

**Stavba:** Obchodní akademie Břeclav - Snížení energetické náročnosti  
budovy - objekt SO 01 – hlavní budova

**Místo:** Smetanovo nábřeží 1224/17, 690 02 Břeclav

**Stupeň:** Dokumentace pro stavební povolení

## **D. 1. 3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

**Stavebník:** Střední průmyslová škola Edvarda Beneše a Obchodní  
akademie Břeclav, příspěvková organizace

**Projektant:** Ing. Rudolf Hlaváč, Dusíkova 910/23, 638 00 Brno

**Vypracoval:** Ing. Miroslav Fabián

## **1. úvod**

Požárně bezpečnostní řešení posuzuje z hlediska PO na úrovni dokumentace pro stavební povolení úpravy stávajícího objektu Obchodní akademie v Břeclavi, na Smetanově nábřeží 17.

Účelem úprav je snížení tepelných ztrát a úspora provozních nákladů objektu, dále také sanace konstrukcí narušených povětrnostními vlivy.

## **2. popis stavby**

Objekt školy je podsklepená budova s max. čtyřmi nadzemními podlažími. Budova, která pochází z 1. poloviny minulého století, tvoří nároží ulic Smetanovo nábřeží a Nerudova. Půdorys objektu je členitý, s různými výstupky a odskoky. Stejně tak je budova členitá i výškově, má několik částí s různou výškou i různým typem střech - od plochých s vnitřními svody, po sedlové valbové.

Svislé nosné konstrukce jsou zděné z plných cihel, vodorovné nosné konstrukce jsou pravděpodobně dřevěné trémové s omítnutým podbitím v některých částech (v prostoru vnitřních komunikací) mohou být i železobetonové. Šikmé střechy jsou vynášeny konstrukcemi dřevěných krovů. Krytina je dle sklonu střešní roviny tašková nebo plechová. Ploché střechy mají foliovou nebo živičnou krytinu. Výplně otvorů jsou částečně vyměněné, původní byly dřevěné, nové jsou plastové. Fasáda je členěna množstvím ozdobných prvků - římsíček, šambrán a vystupujících ploch.

Předmětem posuzovaných stavebních úprav jsou následující práce:

a) Výměna zbývajících stávajících oken a dveří v obvodových stěnách

Většina výplní otvorů včetně všech hlavních dveří je již vyměněna. V rámci navrhovaného zateplení bude vyměněno jen několik zbývajících oken a jedny dveře (vedoucí na venkovní ocelové schodiště na východní straně objektu). Tyto původní dřevěné výplně budou vyměněny za nové výplně s plastovými rámy stejných rozměrů. Součástí výměny otvorových výplní je i zateplení venkovních špalet, nadpraží a pod parapety plastových oken.

b) Zateplení fasády - zateplení obvodových stěn včetně soklu. Jedná se venkovní kontaktní zateplovací systém (ETICS) s izolantem z minerální vlny tl. 220mm. Pro zateplení soklu do výšky 0,3 m nad terén bude použit extrudovaný polystyren XPS, tl. izolantu 160 mm. Zateplení bude založeno cca 0,5 m pod úroveň upraveného terénu. Součástí zateplení stěn je i obnova klempířských prvků (parapety oken, svislé svody apod.) přeložení hromosvodu, ocelového schodiště a dalších zámečnických výrobků (zabezpečovacích mříží, větracích mřížek atd.)

c) Zateplení plochých střech přístavků. Zateplení střech bude provedeno shora na stávající skladbu deskami z polystyrenu tl. 220 mm a bude uzavřeno hydroizolační plastovou folií.

d) Zateplení podlahy v nevyužívaných půdních prostorech. Zateplení stropu nad posledním užitným podlažím bude provedeno z prostoru půdy rohožemi z minerální vlny tl. 220 mm, v části půdy bude izolace zaklopena OSB deskami připevněnými na roštu z dřevěných hranolů (tvořících distanci pro uložení izolace).

e) úpravy hromosvodu na střeše a na fasádě. V souvislosti se zateplením střechy a obvodových stěn dojde k přeložení vodorovných a svislých svodů jímací soustavy. Vedení hromosvodu bude připevněno k zateplené fasádě delšími kotvami. Montáž bude provedena v souladu s ČSN 34 1390, 35 7612 a 357615.

### **3. posouzení z hlediska PO**

Posouzení požární bezpečnosti stavby je provedeno v rozsahu, který odpovídá zpracovávanému stupni dokumentace.

Posouzení je provedeno především dle:

ČSN 73 0802 – PBS - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 – PBS - Společná ustanovení

ČSN 73 0834 – PBS - Změny staveb

Vyhl. 23/2008 a vyhl. 246/2001

a norem a předpisů souvisejících.

Podkladem pro posouzení požární bezpečnosti stavby byly stavební výkresy a popisy konstrukcí a informace od hlavního projektanta.

Požární charakteristika objektu školy:

Jedná se o objekt o max. pěti nadzemních užitných podlažích, se smíšeným konstrukčním systémem. Objekt byl postaven před nabytím účinnosti norem řady ČSN 73 08 a není dělen do požárních úseků.

Požární výška nadzemní části objektu  $12\text{ m} < h < 22,5\text{ m}$

Pozn.: Z dostupných podkladů není zcela zřejmé, zda suterén je z hlediska PO nadzemním či podzemním podlažím, nicméně v obou případech se požární výška objektu dostává do intervalu 12 m až 22,5 m.

#### **3.1 – Výměna oken a vstupních dveří v obvodové stěně**

Výměnu otvorových výplní je možné hodnotit jako stavební úpravu, kterou se nezasahuje do nosných konstrukcí, nemění se vzhled ani způsob užívání stavby a jejíž provedení nemůže negativně ovlivnit požární bezpečnost. S ohledem na současné požadavky na provedení únikových cest navrhuji u měněných dveří (vedoucích na vnější schodiště) instalovat kování, splňující ČSN EN 179 (uvolnění dveří zevnitř musí nastat v době kratší než 1 s pomocí operace jednou rukou, bez použití klíče nebo jiného podobného předmětu). Bez ohledu na jakýkoliv pomocný způsob odemykání nebo zamykání musí ovládací prvek kdykoliv umožnit východ. Vzhledem k tomu, že se jedná o podružný boční východ z kanceláří, postačí vybavit výše uvedeným kováním jen aktivní křídlo.

#### **3.2 - Zateplení obvodových stěn z hlediska PO**

Na konstrukce zateplovacího systému, který je navržen na stěnách objektu s požární výškou  $h > 12\text{ m}$ , jsou kladeny požadavky, uvedené v čl.3.1.3 ČSN 73 0810. Požaduje se, aby konstrukce měla v souladu s čl.3.1.3a) ČSN 73 0810 třídu reakce na oheň nejméně B, přičemž tepelná izolace musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E. V daném případě je zvolen tepelný izolant třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (doložit atestem podle ČSN EN 13501-1), takže uvedené požadavky jsou splněny. Současně tím odpadá nutnost úprav v úrovni soklu zateplovacího systému a v nadpraží oken. To je ostatně důvodem k volbě jednotného tepelného izolantu, protože kombinace různých materiálů v úrovni ozdobných prvků by byla příliš komplikovaná.

Povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene  $i_s = 0\text{ mm/min}$  (atest podle ČSN 73 0863).

Demontáž a zpětná montáž zámečnických a klempířských prvků nemá vliv na požární bezpečnost objektu.

#### **3.3 - Zateplení střešního pláště na plochých střeších z hlediska PO**

Střešní plášť se nachází nad požárním stropem (dřevěným trámovým stropem s omítnutým podbitím či železobetonovou deskou) posledních nadzemních podlaží, požadavky na požární odolnost konstrukce střešního pláště tedy nevznikají (splňuje čl. 8.15.1 ČSN 73 0802).

Vyhodnocení požární otevřenosti střechy zateplené polystyrenem: Množství uvolněného tepla z 1 m<sup>2</sup> plochy střechy je  $0,22 \cdot 21 \cdot 39 = 180 \text{ MJ/m}^2$  (polystyren) + 30 MJ/m<sup>2</sup> (krytina) = 210 MJ/m<sup>2</sup> > 150 MJ/m<sup>2</sup>. Podle čl.8.15.4b5) ČSN 73 0802 je tedy střešní plášť v případě, že nosná konstrukce střechy je druhu DP1, požárně otevřenou plochou.

Ze znění uvedeného článku 8.15.4b5) vyplývá, že pokud by byla nosná konstrukce střechy druhu DP2 (dřevěný trámový strop s omítnutým podbitím), tak by se střešní plášť za požárně otevřenou plochu nepovažoval, což ale postrádá logiku. Aby se předešlo možným diskuzím, je skladba zateplení na plochých střechách navržena tak, aby bylo množství uvolněného tepla z 1 m<sup>2</sup> plochy menší než 150 MJ/m<sup>2</sup>.

Prakticky to znamená navrhnout kombinovanou tepelnou izolaci EPS + minerální vlna, přičemž max. tloušťka vrstvy polystyrenu bude 140 mm ( $0,14 \cdot 21 \cdot 39 = 115 \text{ MJ/m}^2$  + 30 MJ/m<sup>2</sup> krytina = 145 MJ/m<sup>2</sup>).

Dále s ohledem blízkost oken vyšších podlaží navrhuji u střešního pláště dodržet klasifikaci B<sub>ROOF</sub>(t3).

Pozn.: Kombinovaná skladba může mít desky z polystyrenu jak ve spodní vrstvě, překryté deskami z minerální vlny, tak i na horním povrchu nad spádovou vrstvou z minerálně vláknitých desek. Podstatná je max. tloušťka desek z EPS 140 mm. Předpokládám, že kvůli menší stlačitelnosti budou desky z EPS tvořit horní vrstvu tepelné izolace. Vzhledem k tomu, že je předepsaná klasifikace B<sub>ROOF</sub>(t3), bude pod hydroizolační folií z PVC-P určené k mechanickému kotvení (např. DEKPLAN 76), separační vrstva ze sklovláknitého vliesu (např. FILTEK V). V každém případě musí být použita skladba s odolností při vnějším působení atestem doloženou atestem.

### 3.4 - Zateplení stropu nad posledním užitným podlažím

Zateplení stropní konstrukce, která má funkci požárního stropu nad posledním nadzemním podlažím (tvořené dřevěným trámovým stropem) shora, požární odolnost stropní konstrukce nezmění. Požadavky na konstrukci zateplení nevznikají. Izolace bude provedena z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2. V půdním prostoru není omezena velikost stálého požárního zatížení od podlahových vrstev, takže je přípustná hořlavá parotěsná či uzavírací folie jako ochrana izolace a nová nášlapná vrstva podlahy z dřevotřískových desek, která bude provedena ve formě lávek (pro revizní přístup). Nahodilé požární zatížení se tímto v půdním prostoru nezvyšuje.

### 3.5 - Úprava elektroinstalace

Nová elektroinstalace na střeše a na fasádě (přeložení hromosvodu a případně osvětlení), bude provedena dle platných ČSN v oboru elektrotechniky pro příslušné vnější vlivy a druh podkladu a správnost provedení doložena řádnou výchozí revizí.

---

V Brně 28. 04. 2016