

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

- ♦ stavba: **Rekonstrukce části prostor Masarykovy ZŠ, Jiráskovo náměstí na třídu pro výchovu předškolních dětí, odloučené pracoviště 51. MŠ, Částkova 6, Plzeň**
- ♦ místo stavby: **Jiráskovo nám. 10, Plzeň**
- ♦ stavebník: **Statutární město Plzeň**
- ♦ projektant PBŘS: **Ludmila Veselá**
č. autorizace: 0201133, IČO 468 54 835
Částkova 74, Plzeň, tel. 377 440 025
- ♦ datum: **9.5.2011**
- ♦ počet stránek: **9 A4 + 1 A4 půdorys**



Technická zpráva

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno pro změnu využití a navazující stavební úpravy části 1. NP Masarykovy základní školy pro umístění 28 dětí = jedné třídy mateřské školy.

Objekt byl vystavěn ve 20-tých letech 20-tého století, je památkově chráněný, zapsaný do ústředního seznamu nemovitých kulturních památek. Stavebně je postaven jako stěnový nosný systém, stěny jsou zděné, stropy dřevěné trámové, střechu tvoří dřevěný krov s taškovou krytinou. Má tři nadzemní podlaží.

Vzhledem k nedostatku míst pro předškolní výchovu dětí ve stávajících zařízeních 51. MŠ bude část areálu ZŠ vyčleněna pro potřebu mateřské školy. Jedná se o prostory v 1. NP nalevo do hlavního vstupu. Vstup do MŠ bude je řešen samostatným vchodem ze zahrady odděleným od stávajícího provozu základní školy.

Jedná se o dočasnou změnu užívání za účelem rozšíření kapacity mateřské školy pro 28 dětí. K uvedenému účelu jsou navrženy pouze vnitřní dispoziční úpravy v dotčeném prostoru, kde do současné doby byly učebny, cvičná kuchyně, kabinet a hygienické zázemí. Nově zde bude zřízena herna dětí s veškerým zázemím.

Pro tento účel budou provedeny menší dispoziční úpravy vybouráním příček nebo naopak provedením sádkartonových příček, bude zřízeno odpovídající hygienické zařízení a odděleny stávající prostory nesouvisející s provozem MŠ.

Všechny úpravy jsou obsaženy v projektové dokumentaci, která je podkladem pro zpracování požárně bezpečnostní řešení (PBŘS).

Z hlediska požární bezpečnosti staveb se objekt posuzuje podle vyhl. č. 246/2001 Sb., č. 23/2008 Sb. a podle příslušných norem. V daném případě jsou použity:

- ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 730818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- ČSN 730821 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 730834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 730845 Požární bezpečnost staveb - Sklady
- ČSN 730872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru
vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 730875 Požární bezpečnost staveb - Navrhování elektrické požární signalizace
- ČSN 061008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla

Škola má tři nadzemní užitná podlaží, výška „h“ je cca 8 m, konstrukční systém je smíšený – DP2. dále jsou všechny úpravy řešeny podle ČSN 730834 příl. C jako změna staveb skup. II. Rozdělení na požární úseky:

- N 1.1 – vstupní část s hygienickým zařízením, šatna, herna
- N 1.2 – jídelna a přípravná
- N 1.3 – sklad lehátek

N 1.1

Požární riziko v PÚ je stanoveno výpočtem podle ČSN 730802 na $p_v = 29,0 \text{ kg/m}^2$, což odpovídá **III. stupni požární bezpečnosti**.

Velikost požárního úseku vyhovuje.

Stavební konstrukce

Požární odolnost staveb. konstrukcí se posuzuje podle ČSN 730802, tab.12, pol. pro nadzemní podlaží, dále podle ČSN 730810, ČSN 730821 a Eurokódů:

požadovaná požární odolnost nosných a požárně dělících konstrukcí je 45 minut – všechny stávající zděné stěny jako požární směrem k sousedním prostorům školy a k jídelně vyhovují, stejně tak stávající zděné obvodové stěny a dřevěný trámový strop se záklopem, s podbíjením a omítkou.

Nově bude provedena sádkartonová stěna směrem ke skladu lehátek a stěna ke schodišti do suterénu školy – bude doložen atest na EI 45. Ve stejném provedení bude zakrytí sklobetonových oken v šatně a hygien. zařízení.

Dveře v požárních stěnách budou požárním uzávěrem EW 30 DP3 – C (C = samozavírač) – jedná se o dveře do školní haly, ke schodišti do suterénu, do skladu lehátek a do jídelny – bude doložen atest.

Ocel. překlad v hygien. zařízení bude se zaplentováním a s omítkou na pletivu – vyhovuje bez dalších opatření.

Povrchové úpravy stěn a stropu jsou nehořlavé – omítky, keram. obklady – odpovídají ČSN 730802, čl. 8.14.4b) a tab. 14, skup. U2.

Uvedené konstrukce vyhovují i ze strany prostor školy, kde se podle ČSN 730834 předpokládá opět III. SPB.

Evakuace

Obsazení osobami je určeno podle ČSN 730818, pol. 2.1.1 na 39 osob (skutečný počet dětí je $28 + 2 \text{ os. personál}$). Jedná se o děti od 3 do 6 let, tj. osoby s omezenou schopností pohybu.

V požárním úseku nevzniká shromažďovací prostor podle ČSN 730831.

Jedná se o děti od 3 do 6 - 7 let, tj. osoby s omezenou schopností pohybu.

Podle ČSN 730802 a podle vyhl. č. 23/2008 Sb. jsou požadované dvě únik. cesty.

Pro daný počet osob a výšku objektu mohou být podle ČSN 730802 nechráněné.

Začátek únik. cesty je v nejzazším místě herny, u ostatních místností ve východu do sousedních prostor. V daném případě je zajištěna jedna nechráněná úniková cesta přes šatnu školky přímo k východu na volné prostranství – do zahrady. Druhá ÚC vede přes školní vstupní halu k hlavnímu východu a dále je dosažitelný východ přes jedno rameno schodiště, které navazuje na boční vstup do školy a vede do suterénu.

Mezní délka ÚC pro $a = 0,97$ je 41,5 m, skutečná délka ÚC vyhovuje kterémukoliv směrem.

Nutná šířka únik. cesty po schodech dolů (vyrovnávacím schodištěm) je určena na: $39/83 \times 1,5 = 0,7 = 1,0$ únik. pruh = 0,55 m.

Schodiště a průchody vyhovují, u dvoukřídlových dveří postačuje jedno dvevní křídlo o šířce 0,6 m.

Nové dveře na únikové cestě přes šatnu budou otevíravé ve směru úniku a budou bez prahu. Stávající dveře budou ponechány, je využita výjimka podle ČSN 730834, čl. 5.6.22.

Úniková cesta ze školy je považována nadále za vyhovující, podle evakuačního plánu školy není východ do zahrady únikovým východem.

Odstupy

se podle ČSN 730834, čl. 5.9.1 neposuzují: obestavěný prostor se nezvětšuje, šířky ani výšky požárně otevřených ploch se nemění, součin ($p \cdot c$) se oproti původnímu bytu nezvyšuje.

Odstupy v opačném směru, tj. od stávajících objektů vyhovují, nemění se a úpravy na ně nemají vliv.

V ý p o č e t

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : N 1.1

Počet užitných podlaží v objektu	4	[-]
Výška objektu h.....	8,50	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	3	[-]
Materiál konstrukce.....	smíšený DP2	
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt	
Počet podlaží úseku z.....	1	[-]
Výšková poloha hp.....	0,00	[m]
Koeficient c	1,00	
SM.....	automaticky	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m²]	Výš. h. [m]	Nahod. p _n [kg.m²]	Stálé p. [kg.m²]	Dodat. p. [kg.m²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a. [-]	Otvory S _o /h _o [m²/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m²]	Pol. tab. [-]
101 - zádveří	9,82	3,75	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	
102 - WC	7,49	3	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	
103 - umýv.	7,40	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	
104 - WC	1,37	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	
105 - úklid	1,68	3,00	30,00	2,00	0,00	1,05	0,90	/-	1	0,00	
106 - šatna	29,97	3,75	50,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	14.1.c
108 - herna	93,92	3,75	25,00	10,00	0,00	1,00	0,90	19,50/2,50	1	0,00	4.6
109 - chodba	7,31	3,75	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	28,98	[kg.m²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III	
Plocha požárního úseku S	158,96	[m²]
Koeficient n	0,101	
Koeficient k	0,179	
Plocha otvorů pož.úseku S _o	19,50	[m²]

Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	2,50 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,06
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,67 [m]
Požární zatížení p	32,29 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,97
Koeficient b	0,92
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	836,65 [°C]
Čas zakouření t_o	2,46 [min]
Maximální délka pož.úseku	51,71 [m]
Maximální šířka pož.úseku	35,85 [m]
Maximální plocha pož.úseku	1 853,80 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	4,83

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,86)
Počet hasicích jednotek	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]
Potrubí DN	100 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6 [l.s ⁻¹]

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p^*S=5$ 133,13).

N 1.2

Požární riziko v PÚ je stanoveno výpočtem podle ČSN 730802 na $p_v = 21,5 \text{ kg/m}^2$, což odpovídá **III. stupni požární bezpečnosti**.

Velikost požárního úseku vyhovuje.

Stavební konstrukce

Na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou stejné požadavky jako v předchozím požárním úseku.

Povrchové úpravy stěn a stropu jsou nehořlavé – omítky, keram. obklady – odpovídají ČSN 730802, čl. 8.14.4b) a tab. 14, skup. U2.

Evakuace

Začátek únik. cesty je ve východu z požárního úseku do sousední chodby (před hernou) a dále navazují dvě únikové cesty stejné jako z herny.

Odstupy

se podle ČSN 730834, čl. 5.9.1 neposuzují: obestavěný prostor se nezvětšuje, šířky ani výšky požárně otevřených ploch se nemění, součin ($p \cdot c$) se oproti původnímu bytu nezvyšuje.

V ý p o č e t

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : N 1.2

Počet užitných podlaží v objektu	4 [-]
Výška objektu h.....	8,50 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	3 [-]
Materiál konstrukce.....	smíšený DP2
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z.....	1 [-]
Výšková poloha hp.....	0,00 [m]
Koeficient c	1,00
SM.....	automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Pol. tab. [-]
110 - přípravná	6,30	3,75	30,00	2,00	0,00	0,9	0,90	/-	1	0,00	7.1.4
111 - šatna	6,51	3,75	50	5,00	0,00	1	0,90	1,90/1,90	1	0,00	
112 - jídelna	30,8	3,75	20,00	5,00	0,00	0,90	0,90	5,70/1,90	1	0,00	7.1.2
113 - sklad	1,48	3,75	60,00	2,00	0,00	1,10	0,90	/-	1	0,00	7.1.5

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	21,51 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	45,09 [m ²]
Koeficient n	0,120
Koeficient k	0,169
Plocha otvorů pož.úseku S _o	7,60 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	1,90 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,05
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,75 [m]
Požární zatížení p	31,52 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,94
Koeficient b	0,73
Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	792,21 [°C]
Čas zakouření t _e	2,59 [min]
Maximální délka pož.úseku	53,88 [m]
Maximální šířka pož.úseku	36,94 [m]
Maximální plocha pož.úseku	1 990,09 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	6,51

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,97)
Počet hasicích jednotek	6

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	200/400(300/500) [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=1 421,41).

N 1.3

Pro požární úsek skladu lehkých a lůžkovin je stanoveno požární riziko výpočtem na $p_v = 55,1 \text{ kg/m}^2$, PÚ se potom zařazuje do IV. stupně požární bezpečnosti, který lze podle ČSN 730834 snížit na **III. SPB**.

Stálé požární zatížení je zvýšené o stávající dřevěnou příčku, která je ponechána za novou sádkartonovou požární stěnou.

Velikost požár. úseku vyhovuje.

Stavební konstrukce

Na stavební konstrukce jsou stejné požadavky jako v předchozím požárním úseku.

Evakuace

Začátek únik. cesty je ve východu z požárního úseku do sousední herny a dále navazují dvě únikové cesty.

Odstupy

se podle ČSN 730834, čl. 5.9.1 neposuzují: obestavěný prostor se nezvětšuje, šířky ani výšky požárně otevřených ploch se nemění, součin ($p \cdot c$) se oproti původnímu bytu nezvyšuje.

V ý p o č e t

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : N 1.3

Počet užitečných podlaží v objektu	4 [-]
Výška objektu h	8,50 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	3 [-]
Materiál konstrukce	smíšený DP2
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z	1 [-]
Výšková poloha h_p	0,00 [m]
Koeficient c	1,00
SM	automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h_a [m]	Nahod. p_a [kg.m ⁻²]	Stálé p_s [kg.m ⁻²]	Dodat. p_d [kg.m ⁻²]	Nahod. a_a [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Pol. tab. [-]
107 - sklad	16,24	3,75	75,00	10,00	10	1,05	0,90	3,25/2,50	1	0,00	4.11

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	55,07 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	IV
Plocha požárního úseku S	16,24 [m ²]
Koeficient n	0,163
Koeficient k	0,180
Plocha otvorů pož.úseku S_o	3,25 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	2,50 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,05
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,75 [m]
Požární zatížení p	95,00 [kg.m ⁻²]

Koeficient a	1,02
Koeficient b	0,57
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	932,52 [°C]
Čas zakouření t_e	2,38 [min]
Maximální délka pož.úseku	48,89 [m]
Maximální šířka pož.úseku	34,45 [m]
Maximální plocha pož.úseku	1 684,30 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	2,54

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,61)
Počet hasicích jednotek	6

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	200/400(300/500) [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p^*S=1\,542,80$).

Požární voda, protipožární zásah

Nedochází ke změně ani k navýšení požadavků oproti stávajícímu objektu.

Potřeba požární vody je stanovena podle ČSN 730873 na 6 l/s se vzdál. vnějšího požár. hydrantu max. 150 m – požadavku odpovídají stávající, podzemní požární hydranty v okolních ulicích.

Podle ČSN 730873 není pro posuzované požární úseky požadován hadicový systém pro první zásah.

Příjezdy k objektu jsou požadovány v šíři minim. 3,0 m do vzdálenosti max. 20 m od vstupů do objektu - jsou po stávajících zpevněných městských komunikacích.

Vnitřní a vnější zásahové cesty se nepožadují. Požární zásah se předpokládá z vnější strany stěnami objektu. Nástupní plocha není nově požadována.

Přenosné hasicí přístroje

jsou určeny podle ČSN 730802 a dále podle vyhl. č. 23/2008 Sb. pro celé oddělení MŠ. Budou zde rozmístěny čtyři PHP práškové s hasicí schopností 21A.

Technická zařízení

Veškeré úpravy instalací a rozvodů budou provedeny dle platných norem a předpisů, napojení je na stávající rozvody. Pro prostupy požárně dělicími konstrukcemi platí ČSN 730810, čl. 6.2 a ČSN 730802, čl. 8.6.1. Prostupy budou utěsněny hmotami s reakcí na oheň max. C a s odolností EI 45 minut – ve všech stávajících konstrukcích budou prostupy překontrolovány a dotěsněny.

Vytápění je stávající teplovodní dálkové.

Elektroinstalace bude napojena ze stávajícího rozvaděče, který je mimo prostor MŠ. Objekt má hlavní vypínač elektrické energie.

Vzduchotechnická zařízení

Navrženo je nucené větrání místností bez přirozeného větrání, tj. šatny a hygienického zařízení. Pro odsávání vzduchu z uvedeného prostoru jsou navrženy potrubní ventilátory. Vzduch je odsáván přes talířové ventily v podhledu a je veden potrubím k ventilátoru. Od ventilátoru je veden do stávajícího vzduchotechnického průduchu vedoucího nad střechu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Z hlediska požární bezpečnosti jsou řešeny prostupy požární stěnou do stávající stoupačky. Potrubí je plechové o průřezu do 40 000 mm², nejsou tedy požadované požární klapky. Vyústění potrubí bude provedeno ve vzdálenosti min. 500 mm od této požární stěny.

Nasávání není řešeno zařízením VZT.

Požárně bezpečnostní zařízení

jako je elektrická požární signalizace, samočinné stabilní hasicí zařízení a samočinné odvětrací zařízení nejsou podle ČSN 730802, čl. 6.6.9 – 6.6.11 a ČSN 730875 požadována.

Podle ČSN 730834 je pro požární úsek mateřské školy požadováno alespoň zařízení autonomní signalizace a detekce.

Vzhledem k tomu, že se jedná o památkově chráněný objekt, musí být podle vyhl. č. 23/2008 Sb., § 26 a 32 prostory dotčené změnou stavby vybavené hlásičem požáru použitým v elektrické zabezpečovací signalizaci. Budou instalovány hlásiče kouře s propojením přes ústřednu EZS na telefon ředitelky školy. Tímto zařízením budou splněny oba uvedené požadavky

Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky

Příslušnými tabulkami podle Nařízení vlády Sb. zákonů ČR, částka 6 z 14.11.2001 a podle ČSN ISO 3864 bude označena únik. cesta ve všech směrech, dále budou označena el. zařízení a uzávěry jednotlivých energií.



