



# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

## Seznam použitých podkladů

- ČSN 73 0802ed2:Požární bezpečnost staveb- nevýrobní objekty, 09/2020
- ČSN 73 0810:Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, 07/ 2016
- ČSN 73 0821 – Požární bezpečnost staveb – požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0848:Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody, duben 2009, Z2 06/2017
- ČSN 73 0873:Požární bezpečnost staveb – požární vodovody,06/2003
- Pavus: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí
- Výpočtový program NX802PRO, (c) Radim Bochňák
  
- Vyhl. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhl. 268/2011.
- zákon O požární ochraně ve znění zákona č. 415/2021 Sb
- Vyhláška ministerstva vnitra 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.
  
- Projektová dokumentace 06/2023, Zodpovědný projektant. Ing. arch. Robert Ševčík 2869
- Návrh kontejnerů
- PBR k akci „Rekonstrukce kuchyně a jídelny – ZŠ Pastviny 70, Brno“, 01/2023, vypracovala Ing. Eva Fajkusová

## 1.1 Všeobecně

Projekt náhradního stravování pro ZŠ Pastviny navazuje na projekt „Rekonstrukci kuchyně a jídelny ZŠ Pastviny, Brno-Komín. Řešená budova základní a mateřské školy se nachází na ulici Pastviny 70 v městské části Brno-Komín. Stavbou dotčeny pozemky jsou v majetku objednatele – statutárního města Brna. Jedná se o pozemky p. č. 4109/7, 4109/8, 4109/9, 4109/10, 4105/11, 4105/12 na kterých se dle projektu umístí dočasná kontejnerová stavba s náhradní kuchyní a jídelnou. Všechny pozemky jsou v katastrálním území Komín [610585].

Škola je umístěna v zastavěné části obce a je obklopena zástavbou bytových a rodinných domů. Areál školy je přístupný z veřejné komunikace. Zásobování náhradní kuchyně bude probíhat po stávajícím chodníku na parcele 4109/10.

Jedná se o dočasnou stavbu náhradního stravování pro ZŠ Pastviny. Kontejnerová stavba s náhradním stravováním je součástí kompletní rekonstrukce a modernizace stacionární kuchyně a jídelny v pavilonech B a C. . Rekonstrukce by měla trvat cca 7 měsíců, částečně i během školního roku, proto bude zřízena dočasná kuchyň s jídelnou. Dočasná kuchyň by měla obsloužit většinu ze strávníků po cca 200 žácích, stravování tak bude rozděleno do několika hodin.

Kontejnery budou umístěny na stávající zpevněné ploše areálu školy, částečně budou zasahovat do trávnaté plochy, kde bude po dobu umístění kontejneru zařízení šterkové lože tl. 400 mm pro zpevněné podloží pod podkladní patky pro kontejnery.

Kategorizace staveb dle par. 39 zákona O požární ochraně ve znění zákona č. 415/2021  
Stavba kategorie K II Třída využití T2 dle vyhlášky 460/2021 Sb.

Zastavěná plocha	358 m <sup>2</sup>
Počet nadzemních podlaží:	1
Výška budovy :	2,96 m .
Počet funkčních jednotek	1
Počet osob	144
počet osob vyžadujících asistenci	0
Prostory určené ke spánku	ne
Prostory určené pro veřejnost	ne

## 1.2. Dispoziční řešení

Objekt náhradního stravování bude rozdělen do tří funkčních celků. První celek obsahuje: příjem, sklady, šatny a WC pro zaměstnance. Druhý celek: čistý provoz kuchyně a kancelář vedení. Třetí – jídelna se samostatnými vstupy.

Plocha náhradní jídelny je 202 m<sup>2</sup>, což skoro odpovídá ploše stávající stacionární jídelny před rekonstrukcí, tzn. počet strážníků nebude snížen.

### 1.3. Konstrukční řešení

Objekt náhradní kuchyně bude sestaven z 25 kontejnerů, každý kontejner má velikost 2438x6058 mm. Půdorysné rozměry objektu náhradního stravování: 24,6 m x 14,6 m. Jedná se o typové kontejnery.

Nosnou konstrukci kontejnerů tvoří ocelové sloupy a vodorovné ocelové nosníky (podlahový z uzavřeného průřezu a stropní z otevřeného průřezu).

Stěny jsou z profilovaného pozinkovaného fasádního plechu přichyceného k ocelovému rámu. Z vnitřní strany je na nosný ocelový rám přichycena deska Lamino. Mezi nosné prvky je vložena minerální izolace

Střešní nosná konstrukce je z roštu z ocelových uzavřených profilů přichyceným k příčným ocelovým nosníkům z otevřených průřezů. Z horní strany je pozinkovaný trapézový plech, pohled je proveden z desek Lamino. Mezi nosnou konstrukci je vložena minerální izolace.

## 2. Rozdělení do požárních úseků, SPB

Objekt náhradního stravování je posouzen jako jeden požární úsek dle ČSN 73 0802.

Konstrukční systém objektu hořlavý, konstrukce druhu DP3

Požární výška objektu h: 0,00 m.

### 2.1 Požární riziko, SPB

Místnost/Prostor	Si [m <sup>2</sup> ]	pni [kg.m-2]	ani	psi [kg.m-2]	a	Soi [m <sup>2</sup> ]	hoi [m]
jídelna	202,10	20,00	0,90	7,00	--	40,40	1,41
kuchyně	84,10	30,00	0,95	2,00	--	10,70	1,33
sklad	9,60	60,00	1,10	2,00	--		
přijem	10,70	60,00	1,10	5,00	--	6,60	1,77
příprava	6,90	30,00	0,95	5,00	--	1,30	1,20
šatna	9,80	15,00	0,70	5,00	--	1,30	1,20
předsíň WC	1,25	5,00	0,70	5,00	--	1,00	1,20
wc	1,27	5,00	0,70	5,00	--	0,20	0,40
kancelář	13,25	40,00	1,00	7,00	--	2,30	1,20
<b>Σ</b>	<b>338,97</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>0,94</b>	<b>63,85</b>	<b>1,41</b>

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

$$S \text{ [m}^2\text{]} = 338,97$$

$$S_o \text{ [m}^2\text{]} = 63,85$$

$$h_o \text{ [m]} = 1,41$$

$$h_s \text{ [m]} = 2,80$$

$$S_m \text{ [m}^2\text{]} = 202,10$$

$$p \text{ [kg.m-2]} = 31,05$$

$$a_n = 0,946$$

$$a = 0,940$$

$$b = 0,943$$

$$c = 1,000$$

$$p_v \text{ [kg.m-2]} = p \cdot a \cdot b \cdot c = 27,53$$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

$$\text{Největší dovolená délka požárního úseku [m]} = 63,60$$

$$\text{Největší dovolená šířka požárního úseku [m]} = 35,80$$

$$\text{Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m}^2\text{]} = 2276,88$$

$$\text{Největší počet užitných podlaží} \quad z = 4$$

## 2.2. Požadavky na instalaci vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení:

- Samočinné stabilní hasicí zařízení (čl. 6. 6. 10 ČSN 73 0802) – není požadováno.
- Samočinné odvětrací zařízení (čl. 6. 6. 11 ČSN 73 0802) – není požadováno.
- EPS : dle ČSN 73 0875 není EPS požadovaná

## 3. Posouzení konstrukcí

### 3.1 Požární stěny

- bez požadavku

### 3.2 Požární stropy

- bez požadavku

### 3.3 Požární uzávěry otvorů:

-bez požadavku

### 3.4. Obvodové stěny

v poslední nadzemní podlaží REW 15

Obvodové stěny vykazují odolnost REI 15 DP3 dle PKO-21- 050

### 3.5. Nosné konstrukce střech: R/REI 15

### 3.6.Nosné konstrukce uvnitř objektu zajišťující stabilitu:

- pro poslední nadzemní podlaží R 15

Stěnové a střešní konstrukce vykazují odolnost R 15 DP3

### 3.8 Střešní plášť

– odolnost střešního pláště není pro I SPB požadována.

### 3.10 Prostupy instalací

Prostupy rozvodů a instalací požárními stropy a stěnami nejsou prováděny

## 4. Obsazení osobami

Počet evakuovaných osob z jídelny je stanoven dle čl. pol. 7.1.1), ČSN 73 0818, tj. 1,4 m<sup>2</sup>/os, tj. E = 144 osob. Počet osob personálu 10 osob stanovené projektem, tj. E = 10 x 1,5 = 15 osob. Počet evakuovaných osob z požárního úseku celkem **E = 159 osob.**

## 5. Únikové cesty

Evakuace osob je řešena nechráněnými únikovými cestami vedoucími na volné prostranství.

Z prostor jídelny jsou k dispozici dva směry úniku s přímými východy na volné prostranství.

č.	č.p.	Typ	tu [min]	l,max [m]	l	u,min [1=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	1	NÚC	---	43,0	18,0	1,0	1,5	111	126	S	rovina.	Ano
2	1	NÚC	---	43,0	12,0	1,0	1,5	48	126	S	rovina.	Ano

Ze zázemí kuchyně je možný únik přímým východem na volné prostranství dvoukřídlovými dveřmi s šířkou křídla 1,00 m . druhá úniková cesta je přes prostor jídelny a východem vstupními dvoukřídlovými dveřmi na volné prostranství.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností (např. bytu), u kterých úniková cesta začíná ve smyslu 9.10.2 ČSN 73 0802.

V souladu s požadavky Vyhl. 23/2008 Sb a ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 musí být na únikových cestách navrženo kování umožňující po vyhlášení poplachu otevření uzávěru ručně či samočinně, ať již uzávěr je běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání (např. paniková klika dle ČSN EN 179).apod.) . Na aktivním křídle vstupních dveří bude osazeno kování s panikovou tyčí dle CSN EN 1125.

V objektu budou zřetelně označeny směry úniku. Označení únikových cest bude provedeno dle ČSN ISO 3864. Budou instalovány značky ve fotoluminiscenčním provedení.

## 6. Odstupové vzdálenosti

číslo	l [m]	h <sub>u</sub> [m]	S <sub>o1</sub> [m <sup>2</sup> ]	l [kW/m <sup>2</sup> ]	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	p <sub>o</sub> [%]	d [m]	Orientace stěny
1	11,2	2,1	12,21	105,09	0,57	0,83	52	2,80	Vstup-jih
2	24,57	1,4	27,13	105,09	0,57	0,83	79	3,10	západní
3	7,6	2,1	8,77	105,09	0,57	0,83	55	2,85	Vstup sever
4	9,5	1,4	10,75	105,09	0,57	0,83	81	2,90	východní
5	2,04	1,4	2,72	105,09	0,57	0,83	96	2,00	východní
6	7,00	2,1	7,85	105,09	0,57	0,83	53	2,60	východní

Odstupová vzdálenost od střešního pláště není dle čl. 8.15.4. b2 ČSN 73 0802 posuzována.

PNP zasahuje do volných ploch kolem objektu. Stávající objekt zŠ – pavilony B1a D1 jsou ve vzdálenosti 3,5 a 6,00 m. Objekt MŠ je ve vzdálenosti 8,5 m.

Vyhodnocení PNP stávajícího objektu ZŠ - pavilony B1a D1

Pro výpočet odstupových vzdáleností stávající budovy byla stanovena hodnota výpočtového požárního zatížení  $p_v = 28 \text{ kg.m}$ .

Hodnota  $p_v$  byla stanoven přibližným výpočtem dle převládajících prostorů

➤ v prostorách pavilonu B1 jsou hygienická zařízení s  $p_n = 5 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 0,7$ , laboratoř s  $p_n = 45 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 1,1$  a učebny  $p_n = 25 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 0,8$  a dále je zde společný vestibul a školní chodby, vybavené nábytkem s  $p_n = 10 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 0,8$ ;

➤ v prostorách pavilonu D1 se nachází hygienická zařízení –WC, sprchy, šatny TV (skříňky kovové) -  $p_n = 15 \text{ kg/m}^2$   $a_n = 0,7$ ,

Objekt	l [m]	h <sub>u</sub> [m]	S <sub>o1</sub> [m <sup>2</sup> ]	l [kW/m <sup>2</sup> ]	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	p <sub>o</sub> [%]	d [m]	Orientace stěny
Pavilon B1	31,80	3,35	49,67	84,38	0,71	1,03	47	3,20	jižní
	2,86	3,35	9,52	84,38	0,71	1,03	100	3,30	Jižní -vstup

Objekt	l [m]	h <sub>u</sub> [m]	S <sub>o1</sub> [m <sup>2</sup> ]	I [kW/m <sup>2</sup> ]	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	p <sub>o</sub> [%]	d [m]	Orientace stěny
Pavilon D1	2,86	3,35	9,51	84,38	0,71	1,03	100	3,30	Východní -vstup
	26,40	0,60	27,13	84,38	0,71	1,03	77	3,10	východní
	8,40	2,40	9,60	84,38	0,71	1,03	100	2,85	východní

Navrhovaný objekt náhradního stravování není umístěn v PNP stávajícího objektu ZŠ. V PNP křídla B1 je umístěna stříška nad vstupem do objektu – stříška bude provedena z materiálů tř. reakce na oheň A1/A2 – konstrukce druhu DP1.

*Umístění dočasného objektu NS je dále zvoleno i s ohledem na stávající vzrostlou zeleň a minimalizaci jejího kácení.*

## 7. Zařízení pro protipožární zásah

### 7.1 Požární voda

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m<sup>2</sup>] = 339,0

p [kg.m-2] = max 31,0

Součin p.S = 10524,1

Výška objektu h [m] = 0,0

A) Vnější odběrná místa

Druh objektu: nevýrobní

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1
Hydrant	150	300	100	0,8	6,0

Stávající hydrant osazený na městském vodovodním řadu DN 90.

B). Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

Nástěnný hydrant DN 19, s délkou hadice 20 m bude osazen v prostoru jídelny – před příjmovým pultem V souladu s čl. 6.9, ČSN 73 0873 budou rozvodná potrubí do hadicových systémů provedena z nehořlavých hmot.

### 7.2 PHP

Počet přenosných hasicích přístrojů nr je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušební

Počet PHP. nr = 2,7

V objektu budou osazeny 3 PHP práškové s hasící schopností 21 A

PHP budou osazeny na viditelných místech a zajištěny proti pádu. Místo jejich osazení bude trvale volné a označeno tabulkou. Ve smyslu §3), odst.4), vyhl. č. 246/2001 Sb. se PHP osazují na svislé nebo i vodorovné stavební konstrukci

a to tak, aby rukojeť PHP byla nejvýše 1,5 m nad úrovní podlahy. PHP umístěné na podlaze nebo jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

### 7.3 Příjezdy a přístupy

Příjezd k objektu je ze stávajícího parkoviště po jednopruhové asfaltové komunikaci do vzdálenosti 19,5 m od vstupu do objektu NS. Délka jednosměrné komunikace je 49 m. Na parkovišti u vjezdu na komunikaci je vyznačen zákaz stání. Komunikace je určena pro zásobování. Požadovaná šířka komunikace je 3,00 m – splněno. Výškově není vjezd na komunikaci omezen.

### 7.4. Nástupní plochy

Nástupní plocha není požadována – 12.4.4b) ČSN 73 0802..

### 7.5 Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty nejsou dle čl. 12.5.1 požadovány:

- $h < 22,5$  m
- vedení protipožárního zásahu je možné z vnější strany objektu.

## 8. Technická zařízení objektu

### 8.1 Elektroinstalace

Veškerá elektroinstalace musí splňovat podmínky ČSN 33 2000-3a související normy a předpisy. Obvody budou navrženy dle závazných ustanovení a doporučení dle ČSN 332130 Vnitřní elektrické rozvody. Hlavní domovní rozvodnice bude u vstupu objektu ( severní průčelí).

Vypínání el. energie při mimořádných událostech je pomocí vypínacího prvku TOTATL STOP, vypínací prvek CENTRAL STOP není požadován, v objektu nejsou zařízení s funkcí při požáru. Vypínací prvek TS musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru (do vzdálenosti 5m od vstupu do objektu, případně na fasádu). Vypínací prvek musí být chráněno proti neoprávněnému nebo nechtěnému použití. Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou P30-R. Vypínací prvek bude umístěn v rozvaděči u vstupu do objektu.

### 8.2 Vytápění

Řešení vytápění je součástí dodávky kontejnerové stavby. Vytápění bude řešeno pomocí elektrických přímotopů.

### 8.3 Větrání

Větrání jídelny bude zajištěno přirozeným způsobem.