

ZŠ NA BENDOVCE 20 - ZATEPLENÍ BUDOVY
Na Bendovce č.p. 186/20, Praha 8 - Bohnice

Investor - stavebník: Servisní středisko pro správu svěřeného majetku,
U Synagogy 2/236, Praha 8

DOKUMENTACE
PRO STAVEBNÍ
POVOLENÍ

D.1.3
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Vypracoval: Viktor Schubert, Klánovická 604, Praha 9, tel.: 777 247 234
autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb č. 0007472

Praha, září 2015

1. Základní údaje

Předmětem tohoto požárně technického posouzení je zateplení obvodových stěn, zateplení střešního pláště a výměna oken v severní fasádě stávajícího objektu č.p. 186 v ulici Na Bendovce 20 v Praze 8 - Bohnicích.

Předmětná budova staré bohnické školy č.p. 186 byla postavena roku 1920, sloužila jako samostatná škola, nyní slouží jako odloučené pracoviště ZŠ a MŠ Ústavní, Praha 8 pro výuku žáků 1. stupně základní školy, v současné době jsou zde umístěny 3 třídy druhého ročníku.

Objekt je situován v řadové zástavbě, má jedno podzemní podlaží, dvě nadzemní podlaží a nevyužívanou půdu; má půdorysné rozměry cca 26 x 10,8 m o zastavěné ploše 282 m². V budově jsou 4 učebny, kanceláře, sborovna, kabinety, hygienické zařízení a šatny. V 1.PP je plynová kotelna a skladové prostory. V objektu je jedno schodiště, v budově není výtah.

Objekt je zděný z plných pálených cihel, tloušťka obvodových stěn je 450 mm, strop nad 1.PP je železobetonový, stropy nad 1.NP a 2.NP jsou dřevěné trámové se záklopem a podhledem s omítkou na rákosu. Sedlová střecha s vikýřem nad schodištěm je tvořena dřevěným trámovým krovem; střešní krytina je plechová na dřevěném pobití.

Objekt byl v 80tých letech minulého století částečně rekonstruován, v roce 1982 byla provedena výměna původních špaletových oken za dřevěná zdvojená okna. V roce 1984-1985 bylo provedeno zateplení obvodových stěn deskami Lignopor tl. 50 mm a byla provedena nová břizolitová omítka tl. 20 mm. Původní keramická střešní krytina byla vyměněna za plechovou krytinu položenou na dřevěné pobití. Sokl budovy průměrné výšky 750 mm je nezateplený s betonovým provětrávaným obkladem.

Stávající dřevěná okna v severní fasádě objektu budou vyměněna za nová plastová okna ve stejných rozměrech.

Stávající zateplovací systém z desek Lignopor tl. 50 mm zůstane zachován. Obvodové stěny objektu budou z vnější strany opatřeny na tomto zateplení dodatečnou kontaktní tepelnou izolací ze samozhášivého stabilizovaného expandovaného polystyrénu EPS 70 F třídy reakce na oheň E tl. 160 mm při splnění podmínek ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810. Polystyrénové desky tl. 40 mm budou použity v místě ostění okenních otvorů a polystyrénové desky tl. 20 mm budou použity pod parapety oken.

Vnější zateplení horizontálních konstrukcí ze spodní strany (podstřešní římsy včetně čelních stran) bude provedeno z minerální vlny opatřené omítkou (v souladu s ustanovením 3.1.3.4, ČSN 73 0810).

Sokl objektu s betonovým obkladem zůstane nezateplen, na jihozápadní straně fasády budou odstraněny dvě řady obkladu, aby byl sokl výškově sjednocen.

V několika místech bude nový zateplovací systém nad soklem předstupovat před líc obvodových stěn; v těchto místech musí být zateplovací systém v úrovni založení zateplovacího systému zajištěn tak, aby při zkoušce podle ISO 13785-1 nedošlo k šíření plamene po vnějším povrchu nebo po tepelné izolaci obvodové stěny a to do 15 minut přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušební vzorku; šíření se považuje za vyhovující, pokud v úrovni založení zateplovacího systému bude ze spodního povrchu užito výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. kovové lišty tloušťky alespoň 0,8 mm) a při zkoušce podle ISO 13785-1 ale s výkonem 50 kW nedojde k výše uvedenému šíření plamene.

Vnější povrch zateplované fasády bude tvořit tenkovrstvá omítka tl. 1,5 mm s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

V místech u sousedního slícovaného domu č.p. 214/18 bude nový zateplovací systém proveden v šířce svislého pásu 900 mm z minerální tepelné izolace tl. 160 mm z ulice i zahrady. U druhého sousedního objektu na pozemku č. 256/4, který je předsunut do ulice bude zateplení do ulice i zahrady provedeno z polystyrenu až k lici objektu, protože sousední objekt nemá ve štítové stěně požárně otevřené plochy. Štítové stěny objektu základní školy budou v celé ploše zateplený minerální tepelnou izolací včetně stěny v 1.NP na hranici s pozemkem č. 256/4.

Strop v 1.PP bude zateplen minerální tepelnou izolací.

Krov objektu zůstane zachován, mezi krokve bude instalována minerální tepelná izolace celkové tloušťky 250 mm; celý krov bude opatřen sádkokartonovým podhledem na kovové konstrukci (prostor krovu není nadále využíván). Stávající plechová střešní krytina bude rovněž zachována, bude natřena.

V rámci stavebních úprav dojde k výměně parapetů měněných oken a k výměně střešních oplechování. Stávající okapní svody budou nahrazeny novými svody, které budou skryty pod zateplením. Stávající zámečnické výrobky na fasádě budou demontovány a po zateplení objektu budou nahrazeny novými. Tři stříšky z ocelové konstrukce se zastřešením z polykarbonátových desek (dvě nad vchodovými dveřmi a jedna nad stanovištěm popelnic) budou nahrazeny novými stříškami stejného provedení, ze stejných materiálů a stejných rozměrů. Stávající nerezový komín na jižní fasádě objektu bude demontován a po zateplení objektu bude upravený (prodloužený) komín zpětně namontován na fasádu objektu. Stávající osvětlovací těleso na fasádě bude po zateplení nahrazeno novým světlem. V místech měněných oken budou lokálně opraveny vnitřní omítky.

Stávající hromosvod bude postupně demontován, po dobu provádění zateplovacího systému bude zachován ve své funkci a po dokončení stavebních prací bude provedena nová ochrana před bleskem.

K žádným jiným úpravám, opravám ani změnám v objektu nedochází. Stávající svislé ani vodorovné nosné stavební konstrukce nejsou upravovány; střešní konstrukce ani střešní plášť nebude rovněž upravován; tyto konstrukce zůstávají beze změn původní (kromě zateplení).

Nedochází k úpravě vodovodu, kanalizace, vytápění, plynovodu ani vzduchotechniky.

Okna v jižní fasádě budovy a vchodové dveře vedoucí z ulice i zahrady byly v nedávné době vyměněny; dřevěná okna byla vyměněna za plastová, vchodové dveře vedoucí do ulice byly vyměněny za hliníkové prosklené dveře a dveře vedoucí do zahrady byly vyměněny za plastové prosklené dveře. Sklepní okna zůstávají stávající včetně krycích mřížek.

Z hlediska požární bezpečnosti má objekt nadále smíšený konstrukční systém DP2 s požární výškou $h = 3,95$ m (při případném budoucím využití půdního prostoru bude požární výška objektu h do 8 m). Provedením výše uvedené dodatečné kontaktní tepelné izolace se dle poznámky k ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810 nemění původní zařazení druhu konstrukce obvodových stěn ani původní konstrukční systém objektu.

Zateplení obvodového pláště budovy je posuzováno podle ČSN 73 0834, ČSN 73 0802, ČSN 73 0810, norem navazujících a dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Objekt byl postaven před účinností ČSN 73 0802.

Při zpracování tohoto *Požárně bezpečnostního řešení* byly použity výkresy a technické zprávy stavební části projektu ze září 2015. Projekt požární bezpečnosti stavby byl v rozpracovanosti konzultován se zpracovatelem stavební části projektu.

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno podle vyhlášky Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (Vyhláška o požární prevenci), kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (Vyhlášky č. 221/2014 Sb.).

2. Požární riziko

Posouzení podle ustanovení 3.2 ČSN 73 0834

- a) Zateplením obvodového pláště objektu nedochází ke zvýšení požárního rizika, tj. ke zvýšení součinu nahodilého požárního zatížení p_n , hodnoty součinitele a_n a součinitele c .
- b) Zateplením obvodového pláště budovy nedochází ke zvýšení počtu osob v objektu.
- c) Ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu ani ke zvýšení počtu osob neschopných samostatného pohybu rovněž nedochází.
- d) Změna využití objektu není navržena, tím nedochází k záměně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy ve smyslu ČSN 73 0834.
- e) Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou ani k jiným podstatným stavebním změnám.

Tím nedochází ve smyslu ustanovení 3.2 ČSN 73 0834 ke změně užívání objektu ani jeho části.

Posouzení podle ustanovení 3.3 ČSN 73 0834

Při zateplení obvodového pláště objektu nedochází k žádným rozsáhlým stavebním úpravám; výše uvedené stavební úpravy objektu splňují podmínky na změnu stavby skupiny I.

- a) V severní fasádě objektu dochází k výměně stávajících dřevěných oken za nová plastová okna. V místech měněných oken budou lokálně opraveny vnitřní omítky.
Tři stříšky z ocelové konstrukce se zastřešením z polykarbonátových desek (dvě nad vchodovými dveřmi a jedna nad stanovištěm popelnic) budou nahrazeny novými stříškami stejného provedení, ze stejných materiálů a stejných rozměrů.
K žádným jiným úpravám, opravám, výměně ani nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí nedochází.
- b) Při výměně stávajícího osvětlovacího tělesa na fasádě objektu dojde k úpravě elektroinstalace.
Elektroinstalace je navržena a bude provedena v souladu s ustanovením 12.9.3 ČSN 73 0802, ČSN řady 33 a v souladu s normami navazujícími. Elektroinstalace bude provedena podle stanovených vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51, ed. 3. Před uvedením do provozu bude provedení elektrických instalací doloženo revizní zprávou.

Stávající hromosvod bude postupně demontován, po dobu provádění zateplovacího systému bude zachován ve své funkci a po dokončení stavebních prací bude provedena nová ochrana před bleskem; jímací soustava s uzemněním dle EN 62305-1 až EN 62305-4. Provedení zařízení pro ochranu před bleskem bude po zateplení objektu doloženo revizní zprávou.

K jiné výměně, záměně ani obnově systémů, sestav ani prvků technického zařízení v objektu nedochází. K úpravě vodovodu, kanalizace, vytápění, plynovodu ani vzduchotechniky nedochází.

- c) Obvodové stěny objektu budou z vnější strany opatřeny dodatečnou kontaktní tepelnou izolací ze samozhášivého stabilizovaného expandovaného polystyrénu EPS 70 F třídy reakce na oheň E max. tl. 160 mm při splnění podmínek ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810. Polystyrénové desky tl. 40 mm budou použity v místě ostění okenních otvorů a polystyrénové desky tl. 20 mm budou použity pod parapety oken. Stávající zateplovací systém z desek Lignopor tl. 50 mm může být zachován bez úprav, nemusí být demontován, u navrhované doplňující zateplovací vrstvy však musí být zajištěna stabilita se zděnými obvodovými stěnami (v souladu s ustanovením 3.1.3.2, odst. 3, ČSN 73 0810/Z1).

Sokl objektu s betonovým obkladem zůstane nezateplen. V několika místech bude nový zateplovací systém nad soklem předstupovat před líc obvodových stěn; v těchto místech musí být zateplovací systém v úrovni založení zateplovacího systému zajištěn tak, aby při zkoušce podle ISO 13785-1 nedošlo k šíření plamene po vnějším povrchu nebo po tepelné izolaci obvodové stěny a to do 15 minut přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušebního vzorku; šíření se považuje za vyhovující, pokud v úrovni založení zateplovacího systému bude ze spodního povrchu užito výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. kovové lišty tloušťky alespoň 0,8 mm) a při zkoušce podle ISO 13785-1 ale s výkonem 50 kW nedojde k výše uvedenému šíření plamene.

V souladu s ustanovením 3.1.3.4 ČSN 73 0810 je vnější zateplení horizontálních konstrukcí ze spodní strany (podstřešní římsy včetně čelních stran) provedeno z minerální vlny.

V místech sousedního slícovaného domu č.p. 214/18 bude nový zateplovací systém proveden v šířce svislého pásu 900 mm z minerální tepelné izolace tl. 160 mm z ulice i zahrady. U druhého sousedního objektu na pozemku č. 256/4, který je předsunut do ulice bude zateplení do ulice i zahrady provedeno z polystyrenu až k lici objektu, protože sousední objekt nemá ve štítové stěně požárně otevřené plochy. Štítové stěny objektu základní školy budou v celé ploše zatepleny minerální tepelnou izolací včetně stěny v 1.NP na hranici s pozemkem č. 256/4.

Vnější povrch fasád bude tvořit tenkovrstvá omítka tl. 1,5 mm s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

Dle ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810 může být vnější dodatečná tepelná kontaktní izolace obvodových stěn objektu jako ucelený výrobek (povrchová úprava, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky) provedena z konstrukce třídy reakce na oheň B do výškové polohy $h_p \leq 22,5 \text{ m}$, přičemž výrobek tepelně izolační části vyhovuje alespoň třídě reakce na oheň E a je kontaktně spojen se zateplovanou stěnou. Navrhované tepelně izolační desky ze stabilizovaného expandovaného polystyrénu EPS 70 F třídy reakce na oheň E požadavku vyhovují.

Nad východy z budovy na volné prostranství nemusí být v daném případě navrženy stříšky omezující ohrožení evakuovaných osob padajícími hořícími částmi konstrukcí (v souladu s ustanovením 3.1.3.3, ČSN 73 0810/Z1).

Provedením výše uvedené dodatečné kontaktní tepelné izolace se dle poznámky k ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810 nemění původní zatřídění druhu konstrukce obvodových stěn ani původní konstrukční systém objektu.

Navrhovaná dodatečná vnější tepelná izolace obvodových stěn objektu splňuje podmínky ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810.

- d) Nejedná se o objekt OB1 ani OB2.
- e) Nedochozí k výměně, záměně, ani obnově technologického zařízení.
- f) Ke změně vnitřního členění prostorů nedochází.

Posouzení podle kapitoly 4 ČSN 73 0834

- a) K žádné výměně ani úpravě nosných stavebních konstrukcí zajišťujících stabilitu objektu nedochází, tím není snížena původní požární odolnost nosných stavebních konstrukcí.

K žádné úpravě, opravě, výměně ani nahrazení konstrukcí ohraničující únikové cesty ani konstrukcí oddělující prostor dotčený změnou stavby od prostorů neměněných nedochází, tím ani u těchto konstrukcí nedochází ke snížení původní požární odolnosti.

- b) V severní fasádě objektu dochází k výměně stávajících dřevěných oken za nová plastová okna. Dojde k výměně parapetů měněných oken a k výměně střešních oplechování. Stávající okapní svody budou nahrazeny novými svody, které budou skryty pod zateplením. Stávající zámečnické výrobky na fasádě budou demontovány a po zateplení objektu budou nahrazeny novými. Tři stříšky z ocelové konstrukce se zastřešením z polykarbonátových desek (dvě nad vchodovými dveřmi a jedna nad stanovištěm popelnic) budou nahrazeny novými stříškami stejného provedení, ze stejných materiálů a stejných rozměrů. Stávající nerezový komín na jižní fasádě objektu bude demontován a po zateplení objektu bude upravený (prodloužený) komín zpětně namontován na fasádu objektu. V místech měněných oken budou lokálně opraveny vnitřní omítky.

Žádné jiné stavební konstrukce nejsou měněny, tím třída reakce stavebních výrobků na oheň ani druh konstrukcí není oproti původnímu stavu zhoršen.

Navržená vnější dodatečná kontaktní tepelná izolace objektu splňuje požadavky ustanovení 8.4.11 ČSN 73 0802 i ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810. Vnější povrch obvodových stěn tvoří tenkovrstvá omítka s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

Strop v 1.PP bude zateplen minerální tepelnou izolací.

K žádným jiným povrchovým úpravám v objektu nedochází, tím není na nově provedenou povrchovou úpravu stěn ani stropů použito výrobků třídy reakce na oheň E ani F, u stropů ani podhledů není použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

- c) Šířky ani výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách objektu se nezvětšují. Stávající dřevěná okna v severní fasádě objektu budou vyměněna za nová plastová okna ve stejných stavebních otvorech, tím se oproti současnému stavu nezvětšují požárně otevřené plochy objektu.
Okna v jižní fasádě a oboje vchodové dveře v 1.NP jsou ponechány stávající (už byly vyměněny).
Zateplení obvodových stěn objektu dle ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810 nemá vliv na stávající odstupové vzdálenosti.
Obvodové stěny objektu budou opatřeny z vnější strany na stávajícím zateplení z desek Lignopor tl. 50 mm dodatečnou kontaktní tepelnou izolací z polystyrénových desek tl. 160 mm třídy reakce na oheň E a tenkovrstvou omítkou. Dle ustanovení 8.4.5, odst. 2, ČSN 73 0802 jsou tyto obvodové stěny objektu považovány za stěny bez požárně otevřených ploch (kromě oken a dveří). Množství tepla uvolněného z m^2 hořlavých hmot vnějšího povrchu těchto obvodových stěn je $Q = M_i \cdot H_i = (0,21 \cdot 18 \cdot 39) = 147,4 \text{ MJ} \cdot m^{-2}$.
Provedením dodatečné kontaktní tepelné izolace dle ustanovení 3.1.3 ČSN 73 0810 se nemění původní zatřídění druhu konstrukce obvodových stěn ani původní konstrukční systém objektu (v souladu s poznámkou k ustanovení 3.1.3, ČSN 73 0810).
- d) Žádné nosné stěny, stěny ohraničující únikové cesty ani stěny oddělující prostor dotčený změnou stavby od prostorů neměněných nejsou měněny, tím nejsou navrženy žádné prostupy rozvodů ani instalací těmito stěnami.
- e) Není navrženo žádné vzduchotechnické zařízení. Všechna stávající vzduchotechnická potrubí vyvedená do fasády objektu budou zachována, stávající větrací mřížky na fasádě budou nahrazeny novými mřížkami ve stejných rozměrech.
- f) Prostupy rozvodů ani instalací stropů nejsou navrženy.
- g) Původní únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy, ani jinak upravovány. Tím nedochází ke zhoršení kvality větrání, požární odolnosti, druhu stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav ani kvality nášlapné vrstvy podlahy únikových cest.
Oboje vchodové dveře byly již v nedávné době vyměněny.
- h) Prostory podle 3.3b) ČSN 73 0834 nejsou navrženy, proto se nemusí v souladu s ČSN 73 0834 vytvářet nové samostatné požární úseky.
- i) Zateplením obvodového pláště objektu nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah. Příjezd hasičských vozidel ani vnější a vnitřní odběrní místa se nemění.

Příjezd hasičských vozidel je možný ulicí Na Bendovce až do bezprostřední blízkosti objektu.

Navrhované zateplení obvodového pláště objektu nemá vliv na současné celkové množství požární vody. Vnější odběrní místa, stávající podzemní hydranty DN 80 mm jsou v přilehlých ulicích ve vzdálenosti menší než 100 m od objektu.

V objektu nejsou v současné době vnitřní požární hydranty; při zateplení objektu nevzniká požadavek na zřízení vnitřních odběrních míst.

Zateplení obvodového pláště objektu nemá vliv na druh, počet ani umístění stávajících přenosných hasicích přístrojů.

Všechny stávající výstražné a bezpečnostní značky a tabulky na fasádách objektu budou po zateplení objektu osazeny v původních místech.

3. Závěr

Výše uvedené zateplení obvodových stěn, zateplení střešního pláště i výměna oken v severní fasádě stávajícího objektu č.p. 186 v ulici Na Bendovce 20 v Praze 8 - Bohnicích splňuje požadavky norem požární bezpečnosti staveb, splňuje požadavky na změnu stavby skupiny I dle ČSN 73 0834.

Pokud by během dalších projektových nebo stavebních prací došlo k jakýmkoliv změnám, je nutné tyto změny konzultovat se zpracovatelem *Požárně bezpečnostního řešení*.