

# D 1.3 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

Akce: Rozšíření mateřské školy v objektu Baarova 36,  
Plzeň

Místo: Plzeň, Baarova 36

Stupeň: DSP

Projektant: Ateliér Soukup Opl Švehla s.r.o.

Investor: Západočeská univerzita v Plzni

Zpracovatel PBS: Ing. Yveta Jílková, Částkova 74, Plzeň  
IČO 736 90635  
tel.: 776 614458

Datum: 11.01.2020

Č. zakázky: 2020 - 014

Výtisk:

Příloha:



## VŠEOBECNĚ

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je posouzení provedení rozšíření stávající mateřské školy v Plzni, Baarova 36.

Investorem je ZČU v Plzni

Dotčený pozemek investora p. č. 8202/3 se nachází v katastrálním území Plzeň [721981].

Součástí pozemku je stavební objekt č. p. 2435. Řešením této studie jsou úpravy uvnitř objektu stávajících vysokoškolských kolejí a nová venkovní přístupová zpevněná plocha s bezbariérovou rampou k hlavnímu vstupu do rozšířené části MŠ.

Vnější vzhled a kompozice zůstávají zachovány. Objekt vysokoškolských kolejí byl postaven v 60. letech minulého století. Fasáda osmipodlažní budovy panelové konstrukce je opticky vertikálně členěna ustupujícími poli s lodžiemi.

Vnější vzhled objektu se podstatně nemění. V místě budoucího vstupu do školky je stávající trojdílné okno nahrazeno dveřmi a jednodílným oknem a je doplněno přístupové schodiště a rampa. Navrženými úpravami se výrazně mění vnitřní uspořádání a dispoziční návaznosti. V mateřské školce je navržena 1 kmenová třída pro 24 dětí, která přímo navazuje na hygienické zázemí pro děti a na chodbu se šatnou.

Samostatným novým vstupem bude řešen přístup do rozšířené části MŠ, která bude obsahovat kmenovou třídu pro 24 dětí s vazbou na šatnu a hygienické zázemí dětí pro věkovou skupinu 3-6 let.

Proti hlavnímu vstupu do školky bude umístěna přípravná jídla a příruční sklad pomůcek.

Dále navazuje ředitelna se skladem a šatnou pro zaměstnance s hygienickým zázemím. V protilehlém traktu je příruční sklad. Proti vstupu do kolejí bude umístěn sklad MŠ ve dvou traktech. Kolárna a sklad čistého prádla pro SKM zůstane zachován.

Obvodové stěny objektu jsou ze škvárobetonových panelů tl. min. 250 mm, Stropy nad jednotlivými podlažními jsou železobetonové dutinové.

Požární výška objektu „h“ = 19,25 m, konstrukční systém je nehořlavý.

V novém oddělení bude maximálně 24 dětí ve věku 3 až 6 let a 12 osob personálu.

### **Dělení do požárních úseků – viz. půdorys:**

N 1.1 – oddělení MŠ (místnosti č. 1.01, 1.02 a 1.05 až 1.08)

N 1.2 – zázemí v 1.NP (místnosti 1.09 až 1.17)

N 1.3 – sklad 1.03

N 1.4 – sklad 1.04

V řešeném objektu budou provedeny změny staveb skupiny II.

Instalační šachty tvoří samostatný požární úsek.

### **KONCEPCE POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB:**

ČSN 73 0802

Nevýrobní objekty

ČSN 73 0834

Změny staveb

ČSN 73 0810	Společná ustanovení
ČSN 73 0818	Obsazení objektu osobami
ČSN 73 0873	Zásobování požární vodou
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
Vyhl. 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách

Dále je použit pokyn MV - Jednotný postup při posuzování zařízení mateřských škol a zařízení pro pobyt dětí předškolního věku ve vztahu k požární bezpečnosti staveb z roku 2017

## POŽÁRNÍ RIZIKO:

### N 1.1 - Oddělení MŠ:

Dle ČSN 73 0835 lze použít pro stanovení stupně požární bezpečnosti hodnoty  $p_v = 35 \text{ kg/m}^2$  ( jako pro jesle),  $a = 1,0$ . Dle tab. 8 ČSN 73 0802 je možno stanovit pro nehořlavý konstrukční systém a požární výšku 19,25 m – III. SPB.

### N 1.2 - Požární úsek dle ČSN 73 0802: zázemí MŠ

#### Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	<b>8</b> [-]
Výška objektu h .....	<b>19,25</b> [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu .....	<b>8</b> [-]
Materiál konstrukce .....	<b>nehořlavý DP1</b>
Zařazení dle ČSN 73 0873 .....	<b>nevýrobní objekt</b>
Počet podlaží úseku z .....	<b>1</b> [-]
Výšková poloha hp .....	<b>0,00</b> [m]
Koeficient c .....	<b>1</b>
SM .....	<b>automaticky</b>

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
1.09 chodba	8,85	2,55	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	
1.10 ředitelna	21,25	2,55	40,00	5,00	0,00	1,000	0,90	2,66/1,40	1	0,00	
1.11 příruční sklad	14,76	2,55	65,00	10,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	
1.12 přípravná jídelna	12,54	2,55	30,00	5,00	0,00	0,950	0,90		1	0,00	7.1.4
1.13 úklid	3,43	2,55	15,00	2,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	
1.14 šatna zam.	13,85	2,55	20,00	5,00	0,00	1,000	0,90	2,66/1,40	1	0,00	
1.15 soc. zařízení	9,07	2,55	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	
1.16 sklad	20,30	2,55	60,00	5,00	0,00	1,000	0,90	2,66/1,40	1	0,00	
1.17 sklad	21,22	2,55	60,00	5,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	

#### Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....	<b>40,25</b> [kg.m <sup>-2</sup> ]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	<b>III</b>
Plocha požárního úseku S .....	<b>125,27</b> [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n.....	<b>0,094</b>
Koeficient k.....	<b>0,135</b>
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	<b>15,96</b> [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	<b>1,40</b> [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	<b>0,052</b>
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	<b>2,55</b> [m]

Požární zatížení p .....	<b>45,75</b> [kg.m <sup>-2</sup> ]
Koeficient a .....	<b>0,981</b>
Koeficient b .....	<b>0,90</b>
Koeficient c .....	<b>1,00</b>
Normová teplota TN .....	<b>885,67</b> [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	<b>2,04</b> [min]
Maximální délka pož.úseku .....	<b>63,94</b> [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	<b>40,77</b> [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	<b>2 606,69</b> [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z .....	<b>4,47</b>

### N 1.3 a N 1.4 – Sklady pro oddělení MŠ:

Pro sklady pro oddělení MŠ lze použít pro stanovení stupně požární bezpečnosti hodnoty  $p_v = 75 \text{ kg/m}^2$ ,  $a = 1,0$ . Dle tab. 8 ČSN 73 0802 je možno stanovit pro nehořlavý konstrukční systém a požární výšku 19,25 m – V. SPB. Dle ČSN 73 0834 je možno snížit na výsledný III. SPB.

Dle ČSN 73 0802 čl.6.6.9 a dle ČSN 73 0875 v objektu nebude EPS požadována.

Dle ČSN 73 0802 čl.6.6.10 SHZ není požadována.

Dle ČSN 73 0802 čl.6.6.11 SOZ není požadováno.

Nehořlavé požární pásy šířky 0,9 m mezi PÚ budou dodrženy.

### ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ – pro N 1.1 až N 1.4 – III. SPB:

dle tab. 12 pol. 1 až 11 pro nadzemní podlaží:

požární stěny a stropy (R)EI45DP1		požární stěny mezi PÚ jsou ze stávajících škvárobetonových panelů tl. 250 mm – vyhovuje pro požární odolnost min. REI 45 DP1
		požární stěny mezi PÚ jsou ze sádkokartonové konstrukce s požární odolností EI 45 DP1
		požární stěny mezi PÚ jsou z akustických příčkovek tl. 115 mm – vyhovuje pro požární odolnost REI 180 DP1
		strop nad 1.NP je ze stropních železobetonových stropních železobetonových dutinových panelů – vyhoví dle ČSN 73 0821 ed.2) pro požární odolnost REI 60 DP1. Nový podhled v části objektu má pouze funkci estetickou.
požární uzávěry	EW30DP3-C	dveře mezi N 1.1 a N 1.2 budou s požární odolností EW 30 DP3-C2 ( celkem 2 kusy)
		dveře mezi N 1.2 a stávajícími prostory budou s požární odolností EW 30 DP3-C2 ( celkem 4 kusy)
		dvířka do každé instalační šachty budou s požární odolností EW 30 DP1
		dveře mezi N 1.1 a N 1.3 budou s požární odolností EW 30 DP3 ( celkem 1 kus) . Dveře budou trvale

zamčené a z tohoto důvodu není nutno osadit samozavírač.

dveře mezi N 1.1 a N 1.4 budou s požární odolností EW 30 DP3 ( celkem 1 kus) . Dveře budou trvale zamčené a z tohoto důvodu není nutno osadit samozavírač.

obvodové stěny	REW45DP1	Obvodové stěny jsou ze škvárobetonových panelů tl. min. 250 mm – vyhovuje pro požární odolnost REI 45 DP1
----------------	----------	---

Dle ČSN 73 0802 čl. 6.6.9 EPS není požadováno.

Dle ČSN 73 0802 čl. 6.6.10 samočinné stabilní hasící zařízení není požadováno.

Dle ČSN 73 0802 čl. 6.6.11 samočinné odvětrávací zařízení není požadováno.

NO není dle ČSN 73 0802 a dle vyhl. 23/2008 Sb. požadováno .

Z důvodu, že MŠ je posouzena dle ČSN 73 0802 není nutno u východu z oddělení MŠ instalovat zařízení autonomní detekce a signalizace. Pro zlepšení celkových podmínek požární bezpečnosti staveb, bude v oddělení MŠ osazeno zařízení autonomní detekce a signalizace. Hlásiče jsou zapojeny do systému PZTS. Poplachový stav je přenášen na PCO v dispečinku ZČU, kde je trvalá obsluha.

Siréna bude v činnosti pouze v provozní době MŠ. Po skončení provozní doby a zapnutí PZTS do střežení ( v objektu nebude žádná osoba) bude aktivace sirény zablokována.

## EVAKUACE:

Pro N 1.1 :

Z pobytové místnosti 1 MŠ jsou k dispozici dvě ÚC. Každá ÚC vede přímo na volné prostranství.

Na první ÚC jsou k dispozici jednokřídlové dveře šířky min. 0,8 m. Dveře na ÚC se otvírají ve směru úniku. Na druhé ÚC jsou k dispozici jednokřídlové dveře šířky 0,8 m.

Délka kratší ÚC je maximálně 10,0 m.

Každou ÚC bude evakuováno 50 % osob.

Do výpočtu jsou započteny i osoby z PÚ N 1.2.

Počet osob:

24 dětí ve věku 3 až 6 let x 1,5 x 1,5 = 54 osob

12 x personál x 1,5 = 18 osoby

Celkem v PÚ je - 72 osob

Počet osob na 1.ÚC – 36 osob

Počet osob na 2.ÚC – 36 osob

Posouzení délka ÚC :

Dl tab. 18 ČSN 73 0802 je mezní délka ÚC pro více ÚC dána hodnotou 40,0 m ( a= 1,0).

V našem případě není tato hodnota překročena.

Posouzení šířky ÚC:

1.  $\dot{U}C - u = E : K \cdot s = 36 : 60 = 1,0 \text{ ÚP}$

Na ÚC jsou k dispozici jednokřídlové dveře šířky min. 0,8 m – tj. 1,5 ÚP – šířka 1.ÚC vyhovuje.

2.  $\dot{U}C - u = E : K \cdot s = 36 : 60 = 1,0 \text{ ÚP}$

Na ÚC jsou k dispozici jednokřídlové dveře šířky 0,8 m – tj. 1,5 ÚP – šířka 1.ÚC vyhovuje.

Pro N 1.2 :

Z PÚ vede jedna ÚC sousedním PÚ a dále přímo na volné prostranství. Na ÚC jsou jednokřídlové dveře šířky min. 0,8 m. Délka ÚC je max. 20,0 m.

12 x personál x 1,5 = 18 osoby

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	$t_{umax}$ [min]	$t_u$ [min]	$t_e$ [min]	Vyh. [ ]
nechráněná	1. úniková cesta	18/0/0	1. úsek	rovina	20,00	0,80	25,96	0,55		0,59	2,04	ano

Z výpočtu vyplývá, že délka i šířka ÚC vyhovuje

Evakuace ze stávající části objektu byla vedena po dvou hlavních schodištích a dále dvěma východy přímo na volné prostranství.

V PÚ N 1.3 a N 1.4 se trvale nezdržují žádné osoby a krátkodobě se zde zdržují pouze osoby z MŠ.

## ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI:

Pro N 1.1

Odstup je stanoven pro požárně otevřenou plochu o velikosti 1,98 x 1,4 m a 0,9 x 2,02 m a 1,98 x 2,21 m.

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. $p_{vyp}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
MŠ	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,40	1,98	2,77	100,00	35,00	95,03	1,88	0,73
		2. odstup	2,02	0,90	1,82	100,00	35,00	95,03	1,48	0,68
		3. odstup	2,21	1,98	4,38	100,00	35,00	95,03	2,38	1,00

Pro N 1.2

Odstup je stanoven pro požárně otevřenou plochu o velikosti 1,98 x 1,40 m.

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p <sub>vyp</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
zázemí MŠ	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,40	1,90	2,66	100,00	40,25	102,19	1,93	0,78

Pro N 1.4

Odstup je stanoven pro požárně otevřenou plochu o velikosti 1,98 x 1,40 m.

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p <sub>vyp</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
zázemí MŠ	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,40	1,90	2,66	100,00	75,00	102,19	2,48	0,92

V požárně nebezpečném prostoru nejsou (a po celou existenci stavby nebudou) volné skládky hořlavých hmot. Nejsou zde požárně otevřené plochy jiných objektů a jiných požárních úseků.

**Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranice stavebního pozemku.**

**POŽÁRNÍ VODA:**

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti ..... **od objektu/mezi sebou**

• hydrant ..... **150/300 [m]**

Potrubí DN ..... **100 [mm]**

Odběr Q pro 0,8 m.s<sup>-1</sup> ..... **6 [l.s<sup>-1</sup>]**

V našem případě je vnější odběrné místo zajištěno ze stávajícího hydrantového systému v Plzni. Hydrant je ve vzdálenosti do 150 m a je na potrubí min. DN 100.

vnitřní:

Pro N 1.1 Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=182,4 x 35 = 6 384).

Pro N 1.2 Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=5 730,95).

Pro N 1.3 Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=386,25).

Pro N 1.2 Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz. čl. 4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=901,50).

V objektu je stávající hydrantový systém. Na hydranty jsou prováděny pravidelné revize. Tyto hydranty zlepšují z požárního hlediska celkové požární zajištění řešené části objektu.

#### PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH:

##### **Požadavky na počet PHP pro N 1.1**

Počet PHP ..... **2 (přesně 1,97)**  
Počet hasicích jednotek..... **12**

V bytové místnosti 1.07 budou osazeny celkem 2 kusy PHP ( práškový) s hasící schopností 21 A, každý PHP bude o 6ti hasicích jednotkách.

##### **Požadavky na počet PHP pro N 1.2**

Počet PHP ..... **2 (přesně 1,66)**  
Počet hasicích jednotek..... **10**

V chodbě 1.09 budou osazeny celkem 2 kusy PHP ( práškový) s hasící schopností 21 A, každý PHP bude o 6ti hasicích jednotkách.

##### **Požadavky na počet PHP pro N 1.4**

Počet PHP ..... **1 (přesně 0,52)**  
Počet hasicích jednotek..... **4**

Ve skladu 1.04 bude jeden kus PHP ( práškový) s hasící schopností 21 A o 6ti hasicích jednotkách. Tento PHP bude sloužit i pro sklad 1.03, který má plochu 5,15 m.

Vnější zásahové cesty a zásahové cesty se nepožadují. Přístupová komunikace vede k objektu, má šířku minimálně 3,0 m. Přístupová komunikace umožňuje příjezd vozidel alespoň do vzdálenosti 20 metrů od vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu. V našem případě jsou obě podmínky splněny.

Před objektem je stávající nástupní plocha šířky min. 4,0 m – viz. situace .

#### TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ:

##### Prostupy rozvodů:

Nově zřizované prostupy rozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny dle ČSN 73 0802 a dle ČSN 73 0810

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být požárně dělící konstrukce, ve kterých jsou prostupy rozvodů, instalací a elektrických rozvodů , dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a stejné požární odolnosti, jako jsou požárně dělící konstrukce. Prostupy jsou navrženy v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0872.

Těsnění prostupů se provádí:

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 a) - Těsnění se provádí pomocí certifikovaného výrobku ( systému) požární přepážky nebo pomocí požární ucpávky .

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 – b1) - Těsnění potrubí se provádí dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 ( např. dozdním nebo dobetonováním) v celé tl. konstrukce a to



pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC a dále, pokud se jedná o vstup zděnou stěnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí být vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě vstupů musí být nehořlavé ( třídy reakce na oheň A1 nebo A2) a to přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce. V ostatních případech bude potrubí dotěsněno certifikovaným systémem pro utěsnění vstupů.

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 - b2) - Těsnění kabelů se provádí dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 ( např. dozděním nebo dobetonováním) v celé tl. konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC a dále, pokud se jedná o jednotlivý vstup jednoho ( samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. V ostatních případech budou kabely dotěsněny certifikovaným systémem pro utěsnění vstupů. V našem případě požární stěnou prochází svazek kabelů a z tohoto důvodu budou kabely při vstupu pož. stěnou ochráněny požární manžetou.

#### Požárně bezpečnostní tabulky:

V objektu budou umístěny tabulky se zákazem kouření, vstupu s otevřeným ohněm, hlavní vypínač el. energie, hlavní uzavěr vody, tabulky označující únikové cesty a hasební prostředky.

#### Vytápění:

Vytápění MŠ je dálkové teplovodní. PST je ve stávající části objektu. Použití lokálních spotřebičů a zdrojů tepla je dle ČSN 06 10 08.

#### El. energie:

Elektroinstalace bude provedena odbornou osobou. Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva el. instalace. Stávající rozvaděč bude přesunut do stávajícího vstupního zádveří. Z důvodu, že v objektu není CHÚC, bude dvířka rozvaděče druhu DP1. Hlavní vypínač je u vstupních dveří do objektu.

#### Vzduchotechnika:

Odvětrání objektu je pomocí oken v obvodové stěně.

Pro odvod vzduchu ze soc. zařízení a z úklidu je navržen nástěnný axiální ventilátor. Od ventilátoru je vzduch vyfukován přes mřížku v obvodové stěně do venkovního prostoru.

Výfuk je ve vzdálenosti větší jak 1,5 m od východu z únikových cest. Pro výfuk jsou splněny požadavky dle ČSN 73 0872 čl. 4.3.2

Plzeň, 11.01.2020

