

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

Obsah a rozsah požárně bezpečnostního řešení odpovídá prováděcí vyhlášce č.246/2001 Sb., o požární prevenci, vydané k zákonu č. 133/1985 Sb., o požární ochraně.

Stavba:	Přestavba pavilonu ZŠ Holzova na MŠ bratří Pelíšků v Brně - Líšni projekt pro stavební povolení
Místo stavby:	bratří Pelíšků 628 00 Brno - Líšeň
Investor:	Statutární město Brno Městská část Brno – Líšeň Dominikánské nám. 1, 601 67 Brno
Zřizovatel:	Městská část Brno – Líšeň Jírova 2, 628 00 Brno
Provozovatel:	MŠ Pohádka bratří Pelíšků 7, 628 00 Brno - Líšeň
Projektant stavební části:	Ing. Jiří Šlanhof JŠ projekční a inženýrská, s.r.o. Olomoučany 188, 679 03 Olomoučany
Katastrální územní:	Brno - Líšeň
Parcelní číslo:	3082 – MŠ (provozovatel) 3074 – ZŠ (adaptovaná budova)
Zpracování PBŘ:	Ing. Marie Rusinová, Ph.D. Cihlářská 18, 602 00 Brno tel.: 777037645, mail: marrus@karneval.cz
Autorizace PBŘ:	Ing. Markéta Sedláková, Ph.D. Horní 24, 639 00 Brno

1 Všeobecné údaje o stavbě

Řešená adaptace zaujímá část ZŠ Holzova, která se skládá z historické budovy a z přístavby realizované v 1. polovině 90. let 20. století. **Pro tyto stavební objekty nebylo zapracováno požárně bezpečnostní řešení stavby.**

Začlenění řešeného objektu:

Předmětem projektu pro povolení stavby je adaptace části nevyužívaného pavilonu ZŠ Holzova na dvě třídy MŠ brí Pelíšků se zázemím pro zaměstnance i pro děti. Důvodem k tomuto záměru je nedostačující kapacita všech mateřských škol v dané městské části.

Adaptací dotčenou částí budovy jsou prostory přidružené k chodbě jednoho křídla stavebního objektu v 2.NP.

MŠ bude zaujímat prostor mezi schodišťovým prostorem do bazénu ze strany jedné a chodbou ZŠ na straně druhé. Na dotčené chodbě se v současné době nachází dvě místnosti školních tříd, dva kabinety vyučujících.

Adaptace nechává zachovány dvě třídy pro účely umístění dvou oddělení mateřské školy, kabinet ve středu dispozice bude adaptován na sociální zařízení pro potřeby dětí (záchody a umývárna) a druhý kabinet bude sloužit jako sociální zařízení a odpočinková místnost zaměstnanců. Stávající chodba bude rozdělena na tři části. Hlavní, střední část chodby bude plnit svůj původní účel a bude spojovat jednotlivé nově vzniklé provozy mateřské školy s rampou, která vede na volné prostranství. Druhá část chodby bude sloužit jako sklad a třetí jako šatna pro děti. Z této šatny bude možné projít do budovy základní školy. Na dané chodbě se dále nachází prostor pro vertikální kabelové rozvody pro danou budovu.

Pro účely evakuace bude nově vybudována na severní stranu řešeného křídla přístupová rampa se schodištěm, která bude sloužit jako hlavní přístup do mateřské školy. Dále budou na jižní straně objektu nově vybudovány z každé třídy mateřské školy rampy navazující na dvorní trakt objektu ZŠ Holzova. Tímto řešením má každá třída dva únikové východy, z toho jeden přímo na volné prostranství. Mateřská škola bude co do komunikací fungovat samostatně, nebude ovlivněn provoz stávající základní školy.

Projektovaná kapacita jedné třídy MŠ je 24 dětí, tj. dohromady bude v daném prostoru mateřské školy 48 dětí.

Konstrukční řešení objektu:

Stávající stavební objekt je tvořen železobetonovým skeletem. Svislé nosné prvky jsou železobetonové sloupy, vodorovné ŽB dutinové panely. Strop je opatřen podhledem z minerální vlny. Obvodové zdivo i vnitřní nenosné zdivo je tvořeno voštinovými cihlami.

Adaptace počítá s dílčími úpravami vnitřního prostoru. Třídy zůstanou zachovány, pouze u oken vedoucích na navrženou rampu budou okenní sestavy nahrazeny sestavami balkónovými, tj. bude v potřebném rozsahu vybouráno parapetní zdivo. Dispoziční úpravy hygienických zázemí, šaten a skladu budou realizovány ze sádkokartonu (příčky) a pórobetonu (dozdívky). Před objektem na severní i jižní straně jsou navrženy železobetonové rampy se základy z prostého betonu. Aby nebyly rampy zasaženy sáláním z požárně otevřených ploch pod řešeným podlažím, budou rizikové požárně otevřené plochy zmenšeny. Řešená část objektu bude rozčleněna na požární úseky dle platných ČSN, v požárně dělících konstrukcích budou osazeny požární uzávěry.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy zejména vyhláškami MVČR: 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, 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. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN viz kapitola 2.1.

2 Požárně technické posouzení

2.1. Podklady použité ke zpracování TZPO

- Stavebně technické podklady stavby „Přístavba kotelny“:
 - Studie 1:100 – Ing. Šlanhof

- Technická zpráva
- Požárně bezpečnostní řešení stávajícího objektu ZŠ Holzova **nebylo zpracováno**
- Zákon a vyhlášky:
 - Zákon č. 133/1998 Sb. o požární ochraně
 - Vyhl. MVČR č. 268/2011 a 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
 - Vyhl. MVČR č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu SPD
 - Vyhl. MMRČR č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Normy ČSN:
 - ČSN 730834+Z1: 03,07/2011 – PBS – Změny staveb „34“
 - ČSN 73 0810:04/2009 – PBS – Společná ustanovení „10“
 - ČSN 73 0802:05/2009 – PBS – Nevýrobní objekty „02“
 - ČSN 73 0804:02/2010 – PBS – Výrobní objekty „04“
 - ČSN 73 0821:05/2007 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí „21“
 - ČSN 730818+Z1:07/1997 – PBS – Obsazení objektu osobami „18“
 - ČSN 730872:01/1996 – PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
 - ČSN 730848: 04/2009 – PBS – Kabelové rozvody „48“
 - ČSN 730873:06/2003 – PBS – Zásobování požární vodou „73“
 - ČSN 013495:06/1997 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS
- Další podklady:
 - Zoufal a kol.: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů
 - Bochňák, R.: FIRE NX
 - Fire Protection – Pelc František
 - technické listy výrobců

2.2. Požárně technické charakteristiky

Předmětem projektu pro provedení stavby je adaptace 2.NP jedné budovy objektu ZŠ Holzova na dvě třídy mateřské školy s potřebným zázemím pro děti i zaměstnance.

S ohledem na charakter stavebních úprav, kdy z prostoru sloužícího pro základní školu bude vybudován prostor určený mateřské škole, bude návrh posuzován podle **ČSN 730834 – přílohy C** v návaznosti na ČSN 730802 a na vyhlášku č.23/2008 ve znění vyhlášky č.268/2011.

Dle čl. C.3 příl. C „34“ se požární úsek mateřské školy s počtem přes 12 dětí (zde 24), který se nachází nejvýše v požární výšce $h_p \leq 7,0$ m (zde $h_p = 3,9$ m), se ve stávající budově považuje za **změnu stavby skupiny II**.

Jedná se o požární úseky v nehořlavém konstrukčním systému – viz níže.

Stávající prostory základní školy nejsou navrhovanou adaptací dotčeny. Požární úseky budou definovány pouze v měněné části objektu a tam, kde to navrhovaná změna vyžaduje.

Objekt nelze posoudit dle ČSN 730834 jako změnu stavby skupiny II zcela, byl vybudován po roce 1970.

Ke stávajícímu stavebnímu objektu ZŠ Holzova nebylo zpracováno požárně bezpečnostní řešení.

Stavební objekt jako celek vykazuje následující charakteristiky:

Stavební objekt:	čtyřpodlažní, podsklepený	
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Svislé nosné a požárně dělící konstrukce stávající:	DP1	ŽB sloupy □ 400x400 a 450 x 450 mm cihelné zdivo min. tl. 300 mm
Vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce stávající:	DP1	ŽB dutinový panel 250 mm podhled z minerální vlny
Svislé nosné konstrukce rampy:	DP1	ŽB deska
Vodorovné nosné konstrukce rampy:	DP1	ocelový sloup

Požární výška:	$h = 11,7 \text{ m}$
Výšková poloha 2.NP:	$h_p = 3,9 \text{ m}$
Světlná výška místností 2.NP:	$h_s = 3,5 \text{ m}$
Zastavená plocha adaptované části objektu:	$S = 285 \text{ m}^2$

Poznámka:

Ve výkresech stavební části jsou místnosti MŠ označeny jako 1. NP, dle definice 1.NP pro požární bezpečnosti staveb odpovídá však toto podlaží 2.NP a tak je také posuzováno.

2.3. Vytvoření požárních úseků

Stavební objekt nebyl členěn do požárních úseků, resp. neexistuje PBŘS, páteřní chodby jsou od schodišťových prostor odděleny dveřmi bez označení, které by odpovídaly definicím pro stávající požární uzávěry dle čl. 5.5.4. „34“, ale s ohledem na stáří (mláďá) budovy nelze tento článek aplikovat. V souladu s přílohou C „34“ a vyhlášky č. 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. budou vytvořeny požární úseky z prostoru nově navržené mateřské školy takto:

- **N2.01** ... chodba
- **N2.02** ... šatna dětí s dřevěnými skříňkami
- **N2.03** ... WC zaměstnanců
- **N2.04** ... místnost třídy 1 mateřské školy
- **N2.05** ... umývárna dětí
- **N2.06** ... místnost třídy 2 mateřské školy
- **N2.07** ... sklad pomůcek MŠ
- **N2.08** ... instalační prostor

Aby byl naplněn čl. C.5 „34“ (viz únikové cesty), bude ke hlavnímu vchodu do MŠ vybudována venkovní rampa a schodiště na severní straně objektu. Jako druhá úniková cesta bude pro každou třídu mateřské školy vybudována přímo z každé ze tříd úniková rampa a schodiště vedoucí na volné prostranství školního dvora na jižní straně objektu. V rámci tohoto PBŘS budou posouzeny jak venkovní konstrukce ramp, tak zabránění sálání na tyto únikové cesty okny z 1.NP, případně ze sousedních požárních úseků mateřské školy. Požadavky na požární odolnost konstrukcí budou stanoveny na základě kvalifikovaného odhadu SPB prostor sálajících na rampy.

Z důvodu zamezení sálání na venkovní rampu ke hlavnímu vchodu do MŠ bude požárně oddělena budova bazénu od chodeb k šatnám a hygienickým prostorům 1.NP. V daném místě se nachází stávající dveře, které však nemají štítek s označením, tj. budou nahrazeny novým požárním uzávěrem. Bazén bude posouzen jako požární úsek N1.01.

Stávající dveře z chodby MŠ do chodby základní školy budou z důvodu absence označení nahrazeny novými požárními uzávěry s parametry dle kap. 2.4. Druhé dveře z chodby MŠ do schodišťového prostoru, který vede k bazénu ZŠ, nesou označení EI 30, zůstanou stávající.

2.4. Stanovení požárního rizika požárních úseků

$n_{pn} = 4$; $n_{pp} = 1$; $n_p = 5$

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.01 – I ... PÚ bez požárního rizika ... chodba

Požární výška h [m]	= 11,70	Počet podlaží úseku z	= 1
Výšková poloha h_p [m]	= 3,90	Nejnižší umístěné podlaží	= 2
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)		Nejvyšší umístěné podlaží	= 2
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží		Počet užitných podlaží	= 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	pn	an	ps
			[m2]	[kg.m-2]		[kg.m-2]
2.01	2	chodba	35,0	5,0	0,80	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m2]	[m]		

5,6	2,5	1
7,8	3,5	1

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] =	35,00	p [kg.m-2] =	10,00
So [m2] =	13,39	an =	0,800
ho [m] =	3,05	a =	0,850
hs [m] =	3,50	b =	0,500
Sm [m2] =	35,00	c =	1,000

$p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 4,25$

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a) „02“)

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a) „02“)

Největší počet užitných podlaží $z = 42$

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.02 – II ... šatna dětí

Požární výška h [m] =	11,70	Počet podlaží úseku z =	1
Výšková poloha hp [m] =	3,90	Nejnižše umístěné podlaží =	2
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)		Nejvýše umístěné podlaží =	2
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží		Počet užitných podlaží =	1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	pn	an	ps
			[m2]	[kg.m-2]		[kg.m-2]
2.02	2	šatna dětí	22,0	50,0	1,00	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m2]	[m]		

3,8	2,5	1
1,5	2,5	1

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] =	22,00	p [kg.m-2] =	55,00
So [m2] =	5,25	an =	1,000
ho [m] =	2,50	a =	0,991
hs [m] =	3,50	b =	0,541
Sm [m2] =	22,00	c =	1,000

$p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 29,48$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 63,18

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 40,36

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2550,25

Největší počet užitných podlaží z = 6

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.03 – III ... zázemí zaměstnanců

Požární výška h [m] = 11,70

Výšková poloha hp [m] = 3,90

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 2

Nejvýše umístěné podlaží = 2

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	pn	an	ps
			[m ²]	[kg.m-2]	[kg.m-2]	
2.03	2	WC zaměstnanců	2,8	5,0	0,70	2,0
2.04	2	zázemí zaměstnanců	17,6	60,0	1,00	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So ho Počet Umístění

[m²] [m]

5,6 2,5 1

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 20,35

So [m²] = 5,63

ho [m] = 2,50

hs [m] = 3,50

Sm [m²] = 17,60

p [kg.m-2] = 61,49

an = 0,996

a = 0,982

b = 0,500

c = 1,000

p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 30,20

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 63,84

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 40,71

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2598,86

Největší počet užitných podlaží z = 6

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.04 – II ... třída MŠ

Požární výška h [m] = 11,70

Výšková poloha hp [m] = 3,90

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 2

Nejvýše umístěné podlaží = 2

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	pn	an	ps
			[m ²]	[kg.m-2]	[kg.m-2]	
2.05	2	třída MŠ	67,7	35,0	0,90	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m2]	[m]		
5,6	2,5	2	
7,8	3,5	1	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 67,70	p [kg.m-2] = 45,00
So [m2] = 19,01	an = 0,900
ho [m] = 2,89	a = 0,900
hs [m] = 3,50	b = 0,529
Sm [m2] = 67,70	c = 1,000

$p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 21,43$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 70,00

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 44,00

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 3080,00

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.05 – I ... PÚ bez požárního rizika ... umývárna dětí

Požární výška h [m] = 11,70	Počet podlaží úseku z = 1
Výšková poloha hp [m] = 3,90	Nejnižše umístěné podlaží = 2
Konstrukční systém : Nechořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)	Nejvýše umístěné podlaží = 2
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží	Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	pn	an	ps
			[m2]	[kg.m-2]	[kg.m-2]	
2.06	2	umývárna	24,0	5,0	0,70	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m2]	[m]		
5,6	2,5	1	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 24,00	p [kg.m-2] = 10,00
So [m2] = 5,63	an = 0,700
ho [m] = 2,50	a = 0,800
hs [m] = 3,50	b = 0,553
Sm [m2] = 24,00	c = 1,000

$p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 4,42$

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3) = neomezeno (čl. 7.3.4 a)

Největší počet užitných podlaží z = 41

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.06 – II ... třída MŠ

Požární výška h [m] = 11,70	Počet podlaží úseku z = 1
Výšková poloha h_p [m] = 3,90	Nejnižší umístěné podlaží = 2
Konstrukční systém : Nechořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)	Nejvýše umístěné podlaží = 2
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží	Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	pn	an	ps
			[m ²]	[kg.m-2]	[kg.m-2]	
2.07	2	třída MŠ	66,6	35,0	0,90	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m ²]	[m]		
5,6	2,5	2	
7,8	3,5	1	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m ²] = 66,60	p [kg.m-2] = 45,00
S_o [m ²] = 19,01	a_n = 0,900
h_o [m] = 2,89	a = 0,900
h_s [m] = 3,50	b = 0,523
S_m [m ²] = 66,60	c = 1,000

p_v [kg.m-2] = $p \cdot a \cdot b \cdot c$ = 21,18

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)
Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 70,00
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 44,00
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 3080,00
Největší počet užitných podlaží z = 8

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.07 – IV ... sklad pomůcek MŠ

Požární výška h [m] = 11,70	Počet podlaží úseku z = 1
Výšková poloha h_p [m] = 3,90	Nejnižší umístěné podlaží = 2
Konstrukční systém : Nechořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)	Nejvýše umístěné podlaží = 2
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží	Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	pn	an	ps
			[m ²]	[kg.m-2]	[kg.m-2]	
2.08	2	sklad	18,5	75,0	1,0	2,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m ²] = 18,50	p [kg.m-2] = 77,00
S_o [m ²] = 0,00	a_n = 1,000
h_o [m] = 0,00	a = 0,997
h_s [m] = 3,50	b = 0,930
S_m [m ²] = 18,50	c = 1,000

p_v [kg.m-2] = $p \cdot a \cdot b \cdot c$ = 71,43

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 62,69

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 40,10

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2514,31

Největší počet užitných podlaží $z = 2$

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.08 – II ... prostor pro kabelové rozvody

Prostor pro stávající kabelové rozvody umístěný místnosti č. 1.09 je oddělen od ostatních podlaží v úrovni stropu betonovou záhlavkou. V místnosti jsou vedeny vertikální kabelové rozvody, částečně volně, částečně v tzv. „husích krcích“.

Z prostoru je vytvořen požární úsek N2.08, který je v souladu s čl. 8.12.2 „02“ zatříděn jako rozvod hořlavých látek podle bodu c) tohoto článku do II. stupně požární bezpečnosti, objekt má požární výšku 11,7 m.

Stávající dveře budou nahrazeny požárním uzávěrem dle příslušného požadavku.

V objektu se nenacházejí požární bezpečnostní zařízení a elektrická zařízení, která mají zůstat funkční v případě požáru, tj. není nutné posoudit tyto stávající kabelové rozvody dle ČSN 730848.

POŽÁRNÍ ÚSEK: bazén ... PÚ bez požárního rizika

$n_{pn} = 1$; $n_{pp} = 0$; $n_p = 1$

Požární výška h [m] = 0,00

Výšková poloha h_p [m] = 0,00

Konstrukční systém : nehořlavý

Umístění požárního úseku : nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku $z = 1$

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S	p_n	a_n	p_s
			[m ²]	[kg.m-2]		[kg.m-2]
1	1	bazén	480,0	5,0	0,70	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S_o	h_o	Počet	Umístění
[m ²]	[m]		
25,0	5,0	4	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 480,00

S_o [m²] = 100,00

h_o [m] = 5,00

h_s [m] = 5,00

S_m [m²] = 480,00

p [kg.m-2] = 15,00

a_n = 0,700

a = 0,833

b = 0,586

c = 1,000

p_v [kg.m-2] = $p \cdot a \cdot b \cdot c = 7,32$

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a)

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a)

Největší počet užitných podlaží $z = 24$

Prostor bazénu je od podstřeší oddělen podhledem SDK podhledem tl. 12,5 mm na CD profilech upevněných na spodní pásnici vazníku.

Podstřešní prostor bazénu je nevyužívaný, nosná konstrukce střechy je tvořená vazníkem, nad podhledem se nachází zateplení z minerální vlny. Podstřešní prostor je přístupný z 2.NP dotčené budovy kovovými dveřmi výšky 1500 mm. Prostor odpovídá čl. 8.7.2.a1) „02“ – nad požárním stropem (podhledem) není nahodilé požární zatížení a tudíž není nutné určovat odstupy od střešního pláště. Prostor bazénu byl řešen jako změna stavby cca před 5 lety, PBŘS této stavby není k dispozici.

PROSTORY 1.NP ... šatny a hygienické prostory pro bazén s předpokládaným propojením se ZŠ

Kvalifikovaným odhadem určeno SPB IV ... pro určení požární odolnosti předsazených konstrukcí.

Hrubým výpočtem pro určení odstupových vzdáleností je určeno $p_v = 15 \text{ kg.m}^{-2}$ (2/3 tohoto podlaží tvoří hygienické místnosti a chodby).

PROSTORY 2.NP ... učebny v severní budově ZŠ

Hrubým výpočtem bylo stanoveno požární riziko tříd budovy ZŠ na severní straně u hlavního vchodu k MŠ na $p_v = 25 \text{ kg.m}^{-2}$.

2.5. Posouzení stavebních konstrukcí

Požadavky na stavební konstrukce budou vycházet z nařízení čl. C.4 přílohy 4 „34“, tj. požární úsek oddělení mateřské školy s více než 12 dětmi (zde 24) a ve vyšších podlažích (zde ve 2.NP) musí být v budově s nehořlavým konstrukčním systémem, tj. **nosné a požárně dělící k-ce musí být druhu DP1**. V adaptaci nedotčených částech stavebního objektu základní školy se pro účely stanovení požadavků na požární odolnost stavebních konstrukcí předpokládá SPB III.

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou určeny z tabulky 12 „02“ následovně:

N2.01 – I, N2.05 – I ... nadzemní podlaží

- požární stěny:
 - požadavek
 - REI 15 DP1
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... zdivo z cihel voštinových tl. 150 mm
- požární stropy:
 - požadavek
 - REI 15 DP1
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... ŽB stropní deska
- požární uzávěry otvorů:
 - požadavek
 - EW 15 DP3 – C
 - vstup do SPB II, tj. dle požadavku SPB II:
 - požadavek
 - EW 15 DP3 – C ... do dalších prostor MŠ
 - vstup do SPB III, tj. dle požadavku SPB III:
 - požadavek
 - EW 30 DP3 – C ... do dalších prostor MŠ
 - vstup do SPB III, tj. dle požadavku SPB III:
 - požadavek
 - EI 30 DP3 – C ... do schodiště vedoucímu k bazénu ... stávající dveře jsou opatřeny štítkem EI 30, tj. zůstávají stávající a vyhoví požadavkům
 - vstup do SPB IV, tj. dle požadavku SPB IV:
 - požadavek
 - EW 30 DP3 – C ... do dalších prostor MŠ

- skutečnost
 - dle požadavku
- obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:
 - požadavek
 - EW 15 DP1
 - skutečnost
 - EI 180 DP1 ... zdivo z cihly voštinové tl. 450 mm
- nosné uvnitř požárního úseku:
 - požadavek
 - R 15 DP1
 - skutečnost
 - R 90 DP1 ... ŽB sloup □ 450 x 450 mm s předpokládanou osovou vzdáleností výztuže 40 mm při minimu 8 prutů

N2.02 – II, N2.04 – II, N2.06 – II ... nadzemní podlaží

- požární stěny:
 - požadavek
 - EI 30 DP1
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... zdivo z cihel voštinových tl. 150 mm
- požární stěny mezi objekty – k budově ZŠ:
 - požadavek
 - EI 45 DP1
 - skutečnost
 - REI 180 DP1 ... zdivo z cihel voštinových min. tloušťky 450 mm
- požární stropy:
 - požadavek
 - EI 30 DP1
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... ŽB stropní deska
- požární uzávěry otvorů:
 - požadavek
 - EW 15 DP3 – C ... do dalších prostor MŠ
 - vstup do SPB III, tj. dle požadavku SPB III ... do chodby ZŠ:
 - požadavek
 - EI 30 DP3 – C ... do prostor základní školy
 - vstup do SPB III, tj. dle požadavku SPB III ... do jiných prostor MŠ:
 - požadavek
 - EI 30 DP3 – C ... do prostor základní školy
 - skutečnost
 - dle požadavku
- obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:
 - požadavek
 - EW 30 DP1
 - skutečnost
 - EI 180 DP1 ... zdivo cihel voštinových tl. 450 mm
 - požární uzavření části okna SDK konstrukcí ... dle požadavku
- nosné uvnitř požárního úseku:
 - požadavek
 - R 30 DP1
 - skutečnost
 - R 90 DP1 ... ŽB sloup □ 450 x 450 mm s předpokládanou osovou vzdáleností výztuže 40 mm při minimu 8 prutů

N2.03 – III ... nadzemní podlaží

- požární stěny:
 - požadavek
 - EI 45 DP1
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... zdivo z cihel voštinových tl. 150 mm
- požární stropy:
 - požadavek
 - EI 45 DP1
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... ŽB stropní deska
- požární uzávěry otvorů:
 - požadavek
 - EW 30 DP3 – C ... do dalších prostor MŠ
 - skutečnost
 - dle požadavku
- obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:
 - požadavek
 - EW 45 DP1
 - skutečnost
 - EI 180 DP1 ... zdivo cihel voštinových tl. 450 mm
- nosné uvnitř požárního úseku:
 - požadavek
 - R 45 DP1
 - skutečnost
 - R 90 DP1 ... ŽB sloup □ 450 x 450 mm s předpokládanou osovou vzdáleností výztuže 40 mm při minimu 8 prutů

N2.07 – IV ... nadzemní podlaží

- požární stěny:
 - požadavek
 - EI 60 DP1
 - skutečnost
 - dle požadavku SDK příčka – certifikovaný výrobek
 - EI 90 DP1 ... zdivo z voštinových cihel tl. 150 mm
- požární stěny mezi objekty – k objektu bazénu:
 - požadavek
 - EI 90 DP1
 - skutečnost
 - REI 180 DP1 ... zdivo z cihel voštinových tl. 450 mm
- požární stropy:
 - požadavek
 - EI 60 DP1
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... ŽB stropní deska
- požární uzávěry otvorů:
 - požadavek
 - EW 30 DP3 – C ... do dalších prostor MŠ
 - skutečnost
 - dle požadavku
- obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:
 - požadavek
 - EW 60 DP1

- skutečnost
 - EI 180 DP1 ... zdivo cihel voštinových tl. 450 mm
- nosné uvnitř požárního úseku:
 - požadavek
 - R 60 DP1
 - skutečnost
 - R 90 DP1 ... ŽB sloup □ 450 x 450 mm s předpokládanou osovou vzdáleností výztuže 40 mm při minimu 8 prutů

N2.08 – II ... nadzemní podlaží

- požární stěny:
 - požadavek
 - EI 30 DP2
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... zdivo z voštinových cihel tl. 150 mm
- požární uzávěry otvorů:
 - požadavek
 - EI 15 DP2 – C
 - skutečnost
 - dle požadavku

Nosná konstrukce vnějších lávek lávky ze severní a jižní strany

- nosné konstrukce vně objektu s požadavkem na stabilitu a na požární odolnost proti vlivu sálání:
 - požadavek
 - R(EI) 30 DP1 ... maximální požadavek pro IV. SPB ... kvalifikovaný odhad pro šatny k bazénu umístěné v 1.NP
 - skutečnost:
 - ŽB sloupy □ 250 x 250 mm, sloup vystavený požáru z více stran
 - při šířce sloupu 250 mm a osové vzdálenosti výztuže a = 46 mm ...
R 60 DP1
 - požární odolnost R 30 bude dodržena při nejmenším rozměru sloupu 200 mm a osové vzdálenosti výztuže 32 mm nebo 300/27 mm
 - ŽB podestová deska min. tl. 180 mm s osovou vzdáleností výztuže a = 15 mm
 - lokálně podepřená deska ... REI 60 DP1
 - ŽB schodišťová deska min tl. 150 mm s osovou vzdáleností výztuže a = 10 mm
 - lokálně podepřená deska ... REI 30 DP1
 - zároveň minimum pro desku umístěnou v daném prostoru
 - zábradlí tvořené ŽB svislou stěnou tl. 100 mm
 - nenosná stěna ... EI 90 DP1
 - u nenosné stěny je minimální rozměr konstrukce s EI 30 60 mm
 - na severní straně u okna od šatny výška stěny na výšku sousedícího okenního otvoru
 - požární uzavření venkovní podesty na severní straně objektu
 - CETRIS deska
 - dle požadavku

Opláštění trubky pro vedení plynu – v prostoru MŠ má tranzitní charakter

- požárně dělící stěny
- lze rozdělit pro jednotlivé požární úseky nebo oplástit stejnou konstrukcí pro nejprísnejší požadavek, tj. SPB IV:
 - požadavek SPB I:
 - EI 15 DP1

- požadavek SPB II:
 - EI 30 DP1
- požadavek SPB IV:
 - EI 60 DP1
- skutečnost – dle požadavku:
 - např. SDK konstrukce požadované požární odolnosti – certifikovaná sestava instalovaná způsobilou firmou

Zaslepení třetiny oken v 1.NP z důvodu omezení sálání na severní a jižní fasádě objektu

- obvodová stěna nezajišťující stabilitu objektu
 - požadavek
 - EW 30 DP1 ... kvalifikovaný odhad SPB IV, konstrukce chránící únikovou cestu z mateřské školy – DP1
 - skutečnost – dle požadavku:
 - např. SDK konstrukce EW 30 DP1 – certifikovaná sestava instalovaná způsobilou firmou
 - rozsah viz pohled jižní a severní

Uzavření prostoru bazénu v 1.NP

Bazén jako samostatný požární úsek je bez požárního rizika. Dveře vedoucí z chodby 1.NP do bazénu nemají štítek s označením, tj. bude osazen nový požární uzávěr s požadavkem SPB IV od přilehlých šaten a hygienického zázemí bazénu, tyto prostory jsou požárně propojeny se základní školou.

- požární uzávěr otvoru
 - požadavek
 - EI 30 DP3 – C
 - skutečnost
 - dle požadavku.

Navržené stavební konstrukce **vyhoví** požadavkům na požární odolnost.

Zastřešení podest únikových ramp:

Pro ochranu unikajících osob proti dopadu hořících částí z vyšších pater je nad tuto rampu do dosahu podesty navrženo zastřešení z drátoskla na hliníkových profilech, konstrukce jsou bez požadavku na požární odolnost.

Požární pásy:

Stavební objekt má požární výšku 11,7 m, tj. dle čl. 8.4.10.c) „02“ lze od požárních pásů upustit. Svislé požární pásy mezi objekty zůstávají stávající a vyhoví požadavku 900 mm.

2.6. Únikové cesty

Dle článku C.5 přílohy C „34“ je nutné pro třídu MŠ umístěnou ve vyšším NP a mající více než 12 dětí zajistit částečně chráněnou únikovou cestu nebo chráněnou únikovou cestu.

Posuzovaná mateřská škola je navržena se dvěma třídami, každá třída má kapacitu 24 dětí > 20, školka se nachází ve 2.NP s výškovou polohou 3,9 m.

Požadavky na únikové cesty jsou stanoveny dle článku C.5 přílohy C „34“ následovně:

- je nutné zajistit únik chráněnou nebo částečně chráněnou únikovou cestou;
- tyto únikové cesty musí být k dispozici dvě;
- ČCHÚC musí být bez požárního rizika;
- v požárním úseku CHÚC typu A a v ČCHÚC musí být zajištěno větrání dle čl. 5.6.5 a 5.6.8 „34“ takto:

- pro jednostranné větrání musí být zajištěna otevíratelná plocha okna $1,5 \text{ m}^2$ v každém podlaží;
- při velikosti podlaží nad 20 m^2 se doporučuje dimenzovat otvory dle půdorysného průmětu podlaží, a to na 7,5 % této plochy;

Navrhovaný stav v řešené MŠ:

- každá třída MŠ bude mít k dispozici dva směry úniku – jeden před chodbu, která je hlavním vstupním prostorem do celé školky, druhou každá vlastní přímo z místnosti třídy na volné prostranství;
- s ohledem na umístění MŠ v 2.NP jsou všechny únikové cesty zajištěny rampami s navazujícími schodišti přímo na volné prostranství;
- vstupní chodba MŠ je částečně chráněnou únikovou cestou tvořenou požárním úsekem bez požárního rizika a je odvětrána $14,2 \text{ m}^2$ oken s jednostranným větráním, což je více než 7,5 % půdorysné plochy, což je $2,7 \text{ m}^2$ nebo $1,5 \text{ m}^2$;
- za předpokladu použití požárních uzávěrů typu EI do chodby MŠ, bude tento prostor CHÚC A.

Únikové cesty jsou řešeny pomocí venkovních ramp. Požární odolnost a druh jejich konstrukcí byly posouzeny v kap. 2.4. této zprávy. Aby bylo zabráněno ohrožení unikajících osob vlivem sálání z okolních požárních úseků na únikové rampy, je na těchto rampách navrženo zábradlí z železobetonové stěny tl. 100 mm, výšky 1100 mm. Pro ochranu unikajících osob proti dopadu hořících částí z vyšších pater je nad tuto rampu do dosahu podesty navrženo zastřešení z drátoskla na hliníkových profilech, konstrukce jsou bez požadavku na požární odolnost.

Ve skladu pomůcek pro MŠ není trvalé ani dočasné pracovní místo, tj. nebudou parametry ÚC ze skladu posuzovány.

Stanovení počtu unikajících osob:

Každá třída mateřské školy je určena pro 24 dětí a dvě učitelky, tj. ve dvou třídách je celkem 52 projektovaných osob a pro celou MŠ bude 1 provozní pracovnice. Celkem je zde tedy 53 projektových osob. Počty osob na jednotlivé východy z hlediska PBS – tj. 1,5 násobek projektovaného počtu:

- hlavní vstup do MŠ ze severní strany ... 80 osob, z toho 72 osob s omezenou schopností pohybu;
- vstupy pro každou ze tříd ... 39 osob, z toho 36 osob s omezenou schopností pohybu.

Posouzení šířky únikových cest:

Posouzeny budou dveře na volné prostranství a dveře do šatny a umývárny, dále šířka únikových chodeb a ramp, přičemž je k dispozici více únikových cest:

- hlavní vchod do MŠ šířky 800 mm:
 - $a = 0,85$, únik po rovině: $u = 0,86$ únikového pruhu, tj. 473 mm – vyhoví ... $> \text{min. šířka ČCHÚC}$;
- vstupy do tříd MŠ šířky 800 mm:
 - $a = 0,90$, únik po rovině: $u = 0,45$ únikového pruhu, tj. 247 mm – vyhoví
- vstup do šatny MŠ – předpokládá se přítomnost pouze 2/3 z celkového počtu dětí v MŠ, jediný vchod:
 - $a = 1,0$, únik po rovině: $u = 1,3$ únikového pruhu, tj. 734 mm – vyhoví
- vstupní chodba do MŠ – PÚ bez PR – šířka 1500 mm:
 - $a = 0,85$, únik po rovině, jediný směr úniku: $u = 1,6$ únikového pruhu, tj. 883 mm – vyhoví $> \text{min. šířka ČCHÚC}$;
- umývárna dětí – PÚ bez PR – šířka dveří 800 mm:
 - $a = 0,80$, únik po rovině, tři směry úniku: $u = 0,5$ únikového pruhu, tj. 285 mm – vyhoví;
- únikové rampy šířky 1200 mm:
 - $a = 0,85$, únik dolů, jediný směr úniku: $u = 1,22$ únikového pruhu, tj. 761 mm – vyhoví ... $> \text{min. šířka ČCHÚC}$.

Šířky únikových cest jsou **vyhovující**.

V případě ohrožení budou vyučující přednostně děti navigovat k úniku z každé třídy na jižní stranu objektu.

Posouzení délky únikových cest:

Třídy mateřské školy ani šatna neodpovídá definici místnosti dle čl. 9.10.2 „02“, tj. nelze posunout začátek únikové cesty do dveří místnosti.

Vnitřní úniková cesta ze tříd MŠ k bližšímu z obou východů – přímo na volné prostranství nebo do částečně chráněné únikové cesty činí max. $12\text{ m} < 45\text{ m}$ – max. délka NÚC pro $a = 0,9$ a dva směry úniku. Úniková cesta v šatně ke dveřím do částečně chráněné únikové cesty činí $11\text{ m} < 25\text{ m}$ – max. délka NÚC pro $a = 1,0$ a jeden směr úniku.

Vnitřní úniková cesta ze třídy MŠ na volné prostranství přes ČCHÚC hlavním vchodem činí $24\text{ m} < 45\text{ m}$ – max. délka NÚC pro $a = 0,9$ a dvě možnosti úniku.

Umývárna dětí odpovídá definici místnosti dle 9.10.2 „02“, tj. bude zde max. 39 osob, vnitřní úniková cesta činí 8 m a plocha místnosti je 24 m^2 , tj. dveře v místnosti mohou být otevíravé dovnitř a mohou mít prahy.

Požární uzávěry otvorů – dveře na únikových cestách:

Mezi požárními úseky mateřské školy budou instalovány požární uzávěry otvorů EW 30 DP3 – C, případně EW 15 DP3 – C. Mezi nově navrženou šatnu MŠ a stávající chodbu základní školy budou nově instalovány požární dveře EI 30 DP3 – C místo stávajících, patrně protipožárních dveří bez označení. Tyto dveře nebudou za běžného provozu používány, ale jsou jediným bezbariérovým vstupem do MŠ a umožňují také jeden z přístupů JPO do prostor MŠ, tj. dveře musí být v případě požáru odblokovatelné. Tatáž situace nastává mezi chodbou MŠ bez požárního rizika a schodišťovým prostorem základní školy, které vede k bazénu, i zde jsou požadovány dveře EI 30 DP3 – C, tyto dveře zůstávající stávající, jsou označeny štítkem. Dveře EI 30 DP3 – C budou instalovány i v 1.NP z chodby do budovy bazénu z důvodu vytvoření požárního úseku bez požárního rizika. Dveře 2.NP jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci. Dveře na únikové cestě musí odpovídat čl. 9.13.1. „02“, tj. musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabránovat zachycení oděvu atp.. Pokud by byly dveře opatřeny speciálními bezpečnostními zámky, musí být v případě nutnosti odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření.

Dveře na únikových cestách musí být dle čl. 9.13.2. „02“ otevíratelné otáčením křídel v postranních závěsech a nesmí být opatřeny prahy. Dveře na volné prostranství ze tříd MŠ a z chodby na volné prostranství budou opatřeny panikovou klikou. S ohledem na kapacitu MŠ do 200 osob mohou být dveře na volné prostranství otevíravé dovnitř. Dveře ze tříd MŠ jsou otevíravé do chodby, umývárna má dveře zčásti otevíravé dovnitř, ale odpovídá místnosti dle čl. 9.10.2 „02“.

Dveře vedoucí ke hlavnímu vstupu do MŠ budou zajištěny proti vniku nepovolaných osob magnetickými zámky nebo přídržnými magnety s tlačítkem pro odblokování v souladu s čl. 9.13.1 „02“, který bude označen piktogramem. Odblokování dveří bude zajištěno v případě ohrožení dospělým personálem.

Nouzové osvětlení

V souladu s čl. 9.15.1 a 9.15.2 „02“ bude v prostoru chodby mateřské školy a na podestách únikových venkovních ramp se schodišti zajištěno nouzové osvětlení. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru po dobu 15 minut. Nouzové osvětlení bude mít zajištěnu dodávku elektrické energie v případě ohrožení z vlastních akumulátorových baterií.

Takto navržené únikové cesty jsou **vyhovující**.

2.7. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti byly určeny podrobným výpočtem pro rovnoběžnou dispozici (přesnější vymezení hranice požárně nebezpečného prostoru před konkrétní sálavou plochou v horizontální nebo vertikální rovině). Vlastní výpočet je doplněn schématickým grafickým zobrazením.

Celý výpočet je uveden v Příloze A této zprávy, zde jsou shrnuty pouze hlavní odstupové vzdálenosti d [m], a to jak pro kritickou hustotu tepelného toku $I = 18,5\text{ kW.m}^{-2}$, tak pro $I = 10,0\text{ kW.m}^{-2}$ v případě, kdy se předpokládá ohrožení osob na únikové cestě.

Požárně nebezpečný prostor bude stanoven pouze pro zcela požárně otevřené plochy (POP) obvodových stěn – okna a dveře pro $I = 18,5 \text{ kW.m}^{-2}$:

- požární úsek N2.01 – I
 - požární úsek bez požárního rizika, tj. sálání se neurčuje – čl. 8.4.6. „02“
- požární úsek N2.02 – II, $p_v = 29,45 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $1,5 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 2,06 \text{ m}$
 - okno $0,6 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 1,15 \text{ m}$
 - sálání nedosahuje k POP sousedních požárních úseků budovy ZŠ;
 - na únikovou rampu bude sálání eliminováno ŽB nenosnou stěnou tl. 100 mm – viz kap. 2.4. – konstrukce
- požární úsek N2.03 – III, $p_v = 30,20 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $2,25 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 2,58 \text{ m}$
 - sálání nedosahuje k POP sousedních požárních úseků budovy ZŠ
- požární úsek N2.04 – II, $p_v = 21,43 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $2,25 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 2,28 \text{ m}$
 - okno s dveřmi $2,25 \times 3,45 \text{ m}$ $d = 2,65 \text{ m}$
 - sálání zasahuje pouze na únikovou cestu z daného požárního úseku jediné třídy MŠ, tj. není nutné posoudit okna vlastní třídy MŠ pro $I = 10 \text{ kW.m}^{-2}$
- požární úsek N2.05 – I
 - požární úsek bez požárního rizika, tj. sálání se neurčuje – čl. 8.4.6. „02“
- požární úsek N2.06 – II, $p_v = 21,18 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $2,25 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 2,27 \text{ m}$
 - okno s dveřmi $2,25 \times 2,45 \text{ m}$ $d = 2,64 \text{ m}$
 - sálání zasahuje pouze na únikovou cestu z daného požárního úseku jediné třídy MŠ, tj. není nutné posoudit okna vlastní třídy MŠ pro $I = 10 \text{ kW.m}^{-2}$
- požární úsek N2.07 – IV, $p_v = 71,43 \text{ kg.m}^{-2}$
 - bez požárně otevřených ploch.

Dále bude provedeno posouzení dosahu sálání na unikající osoby na rampách pro $I = 10,0 \text{ kW.m}^{-2}$, a to

- od požárních úseků mateřské školy:
 - požární úsek N2.02 – II, $p_v = 29,45 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $1,5 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 3,0 \text{ m}$
 - sálání bude zamezeno ŽB stěnou tl. 100 mm – viz kap. 2.4 – konstrukce.
- od sousedních požárních úseků:
 - prostory šaten a hygienického zázemí v 1.NP téže budovy s předpokladem $p_v = 18 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $2,25 \times 1,3 \text{ m}$ $d = 2,11 \text{ m}$
 - sálání bude zamezeno ŽB stěnou tl. 100 mm tvořící zábradlí kolem únikové rampy v místě podesty, tj. – viz kap. 2.4 – konstrukce
 - (okno $2,25 \times 1,3 \text{ m}$ pro 18,5: $d = 1,39$)
 - okno $2,25 \times 2,5$ $d = 3,27 \text{ m}$
 - vzdálenější okna jižní fasády 1.NP již nezasahují na rampy 2.NP
 - dveře $1,2 \times 3,0 \text{ m}$ $d = 2,28 \text{ m}$
 - (dveře $1,2 \times 3,0 \text{ m}$ pro 18,5: $d = 1,46 \text{ m}$)
 - sálání bude zamezeno ŽB stěnou tl. 100 mm tvořící zábradlí kolem únikové rampy v místě podesty, tj. – viz kap. 2.4 – konstrukce
 - okno $1,2 \times 3,0 \text{ m}$ $d = 1,2 \text{ m}$
 - sálání nedosahuje k únikové cestě na venkovní rampě
 - okno $0,6 \times 1,2 \text{ m}$ $d = 1,04 \text{ m}$
 - sálání nedosahuje k POP MŠ
 - prostory tříd ZŠ v budově navazující na severní stranu objektu, tj. hrozící sálám v daném na hlavní vchod do prostor MŠ – $p_v = 25 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $2,25 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 3,52 \text{ m}$
 - vzdálenost mezi rovinou obvodové stěny ZŠ a únikovou cestou – hlavním vchodem do MŠ je 4,7 m, tj. nedojde k ohrožení unikajících osob

- (pro 18,5: $d = 2,42 \text{ m}$)
- byt školníka u vstupu z ulice Kučerova – $p_v = 45 \text{ kg.m}^{-2}$
 - okno $2,25 \times 2,5 \text{ m}$ $d = 4,19 \text{ m}$
 - vzdálenost mezi rovinou obvodové stěny ZŠ a únikovou cestou – hlavním vchodem do MŠ je $4,7 \text{ m}$, tj. nedojde k ohrožení unikajících osob
- bazén
 - požární úsek bez požárního rizika, tj. sálání POP v obvodových stěnách se neurčuje – čl. 8.4.6. „02“
 - podstřešní prostor bazénu je požárně oddělen a bez nahodilého požárního zatížení, tj. střešní plášť bazénu netvoří požárně otevřenou plochu.

Požárně nebezpečný prostor od vlivu sálání mateřské školy nezasahuje do požárně otevřených ploch navazujících křídel budovy základní školy.

Sálání z okolních prostor na únikové rampy vedoucí z MŠ je zamezeno instalací ochranných nenosných železobetonových stěn tloušťky 100 mm s požární odolností EI 30 DP1 v rozsahu dle výkresové dokumentace.

Takto upravený dosah požárně nebezpečného prostoru je **vyhovující**.

2.8. Zařízení pro protipožární zásah

2.8.1. Přístupové komunikace a nástupní plochy

Objekt je součástí areálu Základní školy Holzova. Tento areál je na západní straně přístupný obousměrnou, průjezdnou ulicí Holzova, hlavní budova školy je od ní vzdálena 10 m . MŠ je přístupná z hlavní budovy základní školy z chodby ZŠ přes šatnu MŠ, kde je navržen požární uzávěr EI 30 DP3 – C, který bude za normálních podmínek nevyužíván, školka bude využívat přístupy po venkovních rampách se schodišti, které byly pro účely MŠ zřízeny. Vchod mezi ZŠ a MŠ musí umožnit odblokování v případě nutnosti jeho využití pro JPO.

Dalším možným přístupem přímo k mateřské škole je na jižní straně obousměrná slepá ulice Bratří Pelíšků navazující na dvůr školy, kam vedou únikové rampy se schodišti z jednotlivých tříd, tj. vzdálenost od vchodů do objektu je cca 5 m .

Ze severní strany je hlavní vchod školky dostupný 45 m přes dvůr školy ulicí Kučerovou, která je obousměrná a průjezdná.

Na dvou stranách objektu je tedy **dodržena vzdálenost přístupové komunikace od objektu do 20 m** .

Nástupní plocha nemusí být pro objekt do 12 m zřizována, zde $11,7 \text{ m}$.

2.8.2. Zásobování vodou pro hašení

Vnitřní odběrní místa:

Dle čl. 4.4.b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit, protože součin $p.S \text{ [kg]}$ v jednotlivých požárních úsecích nenabývá hodnoty 9000 :

N2.01 – I:	součin $p.S = 350,0 \text{ kg}$
N2.02 – II:	součin $p.S = 1210,0 \text{ kg}$
N2.03 – III:	součin $p.S = 1251,3 \text{ kg}$
N2.04 – II:	součin $p.S = 3046,5 \text{ kg}$
N2.05 – I:	součin $p.S = 240,0 \text{ kg}$
N2.06 – II:	součin $p.S = 2997,0 \text{ kg}$
N2.07 – IV:	součin $p.S = 1424,5 \text{ kg}$

V prostorách mateřské školy **nemusí být zřízeno vnitřní odběrní místo**.

Na chodbě MŠ, v požárním úseku N1.01 – I (chodba, ČCHÚC, prostor bez požárního rizika) se nachází stávající skříň vnitřního hadicového systému z r. 1997 (JS 25, 30 m , $1,2 \text{ MPa}$), který lze využít pro dodávku vnitřní vody v MŠ.

Vnější odběrní místa:

Funkční celek mateřské školy zaujímá 350 m², pro tento typ objektu (nevýrobní objekt o ploše 120 až 1000 m²) je potřeba vnější hydrant následujících parametrů – tab. 1 a tab. 2 „73“:

- vzdálenost od objektu 150 m;
- vzdálenost mezi hydranty 300 m;
- dimenze potrubí DN = 100 mm;
- odběr $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ pro doporučenou rychlost $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$;
- odběr $Q = 12 \text{ l.s}^{-1}$ pro rychlost s požárním čerpadlem $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$.

Mateřská škola je součástí komplexu budov základní školy (nevýrobní objekt 1000 až 2000 m²), kde je potřeba vnější hydrant následujících parametrů – tab. 1 a tab. 2 „73“:

- vzdálenost od objektu 150 m;
- vzdálenost mezi hydranty 300 m;
- dimenze potrubí DN = 125 mm;
- odběr $Q = 9,5 \text{ l.s}^{-1}$ pro doporučenou rychlost $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$;
- odběr $Q = 18 \text{ l.s}^{-1}$ pro rychlost s požárním čerpadlem $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$.

V okolí komplexu ZŠ Holzova, jehož součástí je řešená MŠ, se nacházejí následující podzemní hydranty:

- ulice Kučerova
 - DN 80 – před parcelou 35/3 ... vzdálenost 90 m od hlavního vchodu do MŠ
- křižovatka ulic Holzova a Karolíny Světlé
 - DN 150 ... vzdálenost 70 m od hlavního vchodu do budovy ZŠ
- ulice Holzova
 - DN 150 – před parcelou 3089/3 ... vzdálenost 15 m od hlavního vchodu do budovy ZŠ
 - DN 150 – před parcelou 3089/12 ... vzdálenost 20 m od hlavního vchodu do budovy ZŠ
- ulice Bratří Pelíšků
 - DN 80 – před parcelou 3082 – koncový... vzdálenost 100 m od únikových ramp z jednotlivých tříd MŠ

V okolí ZŠ Holzova a tudíž i nově navržené MŠ je k dispozici více vnějších hydrantů, část z nich je vyhovující pro potřeby dané budovy. Z tohoto důvodu je dodávka vnější požární vody **vyhovující**.

2.8.3. Přenosné hasicí přístroje (PHP)

Požární úseky musí být vybaveny přenosnými hasicími přístroji (dále PHP) v následujícím počtu:

N2.01 – I	počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0 počet hasicích jednotek nhj = 6 v chodbě se nachází stávající PHP 21A/183B ... zůstává stávající
N2.02 – II	počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0 počet hasicích jednotek nhj = 6 v chodbě se nachází stávající PHP 21A/183B ... do PÚ se přesune stávající
N2.03 – III	počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0 počet hasicích jednotek nhj = 6 návrh: 1 x PHP 21A práškový – PG 6
N2.04 – II	počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,2 počet hasicích jednotek nhj = 7,2 návrh: 2 x PHP 21A práškový – PG 6 nebo 1 x 34 A práškový PG 10
N2.05 – I	počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0 počet hasicích jednotek nhj = 6 návrh: 1 x PHP 21A práškový – PG 6

- N2.06 – II počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,2
 počet hasicích jednotek nhj = 7,2
 návrh: 2 x PHP 21A práškový – PG 6 nebo 1 x 34 A práškový PG 10
- N2.07 – IV počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0
 počet hasicích jednotek nhj = 6
 návrh: 1 x PHP 21A práškový – PG 6

2.8.4. Zařízení autonomní detekce a signalizace – ZADS

Požární úseky provozu MŠ N2.01 – N2.07 budou vybaveny zařízeními autonomní detekce a signalizace v souladu s čl. C.6 přílohy C „34“, v zázemí zaměstnanců (PÚ N1.03 – III) je ZADS pouze doporučeno, PÚ není určen k pobytu dětí.

Zařízení autonomní detekce a signalizace bude odpovídat příslušným českým technickým normám.

2.9. Technická zařízení

2.9.1. Prostupy rozvodů

Prostupy rozvodů a instalací včetně prostupů el. rozvodů, mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi – čl. 6.2.1 „10“. 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 zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802:2009.

U prostupů požárně dělicími konstrukcemi uvedených v čl. 6.2.2 „10“ se kromě prostupu potrubí konstrukcí řeší i zamezení šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí a jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění se zajišťuje pomocí tmelů, manžet aj., jejichž požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělicí konstrukce, nejvýše 90 min. Těsnění prostupů se hodnotí dle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech:

a) požární odolnosti EI:

- kanalizační potrubí třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8000 mm², jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12500 mm², jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15° (EI-UU nebo EI-CU);
- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F o světlém průřezu přes 15000 mm² (EI-UC);
- potrubí sloužící k rozvodu stlačeného i nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12000 mm² (EI-UC);
- 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 „02“ a kabelů, které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266).

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 bodů a) a b) a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm², přičemž jejich osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí opatřena manžetami podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008.

Jestliže se jedná o prostupy podle čl. 6.2.2 „10“, musí být prostup nejen utěsněn zaplněním konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí, ale i opatřen manžetou dle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 tak, aby nedošlo k šíření požáru potrubím či jeho hmotou a byl zajištěn lepší styk mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělicí konstrukcí.

Takto realizované prostupy a kabelové ucpávky musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi o požárně bezpečnostních parametrech prostupu.

Potrubí s menší světloú průřezovou plochou, než byla specifikována v bodech a) a b), nebo mající třídu reakce na oheň A1 a A2 nevyžadují úpravu dle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008, ale těsnění prostupu bude provedeno dle zásad uvedených na počátku kap. 2.9.1.

2.9.2. Elektrická instalace

Základní zásady rozvodu EE z hlediska požární bezpečnosti staveb se řídí článkem 13.10 „04“.

Elektrická instalace nesloužící pro protipožární zabezpečení objektu bude provedena podle platných předpisů. Před uvedením do provozu bude provedena revize. Elektrické spotřebiče budou instalovány podle pokynů výrobce/dovozce. Zprávy o montáži a revizích těchto zařízení budou předloženy ke kolaudaci stavby.

Požární úsek N2.08 – II je prostor sloužící k vertikálnímu rozvodu kabelů v dané budově. Je řešen v souladu s čl. 8.12.2.c) „02“. Nejsou zde umístěny rozvody k protipožárnímu zabezpečení objektu, tj. není nutné přihlídnout k ČSN 730848.

2.9.3. Vytápění

Prostory mateřské školy jsou vytápěny pomocí soustavy ústředního topení, které je napojeno na plynovou kotelnu, která se nachází v areálu ZŠ Holzova. Navrženou přestavbou nebude do systému vytápění zasahováno.

2.9.4. Vzduchotechnika

Před jižní fasádou budovy, v níž se ve 2.NP nacházejí prostory mateřské školy, se nachází přívod vzduchu a výfuk VZT větrání bazénu. Tyto agregáty se nacházejí v blízkosti únikové rampy druhé ze tříd MŠ. Oba agregáty se nacházejí 1,7 m od roviny fasády budovy.

Pro vyústění vzduchotechnického potrubí stanovují zásady čl. 4.3.2. a 4.3.3. „72“:

Otvory pro výfuk vzduchu musí být nejméně 1,5 m od:

- východů z únikových cest na volné prostranství ... zde 4,9 m – vyhoví;
- otvory pro přirozené větrání ČCHÚC a CHÚC se zde nenacházejí;
- otvor pro sání ... zde stávající ve vzdálenosti 2,73 m – vyhoví;
- v objektu není umělé větrání CHÚC.

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m vodorovně a 3,0 m svisle od požárně otevřených ploch obvodových stěn ... zde:
 - 1. NP je stávající, tj. není předmětem posouzení;
 - prostory v 2.NP – MŠ se nacházejí s ohledem na předsazení vyústek 3,2 m v šikmém směru od sání vzduchu (2,75 m svisle a 1,7 m od fasády objektu, tj. POP není přímo v rovině sání vzduchu);
 - vodorovně 1,5 m od požárně otevřených ploch – neposuzuje se, 2.NP není v rovině agregátu.

Stávající otvory pro sání a výfuk vzduchu **vyhoví** pro umístění MŠ ve 2.NP.

3 Bezpečnostní tabulky

Příslušnou bezpečnostní tabulkou budou označeny:

- přenosný hasicí přístroj,
- směry úniku,
- nouzové osvětlení,
- vnitřní hadicový systém,
- hlavní vypínač elektrické energie a hlavní uzávěr vody v prostoru MŠ.

4 Závěr

Předmětem požárně bezpečnostního posouzení je přestavba 2. NP jednoho z pavilonů ZŠ Holzova na MŠ bratří Pelíšků. PBS mateřské školy je řešeno podle přílohy C normy ČSN 730834:2011.

Mateřská škola se bude skládat ze dvou tříd MŠ, šatny, skladu pomůcek, hygienického zázemí, zázemí pro učitele a prostoru pro kabelové rozvody. Každý ze jmenovaných provozů je samostatným požárním úsekem, v MŠ se nachází osm požárních úseků N2.01 až N2.08. v SPB I až SPB IV.

Únik z prostor MŠ je řešen pomocí ramp se schodišti – jedné na severní straně vedoucí k hlavnímu vchodu do mateřské školy a dvou na jižní straně, každá z nich odvádí evakuované osoby z každé ze tříd přímo na volné prostranství. Chodba MŠ (PÚ N1.01 – I) navazující na hlavní vchod do školky je požárním úsekem bez požárního rizika a svým odvětráním splňuje parametry částečně chráněné únikové cesty. Bude zde instalováno nouzové osvětlení.

Z důvodu zamezení sálání z prostor 1.NP a ze sousedních požárních úseků MŠ na únikové rampy jsou jednak zmenšeny požárně otevřené plochy 1.NP a dále jsou vybudovány ŽB stěny odpovídající požární odolnosti zamezující sálání a tvořící závětrí podest venkovních únikových ramp se schodišti.

Pro zajištění požární bezpečnosti budou nahrazeny stávající dveře bez označení z prostor MŠ do chodeb ZŠ požárními uzávěry typu EI 30 DP3 – C (jeden je označený a zůstává stávající). Týž uzávěr bude osazen na vstupu do bazénu, čímž vznikne z prostoru bazénu požární úsek bez požárního rizika a jeho okna není nutné považovat za požárně otevřené plochy.

Stávající vzduchotechnické zařízení (sání, výfuk) umístěné před budovou na jižní straně je v dostatečné vzdálenosti od řešených požárně otevřených ploch 2.NP – mateřské školy.

V jednotlivých požárních úsecích MŠ budou osazeny PHP dle výpočtu a dále **zařízení autonomní detekce a signalizace** dle výše uvedené specifikace.

Všechny výrobky zajišťující požární zabezpečení stavby (SDK konstrukce, ZADS, nouzové osvětlení) budou certifikovanými výrobky, budou instalovány způsobilou firmou a budou provozovány dle pokynů výrobce/dovozce. Certifikáty budou předloženy ke kolaudaci stavby.

Objekt vyhoví požadavkům požární bezpečnosti staveb při dodržení výše popsaných zásad.

Přílohy:

- | | | |
|--------------|---|--------|
| • Příloha A: | Odstupy – výpočty | |
| • PBS 1 : | Celková situace | 1:1000 |
| • PBS 2: | Půdorys 2.NP – MŠ – PBS | 1:100 |
| • PBS 3: | Pohled severní – hlavní vstup do MŠ – PBS | 1:100 |
| • PBS 4: | Pohled jižní – dosah sálání na ÚC – PBS | 1:100 |
| • PBS 5: | Řez únikovou rampou – jih – PBS | 1:100 |
| • PBS 6: | Půdorys 1.NP – schéma – PBS | 1:80 |

V Brně dne 21.8.2012

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.