

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:	ZŠ HOLZOVA, BRNO 1. ETAPA – REKONSTRUKCE BAZÉNOVÉ HALY
Místo stavby:	Základní škola, Brno Holzova 1, 628 00 Brno
Investor:	Statutární město Brno Městská část Brno – Líšeň Dominikánské nám. 1, 601 67 Brno
Zřizovatel:	Městská část Brno – Líšeň Jírova 2, 628 00 Brno
Projektant stavební části:	Ing. Miroslav Vyhňák Chudčice 30, 664 71, Veverská Bítýška tel: 511 116 777, 605 418 246 e-mail: mira.vyhnak@seznam.cz
Katastrální územní:	Brno - Líšeň
Parcelní číslo:	3074 – ZŠ
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

Předmětem projektu je zlepšení stavebně technických podmínek prostoru bazénu a jeho hygienického zázemí. Jedná se o dílčí změny objektů v dvorním traktu základní školy zahrnující výměnu podhledu v prostoru bazénu a záměnu stávající technologie vzduchotechnického zařízení jak v prostoru bazénu, tak v sousední čtyřpodlažní budově. Budova bazénu i rozvody vzduchotechniky pocházejí z počátku 90. let 20. století.

Pro tyto stavební objekty základní školy nebylo zpracováno požárně bezpečnostní řešení stavby.

Popis změn

A. záměna podhledu v prostoru bazénu

Záměna podhledu v samostatně stojící, jednopodlažní budově bazénu je navržena jak z hygienických, tak z bezpečnostních důvodů, původní kazetový SDK podhled degradoval vlivem vlhkosti, důsledkem čehož docházelo k odpadávání jednotlivých dílců do prostoru bazénu a ohrožení dětí.

Dokumentace stavby není k dispozici. Stavebně technickým průzkumem bylo zjištěno, že původní podhled byl staticky závislý na dřevěném obloukovém vazníku, který je nosnou konstrukcí střechy budovy. Toto řešení zůstává zachováno. Dojde k náhradě původní skladby podhledu za skladbu vyhovující tepelně vlhkostním požadavkům vyplývajícím z provozu, a to shora dolů:

- stávající tep. izolace z min. vlny mezi pásnice stř. vazníků 400 mm
- cementotřísková deska pero-drážka 18 mm
- střešní fólie 1,2 mm
- vzduchová mezera pro vedení VZT 450 mm
- nosný rošt kazetového podhledu zavěšený na táhlech
- kazety z tvrzené vaty.

B. vzduchotechnické zařízení

Stávající jednotka vzduchotechnického zařízení se nachází ve stávající požárně oddělené strojovně vzduchotechniky v 1.PP čtyřpodlažní budovy ve dvorním traktu základní školy. Tato jednotka slouží k hygienickému větrání zázemí bazénu (šatny, umývárny, záchody), které se nachází v 1.NP téže budovy. Dále jednotka slouží k provětrání vlastního prostoru bazénu, který se nachází v samostatném jednopodlažním objektu, ten navazuje na zázemí bazénu v 1.NP dotčené budovy. Kromě vlastní VZT jednotky bude provedena záměna rozvodů vzduchotechniky v daných prostorách.

Sání a výdech vzduchotechniky je řešen pomocí samostatně stojících drobných objektů ve dvoře základní školy.

V rámci této adaptace bude nad částí půdorysu 1.NP s hygienickým zázemím z důvodu vedení VZT proveden nový podhled bez požárně dělící funkce.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy zejména vyhláškami MVČR: 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, zákonem č. 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:
 - Projekt stavební části ... Ing. Vyhňák
 - Projekt VZT ... Ing. Rubina
 - Požárně bezpečnostní řešení stávajícího objektu ZŠ Holzova **nebylo zpracováno**
- Zákon a vyhlášky:
 - Zákon č. 133/1998 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
 - Vyhláška č. 268/2011 a č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu SPD
- Normy ČSN: označení v textu:
 - ČSN 73 0802:05/2009 – PBS – Nevýrobní objekty „02“
 - ČSN 730834+Z1: 03,07/2011 – PBS – Změny staveb „34“
 - ČSN 73 0810:04/2009 – PBS – Společná ustanovení „10“
 - 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 zařízením
 - 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 je zlepšení stavebně technickým podmínek v prostoru bazénu a jemu sloužícího zázemí, které je umístěné v sousedním objektu.

K objektům nebylo vypracováno původní požárně bezpečnostní řešení.

PBŘS k 2.NP budovy, v níž se v 1.NP nachází zázemí bazénu, „Přestavba pavilonu ZŠ Holzova na MŠ bratří Pelíšků v Brně – Líšni“ Ing. Sedlákové a Ing. Rusinové z 08/2012 se tímto stavebním záměrem nemění a zůstává v plném rozsahu v platnosti.

Navrhované změny vedou k novému rozdělení části objektů na požární úseky, tj. nelze změnu charakterizovat jako změnu stavby skupiny I, další změny stavby s ohledem na stáří objektu nelze aplikovat také. Z toho důvodu budou dané změny **posouzeny v souladu s požadavky ČSN 730802 a ČSN 730872.**

Záměna technologie vzduchotechnického zařízení, které zůstává ve stávajícím rozsahu, bude popsáno v kap. 2.9.4. této zprávy.

Bazén a budova s hygienickým zázemím jsou dva staticky nezávislé objekty s rozdílnou hořlavostí konstrukčních systémů a budou charakterizovány i posuzovány samostatně.

Budova bazénu

Stavební objekt:	jednopodlažní, nepodsklepený	
Konstrukční systém objektu:	smíšený	
Svislé nosné a požárně dělící konstrukce stávající:	DP1	cihelné zdivo
	DP1	ŽB sloupy □ 400x400 a 450 x 450 mm
Vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce stávající:	DP1	podhled z cementotřískových desek staticky závislý na NK střechy
	DP3	NK střechy - dřevěný vazník

Požární výška: $h = 0 \text{ m}$

Světlá výška po podhled: $h_p = 4,35 \text{ m}$

Čtyřpodlažní školní budova

Stavební objekt: **čtyřpodlažní, podsklepený**

Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**

Svislé nosné a požárně dělící konstrukce stávající: **DP1** ŽB sloupy $\square 400 \times 400$ a $450 \times 450 \text{ mm}$
cihelne zdivo min. tl. 300 mm

Vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce stávající: **DP1** ŽB dutinový panel 250 mm
podhled z SDK, není PDK

Svislé nosné konstrukce rampy: **DP1** ŽB deska

Vodorovné nosné konstrukce rampy: **DP1** ocelový sloup

Požární výška: $h = 11,7 \text{ m}$

Výšková poloha 1.NP: $h_p = 0 \text{ m}$

Světlá výška místností 1.NP: $h_s = 3,5 \text{ m}$

Světlá výška místností 1.NP po podhled: $h_s = 2,85 \text{ m}$

Poznámka: Ze stavebního hlediska je prostor šaten popisován v 1.PP a strojovna VZT v 2.PP, z požárního hlediska jsou šatny vstupním podlažím do objektu a tudíž v poloze 1.NP.

2.3. Vytvoření požárních úseků

Hygienické zázemí bazénu ve čtyřpodlažním objektu, kde bude instalován pouze podhled bez protipožární funkce, zůstává z požárního hlediska v původním stavu, nemění se a nezhoršuje se požárně bezpečnostní stav objektu, tj. není předmětem posouzení, kromě změn, které vyplývají z úprav bazénu.

Bazén je nutné z hlediska požární bezpečnosti oddělit jako samostatný požární úsek v samostatném stavebním objektu, objekt sám je staticky nezávislý, a to z důvodu jiného konstrukčního systému objektu bazénu – budova bazénu má smíšený konstrukční systém, zatímco čtyřpodlažní budova školy je v konstrukčním systému nehořlavém.

Z důvodu konstrukčního systému bude požárně oddělena i **místnost plavčíka**, vedoucí do prostoru bazénu z 1.NP čtyřpodlažního objektu.

V důsledku této změny dojde k oddělení části **chodby a hygienických místností** v 1.NP čtyřpodlažní budovy, i tento PÚ bude posouzen.

Podstřešní prostor bazénu je přístupný z podesty 2.NP čtyřpodlažní budovy. Zde instalované dveře budou nahrazeny novým požárním uzávěrem. Pro určení požární odolnosti požárního uzávěru bude určeno **požární zatížení chodby schodiště**, které propojuje zbytek čtyřpodlažního objektu školy s 1.NP a bazénem.

Strojovna vzduchotechniky je stávajícím požárním úsekem v 1.PP. Měnit se zde bude pouze technologie, nikoli stavební stav požárního úseku, tj. 1.PP není kromě kap. 2.9.4. této zprávy předmětem požárně bezpečnostního posouzení, není vytvořen výkres 1.PP PBS.

Nově definované požární úseky:

- **N-B 1.01 – I** ... bazénová hala
- **N1.01 – I** ... chodba a hygienické místnosti čtyřpodlažní budovy
- **N1.02 – I** ... místnost plavčíka ve čtyřpodlažní budově
- **P1.01/N4 – II** ... schodišťová chodba čtyřpodlažního objektu

2.4. Stanovení požárního rizika požárních úseků

Budova bazénu – jednopodlažní, nepodsklepená, konstrukční systém smíšený

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

Požární výška h [m] = 0,00

Výšková poloha h_p [m] = 0,00

Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižše umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

POŽÁRNÍ ÚSEK: N-B 1.01

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]
001	1	bazén	318,0	5,0	0,70	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S _o	h _o	Počet	Umístění
[m ²]	[m]		obvodová stěna/střecha
16,3	3,4	4	os

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 318,00

S_o [m²] = 65,28

h_o [m] = 3,40

h_s [m] = 4,05

S_m [m²] = 318,00

p [kg.m-2] = 10,00

a_n = 0,700

a = 0,800

b = 0,672

c = 1,000

p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 5,37

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 90,00

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 56,00

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 5040,00

Největší počet užitných podlaží z = 26

Čtyřpodlažní budova školy – konstrukční systém nehořlavý

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

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.01

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	pn [kg.m-2]	an [kg.m-2]	ps
002	1	chodba	14,5	5,0	0,80	2,0
29	1	WC invalidé	4,0	5,0	0,70	2,0
30	1	úklidová komora	1,6	5,0	0,70	2,0
10	1	hygiena plavčík	2,7	5,0	0,70	2,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m ²] =	22,82	p [kg.m-2] =	7,00
So [m ²] =	0,00	an =	0,764
ho [m] =	0,00	a =	0,803
hs [m] =	2,35	b =	1,031
Sm [m ²] =	14,53	c =	1,000

$$p_v \text{ [kg.m-2]} = p \cdot a \cdot b \cdot c = 5,80$$

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

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

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

Nevětší počet užitných podlaží z = 31

Požární úsek N1.02

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	pn [kg.m-2]	an [kg.m-2]	ps
1		plavčík	5,5	5,0	0,70	2,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

bez otvorů

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m ²] =	5,50	S [m ²] =	5,50
So [m ²] =	0,00	So [m ²] =	0,00
ho [m] =	0,00	ho [m] =	0,00
hs [m] =	3,00	hs [m] =	3,00
Sm [m ²] =	5,50	Sm [m ²] =	5,50

$$p_v \text{ [kg.m-2]} = p \cdot a \cdot b \cdot c = 3,18$$

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

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 = 56

POŽÁRNÍ ÚSEK: P1.01/N4

vícepodlažní požární úsek

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	pn [kg.m-2]	an [kg.m-2]	ps
001ch	0	chodba	24,0	5,0	0,80	5,0
101ch	1	chodba	24,0	5,0	0,80	2,0
201ch	2	chodba	24,0	5,0	0,80	5,0
301ch	3	chodba	24,0	5,0	0,80	2,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m ²]	ho [m]	Počet obv.	Umístění stěna/ střecha
0,0	0,0	0	
5,6	2,3	1	
5,6	2,3	1	
0,0	0,0	0	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m ²] = 96,00	p [kg.m-2] = 8,50
So [m ²] = 11,25	an = 0,800
ho [m] = 2,25	a = 0,841
hs [m] = 3,80	b = 0,755
Sm [m ²] = 24,00	c = 1,000

$p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 5,40$

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

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 = 33

Podstřešní prostor bazénu je nevyužívaný, nenachází se zde požární zatížení. Ze zatížení je zde vedeno 150 m elektrických rozvodů, nebude dosaženo hmotnosti izolace 0,2kg.m-3 a v podstřeší není dočasné ani trvalé pracovní místo (plocha podstřeší je 381 m²), tj. neposuzuje se. Dřevěná nosná střešní konstrukce se nachází nad požárním pohledem z cementotřískových desek.

Instalační šachta v prostoru bazénu odpovídá čl. 8.12.2.b), slouží k rozvodu nehořlavých látek v hořlavém potrubí, tj. lze ji zařadit do SPB II.

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)... viz PBŘS 08/2012

2.5. Posouzení stavebních konstrukcí

Čtyřpodlažní budova školy ... tab. 12 „02“, nadzemní podlaží

N1.01 – I, N1.02 – I, P1.01/N4 – I v rozsahu 1.NP

- požární stěny:
 - požadavek
 - REI 15
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... zdivo z cihel voštinových tl. 150 mm
- požární stěny mezi objekty – k bazénu:
 - požadavek
 - EI 30 DP1
 - skutečnost
 - REI 180 DP1 ... zdivo z cihel voštinových min. tloušťky 450 mm
- požární stropy:
 - požadavek
 - REI 15 DP1 ... podlaha pod MŠ (§23, vyhl. 23/2008)
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... ŽB stropní deska, pod MŠ
- požární uzávěry otvorů:
 - požadavek
 - EW 15 DP1 – C, bude opatřen panikovou klikou
 - vstup z chodby budovy do objektu bazénu – požární uzávěr mezi objekty
 - požadavek
 - EW 30 DP1 – C
 - vstup ze schodiště čtyřpodlažní budovy do podstřeší bazénu – požární uzávěr mezi objekty
 - skutečnost
 - dle požadavku
- obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu:
 - požadavek
 - EW 15
 - skutečnost
 - EI 180 DP1 ... zdivo z cihly voštinové tl. 450 mm
- nosné uvnitř požárního úseku:
 - požadavek
 - R 15
 - skutečnost
 - R 90 DP1 ... ŽB sloup □ 450 x 450 mm s předpokládanou osovou vzdáleností výztuže 40 mm při minimu 8 prutů

Hygienické prostory 1.NP

posouzení viz PBRŠ 08/2012 – konstrukce vyhoví

Budova bazénu ... tab. 12 „02“, poslední nadzemní podlaží

N-B 1.01 - I

- požární stěny:
 - požadavek
 - EI 15
 - skutečnost
 - EI 90 DP1 ... zdivo z cihel voštinových tl. 150 mm

- požární stěny mezi objekty – k budově ZŠ:
 - požadavek
 - EI 30 DP1
 - skutečnost
 - REI 180 DP1 ... zdivo z cihel voštinových min. tloušťky 450 mm
- požární stropy:
 - požadavek
 - EI 15
 - skutečnost
 - podhled z cementotřískových desek, pero – drážka, dle požadavku
 - konstrukce oddělující podstřešní prostor, staticky závislá na konstrukci vazníku, celá konstrukce druhu DP2, podhled druhu DP1
 - zachování celistvosti podhledu bude přizpůsobena i instalace svítidel
 - podhled bude požárně dotěsněn k obvodové konstrukci
 - nosná konstrukce krovu zůstává bez požadavku
- požární uzávěry otvorů:
 - požadavek
 - EW 15 DP1 – C
 - vstup z bazénu do místnosti plavčíka – požární uzávěr mezi objekty
- obvodové stěny (ne)zajišťující stabilitu objektu:
 - požadavek
 - REW 15 (EW 15)
 - skutečnost
 - EI 180 DP1 ... zdivo cihel voštinových tl. 450 mm
 - požární uzavření části okna SDK konstrukcí ... dle požadavku
- nosné uvnitř požárního úseku:
 - požadavek
 - R 15
 - skutečnost
 - R 90 DP1 ... ŽB sloup □ 450 x 450 mm s předpokládanou osovou vzdáleností výztuže 40 mm při minimu 8 prutů
- instalační šachta v SPB II:
 - požadavek
 - konstrukce EI 30 DP2 s případným uzávěrem EW 15 DP2
 - skutečnost
 - dle požadavku

Požární pásy:

Stavební objekt čtyřpodlažní budovy školy má požární výšku 11,7 m, tj. dle čl. 8.4.10.c) „02“ lze od požárních pásů upustit. Totéž platí pro jednopodlažní objekt bazénu.

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

2.6. Únikové cesty

Stavební úpravy týkající se záměny technologie vzduchotechniky, podhledu bazénu a z nich plynoucí nutnost instalace nových požárních uzávěrů se nedotýká. Požární bezpečnost stavby se z hlediska úniků nezhoršuje, stav zůstává zachován.

Požární uzávěry otvorů – dveře na únikových cestách:

Nově instalované požární uzávěry – všechny jsou požárními uzávěry mezi objekty, dveře se osazují bez prahu:

- EW 15 DP1 – C ... dveře z čtyřpodlažního objektu k bazénu, bude opatřen panikovou klikou
- EW 15 DP1 – C ... dveře z bazénu do místnosti plavčíka
- EI 30 DP1 – C ... dveře ze schodišťového prostoru do podstřeší bazénu
- měněné dveře na únikových cestách budou odpovídat čl. 9.13. „02“.

2.7. Odstupové vzdálenosti

- A. Požární zatížení v prostoru šaten se nemění a posouzení odstupových vzdáleností bylo podrobně provedeno v PBŘS 08/2012.
- B. Nově bude nutné posoudit odstupy od samostatného objektu bazénu – požárního úseku N-B 1.01 - I, který s ohledem na zjištění stavebně technického průzkumu, že podhled druhu DP1 není staticky nezávislý na dřevěném obloukovém vazníku, není prostorem bez požárního rizika.

Požárně nebezpečný prostor bude stanoven pro zcela požárně otevřené plochy (POP) obvodových stěn – okna bazénu pro $I = 18,5 \text{ kW.m}^{-2}$: N-B 1.01 – I, $p_v = 5,37 \text{ kg.m}^{-2}$

- okno 4,8 x 3,4 m $d = 2,8 \text{ m}$

		Odstup za okrajem sálavé plochy:	
		Při úhlu:	
Předpokládaná teplota požáru:	683.8	10°	2.76 [m]
		20°	2.65 [m]
		30°	2.46 [m]
		40°	2.18 [m]
		50°	1.78 [m]
		60°	1.17 [m]
		70°	0 [m]
		80°	0 [m]
		90°	0 [m]
Hustota tepelného toku v rovině sálání (střed):	47.52 [kW/m ²]		
Polohový faktor:	0.3879 [-]		
Odstup od roviny sálavé plochy (střed):	2.8 [m]		
Radiace ve vzdálenosti-x:	0.01 [m]		
	47.52 [kW/m ²]		

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch čtyřpodlažní budovy školy.

Posouzení dosahu sálání ze čtyřpodlažní budovy ZŠ na obvodovou stěnu bazénu bylo provedeno v rámci PBŘS 08/2012, požárně nebezpečný prostor ZŠ nezasahuje požárně otevřené plochy bazénu.

Požárně nebezpečný prostor bude stanoven pro zcela požárně otevřené plochy (POP) obvodových stěn – okna bazénu pro $I = 10,0 \text{ kW.m}^{-2}$: N-B 1.01 – I, $p_v = 5,37 \text{ kg.m}^{-2}$

- okno 4,8 x 3,4 m $d = 2,8 \text{ m}$

		Odstup za okrajem sálavé plochy:	
		Při úhlu:	
Předpokládaná teplota požáru:	683.8	10°	4.32 [m]
		20°	4.19 [m]
		30°	3.97 [m]
		40°	3.65 [m]
		50°	3.21 [m]
		60°	2.61 [m]
		70°	1.74 [m]
		80°	0 [m]
		90°	0 [m]
Hustota tepelného toku v rovině sálání (střed):	47.52 [kW/m ²]		
Polohový faktor:	0.2099 [-]		
Odstup od roviny sálavé plochy (střed):	4.37 [m]		
Radiace ve vzdálenosti-x:	0.01 [m]		
	47.52 [kW/m ²]		

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje k únikové rampě z MŠ, která se nachází ve vzdálenosti 4,5 m od roviny požárně otevřené plochy bazénu. Stav je **vyhovující**.

Požární otevřenost střechy: Pro SPB I není kladen na střešní plášť tab. 12 „02“ požadavek na požární odolnost. Dle čl. 8.15.4. b1) se tento střešní plášť s nulovými požadavky na požární odolnost a s $p_v < 50 \text{ kg.m}^{-2}$ (zde $5,37 \text{ kg.m}^{-2}$) **nepovažuje za požárně otevřenou plochu**.

2.8. Zařízení pro protipožární zásah

2.8.1. Přístupové komunikace a nástupní plochy

Objekty jsou 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.

Dalším možným přístupem je na jižní straně obousměrná slepá ulice Bratří Pelíšků navazující na dvůr školy, odkud je přístupné 1.NP dotčené čtyřpodlažní budovy školy, tj. vzdálenost od vchodu 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 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 $p.S$ [kg] v jednotlivých požárních úsecích nenabývá hodnoty 9000:

- N-B 1.01 – I: součin $p.S$ = 3180,0 kg
- N 1.01 – I: součin $p.S$ = 159,7 kg
- N 1.02 – I: součin $p.S$ = 38,5 kg
- P1.01/N4 – I součin $p.S$ = 816,0 kg

V prostorách dotčených změnami není nutné zřizovat vnitřní odběrní místo.

Vnější odběrní místa:

Vnější odběrní místa byla posouzena v PBŘS 08/2012 a zůstávají beze změny:

- 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

Dodávka vnější požární vody je vyhovující.

2.8.3. Přenosné hasicí přístroje (PHP)

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

N-B 1.01 – I počet přenosných hasicích přístrojů n_r = 2,4
 počet hasicích jednotek n_{hj} = 14,4
 návrh: 3 x PHP 21 A PG 6 nebo 1 x PHP 21A PG6 a 1 x PHP 34A PG 10

N1.02 – I počet přenosných hasicích přístrojů n_r = 1,0
 počet hasicích jednotek n_{hj} = 6
 návrh: 1x PHP 21A PG6

N2.03 – III	počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0 počet hasicích jednotek nhj = 6 návrh: 1 x PHP 21A PG6
N1.02 – I	počet přenosných hasicích přístrojů nr = počet hasicích jednotek nhj = 6 návrh: 1 x PHP 21A PG6
P1.01/N4 - I	počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,3 počet hasicích jednotek nhj = 7,8 návrh: 1 x PHP 34A PG10

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 dělícími 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 dělící konstrukce. Požárně dělící 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 dělícími 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 dělící 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 světlem 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 dělící konstrukcí klasifikace EW.

Pokud požárně dělící 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 dělící konstrukcí.

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

Potrubí s menší světlou 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 12.9. „02“.

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.

2.9.3. Vytápění

Prostory dotčené změnami 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

Adaptace v etapě I. se týká nevyhovujícího rozvodu vzduchotechnického zařízení do prostoru šaten a bazénu v úrovni 1.NP a VZT jednotky v místnosti strojovny vzduchotechniky umístěné v 1.PP čtyřpodlažní budovy školy.

Veškeré změny budou navrženy tak, aby byly dodrženy zásady uvedené v ČSN 730872.

Strojovna vzduchotechniky

Ve strojovně vzduchotechniky bude vyměněna stávající VZT jednotka za jinou, zajišťující vyšší výkon a tím lepší tepelné vlhkostní poměry v budově bazénu.

Strojovna vzduchotechniky je stávajícím požárním úsekem, stavebně se prostor nemění. V jejích požárně dělicích konstrukcích budou na VZT potrubí osazeny požární klapky v souladu s čl. 7.3. „72“.

Filtrační materiál filtrů atmosférického vzduchu nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň C3.

Otvory pro výfuk a sání VZT

Před jižní fasádou čtyřpodlažní budovy školy se nachází samostatné objekty pro přívod vzduchu a výfuk VZT větrání bazénu a jeho hygienického zázemí. Z důvodu zvýšení výkonu VZT jednotky budou tyto objekty v horizontálním směru zvýšeny na 1400 mm. Bude dodrženo ustanovení 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 minimálně 1,5 m v šikmém směru – vyhoví;
- otvory pro přirozené větrání ČCHÚC a CHÚC se zde nenacházejí;
- otvor pro sání ... zde stávající ve vzdálenosti 1,9 m – beze změny vyhoví;

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 vzdáleno 2,168 m ~ 2,2 m;
 - prostory v 2.NP – MŠ se nacházejí s ohledem na předsazení výustek 2,424 m v šikmém směru od sání vzduchu, sání je 2,2 m před rovinou okenních otvorů;
 - vodorovně 2,2 m od požárně otevřených ploch – neposuzuje se, za rovinou mřížky sání.

Zvýšené otvory pro sání a výfuk vyhoví daným podmínkám.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi (PDK)

Na prostupu PDK musí být na VZT potrubí osazeny požární klapky v souladu s čl. 5.1. „72“.

V prostoru hygienického zázemí čtyřpodlažní budovy je VZT potrubí vedeno nad podhledy, které nemají protipožární funkci. Požární klapky budou ve většině případů osazovány do svislých PDK.

Požární klapky musí být z nehořlavých výrobků, list klapky může být i z nesnadno hořlavých hmot.

U bazénu je VZT potrubí bez výustek vedeno na podhledem DP1 z cementotřískových desek, VZT potrubí nad tímto podhledem neznamená žádné požární zatížení, bude z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo

A2. Do prostoru bazénu bude VZT potrubí přes tuto konstrukci DP1 vyústěno bez požárních klapek dle zásad čl. 4.2.1. „72“:

- průřez potrubí do 40 000 m², kdy jednotlivé prostupy plošně nedosahují 1/100 plochy požárně dělící konstrukce a jejich vzájemná vzdálenost je více než 500 mm (netýká se ventilačních otvorů opatřených žaluzií);

V místě prostupu VZT potrubí požárně dělící konstrukcí musí být toto potrubí z výrobků třídy rekce na oheň A1 a A2, a to do vzdálenosti $L = \sqrt{\text{plochy průřezu potrubí}}$, nejméně do vzdálenosti 500 mm.

Místa prostupu VZT zařízení požárně dělící konstrukcí musí být **utěsněna** hmotou alespoň stejné třídy reakce na oheň jako je požárně dělící konstrukce, ne však více než 60 minut.

Při dodržení výše uvedených zásad je náhrada systému VZT vyhovující z pohledu PBS.

Projekt VZT v souladu se skutečným stavem stavby bude součástí stavební dokumentace, jejíž archivace je povinností vlastníka stavby v souladu s §125 zákona č. 183/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

3 Bezpečnostní tabulky

Příslušnou bezpečnostní tabulkou budou označeny:

- přenosný hasicí přístroj,
- směry úniku,
- hlavní vypínač elektrické energie a hlavní uzávěr vody, pokud se v daném prostoru nachází,
- požární klapky,
- těsnění prostupů.

4 Závěr

Zamýšlená výměna stavebních prvků – podhledu v prostoru bazénu, a technologického zařízení – jednoty VZT a rozvodů pro hygienické větrání bazénu a jeho zázemí, vyhoví požadavkům požární bezpečnosti staveb při dodržení výše uvedených zásad.

Veškeré stanovené výrobky budou instalovány provozovány dle platných předpisů a jejich certifikáty (výrobek, instalace, doklady o provozuschopnosti) budou řádně uchovávány provozovatelem/zřizovatelem školy a budou k dispozici orgánům SPD ke kontrole.

Přílohy:

- Výkres PBS 1 – Půdorys 1.NP – bazén a zázemí – PBS 1:100

V Brně dne 2.12.2013

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.