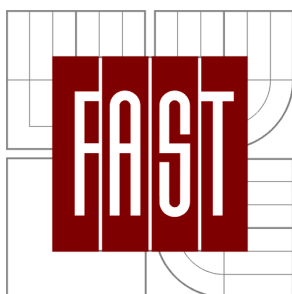


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NADSTANDARDNÍ RODINNÝ DŮM ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO POSOUZENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VERONIKA VÍŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. LUKÁŠ DANĚK, Ph.D.

BRNO 2014

D.1.3

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Nadstandardní rodinný dům

Obsah

A SEZNAM PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ.....	3
B STRUČNÝ POPIS STAVBY.....	3
B.1 Všeobecné údaje.....	3
B.2 Popis dispozičního řešení.....	4
B.3 Popis konstrukčního řešení.....	4
B.5 Požárně technické charakteristiky objektu.....	5
C ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.....	5
I VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST.....	10
J HASICÍ PŘÍSTROJE.....	10
K STAVEBNĚ TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	10
L POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ.....	11
M BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY.....	11
N ZÁVĚR.....	11

A SEZNAM PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

Pro vypracování požární bezpečnostního řešení bude použito následujících podkladů:

- Výkresová dokumentace rodinného domu
- Technické listy výrobců Porotherm, Isover
- Vyhláška MVČR 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany
- Vyhláška MVČR 246/2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška MMRČR 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu (Roman Zoufal a kolektiv)

B STRUČNÝ POPIS STAVBY

B.1 Všeobecné údaje

Stavba se nachází v zastavěné části vesnice Zbraslav na Moravě, na pozemku p. č. 1385/9. Ze severozápadní strany přiléhá k pozemku místní komunikace, na jihovýchodní straně pozemku je pole, ze zbývajících dvou stran přiléhají k pozemku RD se zahradou. Terén je mírně svažitý, ve směru komunikace. Zastavěná plocha činí 447,03 m².

Řešený objekt má dvě nadzemní podlaží (s konstrukční výškou 3270 mm a 3000 mm, světlou výškou 2800 mm a 2650 mm) a suterén (s konstrukční výškou 2750 mm, světlou výškou 2380 mm). Jedná se o samostatně stojící rodinný dům s přistavenou

dvojgaráží a zpevněnými plochami. RD s garáží je přibližně do tvaru L a mají plochou jednoplášťovou střechu.

B.2 Popis dispozičního řešení

1. NP

Hlavní vstup do domu je ze severozápadní strany z vjezdu z komunikace přes zádveří do schodišťové haly, ze které je přístup do obývacího pokoje, na WC a do šatny. Za schodišťovou halou se nachází jídelna, odkud je vstup do kuchyně se spížíkou a do relaxační místnosti s vířivkou a saunou, odtud lze vejít do koupelny.

Dále se v 1.NP nachází technická místnost pro tepelné čerpadlo a kotel, zimní zahrada s přístupem na terasu a pracovna, sloužící příležitostně jako pokoj pro hosty.

2. NP

Po schodišti z haly je přístupné 2.NP, kde se po pravé straně nachází 2 pokoje, ložnice, dvě koupelny: jedna přístupná, přes šatnu, a patří ložnici a druhá patří ke dvěma pokojům.

Garáž a 1. PP

Garáž je přístupná samostatně z vjezdu, ze zádveří RD a ze skladu zahradního náčiní, pod nímž je umístěn vinný sklípek, přístupný schodištěm z místnosti na zahradní náčiní. Skladovací místnost pro zahradní předměty je přístupná ze zahrady a z garáže.

Dispoziční řešení a plochy jednotlivých místností jsou podrobně uvedeny ve výkresové části.

B.3 Popis konstrukčního řešení

Nosný systém:

- Obvodové konstrukce – cihelné bloky POROTHERM 44 EKO+
- Vnitřní nosné zdi – POROTHERM 30 P+D a POROTHERM 24 P+D
- Železobetonové sloupy 300x300 mm, krytí 40 mm
- Železobetonová stropní deska, vetknutá, tloušťka 250 mm, krytí 20 mm
- Železobetonové průvlaky – šířka a výška 300mm, krytí 20 mm

- Železobetonová schodišťová deska tl. 150 mm, krytí 20 mm

Ostatní konstrukce:

- Nenosné příčky POROTHERM 11,5 P+D
- Jednoplátová plochá střecha – parozábrana z asfaltových pásů, hydroizolace z PVC folie, zateplení ze spádových klínů ROCKFALL min. tl. 240 mm, roznášecí vrstva na pochůzí střeše je z XPS Prime 70 L
- Výplně otvorů – dřevěná okna a dveře
- Podlahy – místnosti 101, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 202, 203 keramická dlažba, místnosti 102, 103, 104, 106, 201, 204, 205, 206, 207 dřevěná prkna

B.5 Požárně technické charakteristiky objektu

Ve smyslu ČSN 73 0833 odst. 3.5 se jedná o budovu skupiny OB1 – rodinné domy s nejvýše třemi obytnými buňkami.

Všechny nosné konstrukce svislé i vodorovné jsou druhu DP1 – jedná se tedy o objekt s nehořlavým konstrukčním systémem, dle ČSN 73 0802 odst. 7.2.8.

Prvnímu nadzemnímu podlaží odpovídá 1.NP dle výkresu.

Požární výška objektu h [m] je 3150 mm.

Na konstrukce dodatečného zateplení obvodových stěn budov OB1 nejsou kladeny žádné požadavky (viz 3. 1. 3 ČSN 73 0810: 2009).

C ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Dle ČSN 73 0833 tvoří posuzovaný RD jeden požární úsek – P1.01/N2.

Tab. C.1 – Rozdělení do požárních úseků

č.m	PÚ	účel místnosti	podlaha	plocha [m ²]
001	P1.01/N2	sklípek	kamenná dlažba	41,7
101		zádveří	keramická dlažba	15,65
102		schodišťová hala	dřevěná prkna	18,43

č.m	PÚ	účel místnosti	podlaha	plocha [m ²]
103	P1.01/N2	obývací pokoj	dřevěná prkna	51,75
104		pracovna	dřevěná prkna	17,24
105		zimní zahrada	keramická dlažba	18,83
106		jídelna	dřevěná prkna	27,98
107		kuchyně	keramická dlažba	20,9
108		koupelna	keramická dlažba	6,46
109		relaxační místnost	keramická dlažba	70,42
110		spíž	keramická dlažba	3,19
111		koupelna	keramická dlažba	2,28
112		chodba	keramická dlažba	2,2
113		šatna	keramická dlažba	3,92
114		technická místnost	keramická dlažba	13,05
115		garáž	Sikafloor 264	42
116		sklad zahradního náčiní	keramická dlažba	30,25
117		WC	keramická dlažba	3,27
118		chodba	keramická dlažba	3,22
201		chodba	dřevěná prkna	20,16
202		koupelna	keramická dlažba	9,18
203		koupelna	keramická dlažba	13,7
204		šatna	dřevěná prkna	10,81
205		ložnice	dřevěná prkna	43,05
206		pokoj	dřevěná prkna	34,9
207		pokoj	dřevěná prkna	30,96

Σ 555,5 m²

D POŽÁRNÍ RIZIKO

Výpočtové požární zatížení p_v je 40 kg.m⁻². Určeno dle přílohy B ČSN 73 0802, tab.

B.1. Součinitel $a = 1$, součinitel $c = 1$.

Stálé zatížení p_s je 10 kg.m⁻², větší jak 5 kg.m⁻² – dojde tedy k navýšení výpočtového požárního zatížení o $p_v' = (p_s - 5) \cdot 1,15$

Celkové výpočtové požární zatížení p_v je 45,75 kg.m⁻². Určeno dle přílohy B ČSN 73

0802.

Pro objekt byl stanoven stupeň požární bezpečnosti II. Dle tabulky 8 ČSN 73 0802.

Tab. D.1 - Mezní rozměry požárních úseků:

PÚ	a [-]	délka [m]	šířka [m]	mezní délka [m]	mezní šířka [m]
P1.01/N2	1	34,08	22,32	62,5	40

Požární úsek VYHOVÍ mezním rozměrům dle ČSN 73 0802.

E ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

V souladu s tabulkou 12, ČSN 73 0802 jsou odolnosti stavebních konstrukcí pro II. SPB stanoveny následovně:

Tab. E.1 – Zhodnocení stavebních konstrukcí

PÚ - SPB	konstrukce	požadavek	skutečnost	poznámka	posouzení
<i>I. PP</i>					
P1.01/N2	obvodové stěny	REW 45 DP1	REI 90 DP1	technické listy výrobce	VYHOVÍ
	ŽB strop, tl. 220 mm	RE 30 DP1	REI 180 DP1	dle EC	VYHOVÍ
<i>I. NP</i>					
P1.01/N2	obvodové stěny	REW 30	REI 180 DP1	technické listy výrobce	VYHOVÍ
	nosné vnitřní stěny	REW 30	REI 180 DP1	technické listy výrobce	VYHOVÍ
	ŽB sloup, 300x300 mm	R 30	R 30 DP1	dle EC	VYHOVÍ
	ŽB průvlak, 300x300 mm	R 30	R 120 DP1	dle EC	VYHOVÍ
	ŽB strop, tl. 250 mm	RE 30	REI 180 DP1	dle EC	VYHOVÍ

2. NP					
P1.01/N2	obvodové stěny	REW 15	REI 180 DP1	technické listy výrobce	VYHOVÍ
	nosné vnitřní stěny	REW 15	REI 180 DP1	technické listy výrobce	VYHOVÍ
	nosná konstrukce střechy, tl. 250 mm	RE 15	REI 180 DP1	dle EC	VYHOVÍ

POZN: Schodiště je uvnitř požárního úseku a slouží jako jediná úniková cesta. Je určena pro méně než 10 osob, tudíž není nutné schodiště posuzovat.

Požární pásy nejsou dle ČSN 73 0833 u objektů OB1 požadovány. Objekt má požární výšku menší než 12 m.

F POSOUZENÍ ÚNIKOVÝCH CEST

Dle ČSN 73 0833 se pro skupinu budov OB1 považuje za postačující nechráněná úniková cesta šířky 0,9 m s šířkou dveří na únikové cestě 0,8 m.

Dle ČSN 73 0833 se délka únikových se neposuzuje.

Všechny chodby v objektu jsou širší než 0,9 m a šířka hlavních vstupních dveří je 0,9 m – VYHOVUJE

G ZHODNOCENÍ Odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti d_l [m] se určí dle ČSN 73 0802 příloha F, tab. F.1.

Procento požárně otevřených ploch p_o musí být větší než 40 %.

Pokud je p_o menší než 40 %, určují se odstupy podle tab. F.2 (ČSN 73 0802) jako odstupové vzdálenosti d [m] od jednotlivých otvorů.

Vchodové dveře budou zaskleny bezpečnostním sklem E 15.

Tab. G.1 – Severovýchodní fasáda

p_v [kg.m ⁻²]	S_{po} [m ²]	h_u [m]	l [m]	$S_p = h_u \cdot l$ [m ²]	$p_o = \frac{S_{po}}{S_p}$ [%]	d_l [m]
45,75	4,5	1	8,5	8,5	53	3,7
45,75	4,16	4,15	14,96	62,08	7	1,5; 1,71; 1,24

Tab. G.2 – Jihovýchodní fasáda

p_v [kg.m ⁻²]	S_{po} [m ²]	h_u [m]	l [m]	$S_p = h_u \cdot l$ [m ²]	$p_o = \frac{S_{po}}{S_p}$ [%]	d_l [m]
45,75	10,5	2,5	6,75	16,88	62	4,3
45,75	1,5	1	1,5	1,5	100	4,6
45,75	10,3	2,15	12,08	25,96	40	3,1
45,75	29,79	2,5	17,78	44,45	67	5,4

Tab. G.3 – Severozápadní fasáda

p_v [kg.m ⁻²]	S_{po} [m ²]	h_u [m]	l [m]	$S_p = h_u \cdot l$ [m ²]	$p_o = \frac{S_{po}}{S_p}$ [%]	d_l [m]
45,75	8	3,75	12,15	45,56	18	1,71; 2,01
45,75	3	1	3	3	100	4,6

Tab. G.4 – Jihozápadní fasáda

p_v [kg.m ⁻²]	S_{po} [m ²]	h_u [m]	l [m]	$S_p = h_u \cdot l$ [m ²]	$p_o = \frac{S_{po}}{S_p}$ [%]	d_l [m]
45,75	3	1	3	3	100	4,6
45,75	25,61	2,5	11,72	29,3	87	6

Odstupové vzdálenosti d_2 [m] od dopadu hořících částí:

Na fasádě objektu nejsou hořlavé konstrukce. Odstupová vzdálenost dopadem hořících částí se neurčuje.

H ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

Vnější odběrná místa:

Podzemní požární hydrant, umístěný na místní komunikaci. Hydrant DN100 je ve vzdálenosti 20 m od objektu. Viz situace.

I VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST

Přístupová komunikace je šířky 6 m a je od objektu vzdálena 5,9 m.

Nástupní plochy se zřizují u objektů požární výšky nad 12 m. Posuzovaný objekt má požární výšku 3,15 m, nástupní plochy nejsou požadovány.

Zásahové cesty jsou požadovány u staveb výšky větší jak 22,5 m. Zde se budovat nebudou, nejsou nutností.

J HASICÍ PŘÍSTROJE

Rodinný dům bude vybaven jedním přenosným hasicím přístrojem s hasicí schopností 34A, umístěným v místnosti 106. Dále bude umístěn jeden hasicí přístroj s hasicí schopností 34A v objektu garáže.

K STAVEBNĚ TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Větrání:

Větrání objektu bude přirozené okny.

Vytápění:

K vytápění objektu bude použit plynový kotel o výkonu 28 kW. Kotel bude umístěn v přízemí v místnosti 114 – technická místnost. V 1.NP bude zřízeno podlahové vytápění, 2.NP bude vytápěno radiátory. V obývacím pokoji je navržen krb.

Spalinová cesta:

Odvod spalin je zajištěn komínovým tělesem Schiedel UNI18 PLUS. Dle ČSN 73 4301 musí instalovaná spalinová cesta dosáhnout požární odolnosti EI 30 DP2.

L POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Rodinný dům bude vybaven zařízením autonomní detekce a signalizací. Toto zařízení bude umístěno v místě schodiště, v zádveří, kuchyni a garáži.

M BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Posuzovaná stavba neklade žádné zvláštní požadavky na rozmístění výstražných a bezpečnostních značek či tabulek.

N ZÁVĚR

Objekt RD tvoří jeden požární úsek P1.01/N2 společně s přistavenou garáží. Požární úsek je zařazen do stupně požární bezpečnosti II..

Požárně nebezpečný prostor stavby zasahuje ze severovýchodní strany na sousední pozemek, v této části bude postavena tídka z betonových štípaných tvárnic výšky 2,1 m, k zabránění šíření požáru na tento pozemek.

V souladu s přílohou 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb. budou v objektu umístěny dva přenosné hasicí přístroje s hasicí schopností 34A, jeden pro obytnou část RD a druhý pro garáž.

Posuzovaný rodinný dům vyhoví všem požadavkům požární bezpečnosti staveb při dodržení výše uvedeného.