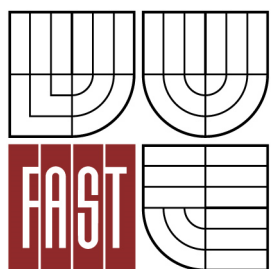




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU  
HOUSE OF DWELLING AND BUSINESS

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

RADEK CHUPÍK

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

prof. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015

# OBSAH

1	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ .....	3
2	POPIS STAVBY .....	3
3	POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	4
3.1	POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY KONSTRUKCÍ OBJEKTU .....	4
3.2	ROZDĚLENÍ NA POŽÁRNÍ ÚSEKY .....	4
3.3	VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTÍ POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.....	5
3.4	POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	5
3.5	ÚNIKOVÉ CESTY .....	6
3.6	ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI.....	6
3.7	STAVEBNĚ TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ .....	7
3.8	ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH.....	8
3.8.1	<i>Návrh počtu přenosných hasicích přístrojů (PHP)</i> .....	8
3.8.2	<i>Požární voda</i> .....	8
3.8.3	<i>Přístupové komunikace</i> .....	8
3.9	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ .....	8
4	BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY .....	9
5	ZÁVĚR.....	9
6	DATUM, JMÉNO A PODPIS ZPRACOVATELE .....	9
7	PŘÍLOHY .....	10

# 1 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

- PD a výkresy stavební části Rodinného domu.
- Technické listy výrobců konstrukcí
- Zákon 133/1998 sb. O požární ochraně
- Vyhl. MVČR 23/2008sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhl. MVČR 246/2001sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MMRČR č.268/2009sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhl. MMRČR č.499/2006sb. o dokumentaci staveb

*Použité normy ČSN:*

- ČSN 01 3495-Výkresy ve stavebnictví-Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 0810/2009-Požární bezpečnost staveb-Společná ustanovení
- ČSN 73 0802/2009-Požární bezpečnost staveb-Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833/2010-Požární bezpečnost staveb-Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873/2003-Požární bezpečnost staveb-Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0873/2003- Požární bezpečnost staveb-Výhřevnost hořlavých látek

## 2 POPIS STAVBY

Stavba:	RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU
Stavební objekt:	SO-01 Rodinný dům s provozovnou
Místo stavby:	Velký Ořechov, 73607 Velký Ořechov
Pozemek:	923/37 Katastrální území Velký Ořechov

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Charakteristika stavby a její účel: Rodinný dům s provozovnou, novostavba

Datum zpracování: 05/2015

### a) Situační řešení

Jedná se o novostavbu rodinného domu s provozovnou. Rodinný dům tvoří samostatný stavební objekt SO 01, který má jednu bytovou jednotku pro 4 člennou rodinu a přilehlou garáž. Stavba je umístěna na rovinatém terénu v katastrálním území Velký Ořechov na parcele 923/37. Dům je nepodsklepen. Objekt je přístupný pomocí stávající zpevněné komunikaci (ulice obce Velký Ořechov). Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou již vyvedeny na hranici pozemku.

#### **b) Dispoziční řešení**

Stavební objekt SO-01 Rodinný dům s provozovnou tvoří 2 nadzemní podlaží. V 1.NP je obývací pokoj, kuchyně, 2 x wc, garáž, provozovna, zázemí provozovny, sklad a technická místnost. v 2.NP se nachází ložnice, pracovna, 2 pokoje, šatna. Budovu horizontálně propojuje schodiště. Únik osob je řešen po nechráněných únikových cestách na volné prostranství.

#### **c) Konstrukční řešení**

Svislé nosné zdivo je vyzděno z keramických tvarovek Porotherm 40 Profi, vnitřní nosné stěny jsou z keramických tvárnic Porotherm 25 Profi, a jako příčkové zdivo jsou použity keramické tvárnice Porotherm 14 Profi. Stopy jsou navrženy jako polomontované stropní konstrukce v systému Porotherm Miako. Schodiště je železobetonové. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem tl. 100 mm. Střechu tvoří dvouplášťová pultová střecha s podhledem.

### **3 POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

#### **3.1 Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu**

Požární výška objektu  $h_p = 2,99$  m.

Konstrukční systém objektu je z požárního hlediska nehořlavý (dle ČSN 730802/2009 odst. 7.2.8. a 7.2.12).

Konstrukce objektu jsou DP1.

Navržený objekt je posuzován v souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb., dle ČSN 73 0833, ČSN 73 0802 a dalších souvisejících norem.

#### **3.2 Rozdělení na požární úseky**

Posouzení PÚ dle ČSN 730833 odst. 3.2 – Provozovna součástí obytné buňky

Druh provozu: Kopírovací centrum  $p_n = 60 \text{ kg.m}^2$  ( zařazeno dle 730802/2009 příloha 10.1 Příloha A – 9.1.3. c)

Plocha provozovny:  $25,86 \text{ m}^2 < \text{nejvyšší přípustná půdorysná plocha} = 50 \text{ m}^2$

Požární zatížení samotné provozovny:  $60 \text{ kg.m}^2 = \text{max. požární zatížení } 60 \text{ kg.m}^2$

Vyhovuje.

Dle ČSN 730833 odst. 3.5 a 3.2 se objekt posuzuje jako budova skupiny OB1 ( Rodinné domy s nejvýše třemi obytnými buňkami a půdorysnou plochou všech podlaží objektu do  $600 \text{ m}^2$  ).Objekt tvoří jeden požární úsek.

Označení PÚ: N1.01/N2

Požární výška: 2,99 m

Počet PÚ: 1

Plocha PÚ: 222,35 m<sup>2</sup>.

### **3.3 Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikostí požárních úseků**

Navrhovaný objekt skupiny budov OB1 je dle ČSN 73 0833 : září 2010 odstavce 4.1.1 b zařazen do II. Stupně požární bezpečnosti (II.SPB) (má-li objekt až tři nadzemní podlaží a nehořlavý nebo smíšený konstrukční systém) . Ve smyslu zmíněných norem není nutno posuzovat mezní velikosti požárních úseků.

### **3.4 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí**

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

1) Stropy dle ČSN 73 0802 pro II. SPB:

- v podzemním podlaží RE 45DP1
- v nadzemním podlaží RE 30
- v posledním nadzemním podlaží EI 15

**Navrženo:** Stropní konstrukce Porotherm Miako - REI 180DP1

2) Požární uzávěry v obvodových stěnách:

- v obvodové stěně EI 15DP3

3) Obvodová stěny dle ČSN 73 0802 pro II. SPB:

- v podzemním podlaží REI 45
- v nadzemním podlaží REI 30
- v posledním nadzemním podlaží REI 15

**Navrženo:** Porotherm 40 Profi – REI 90 DP1

4) Nosná konstrukce uvnitř požárního úseku, zajišťující stabilitu objektu dle ČSN 73 0802 pro II. SPB:

- v podzemním podlaží RE 45DP1
- v nadzemním podlaží RE 30
- v posledním nadzemním podlaží RE 15

**Navrženo:** Porotherm 24 Profi – REI 180DP1

5) Nosná konstrukce střech dle ČSN 73 0802 pro II. SPB viz 8.7.2.:

bez požadavků

Konstrukce převyšují požadavky dané normou, konstrukční prvky vyhoví na požární odolnost pro SPB II.

### 3.5 Únikové cesty

P1.01/ N3:

Dle ČSN 730833 se v obytných buňkách budov skupiny OB1 pro evakuaci osob považuje za dostačující NÚC šířky 0,9 m a šířka dveří na NÚC 0,8 m. Délka únikových cest se neposuzuje.

Šířka vstupních dveří: 0,9 m - vyhovuje

Šířka vstupních dveří provozovny: 0,9 m - vyhovuje

Šířka dveří na zahradu: 0,9 m - vyhovuje

Šířka schodišťového ramene: 1,1 m - vyhovuje

Dveře na únikové cestě musí umožnit snadný a rychlý průchod, tvar kování by měl zabránit zachycení oděvu (např. tvary klik).

### 3.6 Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti určeny dle přílohy F ČSN 730802.

U použitého certifikovaného systému ETICS Isover nehrozí odpadávání hořících trosk. Proto odstupovou vzdálenost d2 neposuzují.

Odstupové vzdálenosti od jednotlivých otvorů dle přílohy F.2. ČSN 730802.

Požární úsek	$p_v$	Orientace	$h_u$ (m)	$l$ (m)	$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	$S_p$	$P_o$	$d$ (m)
N1.01/ N2	45	SZ	4,54	6,75	10,88	30,65	35,50	4,20
			5,39	4,25	9,18	22,91	40,00	3,40
			2,35	3,00	-	-	-	3,38
		JV	5,39	6,50	15,05	35,04	42,95	5,05
			2,00	1,50	-	-	-	2,13
		SV	4,54	1,75	5,25	7,95	66,04	4,96
			2,35	4,00	6,53	9,40	69,41	3,60
		JZ	2,35	4,25	4,35	9,99	43,54	2,57
			2,10	1,5	2,73	3,15	86,67	3,91
			5,39	2,00	5,10	10,78	47,31	3,88

Podmínka:  $P_o < 40\% \Rightarrow P_o = 40\%$

### **3.7 Stavebně technická zařízení**

#### **Větrání:**

Odvětrání požárních úseků navrženo jako přirozené, okny.

#### **Vytápění:**

Navržený dům bude vytápěn plynovým kotlem napojeným na komínový průduch Heluz Plyn, umístěným v místnosti 1.08 – Technická místnost.

#### **Spalinová cesta:**

Spalinové cesty musí odpovídat požadavkům ČSN 73 4301 Komíny a kouřovody-Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. Dle odst. 8.1 ČSN 734301 musí instalovaná spalinová cesta dosáhnout požární odolnosti EI. 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. Napojení a revizi provede specializovaná firma disponující příslušnými certifikáty opravňující vykonávat tuto činnost.

#### **Tepelná soustava:**

Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti od výrobků třídy reakce na oheň B-F dle ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení. Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

#### **Prostupy instalací:**

Prostupy rozvodů a instalace požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny v závislosti na článku 8.6 a 11.1 ČSN 73 0802 dle požadavků čl. 6.2 ČSN 73 0810.

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací a plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů apod., musí být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. U dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úpravy podle ČSN 73 0802 zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Těsnění se zajišťuje pomocí manžet, tmelů apod., jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce. Utěsnění je provedeno příslušným odborným dodavatelem a při kolaudaci jsou předloženy platné certifikáty.

#### **Bleskosvod:**

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

### **3.8 Zařízení pro protipožární zásah**

#### **3.8.1 Návrh počtu přenosných hasicích přístrojů (PHP)**

Dle normy ČSN 73 0833:září 2010 odstavec 4.5, musí být rodinný dům vybaven nejméně jedním přenosným hasicím přístrojem s hasicí schopností nejméně 34A, tento hasicí přístroj bude umístěn v místnosti 101 – Zádveří.

#### **3.8.2 Požární voda**

##### *Vnitřní odběrné místo*

Od zřízení odběrného místa lez upustit, protože se jedná o budovy sk. OB1 s kapacitou do 20 osob. (ČSN 730873, odst. 4.4)

##### *Vnější odběrné místo*

Dle ČSN 73 0873 a ČSN 2411 musí být hydranty osazeny na místním vodovodním řádu DN min. 100mm, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 200m a max. vzdálenost mezi hydranty 400m. Odběr vody z hydrantu musí být minimálně  $Q=4l/s$ , při doporučené rychlosti  $v=0,8m/s$ .

#### **3.8.3 Přístupové komunikace**

Dle ČSN 72 0833 musí k objektu vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20m, od vchodu objektu.

K objektu vede zpevněná přístupová cesta o šířce 3,8m. Přístupová komunikace je vzdálena od vstupu do objektu 7,1m.

Nástupní plochy ani zásahové cesty nejsou požadovány.

### **3.9 Požárně bezpečnostní zařízení**

#### **Zařízení autonomní detekce a signalizace**

Dle odst. 5 §15 vyhl. 23/2008 musí být RD osazen min. jedním zařízením autonomní detekce a signalizace na základě plochy požárního úseku.

Tímto zařízením se dle přílohy 5. vyhl. 23/2008sb. rozumí

- a) autonomní hlásič kouře dle ČSN EN 14604, nebo
- b) hlásič požáru dle české technické normy řady ČSN EN 54 Elektrická požární signalizace.

Hlásič musí být dle §15 odst. (5) vyhl. 23/2008 umístěn v části vedoucí k východu a další například v garáži nebo na jiném vhodném místě. Nejvhodnější místo je prostor ložnic nebo chodby u ložnic (k zabránění zadušení kouřem při spánku) a prostor u obývacího pokoje.



## 4 BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

V prostoru objektu budou rozmístěny následné výstražné a bezpečnostní značky a tabulky:

- přenosné hasicí přístroje budou označeny tabulkou „hasicí přístroj“
- u hl. uzávěru vody – značka „hlavní uzávěr vody“
- u hl. uzávěru elektřiny – značka „hlavní uzávěr el. proudu“
- u hl. uzávěru plynu – značka „hlavní uzávěr plynu“

Předmětná stavba nevyžaduje žádné zvláštní požadavky na rozmístění výstražných a bezpečnostních značek či tabulek. Věcné prostředky požární ochrany (PHP) budou umístěny na snadno viditelných místech.

## 5 ZÁVĚR

Rodinný dům tvoří jeden požární úsek.

Navržené konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 730802 a ČSN 730833 pro II. SPB.

Únikové cesty vyhovují normovým požadavkům ČSN 730833.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední parcely.

### *Navržená opatření:*

Rodinný dům bude vybaven jedním hasicím přístrojem s hasicí schopností 34A, který bude umístěn v místnosti 1.02 -Chodba.

Zařízení pro autonomní detekci a signalizaci bude umístěno v místnosti 1.02 – chodba, a v chodbě – 2.01

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

## 6 DATUM, JMÉNO A PODPIS ZPRACOVATELE

Datum: 20. 5. 2015

Vypracoval: Radek Chupík

Podpis:

## **7 PŘÍLOHY**

### **D.1.3.1 – SITUACE ODSTUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ**