



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**RODINNÝ DŮM**  
FAMILY HOUSE

**D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**  
**TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

Lukáš Ondřich

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

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

BRNO 2017

Obsah.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
1. Všeobecné údaje.....	3
1.1. Obecné údaje o stavbě.....	3
1.2. Popis dispozičního řešení.....	3
1.3. Popis konstrukčního řešení .....	4
2. Požárně technické posouzení .....	4
2.1. Podklady použité pro zpracování .....	4
2.2. Požárně technické charakteristiky.....	4
2.3. Rozdělení objektu na požární úseky .....	5
2.4. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků .....	5
2.5. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí.....	6
2.6. Únikové cesty.....	8
2.7. Odstupové vzdálenosti .....	9
2.8. Technická zařízení .....	9
2.9. Zařízení pro protipožární zásah.....	10
2.10. Příjezdové a přístupové komunikace .....	11
2.11. Požárně bezpečnostní zařízení .....	11
2.12. Bezpečnostní značky a tabulky .....	11
3. Závěr .....	11
4. Přílohy .....	12

# 1. Všeobecné údaje

## 1.1. Obecné údaje o stavbě

Novostavba rodinného domu se nachází na pozemku parcelní číslo 515/1 na ulici Čekanková v městské části Brno - Lesná, katastrální území Brno Lesná.

Stavba obsahuje jednu bytovou jednotku. Rodinný dům jen navržen jako dvoupodlažní s podsklepením a vestavěnou dvojgaráží. Objekt je navržen na trvalé bydlení čtyřčlenné rodiny.

Rodinný dům je navržený jako stěnový systém. Obvodové zdivo je vyzděno z keramických tvárnic Porotherm 40 PROFÍ DRYFIX. Suterén je z BEST ztraceného bednění 40 zateplený tepelně izolačním extrudovaným polystyrenem Styrodur C. Základové pasy pod nosnými stěnami jsou provedeny z prostého betonu C16/20. Stropy jsou řešeny ze systému Goldbeck – železobetonové předpjaté panely. Střecha nad garáží je jednoplášťová plochá a hlavní konstrukce střechy je sedlový krov. Schodiště je deskové monolitické ze železobetonu beton C16/20 + ocel B500B.

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

## 1.2. Popis dispozičního řešení

Příjezd na pozemek je po pozemní komunikaci navazující kolmo na ulici Čekanková. Mezi hranicí pozemku a objektem je navržena zpevněná plocha pro dvě parkovací stání. Hlavní vstup do objektu a současně východ z budovy na volné prostranství se nachází na jihovýchodní straně budovy. Na jihozápadní straně objektu z obývacího pokoje a na severovýchodní straně ze skladu zahradní techniky a z prádelny jsou další východy na veřejné prostranství.

V 1NP je navrženo zádveří, ze kterého je přístup na chodbu a do garáže. Z chodby se dostaneme do šatny, obývacího pokoje s jídelnou, do kuchyně se spíží, která je propojena s obývacím pokojem a jídelnou, na WC, do koupelny se sprchovým koutem, úklidové komory a na schodiště. V obývacím pokoji je možný přímý vstup na terasu pomocí dvoukřídlových balkonových dveří.

Po pravotočivém schodišti se dostaneme do druhého nadzemního podlaží, přesněji na chodbu. Odtud je možný přístup na WC, do koupelny, první dětského pokoje s přístupem na balkon, do pracovny, ložnice se šatnou a druhého dětského pokoje. Z ložnice a dětského pokoje je vstup na terasu nad garážemi.



Při sestupu z prvního nadzemního podlaží do suterénu, se dostaneme na chodbu. V suterénu je prádelna s přímým vstupem na zahradu pomocí vnějšího schodiště, technická místnost s kotlem, fitness, elektrická sauna, koupelna s WC a vinárna s vlastním skladem.

### 1.3. Popis konstrukčního řešení

Obvodové nosné stěny:	keramické zdivo Porotherm 40 PROFÍ DRYFIX betonové ztracené bednění 40
Vnitřní nosné stěny:	keramické zdivo Porotherm 24 PROFÍ DRYFIX
Vnitřní nenosné stěny:	keramické zdivo Porotherm 11,5 PROFÍ DRYFIX
Stropy:	Goldbeck - železobeton
Střecha:	sedlová jednoplášťová, nosná část tvořena dřevěným krovem vaznicové soustavy
Zateplovací systém:	ISOVER TF PROFÍ

## 2. Požárně technické posouzení

### 2.1. Podklady použité pro zpracování

Výkresy stavební části PD;  
Technické listy výrobců: Porotherm, Best;  
Zákon 133/1998 Sb., o požární ochraně;  
Vyhláška MVČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru;  
Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb;  
Vyhláška MMRČR č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb;  
Vyhláška MMRČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby;  
ČSN 73 0802/2009 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty;  
ČSN 73 0810/2009 – Požární bezpečnost staveb. Společné ustanovení;  
ČSN 73 0833/2010 – Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování;  
ČSN 73 0873/2003 – Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou;  
ČSN 73 0825/2010 – Požární bezpečnost staveb. Výchřevnost hořlavých látek;  
ČSN 01 3495/1997 – Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti staveb;

### 2.2. Požárně technické charakteristiky

Navržený rodinný dům, je posuzován v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb., ČSN 73 0833 a dalších souvisejících norem. Dle ČSN 73 0833 se jedná o budovu skupiny OB1.

Požární výška objektu:  $h = 3,0$  m

Konstrukční systém objektu: NEHOŘLAVÝ, zatepleno ISOVER TF PROFÍ (A1)

## 2.3. Rozdělení objektu na požární úseky

Dle ČSN 73 0833 je objekt tvořen jedním požárním úsekem P1.01/N2

*Tab. 1 Tabulka místností*  
**POŽÁRNÍ ÚSEK P1.01/N2**

č. m.	účel místnosti	plocha [m <sup>2</sup> ]
S01	Schodiště	8,10
S02	Chodba	19,89
S03	Koupelna	12,85
S04	Vinárna + sklad	81,09
S05	Potírna	15,60
S06	Fitness/hobby	38,95
S07	Technická místnost	19,00
S08	Prádelna	21,32
101	Zádveří	12,61
102	Chodba	19,30
103	Ob. Pokoj + jídelní kout	35,81
104	Kuchyň	19,90
105	Spíž	2,35
106	Úklidová komora	1,62
107	Koupelna	10,03
108	WC	2,64
109	Šatna	6,01
110	Sklad zahradní techniky	17,01
111	Garáže	60,64
112	Schodiště	8,10
201	Schodiště	8,10
202	Chodba	17,68
203	Koupelna	21,72
204	Pracovna	18,43
205	Dětský pokoj	36,10
206	Dětský pokoj	34,81
207	Ložnice	24,71
208	Šatna	7,62
209	WC	5,48

**Celková plocha 587,47 m<sup>2</sup>**

## 2.4. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Dle ČSN 73 0802 příloha B, tab. B1 je výpočtové zatížení  $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$

$$p_{v'} = (p_s - 5) \cdot 1,15 = (10 - 5) \cdot 1,15 = 5,75 \text{ kg/m}^2$$

$$p = p_v + p_{v'} = 5,75 + 40 = \mathbf{45,75 \text{ kg/m}^2}$$

Dle ČSN 73 0833 je stupeň požární bezpečnosti: **II. SPB**

Mezní rozměry požárních úseků s obytnými buňkami se dle ČSN 73 0833 neposuzují.

## 2.5. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou stanoveny dle tab. 12, ČSN 73 0802. Požární pásy nejsou dle ČSN 73 0833 u objektů skupiny OB1 požadovány.

1S

V budovách skupiny OB1, můžeme dle normy ČSN 73 0833, posuzovat konstrukce v 1S jako v 1NP. Jen požárně dělicí a nosné konstrukce však musí být v 1S druhu DP1.

*Tab. 2 požární odolnost konstrukcí úseku P1.01/N-II v 1S*

1S					
P1.01/N2 - II					
druh konstrukce		SPB	Požární odolnost stavebních konstrukcí		Hodnocení
			požadovaná	skutečná	
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	Best ztracené bednění 40	II. SPB	REW 30 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné stěny uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu	Keramické tvárnice Porotherm 24 PROFI DRYFIX tl. 240 mm	II. SPB	RE 30 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
Stropy	ŽB panely tl. 200 mm	II. SPB	RE 30 DP1	REI 45 DP1	Vyhovuje



# 1NP

Tab. 3 požární odolnost konstrukcí P1.01/N-II v 1NP

1NP					
P1.01/N2 - II					
druh konstrukce		SPB	Požární odolnost stavebních konstrukcí		Hodnocení
			požadovaná	skutečná	
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	Keramické tvárnice Porotherm 40 PROFI DRYFIX tl. 400 mm	II. SPB	REW 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné stěny uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu	Keramické tvárnice Porotherm 24 PROFI DRYFIX tl. 240 mm	II. SPB	RE 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
Stropy	ŽB panely tl. 200 mm	II. SPB	RE 30	REI 45 DP1	Vyhovuje

Tab. 4 požární odolnost konstrukcí P1.01/N-II v 2NP

2NP					
P1.01/N2 - II					
druh konstrukce		SPB	Požární odolnost stavebních konstrukcí		Hodnocení
			požadovaná	skutečná	
Požární stropy	SDK podhled	II. SPB	EI 15	EI 30	Vyhovuje
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	Keramické tvárnice Porotherm 40 PROFI DRYFIX tl. 400 mm	II. SPB	REW 15	REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné stěny uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu	Keramické tvárnice Porotherm 24 PROFI DRYFIX tl. 240 mm	II. SPB	RE 15	REI 180 DP1	Vyhovuje

## 2.6. Únikové cesty

Dle ČSN 73 0833 se v obytných buňkách budov skupiny OB1 pro evakuaci osob požaduje za postačující nechráněná úniková cesta šířky 0,9 m s šířkou dveří na únikové cestě 0,8 m. Délka únikových cest se neposuzuje.

Šířka vstupních dveří: 0,9 m Vyhoví

Šířka garážových dveří: 3,0 m Vyhoví

Šířka dveří s vedlejším vstupem: 0,8 m Vyhoví

Šířka schodiště: 1,0 m Vyhoví

Dveře vyhoví požadavku min. šířky 0,8 m. Všechny místnosti, kterými prochází nechráněná úniková cesta, splňují min. šířku 0,9 m.



## 2.7. Odstupové vzdálenosti

### Posouzení tepelného toku zateplovacího systému tl. 80 mm

$$Q = m \cdot H$$

$$H = 39 \text{ MJ/kg}$$

$$m = 20 \cdot 0,08 = 0,6 \text{ kg/m}^2$$

$$\rho = 20 \text{ kg/m}^3$$

$$Q = 39 \cdot 0,6 = 23,4 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$$

Zateplovací systém netvoří požárně otevřenou plochu.

### Odstupová vzdálenost dopadem hořících částí

Odstupová vzdálenost se neposuzuje, jelikož zde nejsou žádné posuzované odpařující konstrukce

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle přílohy F, ČSN 73 0802

Tab. 5 Stanovení odstupových vzdáleností

Fasáda	Plocha fasády $S_p$ (m <sup>2</sup> )	Plocha oken $S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	Délka $l_u$ (m)	Výška $h_u$ (m)	Požární zatížení $p_v$ (kg/m <sup>2</sup> )	Otevřená plocha $p_o$ (%)	Odstupová vzdálenost $d$ (m)
JV	41,53	12,14	15,66	6	45,75	29 (40)	5,55
JV GARÁŽ	15,6	19,01	11,16	3	45,75	82	5,20
JZ	60,44	18,04	15,2	6	45,75	30 (40)	5,55
JZ GARÁŽ	11,51	1,01	4	3	45,75	9 (40)	2,40
SV	59,62	4,96	15,22	6	45,75	8 (40)	5,55
SV GARÁŽ	11,41	1,01	4	3	45,75	9 (40)	2,40
SZ	70,35	10,85	15,66	6	45,75	15 (40)	5,55

Odstupové vzdálenosti od okolních pozemků po obvodu objektu jsou dostatečné a požárně nebezpečné plochy nezasahují na sousední pozemky ani veřejné plochy. Posuzovaný objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiné stavby na sousedních parcelách.

Navržený objekt je vyhovující z hlediska odstupových vzdáleností viz. Výkres situace.

## 2.8. Technická zařízení

### Větrání

Všechny místnosti jsou přímo odvětrávány pomocí oken. Sklady a digestoř jsou odvětrávány pomocí větracího potrubí skrz fasádu. Garáž je spolu s okny také odvětrávána větracími průduchy.

## **Vytápění**

Vytápění objektu je zajištěno radiátory. Topná voda i TUV bude ohřívána Peletkovým kotlem o výkonu 6,6 kW – 28,0 kW.

## **Spalinová cesta**

Spalinová cesta musí odpovídat požadavkům ČSN 73 4201:2008 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. Dle odst. 8.1 ČSN 73 4201 pro celoroční provoz spotřebiče na plynná paliva musí kontrola a čištění 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.

## **Prostupy instalací**

Prostupy rozvodů a instalace požárně dělicí konstrukcí musí být utěsněny v závislosti na článku 8.6 a 11.1 ČSN 73 0802 dle požadavků čl. 6.2 ČSN 73 0810. Další požadavky na prostupy instalací nebudou požadovány, protože v objektu nejsou navrženy požárně dělicí konstrukce.

## **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 730802, ČSN 730810).

## **Bleskosvod**

Objekt bude opatřen bleskosvodem podle ČSN EN 62 305 – 1 – 4.

## **2.9. Zařízení pro protipožární zásah**

### **Vnitřní odběrná místa**

V souladu s ČSN 73 0873 nebudou vnitřní odběrná místa zřízena.

### **Vnější odběrná místa**

Plocha největšího PÚ = 247,78 m<sup>2</sup>

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řádu DN min. 100 mm, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 150 m a mezi sebou nesmí přesahovat 300 m.

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti  $v = 0,8$  m/s musí mít minimální průtok  $Q = 6$  l/s. Odběr při doporučené rychlosti  $v = 1,5$  m/s musí mít minimální průtok  $Q = 12$  l/s. Statický přetlak u hydrantu musí být min. 0,2 MPa. Pokud není možné zásobování požární vodou z vnějších požárních hydrantů, musí být navržena jiná varianta dle



ČSN 73 0873 a ČSN 73 2411. Na ulici je osazen hydrant u rohu domu na parcele číslo 517 ve vzdálenosti cca 70 m.

### **Přenosné hasicí přístroje**

Dle ČSN 73 0833 musí být objekt vybaven nejméně jedním hasicím přístrojem s hasicí schopností nejméně 34A, pokud je součástí požárního úseku RD garáž skupiny 1, doporučuje se instalovat další přenosný hasicí přístroj 34A. V objektu budou umístěny tedy dva hasicí přístroje 34A typu PG10. Jeden umístěn v garáži a druhý v technické místnosti.

## **2.10. Příjezdové a přístupové komunikace**

Dle odst. 12.2 ČSN 73 0802 musí k objektu vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 50 m od vchodu do objektu a šířky nejméně 3,0 m. K objektu vede sjezd šířky 7,00 m a délky 6,0 m z místní komunikace šířky 10 m. Což vyhovuje požadavku normy. Objekt je požární výšky 3,0 m, proto nejsou nutné žádné zásahové cesty a nástupní plochy vozidel.

## **2.11. Požárně bezpečnostní zařízení**

Rodinný dům musí být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení musí být umístěno v části vedoucí k východu. Jedná-li se o RD s podlahovou plochou větší než 150 m<sup>2</sup>, musí být umístěno další zařízení v jiné části objektu. Autonomní zařízení detekce a signalizace se rozumí autonomní hlásič kouře dle ČSN EN 14604. Tento hlásič bude umístěn v suterénu v technické místnosti, v garáži a v jídelní části obývacího pokoje.

## **2.12. Bezpečnostní značky a tabulky**

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

## **3. Závěr**

Požárně bezpečnostní řešení stavby řeší novostavbu rodinného domu. Objekt tvoří 1 požární úsek **P1.01/N2 - II. SPB**. Navržené konstrukce vyhoví požadavkům pro II. stupeň požární bezpečnosti. Únikové cesty se dle ČSN 73 0833 neposuzují. Požárně nebezpečný prostor neohrožuje sousední objekty a nezasahuje na sousední pozemky. Dle vyhlášky 23/2008 Sb. bude objekt vybaven třemi autonomními zařízeními detekce a signalizace v garáži, technické místnosti a kuchyni. V souladu s přílohou 4 vyhlášky 23/2008Sb. budou v objektu (garáž, technická místnost) umístěny dva přenosné hasicí přístroje PG10 34A.

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



.....

## 4. Přílohy

Výkresy:	D.1.3.01	Situace	M 1:200
	D.1.3.02	Požárně nebezpečný prostor 1.S	M 1:100
	D.1.3.03	Požárně nebezpečný prostor 1.NP	M 1:100
	D.1.3.04	Požárně nebezpečný prostor 2.NP	M 1:100