
2008/01/003 – Ras

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Název projektu: **Stavební úpravy ZŠ Kosmonautů 15, Ostrava - Zábřeh**
Pavilon tělocvičen

Místo: **ul. Kosmonautů 2217/15, 700 30 Ostrava - Zábřeh**

Stupeň projektové dokumentace: **Dokumentace pro stavební řízení**

Investor: **Statutární město Ostrava**
Městský obvod Ostrava – Jih, ul. Horní 791/3
700 30 Ostrava – Hrabůvka
IČO: 00845451

Projektant: **ATELIÉR IDEA s.r.o.**
Strmá 12, 709 00, Ostrava – Mariánské Hory

Ostrava, leden 2008

Zpracovala: Ing. Drahomíra Rašková
autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnost staveb
č. autorizace 1102696

Osnova :

- I. Základní údaje
- II. Popis modernizačních úprav
- III. Zhodnocení z hlediska požární bezpečnosti
 - a) Zhodnocení dodatečného zateplení
 - b) Zhodnocení projektu dle ČSN 73 0834
- IV. Použité ČSN
- V. Závěr

I. Základní údaje

Projekt řeší posouzení stavebních úprav v pavilonu tělocvičen Základní školy na ul. Kosmonautů 15 v Ostravě – Zábřehu. Jedná se o tyto úpravy:

- zateplení obvodového pláště
- výměna stávajících oken za nová plastová či hliníková, částečné dozdění otvorů
- vytvoření nového vstupu
- drobné dispoziční úpravy
- instalace 2 nových stříšek nad vstupy
- zateplení střechy.

Popis stávajícího objektu

Pavilon tělocvičen se nachází v areálu základní školy, jejíž součástí je pavilon tříd a volně stojící pavilon školní družiny a kuchyně. Objekt pavilonu tělocvičen zajišťuje sportovní vyžití žáků vedlejších škol a v odpoledních hodinách i mimoškolních návštěvníků. Jedná se o dvoupodlažní, nepodsklepený objekt skládající se ze 4 dilatačních celků. Z východní strany objekt navazuje dilatační spárou na objekt pavilonu tříd ZŠ Kosmonautů 15 a ze západní strany navazuje na spojovací chodbu pavilonu tříd ZŠ Kosmonautů 13, která není součástí stavebních úprav. V jednom dilatačním celku pavilonu tělocvičen se nachází spojovací chodba se schodištěm, spojující pavilon tříd a pavilon tělocvičen. Ve zbývajících třech dilatačních celcích jsou v 1.NP dílny, sklady, šatny a soc.zařízení, v 2.NP pak tři samostatné tělocvičny. V prostřední tělocvičně se nachází v mezipatře posilovna, která je rovněž přístupná po schodišti z 1.NP.

Objekt je proveden jako železobetonový skelet s příčným rámovým systémem. Obvodový plášť je tvořen z nosných zdí zděných z cihel CDm. Sloupy jsou železobetonové, příčky jsou zděné z příčkovek CDm. Stropy tvoří železobetonové panely tl.150 mm. Střechy jsou jednoplášťové ploché, ve třech úrovních. Dva vchody ze severní strany jsou zapuštěné. V obvodovém plášti jsou osazena dřevěná zdvojená okna. V tělocvičnách jsou vyzděny sklobetonové příčky ukončené dřevěnými okny pod stropem. Rovněž zadní schodiště je prosvětleno sklobetonem. Okna v posilovně jsou zaslepena dřevotřískou. Vstupní dveře jsou dřevěné, v dilatačním celku „G“ již vyměněny za hliníkové.

Objekt byl postaven v první polovině 60-tých let minulého století.

II. Popis modernizačních úprav

- Zateplení obvodového pláště tepelným izolantem z polystyrenu a minerální vlny tl. 30-120 mm. Pro zateplení soklu je použit extrudovaný polystyrén. Zateplení bude provedeno po celé výšce fasády. Dojde k provedení nových silikonových omítek.
- Výměna všech původních dřevěných oken za nová plastová, včetně oken ve schodišťovém prostoru. Okna budou osazena převážně do stávajících otvorů. Některá okna na chodbách, která jsou nyní zaslepená a nefunkční, budou zazděna nebo zde budou osazeny dveře. Velikost okenních otvorů se mění v tělocvičnách, kde budou vybourány sklobetonové výplně otvorů a dozděny parapety, do zbývajících otvorů budou osazena hliníková okna. V 1.NP ve stávajících skladech budou rovněž

- vybourány sklobetonové části obvodové stěny a část otvorů bude zazděna, část osazena novými okny. V posilovně budou osazena nová, sklápěcí okna, která jsou nyní zaslepena. Dozdivky budou provedeny z tvárnic Ytong.
- Bude vytvořen nový vstup z jižní strany spojovacího krčku. Namísto stávající šatny bude vytvořeno zádveří. Bude vybourán parapet okna, osazena nová hliníková stěna s východovými dveřmi s panikovým kováním (na celou šířku otvoru stávajícího okna). V místnosti, která bude sloužit jako zádveří, budou vybourány vnitřní dveře a osazeny nové se změnou otevírání ve směru úniku (rovněž s panikovým kováním). Nad východovými dveřmi bude zavěšena nová stříška zasklená bezpečnostním sklem a nové osvětlení vstupu. U vchodu bude vytvořena podesta na terén a napojení nového vstupu na stávající chodník.
 - Stávající šatna bude přemístěna do místností využívaných jako sklady. Zde bude vyzděna dělicí příčka.
 - Na chodbách, v šatnách a v zádveří bude provedena nová keramická dlažba, budou přesunuty radiátory v šatnách.
 - U zadního vstupu, který není zapuštěný, bude změněn směr otevírání ve směru úniku, bude vytvořena vstupní podesta a osazena nová stříška, zasklená bezpečnostním sklem.
 - Jedny stávající vstupní dveře u zapuštěného vstupu budou nahrazeny novými s panikovým kováním (druhé vstupní dveře jsou již nově vyměněny).
 - Střešní plášť bude doplněn o tepelnou izolaci z pěnového polystyrenu tl. 100 mm v celé ploše střechy a nově bude položena hydroizolace Elastek. V místě stávajících žlabů bude odstraněna hydroizolace a na vyčištěný povrch bude vyzděna atika z cihel plných.
 - Výměna oplechování parapetů oken, oplechování atik, krytí dilatačních spár, osazení nových mříží na oknech, zpětná instalace hromosvodu včetně nové revize.
 - Bude provedena rekonstrukce napojení venkovních dešťových svodů ze střechy na kanalizační přípojku.
 - Demontáž a instalace nových venkovních svítidel – z důvodu zateplení objektu.

III. Zhodnocení z hlediska požární bezpečnosti staveb

Objekt je proveden v **nehořlavém konstrukčním systému**. Výška objektu ve smyslu ČSN 73 0802 je $h = 5,25$ m. Objekt byl postaven před účinností kodexu norem požární bezpečnost staveb.

Zateplení je řešeno podle čl. 8.4.11 ČSN 73 0802 s upřesněním dle ČSN 73 0810 úč. 6/2005. Související úpravy odpovídají změně staveb skupiny I dle ČSN 73 0834.

a) Zhodnocení dodatečného zateplení

V souladu s čl. 8.4.11 ČSN 73 0802 a čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 je při zateplení objektu dovoleno ve výškové poloze do 22,5 m (v řešeném případě na objekt v celé výšce) použít zateplovací systém, který jako **celek vyhovuje třídě reakce na oheň B**, přičemž tepelně izolační část musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou. **Povrchová vrstva zateplení musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0$.**

Tyto podmínky musí splňovat provedení zateplovacího systému z pěnového, stabilizovaného, samozhášivého polystyrenu s tloušťkou izolantu 30 až 120 mm s vyztuženou krycí vrstvou, opatřenou silikonovou omítkou – navržen systém DEK THERM (fy DEK TRADE).

Nově vybudovaný vchod a stávající vchod u zadního vstupu (u schodiště) bude krytý stříškou. **V případě dvou nekrytých zapuštěných vstupů (ze severní strany) do pavilonu bude zateplení podhledu i bočních stěn u vstupů a pruh (v šířce vstupu) zateplení obvodové stěny nad vstupem až po atiku proveden s izolantem z minerální vlny tl. 120 mm.** Navržená minerální vlna systému DEK THERM je **nesnadno hořlavá hmota – B**. Pás je navržen z důvodu ochrany osob před případným odkapáváním zateplovacích hmot.

Dodatečné zateplení střechy v celé ploše bude provedeno s položením nové tepelné izolace z pěnového polystyrenu (Polydek EPS 100 S), na kterou bude položena vodotěsná izolace na podkladním asfaltovém pásu.

b) Zhodnocení projektu dle ČSN 73 0834

Dle ČSN 73 0834 jsou navržené úpravy bytového domu hodnoceny jako **změna staveb skupiny I** při dodržení níže uvedených skutečností.

Z hlediska požární bezpečnosti staveb, dle čl. 3.2 ČSN 73 0834, nedochází k změně užívání objektu:

a) navržené úpravy **nevedou ke zvýšení požárního rizika** - zvýšením součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$,

1) *změna užívání ze šatny na zádveří, 2) změna užívání skladů na šatny*
původní využití:

1) *šatna tělocvičny (bez skříněk)*

$$p_n = 20 \text{ kg m}^{-2}, a_n = 1,1, c = 1 \text{ (tab. A.1, pol. 5.3c)}$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 20 \cdot 1,1 \cdot 1 = 22 \text{ kg.m}^{-2}$$

2) *sklad školy, tělocvičny*

$$p_n = 75\text{-}100 \text{ kg m}^{-2}, a_n = 0,9\text{-}1,0, c = 1 \text{ (tab. A.1, pol. 2.6 a 5.5)}$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 75 \cdot 1,0 \cdot 1 \text{ (} 100 \cdot 0,9 \cdot 1 \text{)} = 75\text{-}90 \text{ kg.m}^{-2}$$

nové využití:

1) *zádveří*

$$p_n = 5 \text{ kg m}^{-2}, a_n = 0,8, c = 1 \text{ (tab. A.1, pol. 2.8)}$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 5 \cdot 0,8 \cdot 1 = 4 \text{ kg.m}^{-2}$$

2) *šatna tělocvičny (bez skříněk)*

$$p_n = 20 \text{ kg m}^{-2}, a_n = 1,1, c = 1 \text{ (tab. A.1, pol. 5.3c)}$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 20 \cdot 1,1 \cdot 1 = 22 \text{ kg.m}^{-2}$$

Změnou užívání nedojde ke zvýšení součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$, což vyhovuje stanovené podmínce.

- b) nedojde k navýšení počtu unikajících osob** z objektu – nově vytvořené šatny budou sloužit pro stávající prostory 3 tělocvičen,
- c) změna nevede** nově k uplatnění projektové normy ČSN 73 0833 nebo ČSN 73 0835.

Předmětem projektu je v souladu s čl. 3.3 ČSN 73 0834:

- a)** Úprava, oprava a výměna stávajících stavebních konstrukcí.

Jsou splněny požadavky čl. 4 citované ČSN:

a) Požární odolnost nosných stavebních konstrukcí není snížena pod původní hodnotu. Dozdívky oken a parapetů budou provedeny z tvárnice Ytong min. tl. 250 mm s požární odolností > 180 minut.

b) Nejsou prováděny **povrchové úpravy konstrukcí** z hmot C3 (třída reakce na oheň E, F). Oprava a nové vnitřní omítky v místě nově vyzděných obvodových stěn budou hladké štukové. Jako tepelný izolant na zateplení podhledu a bočních stěn v prostoru 2 zadních vstupů (pro žáky cvičící na hřišti) budou použity izolační desky z minerálních vláken. Aby nebyly osoby unikající z objektu těmito východy ohroženy případným odkapáváním nebo odpadáváním izolační vrstvy, bude **zateplení částí obvodových stěn u těchto vstupů** do objektu provedeno **s izolantem z minerální vlny** – pásy zateplovacího systému nad vstupy budou **v šířce 2 x 2,6 m a po celé výšce objektu**. Zadní vstup (u schodiště) a nově vybudovaný vstup jsou chráněny novými stříšky s bezpečnostním sklem - venkovní pás zateplení nad těmito vstupy může být z pěnového polystyrénu.

c) Odstupové vzdálenosti se nově nestanoví. Okenní otvory zůstávají stávající nebo se otvory zmenšují zazděním.

d) Případné nově zřizované prostupy budou **utěsněny a omítnuty v souladu s čl. 8.6.1 ČSN 73 0802**, hmoty použité pro utěsnění budou **stupně hořlavosti nejvýše C1**.

e) Vzduchotechnické zařízení není navrhováno.

f) Případné nově zřizované prostupy budou **utěsněny a omítnuty v souladu s čl. 8.6.1 ČSN 73 0802**, hmoty použité pro utěsnění budou **stupně hořlavosti nejvýše C1**.

g) Nedochází ke zhoršení kvality stávající únikové cesty z objektu:

Délky ani šířky únikových cest nejsou prováděnými změnami dotčeny. Nově vytvořeným vstupem dochází k vylepšení únikových cest.

V prostoru schodiště u nově vytvořeného vstupu, které tvoří s navazující chodbou nechráněnou únikovou cestu, je odvětrání zajištěno otevíravými a sklápěcími okny umístěnými na podestě o velikosti 2 x 1,2/1,65 m s otvíravou plochou 3,9 m² v 1.NP (2 x 2,1/1,35 m s plochou 5,6 m² v 2.NP). Manuálně ovládaný otvírací mechanismus oken bude umístěn nejvýše 1,8 m nad úroveň přilehlé podlahy.

V prostoru zadního schodiště, které tvoří s navazující chodbou nechráněnou únikovou cestu, slouží k odvětrání pouze zadní východové dveře velikosti 1,45/2 m. Okno umístěné v prostoru mezipodesty (velikosti 1,2/1,65 m) bude z bezpečnostních důvodů (parapet pouze 0,2 m) řešeno jako sklápěcí.

Dřevěné vstupní dveře do objektu (1x u zapuštěného vstupu a 1x u zadního vstupu ze západní strany) budou vyměněny za nové dveře stejných rozměrů a otvírání ve směru úniku. Tyto východové dveře (2 ks), dveře nového vstupu a navazující dveře v zádveří budou *opatřeny* uzávěrem, který umožní snadné a rychlé otevření křídel – *panikové kování s vodorovným madlem*. Dveře nového vstupu budou šířky 0,9 m se směrem otvírání ven, navazující dveře v zádveří (šířky 0,8 m) budou rovněž s otvíráním ve směru úniku.

h) Nedochozí dle žádné projektové normy pro požární bezpečnost staveb k požadavku **na vytvoření samostatného požárního úseku**.

i) V objektu nejsou zhoršeny původní **parametry zařízení umožňující protipožární zásah**: Stávající příjezdové komunikace jsou vyhovující. Vnější i vnitřní odběrní místa požární vody zůstanou stávající. Do vnitřních rozvodů medií a instalací nebylo v souvislosti s řešenými úpravami zasahováno.

IV. Použité ČSN

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty. úč. 12/2000

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení úč. 6/2005

ČSN 73 0823 Stupeň hořlavosti stavebních hmot.

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb. Změny staveb. úč. 7/2000

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.

V. Závěr

Projekt „**Stavební úpravy ZŠ Kosmonautů 15, Ostrava – Zábřeh, pavilon tělocvičen** na ul. Kosmonautů 2217/15 v Ostravě – Zábřehu vyhovuje požadavkům vyhl. MMR č. 137/1998 Sb. a požadavkům na požární bezpečnost při dodržení údajů tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby.

Ostrava, leden 2008

Zpracovala: **Ing. Drahomíra Rašková**