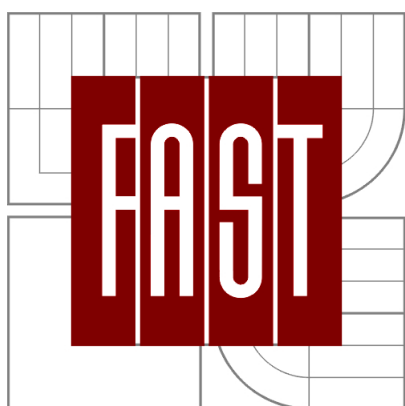


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

### RODINNÝ DŮM

RESIDENTIAL HOUSE

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE KATEŘINA JEDLIČKOVÁ

AUTHOR

### VEDOUCÍ PRÁCE ING. MIROSLAV SPÁČIL, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2014

## **1) POKLADY POUŽITÉ PRO ZPRACOVÁNÍ**

- Výkresy stavební části PD
- Technické listy výrobce – Porotherm
- Zákon č. 133/1998 Sb., o požární ochraně
- Vyhl. MVČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhl. MVČR 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MMRČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhl. MMRČR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- ČSN 73 0810 : 04/2009 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 : 05/2009 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833 : 09/2010 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873 : 04/2009 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací

## **2) SITUAČNÍ, DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU**

### **2.1) OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ**

Jedná se o novostavbu rodinného domu na mírně svažitém pozemku. Obvodové konstrukce jsou z cihelných keramických bloků Porotherm. Objekt je nepravidelného půdorysného tvaru. Je dopravně napojen na místní pozemní komunikaci. Dům je napojen inženýrské sítě nacházející se v okolí místa stavby vodovod, elektrickou energii, kanalizaci a plynovod, napojena samostatnou přípojkou.

### **2.2) POPIS DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ**

Objekt se skládá ze dvou nadzemních podlaží, je nepodsklepený. V prvním nadzemním podlaží je umístěna i garáž pro jedno vozidlo. Do domu se vchází ze severní strany.

### **2.3) POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ**

Obvodové konstrukce jsou z cihelných keramických bloků Porotherm. Vnitřní nosné konstrukce i příčky jsou také z keramických bloků Porotherm. Stropní konstrukce se skládají z nosníků Porotherm a vložek Porotherm MIAKO. Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou.

Svislé konstrukce – cihelné keramické bloky Porotherm → DP1

Vodorovné konstrukce – nosníky Porotherm MIAKO, vložky Porotherm MIAKO → DP1

→ **KONSTRUKČNÍ SYSTÉM CELÉHO OBJEKTU – NEHOŘLAVÝ DP1**

ZATEPLOVACÍ SYSTÉM ETICS – TŘÍDA NA OHEŇ B

### **3) POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

#### **3.1) POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY**

Navržený objekt je posuzován v souladu s vyhláškou 23/2008Sb., dle ČSN 730802 a dalších platných norem.

- Konstrukční systém – nehořlavý (dle odstavce 7.2.12. b ČSN 730802)
- Požární výška objektu –  $h = 3 \text{ m}$

#### **3.2) ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY**

Rodinný dům tvořený jednou obytnou buňkou a garáží pro jeden automobil. Celková plocha je menší než  $600 \text{ m}^2$ , tedy jej lze zařadit dle znění ČSN 730833 do kategorie OB1. V tomto případě lze celý objekt považovat za jeden dvoupodlažní požární úsek **N1.01/N2**.

#### **3.3) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ**

V souladu s ČSN 73 0802 je výpočtové požární zatížení pro budovy skupiny OB1 stanoveno bez dalších průkazů dle tab. B.1, ČSN 73 0802 -  $p_v = 40 \text{ kg.m}^{-2}$ , které je navýšené podle B.1.2. o hodnotu:  $(p_s - 5) \times 1,15 = (10 - 5) \times 1,15 = 5,8 \text{ kg/m}^2 \Rightarrow 45,8 \text{ kg/m}^2$ .

Daný objekt lze zařadit do **II. stupně požární bezpečnosti SPB**. požárního úseku RD je určeno dle odst.4.1.1 ČSN 730833. Mezní rozměry požárních úseků s obytnými buňkami se neposuzují.

### 3.4) POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ N1.01/N2 II

V souladu s odst.1 §5 vyhl.č. 23/2008 sb. jsou požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí stanoveny dle tab.12, ČSN 730802.

*Tab. 1 – Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí*

Konstrukce	Požadovaná požární odolnost	Skutečná požární odolnost	Posudek
Obvodové stěny	1NP REI 30 2NP REI 15	Keramické tvárnice Porotherm 30 P+D REI 180 DP1	Vyhoví
Nosné konstrukce střech	RE 15	Keramický strop Porotherm REI 180 DP1	Vyhoví
Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu	1NP REI 30 2NP REI 15	Keramické tvárnice Porotherm 30 P+D REI 180 DP1	Vyhoví

Požární pásy nejsou dle ČSN 730833 u OB1 požadovány.

Požární pásy nejsou dle ČSN 730802 požadovány, objekt má požární výšku nižší než 12 m.

Ke kolaudaci budou předloženy platné atesty a certifikáty ve smyslu příslušných paragrafů zákona 22/1997, vyhl. 246/2001 Sb. a dalších platných předpisů.

### 3.5) ÚNIKOVÉ CESTY

Dle ČSN 730833 se v obytných buňkách budov skupiny OB1 pro evakuaci osob považuje za dostačující NÚC šířky 0,9 m a šířka dveří v NÚC 0,8 m. Vstupní dveře navrženy jednokřídlé o šířce 900 mm otevíravé ven. Francouzské okno u zadního východu je navrženo šířky 1600 mm. Minimální šířka průchozí šířka v objektu nabývá hodnoty 1100 mm. Minimální šířky únikové cesty v objektu vyhovují. Délka únikové cesty se neposuzuje.

### 3.6.) Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti určeny dle přílohy F ČSN 730802. Objekt není pokryt hořlavým pláštěm. Je tedy posuzován pouze na parametr sáláním požárně otevřenými plochami. Z ploché střechy se nepředpokládá padání hořících částí do prostoru.

*Tab. 2 – Odstupové vzdálenosti – fasáda severní, pravá část*

FASÁDA SEVERNÍ – pravá část	
l (m)	4,275
h (m)	5,4
$S_p$ (m <sup>2</sup> )	23,09
$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	4,59
$S_{po}/S_p * 100$ % (%)	40
$P_v$ (kg/m <sup>2</sup> )	45,8
$d_l$ (m)	2,42

*Tab. 3 – Odstupové vzdálenosti – fasáda severní, levá část*

FASÁDA SEVERNÍ – levá část	
l (m)	5,9
h (m)	5,4
$S_p$ (m <sup>2</sup> )	32,86
$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	11,37
$S_{po}/S_p * 100$ % (%)	40,0
$P_v$ (kg/m <sup>2</sup> )	45,8
$d_l$ (m)	2,64

*Tab. 4 – Odstupové vzdálenosti – fasáda jižní*

FASÁDA JIŽNÍ	
l (m)	6,1
h (m)	4,55
$S_p$ (m <sup>2</sup> )	27,76
$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	13,14

$S_{po}/S_p * 100 \%$ (%)	47,3
$P_v$ (kg/m <sup>2</sup> )	45,8
$d_l$ (m)	2,64

*Tab. 5 – Odstupové vzdálenosti – fasáda západní*

FASÁDA ZÁPADNÍ	
$l$ (m)	1,5
$h$ (m)	1,55
$S_p$ (m <sup>2</sup> )	2,325
$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	2,325
$S_{po}/S_p * 100 \%$ (%)	100
$P_v$ (kg/m <sup>2</sup> )	45,8
$d_l$ (m)	3,55

*Tab. 6 – Odstupové vzdálenosti – fasáda východní, pravá část*

FASÁDA VÝCHODNÍ – pravá část	
$l$ (m)	4,0
$h$ (m)	4,0
$S_p$ (m <sup>2</sup> )	16,0
$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	5,37
$S_{po}/S_p * 100 \%$ (%)	40
$P_v$ (kg/m <sup>2</sup> )	45,8
$d_l$ (m)	2,41

*Tab. 7 – Odstupové vzdálenosti – fasáda východní, levá část*

FASÁDA VÝCHODNÍ – levá část	
$l$ (m)	1,5
$h$ (m)	1,55
$S_p$ (m <sup>2</sup> )	2,325
$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	2,325

$S_{po}/S_p * 100 \text{ } (\%)$	100
$P_v (\text{kg/m}^2)$	45,8
$d_1 (\text{m})$	3,55

### 3.7) ZÁSOBENÍ POŽÁRNÍ VODOU

#### Vnitřní odběrní místa:

Na základě odst. 4.4 ČSN 73 0873 není třeba zřizovat.

#### Vnější odběrní místa:

Podzemní hydranty jsou osazeny na místním vodovodním řadu DN 80 mm ve vzdálenosti 200 m od objektu, což je povolené maximum. Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti  $v=0,8\text{m/s}$  musí být minimálně  $Q=4 \text{ l/s}$ .

Odběr při doporučené rychlosti  $v=1,5 \text{ m/s}$  musí být minimálně  $Q=7,5 \text{ l/s}$ . Statický přetlak u hydrantu musí být min.  $0,2\text{MPa}$ .

### 3.8) PŘÍJEZDOVÉ A PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE

Dle odst.12.2 ČSN 730802 musí k objektu vést přístupová komunikace minimální šíře 3 m alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu. K objektu vede přístupová komunikace šířky 6 m. Přístupová komunikace je napojena na místní komunikaci. → vyhoví

### 3.9) PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE (PHP):

Dle přílohy 4 vyhlášky 23/2008 Sb. bude v obytné části rodinného domu umístěn přenosný hasicí přístroj a to a to v obytném prostoru přístroj 34 A a v garáži 183B. U hasicího přístroje bude pravidelně 1x za rok probíhat kontrola jejich provozuschopnosti.

### 3.10) STAVEBNĚ TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

#### Větrání:

Požární úsek N1.01/N2 II je větrán přirozeně okny. Garáž je odvětrávána navíc i větracími otvory v garážových vratech.

#### Vytápění:

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem umístěným v technické místnosti 106.

#### Spalinová cesta:

Spalinové cesty musí odpovídat požadavkům nařízení vlády č. 91/2010 a ČSN 734301 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. Dle odst.8.1

ČSN 734301 musí instalovaná spalínová cesta dosáhnout požární odolnosti EI. Kontrola plynového kotle a čištění spalínových cest, výběr kondenzátu a provozní revize dle přílohy E ČSN 734201 pro celoroční provoz spotřebiče na plynná paliva musí probíhat jednou ročně.

#### Tepelná soustava:

Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti od výrobků třídy reakce na oheň B – F dle ČSN 061008 Požární bezpečnost tepelných zařízení. Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 061008.

#### Prostupy instalací:

Prostupy rozvodů a instalace požárně dělicí konstrukcí musí být utěsněny v závislosti na článku 8.6 a 11.1 ČSN 730802 dle požadavků čl.6.2 ČSN 730810. Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i změněna v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

U dále uvedených prostupů požárně dělicími konstrukcemi se kromě úpravy podle 6.2.1 ČSN 730802 zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělicí konstrukce.

#### Bleskosvod:

Objekt bude opatřen bleskosvodem podle ČSN EN 62305 – 1 – 4.

### 3.11) ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Nejsou.

### 3.12) POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ



Rodinný dům je dle odst. 5§15 vyhl. 23/2008 vybaven zařízeními autonomní detekce a signalizace požáru. Zařízení autonomní detekce a signalizace bude umístěno ve schodišťovém prostoru v 2. NP.

#### **4) BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY**

Přenosný hasicí přístroj bude označen dle ČSN ISO 3864, ČSN 010813 a dle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. výstražnými bezpečnostními značkami a tabulkami.

#### **5) ZÁVĚR**

PBŘS řeší novostavbu rodinného domu na parcele číslo 460/8 k.ú. Doubravník. Objekt tvoří jeden dvoupodlažní požární úsek N1.01/N2 zatříděný do II. SPB. Navržené stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 730802 a ČSN 730833 pro II. SPB. Únikové cesty vyhovují normovým požadavkům ČSN 730802. Požárně nebezpečný prostor neohrožuje sousední objekty a nezasahuje na sousední pozemky. V souladu s přílohou 4 vyhl. 23/2008 Sb. budou v objektu umístěny PHP a to v obytném prostoru přístroj 34 A a v garáži 183B. Rodinný dům je dle odst. 5§15 vyhl. 23/2008 vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Zařízení autonomní detekce a signalizace je navrženo na schodišťovém prostoru ve 2NP.

Kontrola a čištění spalinových cest, výběr kondenzátu a provozní revize dle přílohy E ČSN 734201 pro celoroční provoz spotřebiče na plynná paliva musí probíhat jednou ročně.

Posuzovaný rodinný dům vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.

Vypracovala: Kateřina Jedličková