

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Akce: Snížení energetické náročnosti II. ZŠ v Třeboni
parc.č. 730, k.ú. Třeboň

Investor: Město Třeboň
Palackého nám. 46
379 01 Třeboň
IČ: 00247618

Vypracovala: Kristýna Matoušková
Odborně způsobilá osoba v požární ochraně
Osvědčení MV č. Z-OZO-52/2016
tel.: 775 656 477, IČ: 4941101

Zodp.projektant: Ing. Josef Kregl
Palackého 106/II
379 01 Třeboň
IČ: 67145566

Datum: 03/2023

1. Popis objektu

Projektová dokumentace řeší snížení energetické náročnosti objektu - zateplení obvodového pláště, zateplení střechy a výměnu části oken v objektu II. ZŠ v Třeboni.

Předmětem posouzení z hlediska požárně bezpečnostního řešení stavby je zateplení fasády kontaktním zateplovacím systémem a zateplení střechy objektu, výměna klempířských prvků a hromosvodové soustavy, výměna části oken v prostoru schodiště, změna balkonových dveří za okno u únikového schodiště, instalování venkovních žaluzií na jižní a západní straně objektu v učebnách. Vybourání nových dveří v obvodovém plášti objektu s venkovními vyrovnávacími schody na terén, úprava krytého zastřešení u vstupu do objektu, úprava římsy v části objektu.

Úpravami dojde ke zlepšení izolační schopnosti objektu a ke snížení energetické náročnosti.

Stávající objekt č.p. 375 se nachází na p.č. 730, k.ú. Třeboň, okres Jindřichův Hradec. Jedná se o přístavbu objektu k původní budově II.ZŠ, objekt přístavby byl zkolaudován v srpnu roku 1991.

Stávající objekt je samostatně stojící, nepodsklepený, se třemi nadzemními podlažími, zastřešený plochou střechou na východní straně v části sousedí a je propojen se stávajícím objektem – starou budovou II.ZŠ Třeboň (h = 10.50 m).

Nosnou konstrukci objektu tvoří zděné konstrukce se zastropením železobetonovými panely Spiroll, schodiště rovněž železobetonové, střecha plochá dvouplášťová s plechovou střešní krytinou, okna plastová v části původní dřevěná, vnitřní dělící nosné a nenosné stěny jsou z keramických cihel.

Ostatní – vodovod, kanalizace, elektroinstalace, vytápění, nebude stavebními pracemi dotčeno. Vyjma úprav stávajících hromosvodů.

Stávající svislé obvodové konstrukce budou zatepleny kontaktním tepelně izolačním systémem s tepelnou izolací z fasádního polystyrénu EPS 100 F tl. max. 180 mm. Soklové zdivo bude zatepleno izolací z fasádního extrudovaného polystyrenu tl. 100 mm, cca 500 mm pod přilehlý terén. Tzn. zateplení bude začínat pod terénem a bude provedeno až po horní římsku s oplechováním. Fasáda bude opatřena vnější silikonovou fasádní strukturovanou omítkou. Zateplení nové mansardy nad vstupem do objektu z minerální vaty tl. 100 mm. Střecha bude izolována deskami z polystyrénu EPS 100 F Stabil, o celkové tl. 320 mm, volně ložená na stropní konstrukci, krytá separační textilií a hydroizolační PVC fólií.

V objektu budou v části osazeny nové výplně otvorů. Okna a dveře navržena plastová, zasklení izolačním sklem.

Stavebními úpravami se nezasahuje do vnitřních prostor objektu. Navržené úpravy nemají vliv na únikové cesty – délky a šířky se nemění.

Dle ČSN 73 0802 je výška objektu $h = 7,20$ m (tři užitná nadzemní podlaží), konstrukční systém **nehořlavý**.

Stavební úpravy objektu jsou z hlediska požární bezpečnosti posuzovány jako změna stavby podle **ČSN 73 0834** v návaznosti na **ČSN 73 0802**. Využití objektu jako celku se nemění, nemění se původní dispoziční řešení, v návaznosti na navržené stavební úpravy se nezvyšuje požární riziko v objektu.

Ve smyslu čl. 3.2 ČSN 73 0834 – nedojde ke změně užívání, stavební úpravy lze zařadit a posuzovat jako změnu stavby skupiny I. s uplatněním pouze omezených požadavků požární bezpečnosti.

Ve smyslu čl. 3.3 ČSN 73 0834 – nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám v objektu nebo ke změně užívání a předmětem této změny skupiny I jsou pouze:

- c) dodatečné vnější tepelné izolace (i s případnou výměnou oken apod.), provedené podle 3.1.3 b) ČSN 73 0810:2016.

Vzhledem k rozsahu prací jsou posuzované úpravy posouzeny jako změny stavby skupiny I. podle ČSN 73 0834. Vzhledem k zařazení změny užívání je ve vazbě na §41 odst.4 vyhlášky č.246/2001 Sb. rozsah požárně bezpečnostního řešení přiměřeně omezen.

2.Stavební konstrukce

Konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace obvodových stěn stávajících objektů s požární výškou $h \leq 12,0$ m se navrhují podle **3.1.3 b) ČSN 730810:2016**.

Stávající obvodové konstrukce objektu budou opatřeny z vnější strany zateplovacím systémem s tepelnou izolací tl. 180 mm – fasádní izolační desky z pěnového polystyrenu EPS 100 F (EPS 70 F), třída reakce na oheň E, v části desky z minerální izolace tl. 100 mm – třída reakce na oheň A1. Soklové zdivo zatepleno extrudovaným polystyrenem XPS tl. 100 mm třída reakce na oheň E.

Třída reakce na oheň (ucelené sestavy) B (podle ČSN EN 13501-1) - **vyhovuje čl. 3.1.3.2 a) ČSN 73 0810:2016**.

Ve smyslu čl. 3.3.2 ČSN 73 0810/2016 musí být pro objekty dle čl. 3.1.3b) ($h \leq 12,00$ m) splněny minimálně tyto požadavky:

- ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B,
- tepelně izolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E,
- ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$,
- založení kontaktního obkladu bude pod terénem
- ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí

Dodatečné zateplení bude provedeno dle čl. 3.1.3b) ČSN 73 0810/2016. Není nutno obvodové stěny posuzovat z hlediska stavebních konstrukcí – konstrukčního systému, pouze z hlediska požárně otevřených ploch a odstupových vzdáleností (požární výška $h < 12,00$ m) – u hořlavého izolantu (polystyrén) max. tl. 180 mm, není nutno posuzovat požárně nebezpečný prostor (odstupové vzdálenosti).

Množství tepla (Q) uvolněného z 1 m^2 plochy stěny, max. objemová hmotnost polystyrenu $20 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, výhřevnost $40 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$, max. tloušťka 0,180 m: $Q = 144,0 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-2} < 150$. Podle 8.4.5 se nejedná o požárně otevřenou plochu.

Navržené konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace z tepelně izolačních materiálů třídy reakce na oheň E (polystyren) nemají vzduchové dutiny umožňující svislé proudění plynů – vyhovuje čl. 3.1.3.2 d) ČSN 73 0810:2016.

Vrchní silikátová omítka je z materiálu s třídou reakce na oheň A 1 a nešíří oheň - index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ – vyhovuje čl. 3.1.3.2 c) ČSN 73 0810:2016.

Dle ČSN 73 0810 - Při zateplení povrchů stěn a stropů uvnitř stavebních objektů se postupuje podle ČSN 73 0802, čl. 8.8 a 8.14.

V rámci stavebních objektů posuzovaných dle ČSN 73 0833 (kromě OB1) musí být pro vnitřní zateplení apod. použity tepelně izolační materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Pokud není použito tepelně izolačních materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2, je nutné vyhodnotit vliv úprav na požární zatížení a na možnost umístění hořlavých výrobků v jednotlivých prostorech (např. v rámci únikových cest). V chráněných únikových cestách i v částečně chráněných únikových cestách musí být uvnitř objektů tepelně izolační materiály provedeny z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Není navrženo.

Zateplení střešního pláště izolantem z polystyrenu o celkové tl. 320 mm – zateplení se nachází nad železobetonovou stropní-střešní konstrukcí s požární odolností, jedná se typovou skladbu systém DEK – doložit technický list o vlastnostech.

Dle ČSN 73 0810 v případě, že hustota tepelného toku na horním povrchu střešního pláště je větší než $18,5 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$, je nutno posoudit požárně nebezpečný prostor od střešního pláště.

Pro klasifikaci střešních plášťů platí ČSN EN 13501-5+A1. Ustanovení těchto požadavků odpovídá této ČSN.

Střešní pláště, které jsou v požárně nebezpečném prostoru (ve smyslu norem řady 73 08.), musí mít klasifikaci $B_{\text{ROOF}}(t_3)$ pro požadovaný sklon; tyto střešní pláště, jsou-li druhu DP1, nemusí být členěny požárními pásy do ploch menších než $1\,500 \text{ m}^2$.

Střešní pláště, které nejsou v požárně nebezpečném prostoru a ani se nehodnotí jejich uzavřenost (nepožaduje se jejich požární odolnost) mohou tvořit souvislý celek větší než $1\,500 \text{ m}^2$ bez dalšího členění, pokud mají klasifikaci $B_{\text{ROOF}}(t_3)$ nebo $B_{\text{ROOF}}(t_1)$ pro požadovaný sklon.

Pokud se střešní pláště mají členit požárními pásy, musí mít tyto pásy v šířce alespoň 2,0 m druhu DP1 podle 3.2.3.2 ČSN 73 0810.

Střešní plášť není v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů.

3. Únikové cesty

Navržené úpravy nezhoršují původní stav únikových cest (délky, šířky, hořlavost stavebních konstrukcí).

Pro případné zateplení stěn (stropu) v prostoru únikových cest, smí být použity pouze nehořlavé hmoty (minerální vlna). **Hořlavost stavebních konstrukcí únikových cest nesmí být zhoršena.**

V případě výměny nášlapné vrstvy podlah v únikové cestě musí být použity hmoty, jejichž třída reakce na oheň je A_{fl} až C_{fl} (ČSN EN 13501-1).

Nové dveře u únikového schodiště navrženy o stejném rozměru dle stávajících 1600/2100 (otevírání ve směru úniku). Obě dveřní křídla jsou započítána do šířky únikové cesty. Pokud jsou při běžném provozu dveřní křídla zajištěna, musí mít na straně ve směru úniku umístěn uzávěr, který umožňuje snadné a rychlé otevření křídla (např. pákový uzávěr s rukojetí nejvýše 1 200 mm nad podlahou, otevíratelný pohybem shora dolů nebo vodorovně ve směru úniku).

Dveře na únikových cestách z objektu musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo jinak vzniklém ohrožení) otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již uzávěr je běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání.

Výměnou dvoukřídlých balkonových dveří ve 2.NP objektu o rozměru 1700/2100, za dvoukřídlé okno o rozměru 1790/1360 na únikovém schodišti (CHÚC–A), zůstane zachováno přirozené větrání CHÚC – plocha min. 2,0m². Způsob otvírání okna zajistí průchod šířky min. 1,1m, dva únikové pruhy – vyhovuje. Požadavek pro únik osob touto únikovou cestou (136 osob, dle původní PBR) z daného podlaží je max. 1,5 únikového pruhu – vyhovuje.

Budou nově řádně označeny únikové cesty, ze stávajících prostor objektu!

Dveře na únikových cestách musí umožňovat snadný a rychlý průchod, nesmí zabraňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek.

4. Odstupy

Odstupové vzdálenosti se neposuzují vzhledem k tomu, že nedochází k zvětšení požárně otevřených ploch, nedochází k zvětšení stávajících odstupových vzdáleností. Dochází pouze k vybourání nových dveří z objektu na východní části. Nové dveře z chodby na mezipodestě mezi 1.NP a 2.NP o rozměru 0,8/2,0 – požárně nebezpečný prostor = 1,35 m, viz. výpočtová část. Hodnota $p_v=18,64 \text{ kg.m}^{-2}$ – dle původní PBR.

Dveře nebudou sloužit pro únik osob. Dveře jsou umístěny ve vzdálenosti cca 3,0 m od nejbližších požárně otevřených ploch vedlejšího objektu – okno o rozměru 1,15/1,9 m.

Nové dveře nejsou umístěny v požárně nebezpečném prostoru vedlejšího objektu, požárně nebezpečný prostor z nových dveří nezasahuje do požárně otevřených ploch vedlejšího objektu – vyhovuje. Viz. výpočtová část. Zasahuje na parc.č. 730 k.ú. Třeboň – v majetku stavebníka – vyhovuje.

Odstupové vzdálenosti se nezvyšují – nepřesahují stávající hodnoty.

Odstupy: Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
Požární úsek H	stavební objekt hustotou tep. toku	Dveře 0,8/2,0	2,00	0,80	1,60	100,00	33,64	93,07	1,35	0,60
Okno - škola	stavební objekt hustotou tep. toku	Okno 1,5/2,3	1,90	1,15	2,19	100,00	55,00	119,68	1,92	0,88

5. Zařízení pro protipožární zásah

Všechna zařízení pro protipožární zásah (příjezdy a přístupy, požární voda, přenosné hasicí přístroje, informační a výstražné značky) zůstávají beze změn.

6. Technická zařízení v objektu

Vytápění objektu stávající stav beze změn. Všechna ostatní technická zařízení v objektu (VZT, EI a prostupy) zůstávají beze změn.

Hromosvody musí být v souladu s ČSN 34 1390; v případě provedení jakýchkoliv úprav musí být provedena revize.

Při dodržení podmínek uvedených v požárně bezpečnostním řešení stavby lze konstatovat, že navržené úpravy jsou v souladu s platnými předpisy a ČSN v oblasti požární ochrany staveb.

7. Použitá literatura

Použité současně platné (k datu zpracování PBR) podklady a literatura

a.1. Normy

ČSN 73 0802 - PBS – Nevýrobní objekty, Edice 2 (10-2020)
ČSN 73 0810 - PBS – Společná ustanovení (07- 2016)
ČSN 73 0818 - PBS – Obsazení objektů osobami (08-1997 + Z1. 10/2002)
ČSN 73 0873 - PBS – Zásobování požární vodou (07-2003)
ČSN 75 2411 – Zdroje požární vody (03-2021)
ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení (12-1997)
ČSN 01 3495 - Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti staveb (06-1997)
ČSN 01 8013 - Požární tabulky (04-1965 + Z1. 05-1996 + Z2. 10-1995)
a další související

a.2. Zákony a vyhlášky

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška MV č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb., se změnami ve vyhl. 20/2012, o technických pož. na stavby
Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“

a.3. Projektové a ostatní podklady

Projektová dokumentace stavby
Software WINFIRE OFFICE firmy FREE RW soft, v.o.s. Ostrava

STANOVENÍ KATEGORIE STAVBY

Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY OBYVATELSTVA

Název stavby: Snížení energetické náročnosti II. ZŠ v Třeboni
Místo stavby: parc.č. 730, k.ú. Třeboň

KATEGORIE STAVBY: Stavba kategorie II **K II**
TŘÍDA VYUŽITÍ: první třída využití **T1**

Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně: **NE**

Základní údaje o stavbě

Zastavěná plocha stavby: 928,60 m²

Počet nadzemních podlaží (NP): 3

Výška stavby: 7,20 m

Počet podzemních podlaží (PP): 0

Světlná výška podlaží: 2,60 m

<= vyplňuje se pouze u jednopodlažních obj.

Navrhovaný počet osob: 816 osob

Počet ubytovaných osob: 0 osob

Počet osob vyžadujících asistenci: 0 osob

Stanovení třídy využití

Prostory určené ke spánku: **NE**

Prostory určené pro veřejnost: **NE**

Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci: **NE**

Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby

Budova, která je kulturní památkou: **NE**

Stavba určena výhradně k bydlení: **NE**

Pobytové místnosti v podzemním podlaží: **NE**

Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a): **NE**

Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu: **NE**

Přístupová komunikace nebo nástupní plocha: **NE**

Hořlavé kapaliny ve stavbě: **NE**

Množství: m³

Hořlavé nebo hoření podporující plyny: **NE**

Objem: litrů

Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů: **NE**

Objem: m³

Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky: **NE**

Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou: **NE**

Množství: kg

Stavba, ve které se nachází stálý úkryt: **NE**

Silniční nebo železniční tunel: **NE**

Délka: m

Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK: **NE**

Množství: m³

Tunel metra nebo stanice metra: **NE**

Sklad střeliva: **NE**

Množství: ks

Stavba určená k nakládání s výbušninami: **NE**