



# **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY**

<b>Název stavby:</b>	<b>Stavební úpravy mateřské školy Na Jízdárně 2807/19a, Ostrava</b>
<b>Místo stavby:</b>	k.ú. Moravská Ostrava 713520, parc.č. 4083 ul. Na Jízdárně 2807/19a, 702 00 Ostrava
<b>Investor:</b>	Statutární město Ostrava; IČ: 008 45 451 Prokešovo náměstí 1803/8, 729 29 Ostrava
<b>Stupeň projektu:</b>	<b>DSP / RDS</b>
<b>Vypracovala:</b>	Ing. Radana Adamusová <i>osoba odborně způsobilá v PO</i> <i>č. osv.: Š - OZO - 7/2005</i>
<b>Datum:</b>	srpen 2013
<b>Počet stran:</b>	7
<b>Číslo zakázky:</b>	13114

## ❖ 1 POPIS STAVBY A JEJÍ VYUŽITÍ

Předmětem řešení tohoto projektu jsou **stavební úpravy stávající mateřské školy na ul. Na Jízdárně 2807/19a, k.ú. Moravská Ostrava.**

### ❖ Použité podklady

- Projektová dokumentace – PROJEKTY STATIKA s.r.o.
- Projekt VZT – Roman Michoněk
- ČSN 73 0802/2009+Z1/2013 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810/2009+Z1/2012+Z2/2013 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0822/1987 – Šíření plamene po povrchu stavebních hmot
- ČSN 73 0824/1993 – Požární bezpečnost staveb – Výchvěvnost hořlavých látek
- ČSN 73 0834/2011+Z1/2011+Z2/2013 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0872/1996 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření pož. VZT zařízením
- ČSN EN 13501-1+A1/2010 – Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- Vyhl. č. 23/2008 Sb. a č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

### ❖ Popis stávajícího objektu

Stavba je provedena podle projektové dokumentace zpracované Stavoprojektem Ostrava v 02/1968.

Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepený objekt obdélníkového půdorysu s jednopodlažní přístavbou. Půdorysné rozměry dvoupodlažní části jsou 30 m x 15 m. Půdorysné rozměry jednopodlažní přístavby jsou 10 m x 15 m.

Na střeše jednopodlažní přístavby byla původně terasa přístupná z 2. NP, která však pro provoz školky není potřebná. Z důvodů zatékání byla dlažba terasy potažena natavenou živičnou krytinou a funkce terasy tím byla zrušena.

V objektu je v provozu kuchyň pro přípravu jídel s kapacitou 100 porcí polodenní stravy. V kuchyni je nedostatečně řešena vzduchotechnika, což má nepříznivý vliv na obvodové konstrukce, vlhkost v objektu a vzhledem k přímému větrání také na tepelnou bilanci budovy.

Na severní straně objektu jsou komunikační chodby, které nejsou vytápěné, jsou uzavřeny zděnými parapety a zaskleny okny s jednoduchým zasklením.

**Požární výška objektu je  $h = 3,30$  m v souladu s čl. 5.2.3 ČSN 73 0802.**

### ❖ Stavební konstrukce

Konstrukčně jde o železobetonový skelet s blokopanelovým obvodovým pláštěm. Plochá střecha dvoupodlažní části se živičnou krytinou byla zateplena pěnovým polystyrenem tl. 80 mm. Na atice střechy je proveden kontaktní zateplovací systém v tl. 100 mm na výšku 1,0 m. Okna na objektu jsou původní dřevěná zdvojená kromě severní strany v rozsahu nevytápěných chodeb, kde jsou stávající plastová okna zasklená jednosklem.

**Konstrukční systém objektu** je z hlediska požární bezpečnosti, dle současně platné ČSN 73 0802 čl. 7.2.8a) hodnocen jako **nehořlavý**.

### ❖ Navrhovaný stav

- zateplení obvodových stěn – zateplení bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem EPS 70 S tloušťky 140 mm
- výměna oken a dveří – budou vyměněna všechna okna a dveře v objektu včetně nevyhovujících plastových oken v chodbách za okna plastová zasklená trojsklem; jedny nové vstupní dveře do chodby školky šířky 1500 mm budou hliníkové

- dozdění parapetů – bude provedeno dozdnění parapetů ve 2.NP na výšku 850 mm tvárnici Ytong
- zateplení střechy – střecha ve dvoupodlažní části bude zateplena polystyrénem EPS 100 S tl. 120 mm; střecha přístavby bude zateplena polystyrénem EPS 100 S tl. 120 mm
- osazení otopných těles – do stávajících nevytápěných chodeb m.č. 101 a 201 budou osazena nová desková otopná tělesa
- nová vzduchotechnika – nově bude řešena vzduchotechnika v kuchyni a přípravě jídel v 1. a 2.NP včetně rekuperace tepla pro zlepšení pracovního prostředí a tepelné bilance objektu, větrané místnosti jsou dispozičně umístěny nad sebou

### Popis technologie větrání

Zařízení slouží k nucenému větrání varny (kuchyně) v objektu mateřské školy a je navrženo s ohledem na výskyt plynových spotřebičů jako rovnotlaké. Větrání pracuje se 100% čerstvého vzduchu. Zařízení zajišťuje výměnu vzduchu v části umývárny 10 x a v části varny 15 x za hodinu.

Úprava větraného vzduchu je řešena malou rekuperační jednotkou o vzduchovém výkonu 2.200 m<sup>3</sup>/h, která je umístěna na střeše objektu. Jednotka se skládá z deskového rekuperátoru tepla s by-passem, vodního ohřívače, přípravy na dodatečné osazení přímého výparníku, filtrů (přívod F7 a odvod G4) a ventilátorů. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního je řešeno přes nasávací a výfukové zákryty vybavené tlumiči hluku – součástí větrací jednotky. Výstupy z jednotky jsou do objektu řešeny skrz střechu, kde pod stropem jsou osazeny tlumiče hluku. Přívod vzduchu je zajištěn přívodními čtyřhrannými vyústkami s regulací. Odvod přes nerezové digestoře s lapači tuku a potrubní lapače tuku. Zařízení neslouží k vytápění kuchyně a ani k eliminaci vzniklého tepla od technologie kuchyně. V jednotce je provedena pouze příprava na dodatečnou instalaci chlazení.

Větrací jednotka je vybavena řídicím systémem a vzdáleným digitálním regulátorem (nástěnný ovladač). Řídicí systém dále zajišťuje snímání zanesení filtrů, protimrazovou ochranu vodního ohřívače, ovládání klapky by-passu u rekuperátoru, regulaci výkonu vodního ohřívače. Součástí řídicího systému je rovněž pomocný kontakt pro sepnutí kotle (relé).

### VZT potrubí

V objektu je vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým potrubím. Potrubí je zavěšeno na závěsech s roztečí max. 3 m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou.

Profily přívodního čtyřhranného VZT potrubí jsou 250/200 mm, 400/250 mm a 600/300 mm.

Profily odvodního čtyřhranného VZT potrubí jsou 250/200 mm, 400/250 mm, 400/225 mm, 400/200 mm, 250/250 mm a 600/300 mm.

Průměry přívodního a odvodního kruhového VZT potrubí jsou 400 mm.

### **❖ Posouzení změn z hlediska požární bezpečnosti**

Stávající objekt byl realizován před platností kodexu norem požární bezpečnosti řady ČSN 73 08xx a není členěn na požární úseky.

Výše uvedené stavební úpravy jsou posouzeny jako **změna stavby skupiny I** dle ČSN 73 0834.

## ❖ 2 DODATEČNÉ ZATEPLENÍ OBVODOVÝCH STĚN

### • Navržený zateplovací systém

Dodatečné zateplení obvodových stěn bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem EPS 70 S tl. 140 mm – třída reakce na oheň E.

Montáž a provedení zateplovacího systému provede odborně způsobilá firma, u které bude garantováno dodržení technologického postupu. **U kolaudace bude doložen platný certifikát zateplovacího systému.**

### Provedení konstrukce dodatečných vnějších tepelných izolací:

Poznámka: konstrukce se hodnotí jako ucelený výrobek (povrchová vrstva, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky atd.)

Jelikož se jedná o objekt s požární výškou do 12 m, doporučuje se při zateplení postupovat podle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3 a)1) a a)3), kdy se požaduje **konstrukce třídy reakce na oheň „B“**, přičemž **tepelně izolační část** musí odpovídat alespoň **třídě reakce na oheň E** a musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou a povrchová vrstva (omítka) musí vykazovat index šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ .

### Zhodnocení požární otevřenosti ploch:

Stávající obvodové stěny jsou druhu DP1 (nehořlavé) a vykazují požadovanou požární odolnost. Vnější povrch je dodatečně zateplen fasádním polystyrénem (třída reakce na oheň E).

**Množství uvolněného tepla** (polystyrén tl. 140 mm) je určeno dle čl. 8.4.7 ČSN 73 0802:

Polystyrén:  $M = 20 \text{ kg/m}^3$  tl. = 0,14 m

$M = 20 \cdot 0,14 = 2,8 \text{ kg/m}^3$   $H = 39 \text{ MJ/kg}$  (dle ČSN 73 0824 pol. 1.7.19)

$Q = M \cdot H = 2,8 \cdot 39 = 109,2 \text{ MJ}$

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.4.5 jsou **zateplené obvodové stěny** (kromě oken a dveří) **hodnoceny jako požárně uzavřené plochy** – množství uvolněného tepla z  $1 \text{ m}^2$  zateplené plochy je 109,2 MJ => **je splněna podmínka:  $Q < \text{než } 150 \text{ MJ}$ .**

## ❖ 3 ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU

**Ke změně užívání stavby** z hlediska požární bezpečnosti v souladu s ustanovením čl. 3.2 ČSN 73 0834 **nedochází** (nedochází ke zvýšení požárního rizika, počtu unikajících osob, počtu osob s omezenou schopností pohybu, k záměně funkce objektu ani k provedení nástavby, vestavby, přístavby ani dalších podstatných stavebních změn). **Předmětem řešení je pouze úprava, oprava a výměna nebo nahrazení stavební konstrukce, provedení dodatečné vnější tepelné izolace včetně výměny oken a dveří a úprava, obnova systému větrání** dle čl. 3.3 a), b) a c) ČSN 73 0834.

Ve smyslu ČSN 73 0834 se jedná o **změnu staveb skupiny I**, která současně vyhovuje požadavkům čl. 3.3 a kapitoly 4 ČSN 73 0834:

- a) *Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho částí, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut.*

**Zhodnocení:** Nosné stavební konstrukce objektu zůstanou zachovány, **požární odolnost se nemění. Dozdvídkami parapetů z tvárnic YTONG tl. 250 mm se původní požární odolnost nesnižuje.**

- b) *Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích nebude oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) není použito hmot, které při požáru (při zkoušce dle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.*

**Zhodnocení:**

- Tepelná izolace obvodových stěn je provedena z polystyrénových desek EPS 70 S tl. 140 mm, (třída reakce na oheň E). Zateplené stěny jsou opatřeny omítkou (**třída reakce na oheň A1**).
  - Tepelná izolace střechy je provedena z polystyrénových desek EPS 100 S tl. 120 mm, (třída reakce na oheň E).
  - Dozdvídky provedeny z pórobetonových tvárnic tl. 300 mm (**třída reakce na oheň A1**).
  - Nové oplechování, klempířské práce atd. (**třída reakce na oheň A1**).
- c) *Šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.*

**Zhodnocení:** Výměnou oken a dveří za nová stejných rozměrů a zmenšením oken ve 2.NP, se požárně otevřené plochy oproti původnímu stavu nemění příp. zmenšují. Rovněž nově zateplené obvodové stěny jsou i nadále hodnoceny jako požárně uzavřené plochy – viz. výše kap. 2. **Požárně nebezpečný prostor od objektu se tedy nezvětšuje a nebude nově posouzen.**

- d) *Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 73 08010 / 2009*

**Zhodnocení:** Nově jsou řešeny prostupy stěnami pro VZT potrubí. Jelikož celý objekt tvoří jeden požární úsek, nebude se jednat o prostupy požárně dělícími konstrukcemi.

- e) *Nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno dle ČSN 73 0872; nově instalované VZT rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.*

**Zhodnocení:** V kuchyni a přípravně jídel v 1. a 2.NP bude nově instalováno VZT zařízení – popis technologie viz. výše v kap. 1.

**VZT potrubí bude provedeno z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2** – ocelové pozinkované potrubí.

Další opatření nejsou nutná dle ČSN 73 0872, jelikož je vše řešeno v rámci jednoho požárního úseku a přívod i odvod vzduchu je řešen přes střechní objektu.

f) *Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 73 0810 / 2009.*

**Zhodnocení:** Nově jsou řešeny prostupy stropy pro VZT potrubí. Jelikož celý objekt tvoří jeden požární úsek, nebude se jednat o prostupy požárně dělícími konstrukcemi.

g) *V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.)*

**Zhodnocení:** Stavebními úpravami **nedochází k prodloužení, zúžení ani ke změně větrání únikových cest.** K evakuaci osob slouží nechráněné únikové cesty vedoucí různými směry na volné prostranství kolem objektu.

h) *Je vytvořen požární úsek z prostorů dle 3.3.b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělící konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III.-mu SPB musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělící konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu).*

**Zhodnocení:** Beze změny.

i) *V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody; u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasící přístroje dle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx.*

**Zhodnocení:** Beze změny.

## ❖ 4 ZÁVĚR

Projekt byl z hlediska požární bezpečnosti posouzen dle platných ČSN a dalších předpisů jako vyhovující.

### Shrnutí – požadavky:

- ❑ Při provádění stavebních úprav je nutno dbát na zajištění volné přístupové komunikace a zpřístupnění objektu požárním vozidlům.

- ❑ V době stavby nesmí dojít k zabránění přístupu k hlavním domovním uzávěrům ani k omezení možnosti úniku z objektu.
- ❑ Montáž a provedení zateplovacího systému provede odborně způsobilá firma, u které bude garantováno dodržení technologického postupu. **U kolaudace bude doložen platný certifikát zateplovacího systému.**
- ❑ Po zateplení obvodových stěn bude provedena revize hromosvodu.

**Za předpokladu dodržení všech ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby, vyhoví řešený objekt všem dotčeným normám a dalším předpisům z oboru požární ochrany.**

**Jakákoliv změna, která ovlivní řešení PO, bude zhodnocena v novém požárně bezpečnostním řešení stavby, včetně nového stanoviska HZS.**