



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM, BRNO – CHRVICE

THE FAMILY HOUSE, BRNO – CHRVICE

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Kristýna Honzáková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Romana Benešová

BRNO 2023

1. Všeobecné informace

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	Rodinný dům, Brno-Chrlice
Účel objektu:	Objekt pro trvale bydlení
Místo stavby:	Brno-Chrlice
Katastrální území:	Chrlice, 654132
Parcela:	318/2

Objekt určen pro rodinné dlouhodobé bydlení s provozovnou a garáží, navržen pro čtyřčlennou rodinu.

Budova je navržena jako dvoupodlažní dům s částečným podsklepením.

Provozovna se nachází v prvním patře obytné části rodinného domu, celková plocha činní 30 m².

Zastavěná plocha: 179,96 m²

Počet obytných buněk: 1 buňka

Projektová ubytovací kapacita: 4 osoby

Parkovací stání: 1 garáž + 2 venkovní parkovací stání

1.2. Konstrukční řešení stavby

Svislé konstrukce obvodového zdiva jsou řešeny z keramických bloků systému Porotherm 30 AKU. Obvodové zdivo v suterénu je navrženo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi. Vnitřní nosné zdivo a nenosné zdivo je opět navrženo z keramických bloků systému Porotherm 25 AKU a 14 AKU.

Vodorovné konstrukce jsou řešeny jako skládaný keramický strop Porotherm s vložkami MIAKO, následně zalitý betonovou směsí, jejíž tloušťka činní 250 mm. Schodiště je řešeno monoliticky.

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C16/20.

Střešní konstrukce je řešena jako rovná střecha, nad garáží sloužící jako terasa a nad obytné části budovy je řešena jako zelená střecha.

2. Požárně technické posouzení

2.1. Podklady pro zpracování

- Stavebně technické podklady stavby:
 - Projektová dokumentace stavení části
- Zákon a vyhlášky v oblasti požární ochrany:
 - Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (ve znění pozdějších předpisů – vzpp)
 - Zákon č. 320/2015 Sb., zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru, ve znění pozdějších předpisů)
 - Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb. a vyhlášky č. 19/2021
 - Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

- Normy ČSN. Včetně aktuálních změn k danému datu zpracování:
 - ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektu osobami
 - ČSN 73 0821 ed.2 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí
 - ČSN 73 0872 – PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnických zařízení
 - ČSN 73 0873 – PBS – Zásobování požáru vodou
 - ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
 - ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS
 - ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- Další podklady:
 - Projektová dokumentace
 - Technické listy výrobců

2.2. Požární charakteristiky objektu:

Objekt bude posuzován v souladu vyhláškou č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů podle normy ČSN 73 0802.

Stavební objekt:	1 S, 1NP, 2NP
Svislé nosné konstrukce:	Porotherm 30 AKU – DP1 Porotherm 30 Profi – DP1 Porotherm 25 AKU – DP1 Porotherm 14 AKU – DP1
Vodorovné konstrukce:	Stropní konstrukce Porotherm MIAKO – DP1
Konstrukční systém objektu:	Nehořlavý
	Konstrukce nosné a požárně dělicí jsou druhu DP1, dle článku 4.1.1. B normy 73 0802, se jedná o nehořlavý konstrukční systém.
Požární výška:	$h_s = 3,25 \text{ m}$
Zatřídění objektu:	OB1 i s garáží a provozovnou

Poznámka: Objekt je zateplen systémem ETICS s izolantem EPSA tl. 160 mm. Izolace se nachází po celé požární výšce 3,25 m, na větší části budovy. Třída reakce na oheň zateplovacího systému EPS je B.

Objekt je zařazen do skupiny OB1 – Rodinné domy a rodinné rekreační objekty s maximálně 3 obytnými buňkami, jedním podzemním podlažím a třemi nadzemními podlažími, s maximální plochou všech podlaží celého objektu 600 m².

2.3. Rozdělení objektu na požární úseky

Dle ČSN 73 0833 může posuzovaný objekt tvořit jeden požární úsek.

Celková plocha provozovny: 30 m² < 50 m²

Počet obytných buněk: 1 obytná buňka < 3 obytné buňky

Počet podlaží: 1PP + 2NP < 1PP + 3NP

Celková plocha požárního úseku: $S_{\max} = 374,31 \text{ m}^2 < 600 \text{ m}^2$

Všechny podmínky jsou splněny

Objekt je řešen jako jeden požární úsek – **P1.01/N2**

Požární úsek	č.m.	Název místnosti	Podlaha	Plocha [m ²]
P1.01/N2	1S01	Posilovna	PVC	31
	1S02	Prádelna	Keramická dlažba	7,8
	1S03	Technická místnost	Keramická dlažba	6,9
	1S04	Chodba	Keramická dlažba	15,1
	101	Zádveří	Keramická dlažba	6,3
	102	Projektová kancelář	Laminátová podlaha	17,1
	103	Šatna	Laminátová podlaha	4,1
	104	WC	Keramická dlažba	2,9
	105	Obývací pokoj + kuchyň	Laminátová podlaha Keramická dlažba	35
	106	Spíž	Keramická dlažba	3,7
	107	WC	Keramická dlažba	2,8
	108	Chodba	Keramická dlažba	15
	109	Šatna	Keramická dlažba	6,5
	110	Garáž	Keramická dlažba	41,3
	201	Dětský pokoj	Laminátová podlaha	13,4
	202	Herna	Laminátová podlaha	9,5
	203	Dětský pokoj	Laminátová podlaha	16,5
	204	Ložnice	Laminátová podlaha	21,7
	205	Šatna	Laminátová podlaha	5,2
	206	Koupelna	Keramická dlažba	6,9
	207	Koupelna	Keramická dlažba	6,5
	208	Chodba	Keramická dlažba	15,1
	209	Terasa	Keramická dlažba	44,2

2.4. Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikostí požárních úseků

Určení požárního rizika dle ČSN 73 0802.

$$P_v = 40 \text{ kgm}^{-2}$$

$$P_s = 7 \text{ kgm}^{-2}$$

$$P_v' = (p_s - 5) \cdot 1,15 = (7 - 5) \cdot 1,15 = 2,3 \text{ kgm}^{-2}$$

$$P_v = 40 + 2,3 = 42,3 \text{ kgm}^{-2} \Rightarrow \text{II. SPB}$$

Vchodové dveře a okna jsou hliníková, interiérové dveře a podlaha jsou dřevěné, dále je podlaha z keramického obkladu a PVC.

Požární úsek	č.m.	Název místnosti	Podlaha	Plocha [m ²]
P1.01/N2	1S01	Posilovna	PVC	31
	1S02	Prádelna	Keramická dlažba	7,8
	1S03	Technická místnost	Keramická dlažba	6,9
	1S04	Chodba	Keramická dlažba	15,1
	101	Zádveří	Keramická dlažba	6,3
	102	Projektová kancelář	Laminátová podlaha	17,1
	103	Šatna	Laminátová podlaha	4,1
	104	WC	Keramická dlažba	2,9
	105	Obývací pokoj + kuchyň	Laminátová podlaha Keramická dlažba	35
	106	Spíž	Keramická dlažba	3,7
	107	WC	Keramická dlažba	2,8
	108	Chodba	Keramická dlažba	15
	109	Šatna	Keramická dlažba	6,5
	110	Garáž	Keramická dlažba	41,3
	201	Dětský pokoj	Laminátová podlaha	13,4
	202	Herna	Laminátová podlaha	9,5
	203	Dětský pokoj	Laminátová podlaha	16,5
	204	Ložnice	Laminátová podlaha	21,7
	205	Šatna	Laminátová podlaha	5,2
	206	Koupelna	Keramická dlažba	6,9
	207	Koupelna	Keramická dlažba	6,5
	208	Chodba	Keramická dlažba	15,1

209	Terasa	Keramická dlažba	44,2
-----	--------	------------------	------

2.5. Požadavky na odolnost stavebních konstrukcí

P1.01/N2					
Položka	Stavební konstrukce	Popis konstrukce	Požární odolnost		Vyhodnocení
			Požadovaná	Skutečná	
1.	Obvodové stěny	1PP – Porotherm 30 AKU	REW 45 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
		1NP – Porotherm 30 AKU	REW 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
		2NP – Porotherm 30 AKU	REW 15	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Stropy	1PP – Porotherm MIAKO	RE 45 DP1	REI 180 DP1	
		1NP – Porotherm MIAKO	RE 30	REI 180 DP1	
3.	NK stěny uvnitř PÚ	1PP – Porotherm 30 Profi	R 45 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
		1NP – Porotherm 24 AKU	R 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
		2NP – Porotherm 24 AKU	R 15	REI 180 DP1	Vyhovuje
4.	NK Střechy	1NP	REI 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
		2NP	REI 15	REI 180 DP1	Vyhovuje

2.6. Únikové cesty

- Druh: nechráněná úniková cesta dle ČSN 73 0833.
- Větrání je zajištěno přirozeně okny.
- V obytných domech pro evakuaci osob vystačí šířka nechráněné únikové cesty 0,9 m a šířka dveří 0,8 m.
- V objektu rodinného domu se nachází vstupní dveře šířky 1,0 m, šířka schodiště schodišťového ramene 0,97 m, nejužší šířka na chodbě 1,35 m a nejužší dveře 0,8 m.

Šířka únikové cesty rodinného domu vyhovuje normám pro budovy OB1.

2.7. Odstupové vzdálenosti

Jižní fasáda							
Požární úsek	P_v [kgm ⁻²]	l [m]	h_u [m]	S_p [m ²]	S_{po} [m ²]	P_o [%]	Odstupová vzdálenost
P1.01/N2	42,3	13,250	5,5	10,75	72,875	40	5,361

Východní fasáda							
Požární úsek	P_v [kgm ⁻²]	l [m]	h_u [m]	S_p [m ²]	S_{po} [m ²]	P_o [%]	Odstupová vzdálenost
P1.01/N2	42,3	6,0	5,6	18,765	33,6	55,85	5,980

Severní fasáda							
Požární úsek	P_v [kgm ⁻²]	l [m]	h_u [m]	S_p [m ²]	S_{po} [m ²]	P_o [%]	Odstupová vzdálenost
P1.01/N2	42,3	7,0	4,0	4,89	28	40	4,615

Západní fasáda							
Požární úsek	P_v [kgm ⁻²]	l [m]	h_u [m]	S_p [m ²]	S_{po} [m ²]	P_o [%]	Odstupová vzdálenost
P1.01/N2	42,3	6,5	5,6	18,125	36,4	49,79	5,458

Požárně nebezpečný prostor neohrožuje okolní objekty a nezasahuje ani na okolní pozemky. Stav je bezpečný a splňuje požadavky ohledně požárního nebezpečí.

3. Zařízení pro protipožárních zásah

3.1. Vnitřní odběrové místo

V obytných budovách OB1 není nutné zařizovat vnitřní odběrové místo. Pokud provozovna splňuje podmínku $p \cdot S \leq 9000$, není nutné zařizovat vnitřní odběrové místo.

$$- p \cdot S = 42,3 \cdot 17,1 = 723,22 \leq 9000$$

Podmínka je splněna, není nutné zařizovat vnitřní odběrové místo.

3.2. Vnější odběrové místo

Pozemní hydrant DN 80, se nesmí nacházet dále než 150 m od objektu.

Navržený hydrant DN 100 se nachází 18 m od objektu.

3.3. Přenosné hasící přístroje

Rodinné domy musí být vybaveny min. jedním hasícím přístrojem s hasící schopností 34 A. Do objektu jsou navrženy dva požární hasící přístroje, které se budou nacházet v zádveří rodinného domu a v garáži.

3.4. Přístupové komunikace

U objektu skupiny OB1 je postačující šířka přístupové komunikace 3,0 m, do max. vzdálenosti 50 m od budovy.

Objekt je navržen 6,7 m od komunikace a příjezdová cesta je šířky 5,8 m. Jsou splněny požadavky pro budovy OB1.

3.5. Požárně bezpečnostní zařízení

Objekty OB1 musí být zařízeny aspoň jedním zařízením autonomní detekce a signalizace, pokud podlahová plocha nepřesahuje 150 m².

Podlahová plocha navrženého objektu činí 134,7 m². V objektu bude instalováno jedno zařízení autonomní detekce a signalizace, které bude umístěno v zádveří.

4. Závěr

V projektu pro stavební povolení (ohlášení stavby) „Rodinný dům, Brno-Chrlice“, je řešena novostavba s dvěma nadzemními podlažími s částečným podsklepením, provozovnou a garáží. Objekt je posuzován dle ČSN 73 0802 s navazujícími normami. Budova se skládá z jednoho požárního úseku a spadá do třídy II. SPB. Odstupové vzdálenosti dosahují pouze na pozemek investora.

Novostavba rodinného domu z hlediska požární bezpečnosti staveb je vyhovující.

5. Přílohy

- D.1.3.01 - SITUACE