

STAVBA: Rodinný dům IDEAL

INVESTOR:

MÍSTO STAVBY:

D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Vypracoval : Ing. Jiří Bublan
Číslo ČKAIT: 100 12 40
Třebíč, únor 2010

Zak. č.: 47/03-BU-PTŘ

1.3.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

I. ÚVOD:

Stavba byla řešena dle ČSN 73 0802:2009, 73 0810:2009, 73 0821, 73 0833 Z1 a 73 0873:2003, vyhl. 246/2001 Sb, vyhl. 268/2009 Sb, vyhl. č. 23/2008 Sb. a zák. č. 183/2006 Sb. a dle publikace „Hodnoty PO stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, Praha 2009.

II. POPIS STAVBY:

Jde o samostatně stojící, jednopodlažní typový rodinný dům se sedlovou střechou, nepodsklepený, s obytným podkrovím. Stavba je projektována jako tradičně zděná s dřevěným krovem, nespalnou taškovou krytinou a s keramickými (alt. pórobetonovými) polomontovanými stropy a monolitickým železobetonovým schodištěm. V podkroví je strop dřevěný se sádkokartonovým podhledem.

Do objektu se vstupuje v přízemí přes závětrří prosklenými dveřmi s bočním proskleným pásem, za nimiž je chodba. Z ní vedou dveře do haly, kuchyně s jídelnou a do technické místnosti. Hala zpřístupňuje volným klenutým průchodem obývací pokoj, taktéž zde začíná schodiště do podkroví a ústí sem dveře z koupelny, komory a pokoje. Z obývacího pokoje vedou balkónové dveře na částečně krytou terasu a je volně propojený s kuchyní s jídelnou. Kuchyně má k dispozici spíž.

Po schodech lze vystoupit do chodby v podkroví. Z ní vedou dveře do koupelny s WC, samostatného WC a do tří pokojů. Je tu ve stropu poklop se skládacím stropním schodištěm pro přístup do podstřešního prostoru. Z pokojů 2.02 a 2.04 je balkónovými dveřmi přístupný balkón. První ze zmíněných pokojů má k dispozici šatnu.

Kromě balkónových dveří a okna ve štítu jsou podkrovní místnosti přisvětleny rovněž střešními okny.

III. POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ A TECHNICKÉ POŽADAVKY:

V souladu s čl. 2 ČSN 73 0833 je rodinný dům budovou skupiny OB1 s jednou obytnou buňkou. **RD může tvořit jediný požární úsek.** Také místnost s kotlem nemusí tvořit samostatný úsek, neboť jediný kotel má výkon do 70 kW. RD má **konstrukční systém nehořlavý** v souladu s čl. 7.2.8 a) ČSN 73 0802*).

**) Svislé konstrukce RD nosné i požárně dělící jsou tvořeny pouze konstrukcemi druhu DP1 (pálené stavební materiály, malty, betony, pórobetony – vše třída reakce na oheň A1 dle tab. A.2 ČSN 73 0810); vodorovné konstrukce jsou druhu DP 1 (železobeton, keramické, betonové a pórobetonové stropní dílce a nosníky – vše tř. reakce na oheň A1) a DP2 (strop 2.NP – SKD (A2), dřevěné nosníky (D), tepelné*

izolace bez požadavku na třídu). V souladu s čl. 7.2.12 b) ČSN 73 0802 se na konstrukce druhu DP3 v posledním užitném podlaží u staveb s více než jedním užitným NP nebere zřetel.

Úsek obytné buňky RD se dle čl. 3.1.1 ČSN 73 0833 a v souladu s § 15, odst. (4) Vyhlášky č. 23/2008 Sb. zařazuje bez dalšího **do II. stupně požární bezpečnosti**.

Tabulka 12 ČSN 73 0802 stanoví následující požadavky na konstrukce úseku:

	1.NP:	Podkroví:
- požární stropy a stěny	30 +	15 +
- požární uzávěry otvorů		15 DP3
- obvodové stěny	30 +	15 +
- nosné konstrukce střech		15
- nosné konstrukce uvnitř úseku	30	15
- nosné konstrukce vně objektu		15
- konstrukce schodišť		15 DP3

Posouzení konstrukcí:

Stropy podkroví musí vykazovat v souladu s ČSN 73 0802 (čl. 8.3.2) vlastnosti **požárního stropu** vzhledem k hořlavé konstrukci krovu. Podhledy tu jsou tvořeny **SK deskami RIGIPS RIGISTIL**. Budou použity **desky protipožární s odolností min. 15 minut (EI 15 DP2 dle ČSN 73 0810)**. Podhledy budou provedeny dle TP dodavatele a oprávněnou firmou. Alternativně strop musí být opatřen podhledem ze sádkartonových desek třídy reakce na oheň A1 nebo A2 o tl. nejméně 12 mm dle čl. 3.2.4 ČSN 73 0810.

Příčky z děrovaných cihel, navazující na podhled v podkroví a oddělující je od podstřešního prostoru, mají dle tab. 6.1.1 publikace PAVUS, Praha 2009, odolnost 60 minut (EI 60 DP1 dle ČSN 73 0810) a vyhovují jako **stěny požárně dělící (nenosné)**. Při provedení v systému **YTONG** mají tyto stěny dle tab. 6.4.1 uvedené publikace **odolnost EI 120 DP1 při tl. 100 mm a též vyhovují**.

Požární uzávěry otvorů: takovou funkci má pouze vstup do podstřešního prostoru, navržený pomocí stropního skládacího schodiště v podkrovní chodbě 2.01. Toto schodiště bude **požárním uzávěrem typu EW 15 DP3**.

Obvodové stěny z bloků THERM (a srovnatelných staviv, např. pórobetonových tvárnice apod.) v **tl. 400 mm** mají dle TP dodavatelů a ČSN 73 0810 odolnost REI 180 DP1 a vyhoví požadavkům v přízemí i v podkroví. Při použití tvárnice **YTONG** má dle TP **stěna 375 mm** odolnost REIW 180 DP1.

Z nosných konstrukcí střechy jde o **nosné prvky krovu**, které nezasahují do interiéru podkroví. Ty mohou zůstat bez dalších opatření dle čl. 8.7.2, pol. a2) ČSN 73 0802.

Z vnitřních nosných konstrukcí jde o **nosné stěny z cihel THERM nebo YTONG (a srovnatelných staviv)** s dostatečnou odolností. Požárně nejslabší stěny v cihelném systému mají odolnost REI 60 DP1 při **tl. 250 mm**, stejně silné stěny YTONG mají dle TP odolnost REIW 180 DP1. Dále jde o **montované keramické stropy systému POROTHERM tl. 250 mm**. Takové stropy mají dle podkladů

výrobce odolnost 120 minut (REI 120 DP1 dle ČSN 73 0810) a jsou **vyhovující**. **Strop YTONG** má při minimálním vyráběném krytí výztuže odolnost REIW 30 DP1 a též vyhovuje. **Dobetonávky stropů** mají dle výše zmíněné publikace, tab. 2.6 odolnost REI 45 DP1 již při tl. 70 mm a osově vzdálenosti výztuže od povrchu alespoň 15 mm při výztuži v jednom směru. Dobetonávky vyhovují. **Překlady, průvlaky a klenební pásy ze železového betonu s krytím výztuže 15 mm**, mají při min. šířce nosníku 250 mm a průměrné osově vzdálenosti výztuže od vnějšího povrchu alespoň 20 mm dle výše uvedené publikace, tab. 2.4 odolnost 45 minut (R 45 DP1 dle ČSN 73 0810) a taktéž vyhovují. Systémové překlady keramické mají dle TP odolnost R 45 DP1, nosné překlady YTONG R 90 DP1 a jsou vyhovující.

Pokud jde o **venkovní nosné konstrukce**, jsou navrženy sloupy z plných cihel 300/300 mm, vynášející stříšku zápraží a konstrukci lodžie. Tyto konstrukce nemusí vykazovat odolnost dle čl. 8.7.3 ČSN 73 0802. Konstrukce vyhovují.

Schodiště je železobetonové monolitické a nemusí splňovat podmínky tab. 12 dle čl. 8.9 ČSN 73 0802.

Jiné konstrukce nejsou navrženy nebo na ně nejsou kladeny požadavky z hlediska PO.

IV. ÚNIKOVÉ CESTY:

Dle čl. 3.3 ČSN 73 0833 se za postačující pro rodinné domy považuje jedna nechráněná úniková cesta šířky alespoň 900 mm a dveře na únikové cestě šířky 800 mm. Obě podmínky navržený RD (schodiště, chodby, vstupní dveře) splňuje. Únikové cesty jsou vyhovující.

V. Odstupy:

Konstrukční systém objektu je nehořlavý, hustota tepelného toku činí $p_v + 0 = 45,00 \text{ kg.m}^{-2}$;

Střecha: Vyhovuje podmínkám čl. 8.15.4 b1) ČSN 73 0802, nepovažuje se za požárně otevřenou plochu (POP), odstupy se nevyžadují;

- **Průčelí čelní s hlavním vstupem - celek:**

$S_p = 51,88 \text{ m}^2$ ($l_u = 9,883 \text{ m}$; $h_u = 5,25 \text{ m}$); $S_{po} = 12,2976 \text{ m}^2$; $po = S_{po} / S_p \cdot 100 = 12,2976/51,88 \cdot 100 = 23,7 \%$; 23,7 je méně než 40 – lze postupovat dle čl. 10.4.8.1 ČSN 73 0802:

. horní část: dvojice oken – $l_u = 1,7 \text{ m}$; $h_u = 0,8 \text{ m}$; $po = 91,8 \%$; $d = 1,6 \text{ m}$;

. spodní část: $S_p = 23,71 \text{ m}^2$ ($l_u = 9,883 \text{ m}$; $h_u = 2,4 \text{ m}$); $S_{po} = 9,864 \text{ m}^2$; $po = 41,6 \%$; d (dle PC) = 2,7 m;

. porovnání: $(1,6+2,7) \cdot 0,6 = 2,58 \text{ m}$, tj. více než 2,05 m – otvory (skupiny) nelze posuzovat jednotlivě; **porovnání vzdáleností:** $3,2 \cdot 0,36 = 1,152 + 0,42 = 1,572 \text{ m}$;

. celek: míry viz výše; $po = 40,0 \%$; $d = 4,3938 \text{ m}$; platí:

$d_1 = 4,40 \text{ metru}$;

- Zadní průčelí - apsida:

lu = 0,708 m; hu = 1,5 m; po = 100,0 %; d (dle PC) = 1,6 m; 1,6 m je méně než 7,44 m - průčelí se **nepromítá** do převažující roviny POP; platí: **d2 = 1,60 metru;**

- dtto - přední část - celek:

Sp = 32,62 m² (lu = 7,5 m; hu = 4,35 m); Spo = 8,4336 m²; po = 25,9 %; 25,9 je méně než 40 – lze postupovat dle 10.4.8.1:

. horní část – jako výše – d = 1,6 m;

. spodní část: Sp = 11,25 m² (lu = 7,5 m; hu = 1,5 m); Spo = 6,0 m²; po = 53,4 %; d (dle PC) = 2,2 m;

. porovnání: $(1,6+2,2) \cdot 0,6 = 2,28$, tj. více než 2,05 m – nelze jednotlivě;

. celek: míry viz výše; po = 40,0 %; d = 3,456 m; **porovnání vzdáleností** dle čl. 10.4.6 a 10.4.7 **se neprovádí** (průčelí vyhovuje podmínkám poznámky čl. 10.4.7 - sklon střechy do 45°, přesahy hořlavých prvků krovu do 1 m, hořlavé obklady stěn nejsou navrženy); platí: **d3 = 3,50 metru;**

- Boční průčelí s apsidou - celek:

Sp = 47,99 m² (lu = 9,633 m; hu = 5,13 m); Spo = 14,224 m²; po = 29,7 %; 29,7 je méně než 40 – lze postupovat dle 10.4.8.1, avšak otvory nelze zjevně posuzovat jednotlivě. Pro po = 40,0 % je d = 4,2925 m; porovnání vzdáleností: $d = 8,180 \cdot 0,36 = 2,9448 + 0,385 = 3,3298$ m; platí:

d4 = 4,30 metru;

- Boční průčelí 2 – celek (1 okno):

lu = 1,5 m; hu = 2,25 m; po = 100,0 %; d (dle PC) = 2,4 m; platí:

d5 = 2,40 metru;

Výsledné vzdálenosti měřené od nejvíce předsunutých částí obvodových stěn činí:

- čelní průčelí: **dč = 4,40 m;**

- zadní průčelí: **dz = 3,50 m;**

- boční s apsidou: **db1 = 4,30 m;**

- boční se schodištěm: **db2 = 2,40 m;**

Za předpokladu realizace RD dle projektu platí uvedené odstupové vzdálenosti. V požárně nebezpečném prostoru jimi vymezeném nesmí být žádný objekt s požárně otevřenými plochami. Podle konkrétního umístění stavby je třeba posoudit rovněž sousední objekty a podle jejich odstupových vzdáleností zajistit, aby RD nebyl v jejich požárně nebezpečném prostoru, resp. aby v tomto prostoru nebyly jeho požárně otevřené plochy (okna, dveře). V rámci projektu osazení stavby na staveništi je třeba zajistit, aby požárně nebezpečný prostor RD nepřesahoval hranice stavebního pozemku v souladu s čl. 10.2.1 ČSN 73 0802, podle kterého PNP nemá přesahovat hranice pozemku s výjimkou přesahu do veřejných prostranství.

VI. TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ:

RD bude vytápěn plynovým kotlem (systém TURBO) o výkonu do 25 kW, umístěným v technické místnosti č. 1.03. Kotel je lokálním spotřebičem - pro instalaci tepelných spotřebičů platí požadavky výrobce a ČSN 06 1008. Kotel má vertikální koaxiální odvod spalin DN 75/125 – (kondenzační kotel má teplotu spalin do cca 50°C).

Komínové těleso je systémové SCHIEDEL, vyhovuje požadavkům § 8 vyhl. 23 na třídu reakce na oheň (A2). Vzdálenost komínu od stavebních konstrukcí bude vyhovovat požadavkům ČSN EN 12391-1. Komín musí být označen podle ČSN EN 1443. Komín, kouřovod a připojení spotřebičů musí být provedeny dle ČSN 73 4201.

Konstrukce krbu musí zabraňovat samovolnému vypadnutí paliva a tuhých zbytků spalování ze spalovací komory a musí při běžných provozních podmínkách vyloučit trvalé unikání spalin do místnosti. Krb musí být opatřen izolační podložkou z nehořlavých hmot, přesahující půdorys ohniště nejméně o 800 mm ve směru kolmém na otevřenou stranu a 400 mm ve směru rovnoběžném s touto stranou (pokud dodavatel nestanoví vzdálenost větší). Konstrukce krbu musí umožňovat snadné a bezpečné odstranění tuhých zbytků spalování. Krb musí mít uzavírací klapku zajistitelnou v každé vyznačené poloze. Při realizaci krbu je třeba dodržet ČSN 06 1218 a ČSN 06 1008.

Při realizaci dřevěného krovu je nutné dodržet ČSN 73 1701, zejména bezpečnou vzdálenost 50 mm mezi hořlavou konstrukcí krovu a vnějším lícem komínového tělesa. Uložení dřevěného nosníku do zdi je možné ve vzdálenosti minimálně 300 mm od líce komínového otvoru.

VII. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH:

A. Přístupy a příjezdy:

Ke každé budově skupiny OB1 musí vést přístupová komunikace (alespoň zpevněná místní komunikace), široká nejméně 2,5 metru a končící nejvýše 50 m od posuzovaného objektu.

Nástupní plochy, vnitřní ani vnější zásahové cesty se nemusí zřizovat.

B. Zásobování vodou pro hašení požáru:

Vnější odběrní místo:

V souladu s čl. 5 a tabulkou 1 ČSN 73 0873 lze jako vnější odběrní místo navrhnout buď požární hydrant, který musí být vzdálen do 200 metrů od RD při vzájemné vzdálenosti do 400 metrů. Dále může jít též o výtokový stojan ve vzdálenosti do 600 m (1200 m od sebe), plnicí místo ve vzdál. do 3000 m (6000 m od sebe) a konečně vodní tok nebo nádrž ve vzdálenosti do 600 m od objektu. Vodovodní potrubí má mít DN nejméně 80 mm. Odběr Q stanoví tab. 2 na 4 l.s-1 pro $v = 0,8$ m.s-1 a 7,5 l.s-1 pro $v = 1,5$ m.s-1 (s požárním čerpadlem). Minimální obsah případné nádrže požární vody je stanoven na 14 m³.

Vnitřní odběrní místa není třeba zřizovat.

Přenosné hasící přístroje:

$$n_{r1} = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c^3)^{1/2} = 0,15 \cdot (161,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0)^{1/2} = 1,904.$$

Doporučuji osadit **2 PHP** dle platných norem v oboru požární ochrany.

Dle Přílohy č. 4 Vyhlášky č. 23/2008 Sb. musí být RD vybaven nejméně jedním PHP s hasící schopností alespoň 34A. Dle tabulky 2 téže přílohy vyhoví přístroj PG 10 (tj. práškový hasící přístroj s práškem ABC).

Zařízení autonomní detekce a signalizace:

Dle § 15, odst. (5) Vyhlášky č. 23/2008 Sb. je nutno rodinný dům vybavit **zařízením autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení musí být umístěno v části vedoucí k východu z bytu. Byty s podlahovou plochou větší než 150 m², musí mít umístěno další zařízení v jiné vhodné části bytu. Vzhledem k tomu, že podlahová plocha RD je 161,2 m², tj. více než 150 m², navrhuji instalovat dvě zařízení ADS, a to např. do zádveří 1.01 a do chodby 2.01.**

V souladu s Přílohou č. 5 cit. Vyhlášky se tímto zařízením rozumí buď autonomní hlásič kouře dle ČSN EN 14604 nebo hlásič požáru podle ČSN EN 54 „Elektrická požární signalizace“.

VIII. ZABEZPEČENÍ STAVBY JEDNOTKAMI PO:

V souladu s § 2, odst. (1), pol. e) vyhlášky č. 23/2008 Sb. musí být stavba zabezpečena jednotkami PO a to v souladu s normami PBS (řada 73 08..). Pro RD platí ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833. Tyto normy pro rodinné domy zjišťování těchto údajů nepožadují.

IX. ZÁVĚR:

Navržené konstrukce jsou vyhovující za předpokladu dodržení PD, zejména pasáží zdůrazněných v textu této zprávy PO. Únikové cesty jsou vyhovující.

Dle konkrétní situace je třeba u každého RD individuálně posoudit odstupové vzdálenosti z hlediska sousedních objektů a z hlediska umístění stavby na pozemku (čl. 10.2.1 ČSN 73 0802), zdroje požární vody a přístupové cesty pro požární techniku a to **v rámci vypracování projektu osazení stavby dodatkem k této zprávě PO.**

Počty PHP a vybavení RD dalším požárně bezpečnostním zařízením viz předchozí odstavec!