



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S KAVÁRNOU FAMILY HOUSE WITH CAFE

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TEREZA VRŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. DAVID DROBEČEK

BRNO 2014

OBSAH

1. Identifikační údaje stavby
2. Seznam použitých podkladů
3. Situační, dispoziční a konstrukční řešení objektu
4. Posouzení požární bezpečnosti

1. Identifikační údaje stavby

Číslo parcely:	3772/27
Název stavby:	Rodinný dům s kavárnou
Místo stavby:	Nový Malín
Katastrální území:	Nový Malín (okres Šumperk)
Kraj, stavební úřad:	Olomoucký kraj, Šumperk
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Bydlení a občerstvování
Investor:	Michal Vávra Bohdíkovská 11b 787 01, Šumperk tel.: 773 085 579
Zpracoval:	Tereza Vršková
Datum:	květen 2014
Stupeň:	dokumentace pro stavební řízení

2. Seznam použitých podkladů

2.1 Výkresy projektové dokumentace

- Zákon 133/1998 sb. o požární ochraně
- Vyhláška MVČR 23/2008 sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MVČR 246/2001 sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška MMRČR č.268/2009 sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MMRČR č.499/2006 sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 73 0810:04/2009 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0833/2010 - Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873:06/2003 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- 183/2006 Sb. - Stavební zákon

3. Situační, dispoziční a konstrukční řešení objektu

3.1 Situační řešení

Projekt bude řešit výstavbu rodinného domu s kavárnou nacházející se na parcele číslo 3772/27 v obci Nový Malín, okresu Šumperk. Novostavba se skládá ze dvou částí – část pro bydlení a část pro stravování. Rodinný dům má dvě nadzemní podlaží, kavárna jedno nadzemní podlaží. Obě části jsou nepodsklepené a zastřešené jednoplášťovou plochou střechou. Součástí objektu budou i dvě parkoviště pro zákazníky.

Na pozemku není žádná stávající stavba a jedná se o rovinatý zatravněný terén o ploše 1616 m². Pozemek nezasahuje do žádných ochranných pásem a je situován blízko komunikace. Objekt má dva samostatné vstupy. Hlavní vstup do rodinného domu je na severovýchodní straně. Součástí je i garáž, která má vjezd rovněž ze severovýchodní strany. Hlavní vstup kavárna pro zaměstnance je na jihozápadní straně, pro zákazníky je na severovýchodní straně.

3.2 Dispoziční řešení

Objekt se dělí na dvě části – provoz bydlení a provoz kavárny. Obě části jsou nepodsklepené a zastřešené jednoplášťovými plochými střechami. Rodinný dům má dvě patra a půdorysně má tvar čtverce. Prostor 1NP je určen pro běžné denní činnosti a obsahuje prostornou kuchyni spojenou s obývacím pokojem, dále pak koupelnu, WC, technickou místnost, garáž, spíž a šatnu pro venkovní oblečení. Prostor 2NP je vybaven ložnicí, dětským pokoj, pokojem pro hosty, pracovnou, koupelnou a dvěma šatnami. Součástí 2NP je i vstup na terasu. Hlavní vstup do rodinné části je samostatný a nachází se na severovýchodní straně.

Část kavárny je jednopodlažní, nepodsklepená. Hlavní vstup pro zaměstnance je na jihozápadní straně, pro zákazníky na severovýchodní straně. Celý prostor je vyhrazen pro kavárnu a její zázemí – kavárna, příprava, sklad, šatna, koupelna a WC pro personál, WC pro hosty a pro osoby s omezením pohybu.

Konkrétní rozmístění místností je v přiložené výkresové části.

3.3 Konstrukční řešení

Rodinný dům - dvě nadzemní podlaží, kavárna – jedno nadzemní podlaží. Oba objekty nepodsklepené, jednoplášťová plochá střecha, zděný, materiál – tvárnice POROTHERM:

Nosné obvodové zdivo tloušťky 500 mm – POROTHERM 50 Hi

Nosné vnitřní zdivo tloušťky 300 mm – POROTHERM 30 P+D

Vnitřní příčky tloušťky 115 mm – POROTHERM 11,5 P+D

Stropní desky – POROTHERM Miako

Střecha jednoplášťová plochá

Podhled tloušťky 22 mm – Rigips – pouze v části kavárny

4. Posouzení požární bezpečnosti

a) Požárně technické charakteristiky konstrukčního objektu

Objekt bude posuzován dle ČSN 730802, ČSN 730833 a dalších souvisejících norem.

Konstrukční systém: DP1 - nehořlavý

Požární výška objektu:

- rodinný dům: $h = 3,1\text{m}$
- kavárna: $h = 0\text{ m}$

b) Rozdělení objektu na požární úseky

Rozdělení objektu do požárních úseků je provedeno v souladu s ČSN 730802

Číslo úseku	Číslo místnosti	Účel místnosti	Druh podlahy	Si (m ²)
N1.02	101	Zádvěří	Keramická dlažba	5,14
	103	Obývací pokoj + kuchyň	Vlysy, keram. dlažba	28,60
	104	Koupelna	Keramická dlažba	9,29
	105	Spíž	Keramická dlažba	1,13
	106	Šatna	Keramická dlažba	1,13
	107	WC	Keramická dlažba	1,50
	108	Technická místnost	Keramická dlažba	6,50
	109	Garáž	Beton	15,75
	110	Chodba	Keramická dlažba	11,46
				80,50

Číslo úseku	Číslo místnosti	Účel místnosti	Druh podlahy	Si (m ²)
N2.03	201	Dětský pokoj	Vlysy	18,11
	203	Pokoj pro hosty	Vlysy	11,81
	204	Chodba	Keramická dlažba	14,03
	205	Ložnice	Vlysy	11,81
	206	Koupelna	Keramická dlažba	10,24
	207	WC	Keramická dlažba	1,90
	208	Pracovna	Vlysy	7,00
	209	Šatna	Keramická dlažba	4,71
				79,61

Číslo úseku	Číslo místnosti	Účel místnosti	Druh podlahy	Si (m ²)
N1.04	111	Kavárna	Keramická dlažba	44,41
	112	WC	Keramická dlažba	2,40
	113	Koupelna	Keramická dlažba	2,85
	114	Šatna	Keramická dlažba	3,43
	115	Chodba	Keramická dlažba	6,31
	116	Sklad	Keramická dlažba	9,36
	117	Příprava	Keramická dlažba	6,83
	118	Úklidová místnost	Keramická dlažba	2,50
	119	Chodba	Keramická dlažba	3,72
	120	Předsíň	Keramická dlažba	1,80
	121	WC muži	Keramická dlažba	1,80
	122	WC ženy + invalid.	Keramická dlažba	3,87
				89,28

c) Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti, posouzení velikosti

Požární úsek	p	a	b	c	$p_v = p.a.b.c$
N1.02	10,92	0,89	0,55	1,00	5,35
N2.03	8,02	0,82	0,63	1,00	4,14
N1.04	28,09	0,79	0,75	1,00	16,64

Požární úsek	p_v	SPB	délka	šířka	max. délka	max. šířka	hodnocení
N1.02	5,35	I	12,1	9,8	100	70	VYHOVÍ
N2.03	4,14	I	12,1	9,8	70	44	VYHOVÍ
N1.04	16,64	I	10,3	11,65	70	44	VYHOVÍ

d) Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Konstrukce	SPB	Požární odolnost		Posouzení
		Požadovaná	Skutečná	
Požární stěny	I	REI 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Požární uzávěry	I	do NÚC EW 15 DP3 - C	EW 15 DP3	VYHOVÍ
Obvodové stěny	I	REW 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nosné konstrukce střechy	I	RE 15	RE 50	VYHOVÍ

Nosné konstrukce, vně objektu	I	R 15	REI 180	VYHOVÍ
Konstrukce schodiště	I	15 DP3	RE 180 DP3	VYHOVÍ

e) Návrh únikových cest

NÚC: Jedná se o schodišťový prostor vedoucí z 2NP do 1NP a dále pak na volné prostranství.

Mezní délka NÚC:

PÚ	Podlaží	$l_{NÚC}$	l_{max}	Posouzení
N2.03	2NP	8,7 m	35 m	VYHOVÍ

f) Stavebně technická zařízení

Větrání:

Odvětrávání požárních objektů je přirozené okny a nucené přes instalační šachty. Dle

§9 odst. 5 musí být vzduchotechnická zařízení navržena dle ČSN 730810 (PBS – Společná ustanovení) a ČSN 730872 (PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením). Na potrubí musí být zřetelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Prostup rozvodu a instalace požárně dělicích konstrukcí musí být utěsněn viz. prostupy instalací.

Vytápění:

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem, který je umístěný v místnosti 108 (Technická místnost).

Spalinová cesta:

Spalinové cesty musí odpovídat požadavkům ČSN 734301 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. Dle odstavce 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.

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 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. Těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech:

a) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹ (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, vodičů a kabelů které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848),

b) požární odolnosti E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělicí konstrukcí klasifikace EW. Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodu a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008. Utěsnění jednotlivých prostupů musí být provedeno odborným dodavatelem. Při kolaudaci musí být předloženy platné certifikáty.

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).

Pokud budou napájecí kabely zajišťující funkci a ovládání elektrických zařízení sloužící k požárnímu zabezpečení staveb vedeny volně, musí být kabel druhu I. -kabel B2ca. Elektrické rozvody zajišťující funkci nouzového osvětlení musí mít zařízenou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné. Trvalou dodávku lze zajistit nezávislým záložním zdrojem - samostatným generátorem, akumulátorovými bateriemi nebo připojením na veřejnou síť NN popř. VN smyčkou. V těchto případech porucha na jedné větvi nesmí vyřadit dodávku elektrické energie pro zařízení, která musí zůstat funkční i v případě požáru. 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 (15minut).

Bleskosvod

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

g) Zařízení pro protipožární zásah

- *Návrh počtu přenosných hasicích přístrojů (PHP)*

Ve 2NP, ve schodišťovém prostoru, bude umístěn 1 hasicí přístroj s hasicí schopností 21A.

- *Požární voda – vnitřní*

V objektu není nutné navrhovat vnitřní odběrná místa požární vody, protože hodnoty PxS jednotlivých požárních úseků jsou menší než 9000.

- *Požární voda – vnější*

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řádu DN min. 100 mm. Vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 150 m.

- *Přístupové komunikace*

Dle odstavce 12.2 ČSN 73 08 02 musí k objektu vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu. Kolem objektu vede hlavní komunikace šířky 6,97 m.

h) Požárně bezpečnostní zařízení

Nejsou instalována žádná požárně bezpečnostní zařízení

i) Bezpečnostní tabulky a značky

Bezpečnostní značky a tabulky budou provedeny a rozmístěny v souladu s ČSN ISO 3864:1995 a ČSN 3864-1:2003.

j) Závěr

Navrhovaný objekt v jednotlivých bodech vyhoví z hlediska protipožární ochrany.