

# Požárně bezpečnostní řešení

Název stavby: **Zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí objektu MŠ Seifertova**

Místo: k.ú. Valašské Meziříčí, p.č. st. 902/1, 244/9

Investor: Město Valašské Meziříčí, IČO: 00304387  
Náměstí 7, 757 01 Valašské Meziříčí

Datum: 2018-08-30

Účel dokumentace: **PROJEKT STAVBY**

Projektant: TYKO atelier, Sokolská 1088, 757 01 Valašské Meziříčí  
Petr Kosík: ČKAIT: 1005899

Vypracoval: Dušan Vaněk - autorizovaný technik pro PBS  
ČKAIT: 1301457



## **1. Popis objektu a technické údaje:**

Předmětem tohoto posouzení je projektová dokumentace, která řeší přístavbu objektu občanské vybavenosti – mateřské školy na ulici Seifertova ve Valašském Meziříčí.

Objekt MŠ se skládá ze 3 vzájemně propojených pavilonů o půdorysném tvaru písmene „H“.

Během stavebních úprav dojde k přístavbě pavilonu „A“ ze strany západní. Přístavba bude dvoupodlažní, nepodsklepená, obdélníkového půdorysného tvaru o celkových půdorysných rozměrech 5,0 x 8,9 m.

Za účelem propojení přístavby se stávajícími hernami bude provedeno vybourání části stávajících obvodových konstrukcí. Dále dojde k demontáži balkonu přiléhajícího k západní fasádě pavilonu „A“.

Obvodové stěny přístavby budou vyzděny z keramických tvárnic, stropy v přístavbě budou tvořeny předpjatými ŽB panely. Střecha bude plochá, střešní krytina bude tvořena folií z měkčeného PVC.

Dále dojde k zateplení obvodového pláště celého objektu MŠ.

Před provedením zateplení dojde k demontáži veškerých klempířských konstrukcí, hromosvodu a ostatních prvků na fasádě.

Obvodový plášť bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu tl. 200 mm. Část obvodových stěn bude zateplena tepelnou izolací z minerální vaty o celkové tl. 200 mm, na kterou bude proveden obklad hliníkovými lakovanými lamelami. Soklové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu s uzavřenou povrchovou strukturou, tl. 180 mm.

Střešní konstrukce budou zatepleny tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu EPS 150 v tl. 2x140 mm + spádové s klíny min.tl. 20 mm. Před zateplením bude provedena demontáž stávajícího střešního souvrství a dojde k realizaci nového souvrství – parozábrana, tepelná izolace, hydroizolace.

Stříšky nad vstupy budou zatepleny ze spodní strany tepelnou izolací z minerální vaty.

Dále dojde k úpravě vstupního modulu. Stávající nosná konstrukce bude ponechána, dojde k otryskání stávajícího nátěru a realizaci nového. Všechny stávající výplně budou demontovány, výplňové zdivo vč. soklů bude vybouráno. Nově zde budou namontovány sendvičové panely s izolačním jádrem z minerální vaty.

Nevyhovující otvorové výplně budou vyměněny za nové stejných rozměrů.

Stavební konstrukce přístavby a celého PÚ budou posouzeny jako **nehořlavé** – obvodové stěny budou vyzděny z keramických tvárnic, stropy budou tvořeny železobetonovými předpjatými panely.

Z 1NP přístavby povede úniková cesta přes stávající část do chodby (m.č. A137), zádveří (m.č. A136) a odtud dveřmi ven přímo do volného prostoru.

Z 2NP přístavby povede úniková cesta přes stávající část do chodby se schodištěm, po schodišti dolů do přízemí, do zádveří (m.č. 126) a odtud dveřmi ven přímo do volného prostoru.

Do těsné blízkosti objektu vede příjezdová komunikace, která je zpevněná a vyhovuje požadavkům pro příjezd požárních vozidel.

Požární voda je zajištěna z veřejného vodovodu, který je ve městě zaveden a na kterém jsou osazeny podzemní hydranty.

## **2. Posouzení z hlediska požární bezpečnosti staveb:**

Při řešení požární bezpečnosti stavby bylo postupováno dle současných platných norem a předpisů týkajících se požární bezpečnosti staveb a to zejména:

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0821 – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT  
zařízení

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – změny staveb

Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního  
požárního dozoru a dalších norem a předpisů souvisejících.

Vyhl. MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

**Konstrukční systém objektu: nehořlavý**

**Požární výška objektu hu: 3,32 m**

**Rozdělení do požárních úseků:**

N. 1. 1. – třída + zázemí v přízemí

N. 2. 1. – třída + zázemí ve 2NP

### **Stanovení SPB:**

N. 1. 1. – třída + zázemí v přízemí:

$$S = 161,45 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 41,501 \text{ m}^2$$

$$a = 0,98$$

$$b = 0,72$$

$$c = 1$$

$$P_n = 25,87 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$P_s = 9,34 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$P = 35,21 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_v = 24,47 \text{ kg.m}^{-2}$$

**SPB = II.**

(Dle tab. 8 ČSN 73 0802 - pro nehořlavý k-ční systém)

N. 2. 1. – třída + zázemí ve 2NP:

$$S = 142,13 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 40,755 \text{ m}^2$$

$$a = 0,96$$

$$b = 0,65$$

$$c = 1$$

$$P_n = 25,26 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$P_s = 9,37 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$P = 34,63 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_v = 21,54 \text{ kg.m}^{-2}$$

**SPB = II.**

(Dle tab. 8 ČSN 73 0802 - pro nehořlavý k-ční systém)

## **Požární odolnost stavebních konstrukcí:**

Dle tab. 12 ČSN 73 0802:

pol. 1 - požární stěny a stropy - požadavek:

**REI 30, REI 15,**  
skutečnost:

**Požární stěny mezi oddělující posuzované požární úseky od ostatních prostor objektu jsou zděné tl. 125 - 250 mm s požární odolností min. REI 120 – REI 180.**

**Stropy nad přístavbou budou tvořeny železobetonovými předpjatými panely tl. 200 mm s požární odolností REI 60 (dle ČSN 73 0821).**

**Stropy nad stávající částí PÚ jsou žel. betonové s požární odolností REI 60.**

pol. 2 - požární uzávěry otvorů - požadavek: **EI - C 30/DP3 (+ samozavírač),**  
skutečnost:

**1NP:**

**Požární dveře s požární odolností „EI - C 30/DP3“ budou osazeny mezi chodbou se schodištěm (m.č. A 125) a šatnou (m.č. A139) a dále mezi schodištěm (m.č. A 125) a m.č. A130 a společnou chodbou.**

**Dále budou požární dveře osazeny z chodby (m.č. A120) do místnosti u dílny (m.č. A121) a do prádelny (m.č. A119).**

**Další požární dveře budou osazeny z chodby (m.č. A125) do chodby (m.č. A115). (V 1NP celkem 5 ks pož. dveří).**

**2NP:**

**Požární dveře s požární odolností „EI - C 30/DP3“ budou osazeny mezi chodbou (m.č. A202) a učebnou logopedie (m.č. A209) a přípravnou (m.č. A210).**

**Dále budou požární dveře osazeny z chodby (m.č. A202) do třídy (m.č. A203), do uč. logopedie (m.č. A207), do spisovny (m.č. A208) a do předsíně u šatny (m.č. A211) (ve 2NP celkem 6 ks pož. dveří).**

pol. 3 – obvodové stěny – požadavek:

**REW 30. REW 15,**

**Stávající obvodové zdivo je zděné, Obvodové zdivo přístavby bude vyzděno z keramických tvárnic tl. 400 mm. Požární odolnost obvodových stěn je REW 240.**

pol. 5 - nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu - požadavek:  
**30, 15 minut**, skutečnost:

**Ocelové nosné průvlaky budou opatřeny obkladem ze sádrokartonu s požární odolností EI 30 ( v 1NP) a EI 30 (v 2NP) (např. Knauf, Rigips).**

**Veškeré nosné konstrukce - stěny a stropy – mají požární odolnost min. 15 - 240 minut.**

pol. 9 – Konstrukce schodišť uvnitř PÚ – požadavek **15 DP3**,  
skutečnost:

**Vnitřní schodiště je železobetonové s požární odolností 60 minut.**

Ostatní položky se zde nevyskytují.

### **Posouzení zateplení objektu:**

**Dodatečné vnější tepelné izolace - objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z polystyrenu a z minerální vaty.**

**Požární výška objektu  $h_u$ : 3,32 m**

**Dle čl. 3.1.3. ČSN 73 0810 bude zateplení stávající části a přístavby řešeno následovně:**

**Zateplení soklu bude provedeno tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu EPS Perimetr tl. 180 mm do výše max. 300 mm nad úroveň terénu, založení bude min. 600 mm pod terénem. Dále bude objekt zateplen částečně čedičovou minerální vlnou tl. 200 mm a částečně expandovaným polystyrenem EPS F tl. 200 mm.**

### **Požadavky článku 3.1.3.2:**

- a) Ucelená sestava vnějšího zateplení bude vykazovat třídu reakce na oheň B;
- b) Tepelněizolační materiál sestavy musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň „E“. Pokud je založení zateplení nad terénem je nutno v úrovni založení aplikovat požadavky čl. 3.1.3.3 – bod a) nebo b) – bude splněno - **Zateplení soklu bude provedeno tepelnou izolací z polystyrenu EPS Perimetr tl. 180 mm, dále bude objekt zateplen tepelnou izolací z minerální vaty tl. 200 mm a polystyrenu EPS F tl. 200 mm.**

***Zateplení soklu bude založeno min. 600 mm pod terénem, avšak založení nadzemní části zateplení z EPS izol. desek musí splňovat požadavky článku 3.1.3.3 ČSN 730810 požární bezpečnost staveb – společná ustanovení z r. 2016.***

***Založení bude opatřeno vrstvou stěrkového tmelu + penetračního nátěru + omítky, v celkovém souvrství tl. 6-7 mm (viz příloha E obr. E3 ČSN 73 0810) – není tedy nutno provádět pruh z materiálů třídy reakce na oheň A1, či A2.***

- c) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
- d) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

***Tyto požadavky budou splněny a při kolaudaci budou doloženy příslušné ATESTY.***



### **Posouzení zateplení střechy:**

Plochá střecha stávajícího objektu včetně ploché střechy přístavby bude zateplena tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu EPS 150 v tl. 3x 100 mm, hydroizolační vrstvu bude tvořit souvrství SBS modifikovaných asfaltových pásů.

Nadstřešení vstupů bude izolováno kontaktním zateplovacím systémem s izolantem z desek z čedičové minerální vlny s podélnými vlákny v tl. 30 mm ( třídy reakce na oheň A1/A2 ).

### **Zateplení střešní římsy:**

Stávající ŽB římsy budou tepelně izolovány pomocí desek z extrudovaného polystyrenu, spodní a boční hrana římsy bude izolována deskami tl. 50 mm, horní hrana římsy bude izolována deskami v tl. 80 – 140 mm.

### **Posouzení výměny oken a dveří:**

Ve stávající části objektu MŠ dojde k výměně některých stávajících oken za nová plastová stejného rozměru.

### **Únikové cesty:**

V každé přistavované třídě mateřské školy se budou vyskytovat děti ve věku od 3 do 6-ti let - jedná se o osoby s omezenou schopností pohybu.

Jedná se o stávající objekt mateřské školy a jeslí. V této posuzované přistavované části objektu byly dle původní projektové dokumentace jesle, kde byly děti do 3 let – jednalo se o osoby neschopné samostatného pohybu. Tudíž změnou využití tohoto pavilonu na provoz mateřské školy došlo vylepšení stavu.

V každé třídě MŠ – v přízemí i veš 2 NP je počet dětí 25 – 28. Uvedená přístavba je zde navržena z hygienických důvodů a touto přístavbou nedojde ke zvýšení počtu dětí v MŠ.

Došlo však k prodloužení únikové cesty z obou tříd – z přízemí i ze 2NP o délku nástavby – o 4,6 m.

Bude provedeno posouzení délek únikových cest.

**Z přízemí přistavované třídy vede jedna úniková cesta stávajícím vstupem přímo do volného prostoru.**

**Délka únikové cesty z přízemí až po východ do volného prostoru je max. 22 m. Mezní délka jedné ÚC je dle tab. 18 ČSN 73 0802 pro  $a = 0,98$  – 27 m – délka ÚC je vyhovující.**

**Ze 2NP přistavované třídy vede jedna úniková cesta stávajícím schodištěm do přízemí a dále hlavním vstupem ven přímo do volného prostoru.**

**Délka únikové cesty z nejvzdálenějšího místa ve 2NP až po východ v přízemí do volného prostoru je 34 m, což je nevyhovující.**

*Mezní délka jedné ÚC je dle tab. 18 ČSN 73 0802 pro  $a = 0,98$  – 27 m.*

**Bude provedeno následující opatření:**

**Stávající schodiště bude upraveno jako „částečně chráněná úniková cesta“.**

**Jelikož lze tuto přístavbu posoudit jako změnu stavby sk. II (dle ČSN 73 0834) bude CHÚC „A“ bude nahrazena částečně chráněnou únikovou cestou (v souladu s ust. čl. 5.6.13 ČSN 73 0834).**

**Skutečnost: délka NÚC ze 2 NP do chodby a schodiště (ČCHÚC) je max. 17 m, což je vyhovující.**

**Schodiště - ČCHÚC:**

Částečně chráněná úniková cesta (dle čl. 5.6.1 b2) nebo b4)) může nahradit jednu nebo více CHÚC, budou navazující část chodby (která je oddělena požárními dveřmi) a schodiště posouzeny jako ČCHÚC. Toto řešení vyhovuje ust. čl. 5.6.13 ČSN 73 0834.

Dle čl. 5.6.1. b4) ČSN 73 0834 je ze schodiště vytvořena částečně chráněná úniková cesta vedoucí prostorem bez požárního rizika odvětraným dle čl. 6.5.6. Plocha ÚC je 23 m<sup>2</sup>, plocha odvětracích otvorů musí být tedy 7,5 % celk. plochy - tj. 1,7 m<sup>2</sup>. Skutečnost: Okno ve schodišti ve 2NP má plochu 2,5 m<sup>2</sup>, což je vyhovující.

Částečně chráněná úniková cesta může vést prostorem bez požárního rizika včetně prostoru dle čl. 5.3.6. - za prostor bez požárního rizika se může považovat i prostor, ve kterém není požární zatížení větší než 15 kg.m<sup>-2</sup> a který je oddělený:

- a) konstrukcemi alespoň EI-15 DP1 nebo DP2, otvory v těchto konstrukcích musí být uzavíratelné, nepožadují se však požární uzávěry, pokud v přilehlých prostorech oddělených těmito konstrukcemi je ve smyslu ČSN 73 0802 součin ( $p_n \times a_n \times c$ ) nejvýše 45 kg.m<sup>-2</sup>.

b) konstrukcemi alespoň EI-30 DP1 nebo DP2, kde otvory v těchto konstrukcích jsou opatřeny požárními uzávěry alespoň typu EW - 15 DP3, pokud v přilehlých prostorech oddělených těmito konstrukcemi je součin ( $p_n \times a_n \times c$ ) větší než  $45 \text{ kg.m}^{-2}$

**Skutečnost:** Schodiště je považováno za prostor bez požárního rizika - nahodilé požární zatížení ve schodišti a chodbě je menší než  $7,5 \text{ kg.m}^{-2}$ . Schodiště a chodba, která je součástí ČCHÚC jsou od ostatních prostorů objektu odděleny stavebními konstrukcemi druhu (DP1) s požární odolností min. 120 – 180 minut a dveřmi s požární odolností EI – 30 DP3 se samozavírači.

### Odvětrání ČCHÚC:

Plocha ÚC je cca 23m<sup>2</sup>, plocha odvětracích otvorů musí být tedy 7,5 % celk. plochy - tj. 1,7 m<sup>2</sup>.

Prostor schodiště je odvětrán oknem o ploše min. 2,5 m<sup>2</sup>, což je vyhovující.

Prívod vzduchu je zajištěn vstupními dveřmi.

### El. rozvody:

Dle čl. 6.6.23 V ČCHÚC mohou vést elektrické rozvody pokud jsou zakryty konstrukcí druhu DP1 a jejich prostupy stavebními konstrukcemi budou utěsněny dle ČSN 73 0810.

Posouzení kapacity ČCHÚC – schodiště a východových dveří:

$t_{\text{umax}} = 5,0 \text{ min.}$  - pro jednu únikovou cestu (dle tab. 1 ČSN 73 0834)

$E = 28 \text{ osob} \times 1,3 = 67 \text{ osob}$

$$t_u = \frac{0,75 \times 17}{25} + \frac{37 \times 1}{30 \times 1,5} = 1,33 \text{ min.} - \text{je menší než } 5,0 \text{ min.}$$

**$t_u < t_{\text{umax}}$  - vyhovuje.**

Na únikových cestách ( i ve schodišti) bude nouzové osvětlení s dobou svítivosti min. 60 minut. (dle pož. čl. 9.15.2 ČSN 73 0802). Budou zde nainstalována nouzová svítidla s akumulátorovými bateriemi.

Posouzení dle příl. „C“ ČSN 73 0834 není nutno provádět – tento postup je pouze doporučený.

**Únikové cesty jsou vyhovující z hlediska kapacity i délky.**

### **Odstupové vzdálenosti (od PÚ přístavby):**

**Hodnoty požárně nebezpečného prostoru jsou vypočteny pro hustotu tepelného toku 18,5 kW/m<sup>2</sup> dle programu ing. Pelce pro nehořlavý konstrukční systém.**

ze strany západní:

*N.1.1.- výseč otvorů:*

$$l = 7,5 \text{ m}, h_u = 1,75 \text{ m}, p_v = 24,47 \text{ kg.m}^{-2}, p_o = 80 \%$$

$$O = 2,56 \text{ m}$$

*N.1.2.- výseč otvorů:*

$$l = 7,5 \text{ m}, h_u = 1,75 \text{ m}, p_v = 21,54 \text{ kg.m}^{-2}, p_o = 80 \%$$

$$O = 2,4 \text{ m}$$

Z této strany není v této vzdálenosti žádný objekt.

ze strany jižní:

*N.1.1.- výseč otvorů:*

$$l = 15,1 \text{ m}, h_u = 1,72 \text{ m}, p_v = 24,47 \text{ kg.m}^{-2}, p_o = 76,8 \%$$

$$O = 2,62 \text{ m}$$

*N.1.2.- výseč otvorů:*

$$l = 13,15 \text{ m}, h_u = 1,75 \text{ m}, p_v = 21,54 \text{ kg.m}^{-2}, p_o = 77,2 \%$$

$$O = 2,47 \text{ m}$$

Z této strany není v této vzdálenosti žádný objekt.

*N.1.1.- výseč otvorů:*

$l = 14,75 \text{ m}$ ,  $h_u = 2,72 \text{ m}$ ,  $p_v = 24,47 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $p_o = 40 \%$

$O = 1,85 \text{ m}$

*N.1.2.- výseč otvorů:*

$l = 12,75 \text{ m}$ ,  $h_u = 1,75 \text{ m}$ ,  $p_v = 21,54 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $p_o = 58,4 \%$

$O = 1,8 \text{ m}$

Z této strany není v této vzdálenosti žádný objekt.

**Požárně nebezpečný prostor objektu nepřesahuje hranici stavebního pozemku.**

**Okolní objekty:** Nejbližší objekty jsou panelové domy na straně severní ve vzdálenosti cca 25 m. Jejich zpětná odstupová vzdálenost je max. 3 m.

**Odstupové vzdálenosti jsou vyhovující.**

### **Zařízení pro protipožární zásah:**

Požární voda:

Dle ČSN 73 0873:

Pro tento objekt je požadavek na dimenzi potrubí pro přívod požární vody DN 100 mm a hydrant ve vzdálenosti 150 m od objektu, nebo vodní tok ve vzdálenosti 600 m. Veřejný vodovod, který je v této lokalitě zaveden a na kterém jsou osazeny venkovní hydranty má DN 80 mm.

Hydrant je umístěn ve vzdálenosti 120 a 250 m od objektu na potrubí DN 100 - vyhovuje tab. 1.

Vnitřní požární voda:

V posuzovaných třídách nemusí být vybudován vnitřní požární vodovod (S x P je menší než 9000).

V přízemí v chodbě se schodištěm je stávající hydrant „C52“, který bude před kolaudací zrevidován.

### **Přenosné hasicí přístroje:**

**V každé rozšiřované třídě budou umístěny 2ks PHP s hasicí schopností nejméně „21A“ – jedná se např. o PHP práškové „P 6 kg“.**

### **Příjezdové komunikace:**

Do těsné blízkosti objektu vede příjezdová komunikace, která je zpevněná, dvoupruhová a vyhovuje požadavkům pro příjezd požárních vozidel. (dle ČSN 73 0802 čl. 12.2.). Jedná se o veřejnou komunikaci, která je dvoupruhová a má šířku 7 m a vede okolo MŠ na straně severozápadní.

### **Nástupní plochy a zásahové cesty:**

Nemusí být vybudovány. (dle ČSN 73 0802 čl. 12.4. a 12.5.)

### **Elektroinstalace a elektrická zařízení:**

Elektroinstalace musí být v provedení odpovídajícím stanoveným vnějším vlivům dle ČSN 33 2000-3 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51. Při kolaudaci budou předloženy revize elektroinstalací.

### **Vytápění:**

Vytápění objektu je stávající teplovodní. Přístavba bude napojena na stávající otopný systém.

### **Detekce požáru:**

**Dle požadavku ČSN 73 0834 budou v přístavovaných třídách – v přízemí i ve 2 NP hlásiče autonomní detekce a signalizace:**

**Tyto hlásiče budou nainstalovány vždy po dvou v každém podlaží (viz výkr. PO).**

**Jedná se o autonomní hlásiče kouře podle ČSN EN 14604.**

### **Závěrem:**

1. Budou splněny veškeré požadavky navržené v kapitole “Požární odolnost stavebních konstrukcí”.
2. V objektu budou namontovány přenosné hasicí přístroje.

Požárně nebezpečný prostor přístavby objektu nepřesahuje hranici stavebního pozemku.

### **Zpracovatel:**

Dušan Vaněk - požární specialista (osoba odborně způsobilá v oboru PO dle § 11 zák. č. 133/85 Sb. o PO ve znění pozdějších předpisů –  
č.osvědčení: Š-59/96)