

Požárně bezpečnostní řešení

Stavba : Snížení energetické náročnosti objektu ZŠ
Místo stavby : Smetanova 1509, Přelouč
Investor : Město Přelouč, Československé armády 1665
Stupeň PD : DPS
Datum : 07/2017
Zpracovatel PBR : Ing. Věra Štefanidesová

1. Použité podklady a předpisy

Podkladem pro zpracování požárně bezpečnostního řešení byla projektová dokumentace DPS, projektant Ing. Vítězslav Vomočil.

Požárně bezpečnostní řešení bylo zpracováno podle § 31 vyhl. č. 23/2008 Sb., v platném znění, 246/2001 Sb. a platných ČSN pro požární bezpečnost staveb zejména ČSN 73 08 02/2009 ve znění změny Z1/2013, 73 08 10/2016, 73 08 34/2011 a norem a předpisů souvisejících.

2. Popis stavby

Základní údaje

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy stávající Základní školy ve Smetanově ulici 1509 v Přelouči za účelem snížení energetické náročnosti objektu.

Stavba stojí na pozemku st. 2145, č.p.1509. Zastavěná plocha a nádvoří je 1446 m².

Budova ZŠ je třípodlažní nepodsklepený objekt s plochou střechou. Tento objekt byl postaven v první polovině 90. let minulého století jako přístavba 9 tříd a dílen. V současné době objekt slouží jako základní škola, kde je umístěno 5 tříd, ředitelna, zástupce ředitele, kancelář, kabinety a speciální učebny. Výstup na plochu střechu je možný poklopem umístěným v prostoru sociálního zařízení chlapců ve 3. NP.

Zateplením objektu o tl. izolantu 140 mm, soklová část tl. 80 mm, výměnou stávajících dřevěných zdvojených oken za plastová se stejným členěním jako jsou stávající okna nedojde k architektonickým změnám objektu. Zateplením celého objektu dojde k rozšíření vnějšího půdorysného rozměru objektu o tloušťku kontaktního zateplovacího systému.

V rámci úprav snižujících energetickou potřebu objektů nebude žádným způsobem upravována místní technická infrastruktura. Objekt není kulturní památkou ani není v památkové rezervaci či památkové zóně.

Popis stávajícího stavu objektu

Nosná konstrukce objektu je vytvořena ze sloupů, průvlaků a ztužidel montovaného železobetonového skeletu II. kategorie S.1.2. Schodiště je rovněž ze skeletu S.1.2. Obvodové zdivo je z plynosilikátových tvárnic. Ztužující stěny jsou z voštinových cihel 290/140/140 mm. Z těchto cihel je rovněž vyžděna obvodová stěna schodišťového traktu a vstupní část zádveří.

Stropní konstrukce nad všemi podlažními jsou tvořeny železobetonovými průvlaky, do kterých jsou uloženy stropní panely tl. 250 mm.

Střecha je plochá s vnitřními svody s krytinou z živichných pásů s nátěrem, nosnou konstrukci střešní střešní pláště tvoří keramický střešní panel, vzduchová mezera, čedičová vata 2 x 60 mm a vlastní nosný stropní panel tl. 250 mm.

Okna jsou stávající dřevěná zdvojená, vstupní dveře do schodiště na severní straně objektu jsou jednokřídlové dřevěné, ze 2/3 prosklené jednoduchým sklem, do ocelové zárubně. Vstupní prosklená stěna s dveřmi v hlavním vstupu do zádveří má ocelové rámy.

Konstrukční systém objektu se hodnotí jako **nehořlavý**, požární výška **h = 7,2 m**.

Návrh technického řešení

1. Zateplení obvodového pláště

Bude provedeno zateplení certifikovaným kontaktním kompozitním zateplovacím systémem EPS 70 F o tl. izolantu 140 mm.

Pro návrh a realizaci ETICS je nutné dodržet následující předpisy ČSN 73 2901, ČSN 73 0540, NV č. 163/2002 Sb., Technická pravidla pro navrhování, ověřování a provádění VKZS (CZB 2001), ČSN 73 3610.

2. Výměna výplní otvorů ve fasádě

Na objektu budou osazena nová plastová okna a dveře. Okenní rámy a křídla budou provedeny v barvě bílé. Členění oken bude provedeno shodně, jako je stávající členění oken. Ovládání oken musí být přístupné z podlahy.

3. Zateplení ploché střechy budovy

Stávající skladba ploché střechy bude ponechána a nově provedeno zateplení v tomto složení :

- hydroizolační PVC-P folie tl. 1,5 mm, stabilizace kotvením, barvy světle šedá, plošná hmotnost 1,85 kg/m²
- ochranná geotextílie se sklovláknitým vlisem, plošná hmotnost 120 g/m²
- polystyrén EPS 100 S tl. 100 mm (návrhová-výpočtová $\lambda \leq 0,037$ W/m.K)
- polystyrén EPS 100 S tl. 100 mm (návrhová-výpočtová $\lambda \leq 0,037$ W/m.K)
- stávající skladba

4. Zateplení ploché střechy vstupu – zádveří

Stávající skladba ploché střechy bude ponechána a nově provedeno zateplení v tomto složení :

- hydroizolační PVC-P folie tl. 1,5 mm, stabilizace kotvením, barvy světle šedá, plošná hmotnost 1,85 kg/m²
- ochranná geotextílie se sklovláknitým vlisem, plošná hmotnost 120 g/m²
- polystyrén EPS 100 S tl. 120 mm (návrhová-výpočtová $\lambda \leq 0,037$ W/m.K)
- polystyrén EPS 100 S tl. 120 mm (návrhová-výpočtová $\lambda \leq 0,037$ W/m.K)
- stávající skladba

Hromosvodová soustava bude namontována zpětně s výměnou dožilých prvků a napojena na stávající zemnění. Po montáži bude provedena revize.

Při aplikaci zateplovacího systému musí být dodržen technologický postup montáže.

Na všechny použité materiály a výrobky musí být vydán certifikát prohlášení o shodě. (Nařízení vlády č. 163/2002Sb.). ETICS je výrobek dodávaný jako ucelená sestava složek.

ETICS bude dodán v kvalitativní třídě A – osvědčení CZB.

ETICS musí mít vydán certifikát ETA – European technical approval.

3. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Požadavky ČSN

Podle čl. 3.1.3.2 ČSN 73 08 10 na vnější zateplení objektů s požární výškou $h < 12,0$ m jsou kladeny tyto požadavky:

- a) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třidu reakce na oheň B.
- b) Tepelně izolační materiál samostatně musí vykazovat alespoň třidu reakce na oheň E.
Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutno v úrovni založení aplikovat požadavky čl. 3.1.3.3 ČSN 73 08 10.
- c) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0$ (mm/min).
- d) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou.
Podle poznámky k čl. 3.1.3.2 ČSN 73 08 10 se za kontaktní spojení považují případy, kdy

- mezi tepelnou izolací a povrchem obvodové stěny jsou i průběžné vertikální otvory, jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni není větší než 0,01 m² na běžný metr.
- e) V případě nekontaktního spojení tepelně izolačního výrobku s povrchem konstrukce se musí pro vnější zateplení použít ucelené sestavy vnějšího zateplení s třídou reakce na oheň A1 nebo A2.
 - f) Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení provést průběžný pruh š. min. 900 mm ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2, nebo prokázat, že systémové řešení vyhovuje zkoušce podle ČSN ISO 13785-1, tj. aby při zkoušce podle této ČSN nedošlo k šíření plamene přes úroveň 0,5 m od spodní hrany po dobu do 30 min. při tepelné zátěži 100 kW.
 - g) Na zateplení soklu se podle čl. 3.1.3 ČSN 73 08 10 smí použít desky z polystyrénu s třídou reakce na oheň nejvýše E, a to do výšky max. 1,0 m, v místech svažitého terénu max. 1,5 m nad terénem u všech objektů.

Posouzení navrženého způsobu zateplení

Je navrženo zateplení obvodového pláště na celém obvodu budovy včetně schodišťového přístavku a zádveří a na výškově vymezené části spojovací chodby, a to certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací tl. 140 mm.

Objekt může mít na celou výšku tepelně izolační vrstvu vnějšího zateplení z polystyrénu, třída reakce na oheň max. E, **celý systém bude vykazovat třídu reakce na oheň B a index šíření plamene po povrchu $i_s = 0$ a bude kontaktně spojen se stěnou.**

Tepelná izolace z polystyrénu je na fasádu domu připevněna lepicím tmelem s mezerou 3-5 mm. Za kontaktní spojení se považují případy, kdy mezi tepelnou izolací a povrchem obvodové stěny jsou i vertikální otvory, jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni není větší než 0,01 m² na běžný metr. Při dodržení velikosti mezery 3-5 mm, tj. max. 0,005 m² na bm, je tato podmínka splněna.

Na soklu je navrženo zateplení nenasákavým polystyrénem tl. 80 mm do výšky max. 0,9 m nad terénem – vyhovuje bodům a – d) a g); body e) a f) se navrhaných úprav netýkají, zateplení je kontaktní a je založeno pod terénem.

Ochrana vstupů

Vstupy do objektu jsou situovány v úrovni 1. NP následovně: hlavní vstup směřuje do zádveří na jižní podélné straně objektu, vedle zádveří navazuje spojovací chodba, která propojuje posuzovanou budovu s dalšími budovami v areálu. Další možnost vstupu do budovy je přes tuto spojovací chodbu.

Další dva vstupy jsou na bočních stranách schodišťového přístavku na severní straně objektu. Hlavní vstup je chráněn zapuštěním vstupních dveří pod přesahem střešní konstrukce zádveří. **Spodní vodorovná plocha přesahu střechy zádveří a čelní plocha atiky nad hlavním vstupem bude zateplena minerální vatou.**

Ostatní východy nemusí být chráněny – objekt má více východů, podle čl. 10.4.6 ČSN 73 08 02 se nemusí zřizovat přístřešky apod. na ochranu vycházejících osob.

Požární pásy

Jedná se o budovu s požární výškou $h < 12$ m, podle čl. 8.4.10 ČSN 73 08 02 se nepožadují požární pásy kromě požárních pásů mezi objekty. Velikost a umístění otvorů (okna, dveře) se nemění, proto se nemění ani rozměry stávajících požárních pásů vytvořených v obvodovém zdivu.

Objekt stojí samostatně, požární pásy mezi sousedními objekty nejsou.

Výměna otvorových výplní

Podle čl. 3.1.7 ČSN 73 08 10 při provádění dodatečných vnějších tepelných izolací mohou být místo původních oken ocelových, hliníkových, dřevěných apod. instalována i jiná okna (např. plastová) s třídou reakce na oheň A1 až D.

V objektu budou vyměněna okna, vstupní dveře a prosklené stěny. Původní dřevěné vstupní dveře a prosklené stěny s ocelovými rámy budou vyměněny za hliníkové, dřevěná okna budou vyměněna za plastové výrobky, vše s požadovanými tepelně technickými vlastnostmi v původních velikostech a členění. **Východové dveře hlavního vstupu budou opatřeny nouzovým kováním podle ČSN EN 179.**

Zateplení střechy

Zatepluje se střecha hlavního objektu včetně schodišťového přístavku a střecha jednopodlažního zádveří. Střecha spojovací chodby je stávající a nebude zateplena.

Střechy objektu budou zatepleny tak, že bude stávající skladba ploché střechy ponechána a nově provedeno zateplení shora položením nového izolačního střešního souvrství s tepelnou izolací z EPS a krytinou z folie PVC.

Do stávajících stropů posledního podlaží nebude nijak zasahováno, nebude snížena jejich požární odolnost, nebude narušena jejich celistvost.

U stávajícího výlezu na střechu budou původní stěny výlezu zvýšeny o tloušťku nového střešního izolačního souvrství nabetonováním do potřebné výšky a výlez bude opatřen novým zatepleným hliníkovým poklopem.

Zateplováný střešní plášť zádveří se nachází v požárně nebezpečném prostoru oken učeben v 2. NP. Objekt včetně zádveří tvoří jeden požární úsek, dosah PNP na střechu je přípustný.

Střešní plášť spojovací chodby je stávající a nemění se (není zateplován).

Těmito úpravami se nezhoršuje požární bezpečnost stavby.

Zhodnocení

Navržené zateplení obvodového pláště vyhovuje ČSN 73 08 10, stavebními úpravami se nemění původní zařazení druhu konstrukce obvodové stěny a tím ani původní konstrukční systém objektu. Navrženými úpravami se nesnižuje požární bezpečnost stavby.

4. Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Posouzení požární otevřenosti ploch

Podle čl. 3.1.3 ČSN 73 08 10 se musí posuzovat požární otevřenost ploch v závislosti na množství uvolněného tepla z 1m² zateplené fasády v případě, že tloušťka tepelně izolačního výrobku třídy reakce na oheň B – E je větší než 200 mm.

Na objektu je navrženo zateplení s tepelnou izolací třídy reakce na oheň E tl. max. 140 mm. Zateplený obvodový plášť se nepovažuje za požárně otevřenou plochu.

Ostatní otvory, obvodové stěny

Stávající okna, vstupní dveře a prosklené stěny se mění ve stejných rozměrech a umístění jako původní. Požárně otevřené plochy objektu se nezvětšují.

Střešní plášť

Střešní plášť se v původním i novém stavu nachází nad požárním stropem, splňuje požadavky čl. 8.15.4.b)1) ČSN 73 08 02, nepovažuje se za požárně otevřenou plochu a nevytváří požárně nebezpečný prostor.

Zhodnocení

Odstupy objektu se nemění, nejsou posuzovány.

5. Další opatření

Další navrhované úpravy: bude provedena demontáž a následně zpětná montáž hromosvodové soustavy s doplněním nebo výměnou stávajících dožilých prvků a s využitím

stávajícího zemnění. Úpravy provede oprávněná osoba, která před uvedením do provozu vydá výchozí revizi hromosvodu.

Bude provedena montáž nových klempířských prvků z titanzinkového plechu.

Tyto úpravy nemají negativní vliv na požární bezpečnost objektu.

Příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a zdroje požární vody jsou stávající a nemění se, v tomto projektu se neposuzují.

6. Závěr

Navržené stavební úpravy objektu Základní školy v ulici Smetanově čp. 1509 v Přelouči za účelem snížení energetické náročnosti objektu při respektování tohoto požárně bezpečnostního řešení splňují normativní požadavky požární bezpečnosti staveb.

Do stavby smí být zabudovány pouze takové výrobky, materiály a konstrukce, které vyhovují § 156 zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákon) ve znění pozdějších změn, tj. schválené podle zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění NV 312/2005 Sb. a podle dalších souvisejících předpisů.

28. 7. 2017

vypracovala ing. Věra Štefanidesová
autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
Ústí 29, 755 01 Vsetín
tel.: 571 420 704; 603 115 983; e-mail: v.stef@post.cz