

ING. PETR BRICHTA
Projekce a kalkulace pozemních staveb
Brněnská 4104/14B, 695 01 Hodonín
IČ : 758 22 768
p.brichta@seznam.cz, tel. + 420 723 569 723

.....

Zateplení fasád pavilonů ZŠ U Červených domků, Hodonín Pavilon SD3

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

| | |
|------------|--|
| STAVEBNÍK | : Město Hodonín, Masarykovo náměstí 1, 695 35 Hodonín IČO: 00284891 |
| STUPEŇ | : Projektová dokumentace pro provedení stavby podle Přílohy č. 13 k Vyhl. č. 405/2017 Sb. |
| ZAK.Č. | : 01/08/2018 |
| VYPRACOVAL | : Ing. Petr Brichta |
| DATUM | : Srpen, 2018 |
| MÍSTO | : Základní škola Hodonín, U Červených domků 40, příspěvková organizace |

Původní objekt školního pavilonu SD3 je stavba zděná nepodsklepená se dvěma nadzemními podlažími a sedlovou střechou, k objektu přiléhá zděný nepodsklepený jednopodlažní přístavek s pultovou střechou. Dvoupodlažní objekt se sedlovou střechou má obdélníkový půdorys o hlavních rozměrech 49,00 x 9,25 m a výška objektu od podlahy 1. NP (0,000) po hřeben sedlové střechy je 9,23 m (štitové obloukové stěny jsou ve výšce 9,64 m nad podlahou 1. NP), podlaha 1. NP (0,000) se nachází ve výšce cca. 0,05 až 0,40 m nad přilehlým okapovým chodníkem. Jednopodlažní přístavek s pultovou střechou má obdélníkový půdorys o hlavních rozměrech 42,43 x 7,30 m a výška objektu od podlahy 1. NP (0,000) po hřeben pultové střechy je 4,98 m, podlaha 1. NP (0,000) se nachází ve výšce cca. 0,05 m nad přilehlým okapovým chodníkem. Konstrukčně se objekt skládá z nosných stěn tl. 375 mm a vnitřních příček tl. 115 mm z cihel metrických děrovaných CDm, stropy jsou tvořeny železobetonovými předpjatými panely Spiroll tl. 250 mm, konstrukce plochých střech je z asfaltových pásů, podlahy jsou tvořeny betonovými mazaninami s podlahovými krytinami. Objekt byl dokončený v roce 1968 a v průběhu posledních cca. 5 až 17 let prošel dalšími stavebními úpravami do současné podoby (výměna otvorových výplní za nové plastové okna a vstupní dveře včetně okenních venkovních hliníkových parapetů, oprava zastřešení dvoupodlažního objektu novými dřevěnými sedlovými vazníky s plechovou trapézovou krytinou včetně zateplení původní ploché střechy polystyrenovými a minerálními deskami, oprava zastřešení jednopodlažního přístavku novým dřevěným pultovým krovem s plechovou trapézovou krytinou včetně zateplení původní ploché střechy polystyrenovými a minerálními deskami, výměna dešťových žlabů a svodů za nové plechové žlaby a svody). Ve dvoupodlažní části pavilonu se nachází učebny, kabinety, komunikační prostory a zázemí pro žáky a zaměstnance, v jednopodlažním přístavku se nachází sklady a chodby.

Z hlediska architektonického jsou hlavní prvky fasády školního pavilonu SD3 tvořeny původní soklovou částí fasády z omítky s umělým kamenem (teracem), nadsoklová část fasády je tvořena břizolitovou omítkou, fasáda jednopodlažního přístavku je tvořena štukovou omítkou s fasádním nátěrem, obklady střešních říms a části stěn pod římsami jsou z cementotřískových desek, okna a vstupní dveře jsou plastové s izolačním zasklením, prosvětlovací otvory pro vnitřní schodiště jsou tvořené skleněnými tvárnici (luxferami) v kombinaci se zazdívkami a ocelovými okny s jednoduchým zasklením, venkovní okenní parapety u oken 2. NP dvoupodlažního objektu jsou hliníkové s lakovaným povrchem (okna v 1. NP jsou bez venkovních parapetů), venkovní okenní parapety u oken jednopodlažního přístavku jsou z pozinkovaných plechů, dešťové žlaby a svody jsou z pozinkovaného plechu s ochranným syntetickým nátěrem.

Navrhovanými stavebními úpravami v rámci zateplení fasády pavilonu a opravy souvisejících konstrukcí na fasádě bude provedena zejména:

- nová vysoce dekorativní mozaiková omítka se zrnem max. 2,0 mm na původní soklové části fasády s dodatečným zateplením z perimetrických (soklových) polystyrenových desek tl. 100 mm
- nová pastovitá silikonová omítka se zrnem max. 2,0 mm a strukturou roztíranou na původní nadsoklové části fasády s dodatečným zateplením z šedých fasádních polystyrenových desek tl. 140 mm
- prosvětlovací otvory pro vnitřní schodiště – výměna skleněných tvární (luxfer) v kombinaci se zazdívkami a ocelovými okny s jednoduchým zasklením za nové plastové okna s izolačním zasklením
- výměna původních hliníkových a pozinkovaných venkovních okenních parapetů za nové hliníkové parapety s lakovaným povrchem (včetně oken v 1. NP)
- výměna původních plechových dešťových žlabů a svodů za nové svody a žlaby z barevného lakovaného pozinkovaného plechu
- nový nátěr původních venkovních železobetonových sloupů podepírající spojovací krčky mezi pavilony
- oprava souvisejících konstrukcí na fasádě (výměna fasádních hromosvodů, demontáž původních venkovních svítidel a montáž nových venkovních svítidel, demontáž a zpětná montáž původní stříšky nad vstupem, nové oplechování obloukových štitových stěn, výměna informačních cedulí, nové nátěry původních plechových dvířek přípojkových skříní elektro apod.).

Požární výška dvoupodlažního nepodsklepeného objektu je $h = 3,60$ m a požární výška jednopodlažního přístavku je $h = 0,0$ m. Úroveň podlahy 1. NP je 0,05 až 0,40 m nad přilehlým chodníkem a terénem ležícím podél objektu pavilonu ve vzdálenosti max. do 3,0 m od objektu a za poslední užité nadzemní podlaží je považována u dvoupodlažního objektu výšková úroveň podlahy ve 2. NP.

Pro konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace u objektu s požární výškou $0,0 \text{ m} < h \leq 12,0 \text{ m}$ platí tyto hlavní specifické požadavky požární bezpečnosti staveb (PBS) v souladu s ČSN 73 0810-2016:

- **ETICS kontaktně spojen** se zateplovanou konstrukcí (mezera max. 1 cm)
- **tepelný izolant** s třídou reakce na oheň **nejhůře E**
- **ETICS jako celek** s třídou reakce na oheň **nejhůře B**
- **index šíření plamene po povrchu nulový**, tzn. $i_s = 0,0 \text{ mm/min}$
- **založení ETICS** řešeno podle níže uvedených požadavků pro objekty s požární výškou $12,0 \text{ m} < h \leq 22,5 \text{ m}$ (tento požadavek lze nahradit systémem, který splní požadavky středněrozměrové zkoušky podle ČSN ISO 13785-1).

Pro konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace u objektu s požární výškou $12,0 \text{ m} < h \leq 22,5 \text{ m}$ platí tyto hlavní specifické požadavky požární bezpečnosti staveb (PBS) v souladu s ČSN 73 0810-2016:

- **tepelný izolant je založen pod terénem**, nad terénem se tloušťka tepelného izolantu zvyšuje a **uskočení je řešeno jako nové založení s použitím zakládací lišty**. Zakládací lišta (plastová nebo hliníková) je ze spodní strany většinou exponovaná, tedy bez krycí vrstvy, a vytváří tak slabé místo, kudy může požár vstoupit do tepelné izolační vrstvy. Toto riziko je potřeba eliminovat **zřízením požárního pruhu** s tepelným izolantem třídy reakce na oheň nejhůře A2 o **výšce 0,9 m**. Požární pruh nemusí být umístěn přímo u zakládací lišty, nicméně je nutno jej instalovat nejvýše 1,0 m nad terénem. Na tepelný izolant pod požárním pruhem je požadavek pouze na třídu reakce na oheň izolantu E, nad požárním pruhem je potřeba užít odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nebo pokračovat s nehořlavým tepelným izolantem u objektů vyšších).
- **oddělení jednotlivých podlaží požárním pruhem** (s tepelným izolantem třídy reakce na oheň A1 nebo A2) výšky alespoň **0,9 m**, který nebude začínat výše než 0,4 m nad nadpražím otvorů daného podlaží. Požární pruh je nutno instalovat po celém obvodu objektu na rozhraní všech podlaží bez ohledu na to, zda jde o užitná podlaží, bez ohledu na podlažnost požárních úseků a bez ohledu na to, zda se na fasádě nacházejí požární otevřené plochy. Požární pruh se tedy objeví i nad posledním podlažím (u atiky), na střešních objektech strojoven nebo mezi jednotlivými podlažími vícepodlažního požárního úseku (např. mezonetu).
- **použití nehořlavého tepelného izolantu ve specifických detailech – viz níže**
- **zateplení řadového objektu** – řadový objekt, popřípadě objekt v proluce, je potřeba na styku se sousedním objektem opatřit po celé výšce objektu požárním pruhem (tepelný izolant třídy reakce na oheň nejhůře A2) v šíři alespoň 0,9 m.
- **zateplení okolo vyústění technologických zařízení** – vyústění technologického zařízení na fasádě nesmí být slabým místem, kterým by hrozilo prošlehnutí plamene do ETICS. Tepelný izolant v blízkosti elektrických skříní, vzduchotechnických zařízení (bez možnosti uzavření požární klapkou) apod. musí být třídy reakce na oheň nejhůře A2 a to do vzdálenosti alespoň 0,25 m na všechny strany.
- od této úpravy lze upustit, pokud je stejně jako u oken nad technologickým zařízením zřízen základní požární pruh vzdálený maximálně 400 mm. Stejně tak není potřeba aplikovat nehořlavý tepelný izolant kolem větracích průduchů spíží, které nejsou vyústěním technologického zařízení.
- **zateplení okolo bleskosvodu** - možný výrazný nárůst teploty v bleskosvodu při zásahu bleskem musí být zajištěn tepelným izolantem třídy reakce na oheň nejhůře A2 v šíři 0,25 m na každou stranu od vedení bleskosvodu po celé výšce fasády. Opatření platí jak pro bleskosvod umístěný uvnitř izolantu tak pro bleskosvod před fasádou.
- od této úpravy lze upustit, pokud se použije izolovaný bleskosvod zajišťující povrchovou teplotu menší než 90°C , popřípadě pokud se bleskosvod od fasády odsadí o více než 0,1 m.
- **zateplení chráněných únikových cest** – vnější úprava fasády nesmí umožnit větší tvorbu (toxických) zplodin hoření, které by mohly ohrozit evakuaci osob. Kolem oken, dveří nebo vzduchotechnických výústek vedoucích do prostoru vertikálních únikových cest (u objektů s požární výškou $12,0 \text{ m} < h \leq 22,5 \text{ m}$ jde zejména o schodišťový prostor chráněných únikových cest) musí být použit tepelný izolant třídy reakce na oheň nejhůře A2 v šířce alespoň 1,5 m na všechny strany.
- aby bylo ohrožení zplodinami vyloučeno, musí zateplení nehořlavým tepelným izolantem ve stanovené šíři proběhnout až k terénu (respektive k založení zateplovacího systému).

Z výše uvedených důvodů, zejména na straně požární bezpečnosti, bude na zateplení obvodového zdiva při požární výšce objektu $h = 0,0$ m u jednopodlažního přístavku a $h = 3,60$ m u dvoupodlažního objektu ($0,0$ m $< h \leq 12,0$ m) použit certifikovaný kontaktní zateplovací systém ETICS s izolačním jádrem z polystyrenových desek s třídou reakce na oheň nejhůře E, zateplovací systém ETICS jako celek bude vykazovat třídu reakce na oheň nejhůře B a povrchová vrstva bude vykazovat index šíření plamene $is = 0,0$ m.

Z dalších požadavků požární bezpečnosti bude v úrovni založení zateplovacího systému ve výšce 0,30 až 0,35 m (max. však 1,0 m) nad chodníkem (terénem) zřízení vodorovného požárního pruhu s tepelným izolantem třídy reakce na oheň nejhůře A2 o výšce 1,0 m (min. však 0,9 m) ze skelného nebo kamenného vlákna (minerální izolace). Dále bude úroveň založení zateplovacího systému ve výšce 0,30 až 0,35 m (max. 1,0 m) nad chodníkem (terénem), pod úrovní založení zateplovacího systému (soklová část pod zakládací sadou) bude zateplení uskočeno a bude použitý tepelný izolant z polystyrenových desek s třídou reakce na oheň nejhůře E provedený do úrovně max. 150 mm pod okapový chodník (terén).

Ostatní navrhované stavební úpravy jsou změnou stavby skupiny I podle ČSN 730834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb za dodržení těchto podmínek:

- nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než 15 kg.m⁻² tj. ke změně průměrného požárního zatížení.
- nedochází ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho části o více než 20 % původního stavu
- nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu;
- nedochází k záměně věcně příslušné projektové normy
- nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Stavebními úpravami nedochází k žádnému zásadnímu zásahu do stávajícího řešení požární bezpečnosti a úpravy nemají z hlediska požární bezpečnosti na objekt žádný negativní dopad. Nejsou zřizovány žádné nové požární úseky, žádné nové požární uzávěry, žádné nové rozvody vzduchotechniky a prostupy přes požárně dělicí konstrukce, nezasahuje se do stávajících zařízení na protipožární zásah (hasicí přístroje, požární hydranty), nemění se způsob užívání stavby a nezhoršují se parametry stávajících únikových cest.

V případě výměny stávajících oken do stávajících otvorů dochází v souladu s ČSN 730834 ke změně stavby skupiny I - šířka ani výška žádné požárně otevřené plochy se nemění. V souladu s ČSN 73 0810:2016 mohou být nová okna plastová, pokud bude platným atestem prokázána jejich třída reakce na oheň A1 až D.

Ostatní související stavební úpravy (výměna fasádních hromosvodů, demontáž montáž původních venkovních svítidel a montáž nových venkovních svítidel, demontáž a zpětná montáž původní stříšky nad vstupem, nové oplechování obloukových štítových stěn, výměna informačních cedulí, nové nátěry původních plechových dvířek přípojkových skříní elektro apod.) nemají z hlediska požární bezpečnosti na objekt žádný negativní dopad.

Navrhovaným dodatečným zateplením objektu a dalšími stavebními úpravami nedochází ke zvýšení požárního rizika a nejsou požadována žádná dodatečná protipožární opatření. Ochrana proti atmosférickým poruchám bude novou a původní střešní a fasádní jímací hromosvodnou soustavou, kdy nové fasádní a střešní části hromosvodů budou provedené v místě a rozsahu původní soustavy s napojením na stávající zemnicí svody. Bude doložena mimořádná revizní zpráva hromosvodu. Dále bude nutno doložit prohlášení dodavatele zateplovacího systému o třídě reakce na oheň konstrukce jako celku nejhůře B a o třídě reakce na oheň tepelně izolační části nejhůře E.

Objekt vyhoví požadavkům požární bezpečnosti za předpokladu dodržení údajů uvedených v tomto požárně bezpečnostním řešení. Dodatečným zateplením objektu nedochází ke snížení jeho požární bezpečnosti. Z hlediska PBS lze konstatovat, že stavebními úpravami se nemění způsob užívání objektu a jejich provedení nemůže negativně ovlivnit požární bezpečnost, tzn. není vyžadováno přijetí specifických požadavků dle právních a technických norem působících v oboru PBS.