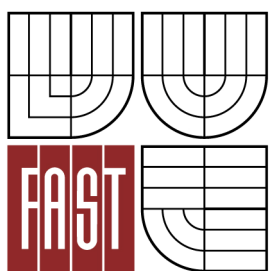




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM  
FAMILY HOUSE

## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ RODINNÉHO DOMU TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

ANDREA LORENCOVÁ

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. LIBOR MATĚJKA, CSc., Ph.D., MBA

BRNO 2013

# **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ** **STAVBY**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY**

### **RODINNÝ DŮM**

## **1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

### **1.1 OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ:**

V rámci projektu pro stavební povolení je vypracováno požárně bezpečnostní řešení pro novostavbu rodinného domu v Kosově u Jihlavy, parcela č. 6/2. Objekt se nachází na mírně svažitém terénu, ze severní strany je objekt přístupný ze silniční komunikace.

Tento objekt bude využíván k rodinnému bydlení a má jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží. Konstruktivní systém je zděný kombinovaný. Dům je vyzděný z keramických tvárnic Porotherm, střecha objektu je plochá.

Z požárního hlediska bude objekt z nehořlavého konstrukčního systému. V každém podlaží jsou nechráněné únikové cesty. Hlavní vchod do objektu v 1NP slouží zároveň jako možnost úniku z budovy.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy, zejména vyhláškami MVCR: 23/2008 sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů, 246/2001 sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, zákonem 133/1985 sb. o požární ochraně a vyhláškami MMRČR č. 268/2009 sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu a č. 499/2006 sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN viz položka 2.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování.

### **1.2 POPIS DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ**

1S – posilovna, schodiště, technická místnost, WC, sklad zahradního nábytku, šatna, zádveří, dílna, sklad sportovního náčiní, chodba

1NP – zádveří, garáž, hala se schodištěm, obývací pokoj s kuchyňským koutem, WC, ložnice s koupelnou a s WC

2NP – dva dětské pokoje, koupelna s WC, šatna, pracovna (knihovna)

Vstup do objektu se nachází v 1NP na severní straně, hned za vstupem se nachází zádveří. Ze zádveří je možnost vejít do obytné části či do garáže, ze které je možný pouze výstup vraty před objekt. V obytné části za zádveřím najdeme chodbu s halou a se schodištěm, které spojuje 1NP s 1S a 2NP, z chodby se můžeme dostat dvěma dveřmi do obývacího pokoje s kuchyňským koutem.

Z haly je dále přístup na WC a do ložnice rodičů, která má vlastní koupelnu s WC.

Ve 2NP se na levé straně od schodiště nachází dva dětské pokoje a koupelna s WC. Naproti schodiště je šatna a na pravé straně od schodiště je pracovna (knihovna) s možností vstupu na terasu.

Podzemní podlaží 1S je rozděleno na dvě části. Jedna je přístupná z obytné části pomocí vnitřního schodiště a druhá část je přístupná ze zahrady díky venkovnímu schodišti, které se nachází na jižní straně objektu.

Zastavěná plocha: 193,5 m<sup>2</sup>

Celková půdorysná plocha: 330,9 m<sup>2</sup>

### 1.3 POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Obvodové nosné stěny	1NP, 2NP – keramické tvárnice Porotherm 42,5 T PROFI
Nosné vnitřní stěny	keramické tvárnice Porotherm 30 Profi DRYFIX
Stropy	strop z POT nosníků a z keramických vložek MIAKO
Příčky	keramické tvárnice Porotherm 14 Profi DRYFIX Keramické tvárnice Porotherm 8 Profi DRYFIX
Schodiště	železobetonové schodiště monolitické, beton C25/30, ocel B400B
Střecha – nosná konstrukce	strop z POT nosníků a keramických vložek MIAKO
Komín	komín SCHIEDEL UNI 16L PLUS

## 2. POŽÁRNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

### 2.1 PODKLADY POUŽITÉ PRO ZPRACOVÁNÍ

- Výkresy stavební části PD
- Technické listy výrobků
- Zákon 133/1998 sb. o požární ochraně
- Vyhl. MVČR 23/2008 sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů

- 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 013495/1997 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 0810/2009 – požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 73 0802/2009 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0873/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0825/2003 – Požární bezpečnost staveb – Výchřevnost hořlavých látek
- ČSN 73 0833/2010 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

## **2.2 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY**

Navržený rodinný dům je posuzován v souladu s vyhláškou 23/2008 sb., dle ČSN 73 0833, ČSN 73 0802 a dalších souvisejících norem.

Ve smyslu ČSN 73 0833 odst. 3.5 se jedná o budovu skupiny OB1, rodinný dům s jednou obytnou buňkou, která má jedno podzemní podlaží a dvě nadzemní podlaží,

$$S_c = 330,9\text{m}^2.$$

Konstrukční systém je nehořlavý (dle odst. 7.2.8 a 7.2.12 ČSN 73 0802/2009).

Požární výška objektu:  $h = 3\text{m}$

## **2.3 ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY**

Ve smyslu odst. 4.1.1. ČSN 73 0833 a §15, odst. 2 vyhl. 23/2008 sb. tvoří posuzovaný rodinný dům i s garáží (pro jeden osobní automobil) jeden požární úsek.

P1.01/N2                      celý objekt

## 2.4 STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Dle ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802 přílohy B je určeno výpočtové požární zatížení:  
 $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$   $p_{v'} = p_v + 5,75 \text{ kg/m}^2 = 45,75 \text{ kg/m}^2$

Dle odst. 4.1.1 ČSN 73 0833 je určen stupeň požární bezpečnosti: II. SPB. Mezní rozměry požárních úseků s obytnými buňkami se dle ČSN 73 0833 neposuzují. Celková půdorysná plocha všech podlaží je menší než  $600 \text{ m}^2$ , celková plocha RD je  $330,9 \text{ m}^2$ .

## 2.5 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ P1.01/N2

V souladu s odst. 1 §5 vyhl. Č. 23/2008 sb. jsou požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí stanoveny dle tab. 12, ČSN 73 0802.

### SKUTEČNÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST KONSTRUKCÍ

Obvodové nosné stěny	1NP, 2NP . Keramické tvárnice Porotherm 42,5 T Profi, 1S – bednicí tvarovky BUILD IN 30	REI 120 DP1
Nosné vnitřní stěny	keramické tvárnice Porotherm 30 Profi DRYFIX	REI 180 DP1
Stropy	strop z POT nosníků a keramických vložek MIAKO	REI 120 DP1
Příčky	keramické tvárnice Porotherm 14 Profi DRYFIX, keramické tvárnice Porotherm 8 Profi	REI 120 DP1 EI 60 DP1
Schodiště	železobetonové monolitické, beton C25/30, ocel B400B	
Střecha - nosná konstrukce	strop z POT nosníků a keramických vložek MIAKO	REI 120 DP1
Komín	komín Schiedel UNI 16L PLUS	T400 N1 D3 G40 R65 EI090

<b>1S</b>				
<b>konstrukce</b>	<b>materiál</b>	<b>požadovaná PO</b>	<b>skutečná PO</b>	<b>zhodnocení</b>
<b>strop</b>				
II. SPB	strop z POT nosníků a keramických vložek MIAKO	RE 45 DP1	REI 120 DP1	vyhoví
<b>stěny</b>				
II. SPB	keramické tvárnice Porotherm 30 Profi DRYFIX	RE 45 DP1	REI 180 DP1	vyhoví
<b>obvodové stěny</b>				
II. SPB	bednicí tvarovka BUILD IN 30	REW 45 DP1	REI 180 DP1	vyhoví

<b>1NP</b>				
<b>konstrukce</b>		<b>požadovaná PO</b>	<b>skutečná PO</b>	<b>zhodnocení</b>
<b>strop</b>				
II. SPB	strop z POT nosníků a keramických vložek MIAKO	RE 30	REI 120 DP1	vyhoví
<b>stěny</b>				
II. SPB	keramické tvárnice Porotherm 30 Profi DRYFIX	RE 30	REI 180 DP1	vyhoví
<b>obvodové stěny</b>				
II. SPB	keramické tvárnice Porotherm 42,5 T Profi	REW 30 DP1	REI 120 DP1	vyhoví

<b>2NP</b>				
<b>konstrukce</b>	<b>materiál</b>	<b>požadovaná PO</b>	<b>skutečná PO</b>	<b>zhodnocení</b>
<b>strop</b>				
II. SPB	strop z POT nosníků a keramických volžek MIAKO	RE 15	REI 120 DP1	vyhoví
<b>stěny</b>				
II. SPB	keramické tvárnice Porotherm 30 Profi DRYFIX	RE 15	REI 180 DP1	vyhoví
<b>obvodové stěny</b>				
II. SPB	keramické tvárnice Porotherm 42,5 T Profi	REW 15 DP1	REI 120 DP1	vyhoví

Střešní plášť je bez požadavku.

Požadavky na požární pásy nejsou.

## 2.6 ÚNIKOVÉ CESTY

Dle ČSN 73 0833 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: 1000 mm

Šířka chodby: min. 1375 mm

Dveře na únikové cestě musí umožňovat snadný a rychlý průchod dle odst. 9.13 ČSN 73 0802.

## 2.7 Odstupové cesty

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle přílohy F ČSN 73 0802.

Světová strana	$\rho_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$\rho_o$ [%]	$l$ [m]	$h_u$ [m]	$S_{po}$ [m <sup>2</sup> ]	$S_p$ [m <sup>2</sup> ]	$d_1$ [m]
S1	45,75	100	3	1	3	3	<b>4,573</b>
S2	45,75	0	0	0	0	0	<b>0</b>
S3	45,75	100	3	2	6	6	<b>4,573</b>
V	45,75	33	8,75	5,1	14,7	44,625	<b>3,708</b>
J1	45,75	0	0	0	0	0	<b>0</b>
J2	45,75	80	5	2,1	8,4	10,5	<b>5,230</b>
Z1	45,75	82	2	5,1	8,4	10,2	<b>5,716</b>
Z2	45,75	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Z3	45,75	100	1,5	2,1	3,15	3,15	<b>4,573</b>

Světová strana	$\rho_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	tg 20°	$h_c$ [m]	$d_2$ [m]
S1	45,75	0,36	-	-
S2	45,75	0,36	-	-
S3	45,75	0,36	-	-
V	45,75	0,36	5,25	1,89
J1	45,75	0,36	-	-
J2	45,75	0,36	2,25	0,81
Z1	45,75	0,36	2,25	0,81
Z2	45,75	0,36	3,75	1,35
Z3	45,75	0,36	-	-

Požárně nebezpečný prostor může zasahovat do veřejného prostranství dle pozn. Odst. 10.2.1 ČSN 73 0802.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje na východní straně pozemku (279 mm) na sousední pozemek – parcelu číslo 6/1, jejíž vlastníkem je pan Daniel Zápotočný. Pan Daniel Zápotočný byl seznámen s okolnostmi a písemným souhlasem potvrdil provedení stavby. Z ostatních stran pozemku požárně nebezpečný prostor nezasahuje na žádný další stavební objekt či soukromý pozemek, nezasahuje ani na přilehlou veřejnou silniční komunikaci. Zároveň nezasahuje ani na jiný objekt na daném pozemku.

## 2.7 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

### Větrání:

Větrání požárního úseku je přirozené – okny.

### Vytápění:

Objekt bude vytápěn elektrokotlem Protherm RAY 21 K o výkonu 2,3 - 21 kW, bez odtahu spalin. Elektrokotel Protherm RAY 21K/strong - je vybaven plynulou modulací výkonu a ekvitermní regulací s termostaty Thermolink a oběhovým čerpadlem, expanzní nádobou, pojistným ventilem do 3 bar přetlaku, automatickým odvzdušňovacím ventilem, tlakovým spínačem při ztrátě vody, pracovním a bezpečnostním termostatem, výkonovým stykačem pro ovládání kotle signálem HDO. Elektrokotel Protherm RAY je závěsný kotel pro vytápění s možností propojení s externím zásobníkem teplé vody. Výkon kotle je v rozpětí 2,3 - 21 kW, bude nastaven dle požadavků vytápění (viz samostatná PD). Kotel bude umístěn v suterénu (1S) v technické místnosti.

### Spalinová cesta:

Spalinové cesty musí odpovídat požadavkům ČSN 73 4201/2008 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

Dle odst. 8.1 ČSN 73 4201 musí instalovaná spalinová cesta dosáhnout požární odolnosti EI. Kontrola a čištění spalinových cest, výběr kondenzátu a provozní revize dle přílohy E ČSN 73 4201 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 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení. Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

### Elektrická zařízení a elektroinstalace:

Dle §9 vyhl. 23/2008 musí být elektrické zařízení sloužící k ochraně osob a majetku navrženo tak, aby byla při požáru zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených českými technickými normami (ČSN 73 0802, ČSN 73 0810).

Elektrická zařízení, která slouží k požárnímu zabezpečení objektu, se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo hlavního rozvaděče a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu odpojení ostatních elektrických zařízení objektu (15 minut).

### Bleskosvodná soustava:

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

## **2.9 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH**

### **2.9.1 POŽÁRNÍ VODA**

#### Vnitřní odběrná místa

V souladu s ČSN 73 0873 nebudou odběrní místa zřizována.

#### Vnější odběrní místa

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řádu DN 80, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 200 m.

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti  $v = 0,8 \text{ ms}^{-1}$  musí být minimálně  $Q = 4 \text{ ls}^{-1}$ .

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti  $v = 1,5 \text{ ms}^{-1}$  musí být minimálně  $Q = 7,5 \text{ ls}^{-1}$ .

Statický přetlak u hydrantu musí být minimálně 0,2 MPa.

#### Přenosné hasicí přístroje (PHP)

Dle ČSN 73 0833 musí být rodinný dům vybaven jedním přenosným hasicím přístrojem s hasicí schopností nejméně 34A. Pokud je součástí rodinného domu i garáž skupiny 1, doporučuje se instalovat další přenosný hasicí přístroj 34A, případně 183B i v tomto prostoru.

PHP bude umístěn v souladu s vyhláškou 246/2001 sb. dle odst. C, přílohy 6 vyhl. 23/2008 sb. musí být k přenosným hasicím přístrojům umožněn volný přístup.

### **2.9.2 PŘÍJEZDOVÉ A PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE**

Dle odst. 12.2 ČSN 73 0802 musí k objektu vést komunikace alespoň do vzdálenosti 50 m od vchodu do objektu a šířky nejméně 3,0 m.

K objektu vede přístupová místní komunikace šířky 5,0 m ve vzdálenosti od objektu 9,74 m.

## **2.10 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ**

Dle odst. 5 § 15 vyhl. 23/2008 musí být objekt osazen jedním zařízením autonomní detekce a signalizace, kterým se dle přílohy 5. 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 odst. 4.6 ČSN 73 0833 umístěn v části vedoucí k východu z obytné buňky.

## **2.11 BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY**

Přenosný hasicí přístroj bude označen dle ČSN ISO 3864, ČSN 01 0813 a dle nařízení vlády NV 11/2002 sb. výstražnými bezpečnostními značkami a tabulkami.

## **3. ZÁVĚR**

PBŘS řeší novostavbu rodinného domu.

Objekt tvoří jeden požární úsek: P1.01/N2 zařazený do II. SPB.

Únikové cesty vyhovují normovým požadavkům.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje na východní straně rodinného domu na sousední pozemek - parcela číslo 6/1 – vlastníkem této parcely je pan Daniel Zápotočný, který byl obeznámen s okolnostmi a svým písemným podpisem potvrdil provedení stavby dle odst. 10.2.1 ČSN 73 0802.

V souladu s přílohou vyhl. 23/2008 sb. budou v objektu umístěny PHP a to: v zádveří RD bude umístěn jeden kus PHP s hasicí schopností nejméně 34A, v garáži jeden kus PHP s hasicí schopností 183B. Doporučené umístění ve výšce 110 – 150 cm nad podlahou.

Kontrola a čištění spalinových cest, výběr kondenzátu a provozní revize dle přílohy E ČSN 73 4201 pro celoroční provoz spotřebiče na tuhá paliva musí probíhat jednou ročně.

Spalinová cesta musí odpovídat požadavkům uvedených v odst. 2.8. Dále musí být objekt dle § 15 odst. 5 výše uvedené vyhlášky osazen autonomní detekcí a signalizací, kterým se dle přílohy 5 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 z bytu.

Toto zařízení bude umístěno v nejvyšším místě schodiště ve 2NP, dále na chodbě 1NP a v chodbě 1S. Bude instalován: opticko – kouřový detektor CT 3005 O.

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

V Brně, 24. Května 2013

Vypracovala: Andrea Lorencová

Přílohy:

Situace	M 1:200
Studie 1S	M 1:100
Studie 1NP	M 1:100
Studie 2NP	M 1:100