

**PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE**  
**RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI**  
**REKONŠTRUKCIA BUDOVY ZUŠ Ľudovíta Rajtera**

**MIESTO STAVBY**  
**INVESTOR**

Sklenárova 5, Bratislava Ružinov, parc. č. 15303/13  
Základná umelecká škola Ľudovíta Rajtera  
Sklenárova 5, 821 09 Bratislava-Ružinov

**VYPRACOVAL**  
**DÁTUM**

Mgr. Ľuboš Vyrúbal, špecialista požiarnej ochrany  
**02 / 2018**

**SADA**

---

## 1. Úvod :

Predmetom tohto riešenia protipožiarnej bezpečnosti je „REKONŠTRUKCIA BUDOVY ZUŠ Ľudovíta Rajtera“ v stavbe základnej umeleckej školy na Sklenárovej ulici č. 5 v Bratislave - Ružinove, parc. č. 15303/13.

Stavba jestvujúcej ZUŠ je samostatne stojaca s 2 nadzemnými podlažiami, bez suterénu s plochou strechou obdĺžnikového jednoduchého pôdorysu tvoriaca 1 dilatačný celok. Základné rozmery objektu sú 42,30 x 13,3 m. Konštrukčná výška je 3,3 m a celková výška objektu 7,25 m. Stavba bola postavená v roku 1979a vykazuje výrazné poruchy na kontaktnej zóne objektu tepelne extrémne namáhanou konštrukciou. Obvodový plášť je poškodený poveternostnými vplyvmi a je v nevyhovujúcom najmä tepelnoizolačnom stave.

Z uvedeného dôvodu je navrhnuté zateplenie kontaktným zatepľovacím systémom, čím sa zvýšia tepelnoizolačné vlastnosti ako aj celkový estetický dojem exteriéru stavby. Využitie stavby sa zateplením fasád nemení a teda nie je ani predmetom tohto riešenia protipožiarnej bezpečnosti.

Dosiaľ neprebehla celková revitalizácia objektu, fasáda je v pôvodnom stave, nebolo realizované zateplenie štítových stien s výmenou výplňových otvorov, ktoré by bolo potrebné realizovať z dôvodov stavebno technického opotrebenia budovy a riešenia tepelnej úspornosti. V r. 2014 bola realizovaná len čiastočná oprava prístrešku nad závetrím a bežné udržiavacie práce v objekte .

Riešenie požiarnej bezpečnosti zapracované v projektovej dokumentácii predmetnej stavby je zrealizované v súlade s § 9 zákona NR SR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi a ďalších platných právnych predpisov a záväzných STN z oboru ochrany pred požiarmi. Nakoľko predmetom tohto riešenia protipožiarnej bezpečnosti je zateplenie jestvujúcej stavby, toto riešenie je vykonané v zmysle STN 73 0834, STN 73 0802 a ďalších STN z oboru ochrany pred požiarmi.

## 2. Stavebné a architektonické riešenie :

Jestvujúca stavba má dve nadzemné úžitné podlažia, pričom 1.NP je považované podľa čl.3.1.4 STN 730802 za prvé nadzemné podlažie a 2.NP je považované posledné nadzemné úžitné podlažie. Výška stavby je podľa čl. 3.1.6 STN 73 0802 rovná 3,30 m. Stavba je z nehorľavého konštrukčného celku. Obvodové murivo štítových stien je zo škvarobetónových tvárnic hr. 300 mm. **Jestvujúce zvislé nosné** konštrukcie sú tvorené zo ocelových zváraných „U“ profilov (2 x "U" 100 (100X50), na ktorých sú priečne uložené ocelové I profily roznášajúce zaťaženie stropnej dosky, na ktorých je zrealizovaná navrhnutá plechobetónová doska hr 200 mm. **Vnútorne nenosné** deliace konštrukcie (priečky) sú z tehlového muriva hr. 125 až 150 mm.

**Všetky ocelové „U“ profily zabezpečujúce stabilitu ocelového skeletového rámu riešenej stavby je nutné chrániť samostatne požiarne odolným sadrokartónovým obkladom, ktorý v zmysle výsledkov skúšok vykonaných v akreditovanej skúšobni spĺňa požiadavky na najmenej 30 minútovú požiarnu odolnosť.**

**Všetky prípadné nechránené nosné ocelové konštrukcie musia byť chránené nasledovne:**

Ako najvhodnejšia alternatíva pre zvýšenie požiarnej odolnosti nechránenej ocelevej nosnej konštrukcie sa javí použitie náterového systému zabezpečujúceho pasívnu protipožiarnu ochranu predmetnej stavebnej konštrukcie. Prednosťou takejto aplikácie je predovšetkým estetické hľadisko, nízka hmotnosť.

- Možnosť a samotná technológia aplikácie nie je negatívne ovplyvnená ani jedným z určujúcich faktorov:

- vlhkosť priestoru, v ktorom bude náter exponovaný nepresahuje 80 % a náter aj vzhľadom k vysokému stupňu hygroskopicity nevyžaduje ďalšie úpravy,
- hygienické požiadavky nie sú dotknuté, nakoľko náter neprichádza do priameho styku s potravinami,
- agresivita prostredia nie je dotknutá, nakoľko prostredie v navrhovanej stavbe je klasifikované v zmysle STN 33 0300 ako prostredie jednoduché obyčajné základné - bez akejkoľvek korozívnej agresivity,
- požiarne odolnosť náterom opatrenej konštrukcie preukazne dosiahne požadovanú hodnotu požiarnej odolnosti podľa typu konkrétneho náteru,
- možnosť aplikácie náteru je vlastne sťažená jedine skutočnosťou, že bude nutné opatriť oceľové konštrukcie základným náterom (protipožiarne nátery sú totiž skúšané vždy ako systém z reprezentatčnou oceľovou konštrukciou, t.j. aj spolupôsobia), ktorý zaručuje, že vzniknutá tepelno izolačná penová vrstva intumescentného náteru sa počas požiaru na konštrukcii udrží min. po stanovenú dobu.

Ako základný náter je možné použiť napr. alkydový náter, zinksilikátový náter, alebo epoxidový náter s vysokosušinovým základom v hrúbkach cca 50 um (Comit Cod.1014, S 2000, S 2004, S 2012, S 2357 a iné). Finálna povrchová úprava môže byť dosiahnutá protipožiarne napeňovacím náterom na oceľové stavebné konštrukcie s požiarou odolnosťou podľa požiadaviek PO od 15 do 30 min. klasifikovaný podľa STN EN 13501-2 + A1, na ktorý je vydané Technické osvedčenie v súlade s návodom na Európske technické osvedčenie ETAG 018-2.

**Použitie protipožiarneho náteru však vylučujú také oceľové konštrukcie, ktoré budú trvale zabudované v iných obkladových, resp. pohľadových konštrukciách (bez preukázanej požiarnej odolnosti), čo by v budúcnosti znemožňovalo jednoduché obnovenie protipožiarneho náteru, po uplynutí doby jeho preukázanej životnosti. Pokiaľ je však životnosť protipožiarneho náteru neobmedzená, resp. rovnajúca sa životnosti stavby (čo musí byť zdokladované platným certifikátom príslušnej štátnej skúšobne), nie je nutné prihliadať na potrebu obnovovania protipožiarneho náteru.**

Skladba stropu nad posledným vykurovaným podlažím 2.NP:

Navrhované konštrukcie:

- hydroizolácia asfaltový modifikovaný pás s nosnou vložkou zo sklenej tkaniny 1 x celoplošne natavený, pás je na hornom povrchu opatrený jemným separačným posypom a na spodnom povrchu spáliteľnou PE foliou
- samolepiaci podkladný asfaltový pás 1 x ako podkladná vrstva
- tepelnoizolačné dosky z expandovaného polystyrénu (EPS) určené pre trvalé yataženie v tlaku max 2000 kg/m<sup>2</sup> hr. 200 mm = 0,038w/m/K, Tepelný odpor R = 3,15[m<sup>2</sup>.K/W],

Jestvujúce konštrukcie:

- Nové asfaltové modifikované pásy pokladané počas rekonštrukcie havarijného stavu strechy v r. 2014,
- Staré asfaltové pásy s nátermi (cca 3 vrstvy),
- Spádový betónový poter cca 80-90 mm,
- Porobeton cca 200 mm ,
- Betonová nadbetónávka stropu.

Dosky EPS samostatne nakotviť, prebusiť hrany dosiek v mieste styku kvôli rovnosti povrchu, v prípade minimálneho spádovania strechy použiť spádovú vrstvu z expandovaného polystyrénu EPS 100. Klampiarske výrobky poplastované hliníkový plech hr 0,6 mm.

Vyspravenie celého povrchu štítových fasád pred realizáciou KZS, pri zmene tvaru okien domurovanie parapetov, resp. odstránenie častí, ktoré sú nepotrebné. Vonkajšia omietka na štítových fasádach južnej a severnej je brizolitová, farba biela. Fasáda nie je zateplená, len na úrovni vencov sú tieto zateplené vkladánym pásom zrejme Heraklitu 5 cm do debnenia.

Na obvodové steny štítov hr. 300 z škarobetonových tvárnic s povrchovou úpravou Brizolit je navrhnuté zateplenie na báze minerálnej vlny hr. 120 mm + sklotextilná mriežka. Povrch vonkajšia omietka v zložení silikónový základ + silikónový omietka, roztieraná štruktúra 2 mm. Obvodové murivo štítov je hr. 300 mm zo škarobetonových tvárnic. Bez tepelnej izolácie stien.

#### **Kontaktný zatepľovací systém pohľad severný a južný :**

Na obvodové murované steny hr. 300 mm a železobetonové monolitické konštrukcie je navrhnuté zateplenie objektu na báze min. vlny kamenná vlna hrúbka 120 mm /1000x600/ tep.odpor 4,15 m<sup>2</sup>k/W, ostenia okien min. 30 mm + sklotextilná mriežka. Povrch vonkajšia v zložení silikónový základ + silikónová omietka, roztieraná štruktúra 2 mm.

Nová východná a západná fasáda vychádza z pôvodného strohého funkčného návrhu fasády objektu, kladie si za cieľ vytvoriť fasádu funkčnú a zároveň estetickú navrhnutú v rámci finančných možností investora. Fasáda je strohá bez zbytočných vystúpených častí. Východná a západná fasáda je navrhnutá z opláštenia ľahkým ohňovzdornými fasádovými panelmi hrúbky 172 mm.

Dĺžka panelov je rôzna podľa návrhu fasády, delená presne v rozmedzí rastra stavby á 1,3m. Spájanie panelov je prekryté dekoratívnymi omega profilmi šírky 130 mm, profily sú vo farbe fasády.

#### **Pohľad východný a západný - ľahký fasádny predsadený plášť**

- ohňovzdorný fasádny panel 172/1100
- vonkajší plech s povrchovou úpravou PVDF 25 µm RAL 9007 - Graualuminium, hrúbka 0,7 mm vnútorný plech s povrchovou úpravou SP 25 µm RAL 9010 - biela, hrúbka 0,55 mm
- Integrovaná tepelná izolácia 170 mm na báze nehorľavej minerálnej vlny
- hmotnosť panelu 25,9 kg/m<sup>2</sup>
- U súčiniteľ prestupu tepla (EN 14509:206) 0,21 W/m<sup>2</sup>K
- typické rozpätie pre prostý nosník 7,01 m ( pre tlak a sanie vetra 0,9 kN/m<sup>2</sup>)
- tepelná izolácia hr. 80 mm - kamenná vlna tep.odpor 2,10 m<sup>2</sup>K/W
- U súčiniteľ prestupu tepla 0,038 w/m<sup>2</sup>K,
- parozábrana,
- hliníková pod konštrukcia á. 625 mm,
- protipožiarny sadrokartónový obklad 1 x 15 mm,

**Po demontáži jestvujúceho predsadeného fasádneho systému z boletických panelov a obnažení nosnej oceleovej konštrukcie sa prevedie detailná revízia všetkých častí nosnej konštrukcie.**

**Zdemontované budú aj oceľové rámy okien z jackl. profilov, ktoré môžu byť použité na opätovnú montáž ako podkladná konštrukcia pre fasádne panely po úprave rozmerov. Predsadený plášť fasády je montovaný z vonkajšej strany oceľových stípkov, okná sú osadzované pomocou pracní a rozširovacích profilov v rovine pred stípkami z vonkajšej strany.**

#### **DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE :**

**Pri vyhotovení nového obvodového plášťa na východnej a západnej fasáde je nevyhnutné uvažovať s predsadeným samostatne odolným obvodovým plášťom minimálne EW 30D1 / EI 30D1.**

Novo zrealizované obvodové steny budú vyhotovené predsadeným samostatne odolným obvodovým plášťom minimálne **EW 30D1 / EI 30D1 a nemusia tvoriť** v mieste styku požiarnych stropov a obvodových stien, resp. požiarnych stien a obvodových stien **nehorľavé vodorovné a zvislé požiarné pásy v šírke minimálne 900 mm** v súlade s čl. 6.2.4.9 a 6.2.4.10 STN 73 0802. **Požiarna výška stavby h<sub>p</sub> je 3,30 m.**

Pričom je uvažované že na dodatočné zateplenie severnej a južnej fasády s bude použitý schválený zatepľovací systém s tepelnou izoláciou z tepelnoizolačných dosiek z minerálnej vlny hr. 120 mm s povrchovou úpravou - silikátovou škrabanou omietkou.

**Upozorňujem investora, že orgán vykonávajúci štátny požiarly dozor môže pri kolaudačnom konaní požadovať certifikáty preukázania zhody požiarne technických charakteristík (tj. skutočnej požiarnej odolnosti, tried reakcie na oheň, skutočného indexu šírenia plameňa atď.) vybraných stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov zabudovaných v navrhovanej stavbe (tj. murovaných, železobetónových, oceľových, drevených ako aj ostatných stavebných konštrukcií, výrobkov a materiálov), a to v súlade so zákonom NR SR č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch.**

### **3. Riešenie protipožiarnej bezpečnosti :**

Riešenie protipožiarnej bezpečnosti je vykonané podľa STN 73 0802 a ďalších STN z oboru ochrany pred požiarom.

Na zateplenie jednotlivých fasád z vonkajšej strany bude použitý schválený zatepľovací systém s nehorľavou povrchovou úpravou vo vyhotovení triedy reakcie na oheň A2-s1, doplnková klasifikácia STN EN 13501-1 =>d0 – odpadávanie a odkvapkavanie látok, doplnková klasifikácia STN EN 13501-1 =>s1 – tvorba dymu.

**Požiarne výška stavby je 3,30 m. Z uvedeného vyplýva, že riešená stavba t.j. severnej a južnej fasády bude v súlade s čl. 6.2.7.7.4 STN 73 0802 zateplená s tepelnou izoláciou s triedy reakcie na oheň A-s1, resp. d0 (podľa STN EN 13501-1 + A1).**

**Kontaktný zatepľovací systém musí byť vo vyhotovení triedy reakcie na oheň A2-s1, doplnková klasifikácia STN EN 13501-1 =>d0 – odpadávanie a odkvapkavanie látok, doplnková klasifikácia STN EN 13501-1 =>s1 – tvorba dymu.**

**Ako sanačný kontaktný zatepľovací systém t.j. severnej a južnej fasády použitý systém tepelnej izolácie na báze izolácia z tepelnoizolačných dosiek z minerálnej vlny hr. 120 mm s triedou reakcie na oheň najviac A-s1, resp. d0 (podľa STN EN 13501-1 + A1).**

**Pri vyhotovení nového obvodového plášťa na východnej a západnej fasáde je nevyhnutné uvažovať s predsađeným samostatne odolným obvodovým plášťom minimálne EW 30D1 / EI 30D1 (vyplneným s tepelnou izoláciou s triedy reakcie na oheň A-s1, resp. d0 (podľa STN EN 13501-1 + A1).**

**Konštrukcia zateplenia musí byť upevnená a realizovaná tak, aby osoby ktoré unikajú zo stavby neboli ohrozené prípadným odkvapkávaním a odpadávaním jednotlivých komponentov konštrukcie dodatočného zateplenia.**

Navrhovanou úpravou obvodového plášťa sa jestvujúci požiarly úsek nemení. Z dôvodu určenia požiadavky na obvodový plášť je pre stavbu základnej umeleckej školy, ktorá tvorí jeden samostatný požiarly úsek určené maximálne možné  $p_n = 60 \text{ kg/m}^2$  ( tab A.1) pol. 2.4 STN 73 0802 a následne aj stupeň protipožiarnej bezpečnosti, vzhľadom na nehorľavý konštrukčný systém stavby nasledovne :

Požiarly úsek <b>N 1.01/N2:</b>	učebne, kabinety, sklady rekvizít, administratívne priestory a hygienické zázemie
Požiarne zaťaženie :	$p_n = 60 \text{ kg/m}^2$ ( tab A.1) pol. 2.4 STN 73 0802
SPB :	II. SPB – podľa tab. 8) STN 73 0802

## Stupeň protipožiarnej bezpečnosti PÚ: II

Požiarna odolnosť vybraných stavebných konštrukcií

Pol. Stavebná konštrukcia	POSK
1b) Požiarne steny a stropy v nadzemných podlažiach	30
1c) Požiarne steny a stropy v posl. nadzem. podlaží	15
1d) Požiarne steny a stropy medzi objektami	45A
2b) Požiarne uzávery otvorov v nadzemných podlažiach	15C2
2c) Požiarne uzávery otvorov v posl. nadzem. podlaží	15C2
3aa) Obv.steny zaist'.stab.obj. v podz. a nadz. podlažiach	30
3ab) Obv.steny zaist'.stab.obj. v posl. nadzemnom podlaží	15
<b>3b) Obvodové steny nezaist'ujúce stabilitu objektu</b>	<b>15</b>
4 Nosné konštrukcie striech	15
5b) Nos.konstr.vnútri PÚ zaist'.stab.obj. v nadz. podlaž.	30
5c) Nos.konstr.vnútri PÚ zaist'.stab.obj. v posl.nadz.pod	15
6 Nosné konstr. zvonka objektu zaist'. stab. objektu	15
7 Nos.konstr.vnútri PÚ nezaist'ujúce stabilitu objektu	15
8 Nenosené konštrukcie vnútri požiarneho úseku	--
9 Konštrukcie schodísk v PÚ (okrem chránených ÚC)	15C2
10ab) Ohran.konstr.šachiet (inštal., výťahových a pod.)	30B
10b) Požiarne uzávery otvorov ohran. konštrukcií šachiet	15B
<b>11 Plášť strechy</b>	<b>--</b>
Povrchová úprava podhládov	C2
Povrchová úprava stien vo vnútri objektu	C3
Prestupy rozvodov a inštalácií v nadz. podlažiach	30C1
Prestupy rozvodov a inštalácií v posl. nadz. podlaží	15C1
Požiarne klapky a chránené potrubia VZT	15A

**Požiarne odolnosti stavebných konštrukcií v zmysle tab. 12 STN 73 0802 v y h o v u j ú v plnom rozsahu vyhovovať požiadavkám pre určený II. stupeň protipožiarnej bezpečnosti.**

### 4. Zabezpečenie evakuácie osôb :

Rekonštrukciou obvodového plášťa sú jestvujúce únikové cesty stavby dotknuté a ani sa nijako nemenia (t.j. nepredlžujú sa a ani nezužujú).

### 5. Odstupové vzdialenosti :

Predmetom tohto riešenia nie sú ani odstupové vzdialenosti, nakoľko sa okenné ani dverné otvory nezväčšujú. Reálne sa oproti pôvodnému stavu vyhotovením pred sadenej fasády zmenšujú.

### 6. Prístupová komunikácia :

Za prístupové komunikácie k stavbe možno považovať vybudovanú prístupovú komunikáciu, ktorá v plnej miere spĺňa požiadavky čl.10.1.1 a 10.2.1.3 STN 73 0802, tj. široká minimálne 3,0 m, nachádzajúca sa v bezprostrednej blízkosti riešenej stavby a dimenzovaná na tiaž 80 kN, reprezentujúcu pôsobenie zaťaženej nápravy požiarneho vozidla.

### 7. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov :

Potreba vody na hasenie požiarov sa navrhovanou rekonštrukciou nemení a bude zabezpečená z jestvujúcich podzemných požiarnych hydrantov DN80 umiestnených na potrubí v uličnom rozvode vody pred stavbou, vo vzdialenosti zodpovedajúcej § 8 Vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. a v súlade s STN 92 0400; a to mimo požiarne nebezpečný priestor stavby, najviac 80 m od stavby. Reálne sa najbližší podzemný požiarne hydrant nachádza cca 60m východne v komunikácii Sklenárovej ulice. Označenie podzemných požiarnych hydrantov musí byť vyhotovené v súlade

s prílohou č. 2 Vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. a to na žrdi o výške 1,8 m s tabuľou tvaru trojbokého hranola, ktorá má červenú farbu o rozmeroch 200 mm x 140 mm s písmenom H bielej farby o rozmeroch 160 mm x 100 mm (šírka čiary 25 mm). Na žrdi musí byť tiež tabuľa s rozmermi 70 mm x 140 mm na označenie vzdialenosti podzemného hydrantu (max. 6 m od hydrantu) s výškou číslic 40 mm.

#### **8. Z á v e r :**

Pre dosiahnutie protipožiarnej bezpečnosti zateplenia fasády stavby musia byť splnené všetky požiadavky vyplývajúce z daného riešenia protipožiarnej bezpečnosti. Akékoľvek zmeny druhu stavebných materiálov musia byť konzultované so spracovateľom tohto riešenia protipožiarnej bezpečnosti.

#### **9. Zoznam použitých noriem a predpisov :**

**STN 73 0802**, Požiarna bezpečnosť stavieb, Spoločné ustanovenia,

**Vyhl. MV SR č.699/2004 Z.z.**, o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov,

**STN 92 0400** Požiarna bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov.