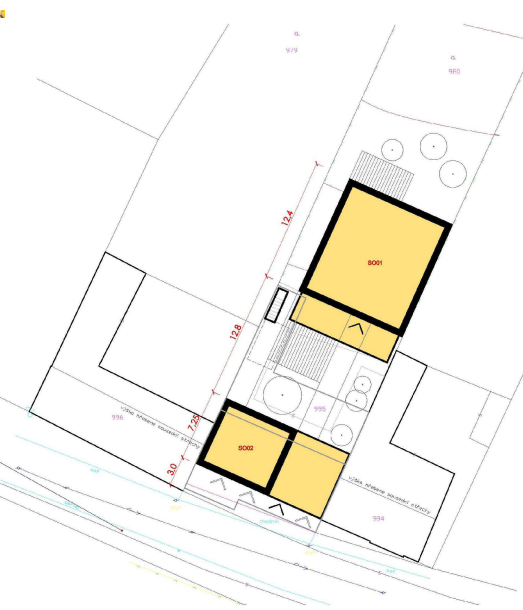
Nosnou konstrukci domu tvoří systém MEDMAX - tvárnice z expandovaného pěnového polystyrenu (EPS), které zasunutím a spojením jednotlivých izolačních desek vytvoří ztracené bednění s oboustrannou tepelnou izolací. Následným vyplněním betonovou směsí vzniká monolitické betonové jádro bez přerušení a bez vzniku tepelných mostů v konstrukci. Izolant v interiéru usnadňuje rychlé zvýšení teploty při vytápění, venkovní zabraňuje prostupu chladu v zimě a přehřátí v létě. Zvolená technologie je určena pro tento typ domu a díky ní je obálka domu neprůvzdušná a bez tepelných mostů. Pro velké okenní otvory byly použity výplně z dřeva - hliníkových rámu a izolačními dvojskly s fólií HEAT MIRROR.

Dům je maximálně vybaven technologií využívající obnovitelných zdrojů energie - teplovzdušné vytápění a větrání s rekuperací, vzduch pro vytápění/chlazení je dodatečně předehříván v zimě, ale hlavně ochlazován v létě solankovým zemním registrem. Teplovzdušné vytápění je kombinované s podlahovým teplovodním topením a zdrojem tepla pro oba systémy je jednotka IZT. Na zelené střeše jsou osazeny solární panely, které ohřívají vodu v jednotce IZT - tedy vodu užitkovou a vodu pro vytápění. Pro doplňkové vytápění domu - v tomto případě již nadbytečné, ale šlo o přání investorů - jsou v hlavním obytném dvoupodlažním prostoru navržena krbová kamna. Na střeše objektu garáže budou umístěny votovoltaické články a jimi vyprodukovaná elektrická energie bude odkupována správcem elektrické sítě.

Jednoduchá forma domu vychází z koncepce pasivního domu a z vnitřního provozu. Nad přízemím jižní strany je navržen slunolam s libovolně sklopitelnými lamelami. Ochranou funkci pro přehřívání interiéru a zároveň estetickou - fasádu oživující - funkci mají venkovní hliníkové žaluzie. Důležitým momentem, díky kterému bylo možné postavit moderní dům uprostřed vesnické zástavby, je pozitivní přístup místních úředníků.



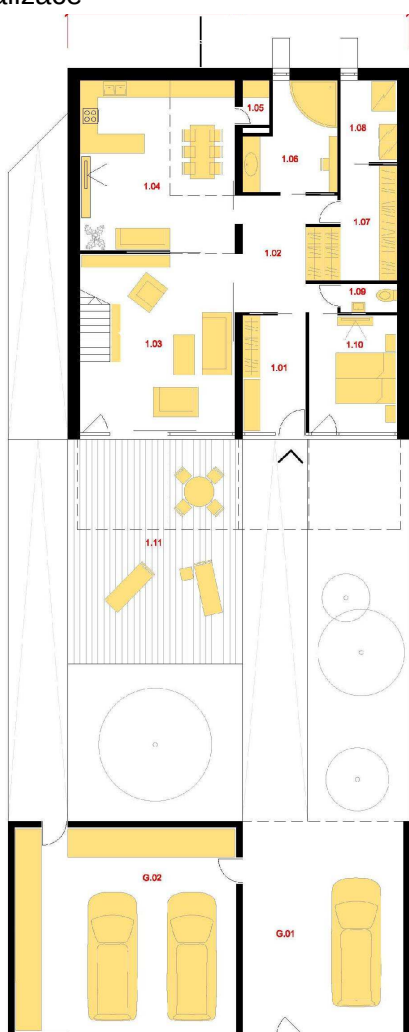
mapa širších vztahů



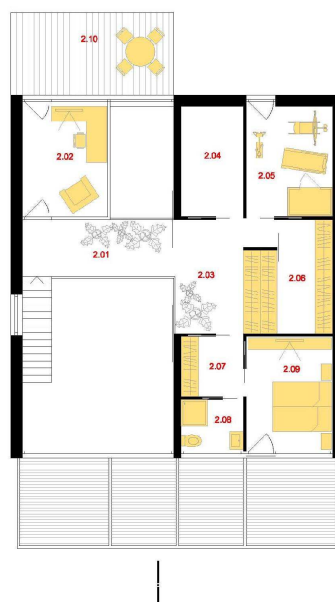
situace rodinného domu v Drnovicích



vizualizace



půdorys přízemí



půdorys patra



hrubá stavba - systém MEDMAX



uzavřená hrubá stavba



interiér



pohled jihozápadní



pohled severovýchodní

3. Závěr

Nízkoenergetické a pasivní stavby nejsou prioritně definovány vizáží, ale především svými parametry. Přesto se oba prezentované domy mohou zařadit mezi stavby současné moderní architektury. Jsou ukázkou české výstavby 21. století, kdy je forma domu jasně dána svými typologickými zákonitostmi, hmota reaguje na danosti pozemku a urbanistické souvislosti, je použita moderní technologie pro konstrukce a technologické vybavení domu odpovídá nejnovějším nárokům na bydlení. Dům v Šebrově je již obýván a realizace domu v Drnovicích se blíží k závěru. Až nastávající roky prokáží, jestli se investice do jejich výstavby uživatelům vrátí zpět v minimálních nákladech na jejich provoz a zda-li se progresivní přístup stavebníků odrazí do spokojeného a zdravého bydlení.

4. Zdroje

www.pasivnidomy.cz

výkresová dokumentace: ARCHTEAM

vizualizace: ARCHTEAM

fotografie: Alena Režná, archiv ARCHTEAM