

**NÁZEV AKCE:** REKONSTRUKCE AULY OBJ. A, BA 01  
Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

**INVESTOR:** Mendlova univerzita v Brně  
Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

**STUPEŇ:** Projekt pro stavební povolení

## **D.1.3**

# **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

**PROJEKTANT:** Ing. Jana Gálová  
Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb  
ČKAIT – 1003769

**ADRESA:** Kroftova 45, Brno 616 00

**TEL./FAX:** 543 246 050

**E-MAIL:** [jgalova@sky.cz](mailto:jgalova@sky.cz)

**DATUM:** Červenec 2015

**Obsah**

<b>1. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....</b>	<b>3</b>
1.1. POPIS ŘEŠENÝCH PROSTOR A PROVÁDĚNÝCH ÚPRAV .....	3
1.2. STAVEBNÍ KONSTRUKCE.....	3
1.3. VYBAVENÍ INTERIÉRU – MOBILIÁŘ .....	4
1.4. VYTÁPĚNÍ .....	5
1.5. VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ.....	5
1.6. SILNOPROUDÉ ROZVODY .....	5
1.7. SLABOPROUDÉ ROZVODY .....	5
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>5</b>
2.1. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ.....	5
2.2. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	5
2.3. ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	6
2.4. POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ .....	7
2.4.1. Nosné konstrukce pódia .....	7
2.4.2. Nosné konstrukce střížny AV studia .....	7
2.4.3. Konstrukce případných visutých lávek, pracovních nebo montážních plošin .....	7
2.5. PROSTUPY ROZVODŮ .....	7
2.6. POVRCHOVÉ ÚPRAVY SHROMAŽDOVACÍCH PROSTOR – ČSN 73 0831 .....	10
2.7. EVAKUACE .....	11
2.7.1. Obsazení objektu osobami – ČSN 73 0818.....	11
2.7.2. Charakter řešených prostor podle ČSN 73 0831 .....	12
2.7.3. Posouzení počtu osob na jednotlivých únik. cestách (čl. 3.2b) ČSN 73 0834).....	12
2.7.4. Posouzení šířky a délky únikové cesty z auly .....	13
2.7.5. Posouzení doby evakuace z auly .....	13
2.7.6. Posouzení únikových cest v promítací technice a balkonu.....	13
2.7.7. Provedení a vybavení únikových cest.....	14
2.7.8. Hlediště dle přílohy D, kap. D.2 ČSN 73 0831 .....	15
2.8. Odstupové vzdálenosti.....	15
<b>3. TECHNICKÉ INSTALACE A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>16</b>
3.1. Požární voda – ČSN 73 0873.....	16
3.2. ELEKTROINSTALACE .....	16
3.3. VZDUCHOTECHNIKA.....	17
3.4. PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE (PHP).....	18
<b>4. VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY .....</b>	<b>18</b>
<b>5. ZÁVĚR.....</b>	<b>19</b>
<b>6. VÝPOČTY .....</b>	<b>20</b>

## **1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Rekonstrukce auly bude realizována v prostoru stávajícího objektu univerzity, nachází se ve 3. NP objektu A a je přístupná hlavním vstupem z ulice Zemědělská a bezbariérově z vnitřního dvora. Samotný stávající objekt je čtyřpodlažní se sedlovou střechou, vybudovaný cca v r. 1900.

Celkový objem prostoru je nezměněný, jedná se o úpravu vnitřních prostor auly a předsálí, odstranění stávajících dřevěných obkladů, konstrukci nového mobilního pódia, novou podlahovou krytinu, vnitřní mobilní vybavení, nové rozvody vzduchotechniky a chlazení, silnoproudu a montáž nové promítací a audiovizuální techniky.

### **1.1. Popis řešených prostor a prováděných úprav**

Aula bude provozována ve stejném režimu jako doposud. V předsálí bude i nadále umístěna šatna, pult a menší sezení. Počet míst v sále se nemění – zůstává 260 míst. Zázemí sálu (strojovna VZT a vytápění) zůstávají na stejném místě jako doposud, tj. v podkroví objektu (nad aulou).

Sál bude nadále využíván především pro slavnostní akty, jako jsou promoce, inaugurace, konference apod. Vzhledem k úpravám pódia a možné variabilitě bude možné sál využívat i pro další účely, např. plesy, koncerty a představení.

Na balkoně auly bude vybourána stávající lehká konstrukce překladatelských kabin, skladu AVC techniky a stávající rozvody VZT. Bude provedena dvoupodlažní vestavba nového AV centra z lehké konstrukce. Ve vestavbě bude umístěna jedna překladatelská kabina, server a pracoviště AV centra s promítacím přístrojem.

Variabilita prostoru auly spočívá v různých možnostech sestavení mobilního pódia. Toto umožní změnit aulu v prostor s centrálním pódium (jedná se pouze o vyvýšenou část auly, opona je před portálem m. č. 304), nebo taneční sál. Základní poloha pódia je v čele auly s uspořádáním pro slavnostní promoce.

Navrhovaná kapacita: 260 sedících osob  
60 osob v čele sálu (akademičtí pracovníci fakulty + přisedící)  
40 osob na stání  
max. 4 osoby v režii (trvalé pracoviště zde zřízeno nebude)

### **1.2. Stavební konstrukce**

#### Stávající konstrukce objektu

Objekt je proveden jako zděná stavba. Stěny jsou zděné z keramických cihel, stropy jsou železobetonové. Strop nad aulou (pod půdním prostorem) je tvořen železobetonovou deskou tl. 100mm mezi železobetonovými rámy auly.

Nad aulou se nachází stávající podhledy – moniéry ze škvárobetonu. Nad portálem jsou dřevěné hranoly se záklopem, nad kterými je moniéra z pórobetonu uložená na nosné zdivo auly. Strop nad předsálím m. č. 302 je železobetonový trémový.

Zázemí sálu ve 4.NP je tvořeno lehkou konstrukcí (dřevostavba se zvýšenou podlahou). Příčka mezi m. č. 404 a 402 se předpokládá ze železobetonu tl. 100mm.

Stávající výplně otvorů jsou dřevěné, dveře mezi aulou a předsálím jsou prosklené v ocelovém rámu.

**Do nosných konstrukcí zajišťující stabilitu objektu nebude v rámci úprav auly zasahováno.**

#### Demontáž stávajícího vybavení

Budou odstraněny dřevěné obklady stěn, mobiliář v části pódia, plastiky, původní podlahová krytina (koberec), konstrukce stupňů stávajícího pódia, vzduchotechnické rozvody a zařízení, stávající otopná tělesa UT, vnitřní vybavení předsálí, stávající dveře mezi sálem a předsálím a zvýšení otvorů pro nové skleněné dveře, stávající zavěšené osvětlovací panely a další osvětlovací prvky v sále, svítidla v předsálí včetně rozvodů, stávající audiovizuální technika, dělicí příčky zázemí sálu na balkoně, dodatečnou nenosnou konstrukci portálu nad pódium, včetně VZT.

### Nové stavební úpravy

- Nad pódiem bude provedeno zvýšení portálu na výšku +6,300 nad podlahou auly, ŽB nadpraží portálu bude doplněno lehkou konstrukcí ze sádkartonu. Podhledová konstrukce nad pódiem bude provedena ze sádkartonových desek na konstrukci z ocelových profilů.
- Nový podhled pod stávající ŽB deskou tl. 100 mm nebude těžší než stávající konstrukce moniery.
- V půdním prostoru bude provedeno zateplení stropu z horní strany tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 240mm.
- Nové otvory pro prosklené dveře mezi předsálím a aulou, zvýšená výška nadpraží bude 3450mm.
- Vytvoření kanálku v podlaze auly pro VZT přívod vzduchu – přívod vzduchu je zaústěn do dutin v pilířích a vyústkou je veden do auly, kanálek je zakrytý deskami Cetris.
- Bude vybrána stávající celá výška čisté podlahy a bude provedena nová podlaha s nášlapnou vrstvou z masivních parket tl. 20mm.
- Podlaha balkonu bude nově s nášlapnou vrstvou t masivních parket.
- Budou provedeny odtahy VZT potrubí stropem auly – prostupy skrze ŽB desku 100mm a škvárobetonovou skořepinu podhledové konstrukce, prostupy budou provedeny v každém poli v nejvyšším místě pohledu.
- Vestavěná konstrukce dvoupatrového AV centra na balkonu – konstrukce z ocelových profilů, opláštěná SDK deskami a zvukově pohltivým materiálem, nosná ocelová konstrukce bude uložena na stávající nosné zděné stěny. Konstrukce bude provedena s požadovanou požární odolností.
- Provedeno nové skleněné zábradlí balkonu s madlem.
- Vytvoření průběžné římsy na stávající římsě nad okny po obou stranách auly pro uložení el. instalací a umístění osvětlovacích LED pásků – římsa bude tvořena konstrukcí z SDK.
- Úprava povrchu vstupních dveří do předsálí.
- Úpravy povrchů stěn – omítky porušené stavební činnostmi budou opraveny, spoje SDK konstrukcí a zdiva s klasickou omítkou budou přetmeleny.
- Bude provedena nová výmalba interiéru.
- Vstupy do věží jsou stávající a budou zachovány.

### **1.3. Vybavení interiéru – mobiliář**

#### Mobilní pódium

Jedná se o sestavu mobilních dílů, ze kterých lze přemístěním a posunem vytvořit několik různých sestav, umožňující různé varianty uspořádání hlediště a pódia.

*Ve výpočtech v tomto PBŘ se uvažují dvě varianty uspořádání:*

**Varianta 1 – vysunuté pódium** – 2 stupně 250mm vpředu a 3 průběžné stupně 1600mm.

**Varianta 2 – zasunuté pódium** – demontovaná přední část, 5 stupňů 250mm.

Pódium lze uspořádat v pěti výškových úrovních po 170mm, vždy toto uspořádání bude umožňovat a zachovat průchozí únikovou cestu ze sálu směrem do věží (do m. č. 305).

Konstrukce pódia je ocelová, dimenzovaná na požadavky zatížení a požární odolnost, pochůzí plocha je vytvořena plošnými deskami s dřevěným povrchem.

Stupně pódia budou napojeny flexibilním kabelem z přípojných míst ve stěnách auly.

#### Sedací nábytek

Původní křesla budou nahrazena novými, křesla budou přemístitelná, nebudou pevně spojena s podlahou, stabilitu řad bude zaručovat spojení křesel v úrovni područky, křeslo bude čalouněné s dřevěnou konstrukcí.

#### Stoly a pulty

Stoly pro předsednictvo na pódiu budou mobilní, u konferenčního stolu bude navíc možnost napojení na silnoproud a data.

Závěsy, rolety, opona

Budou provedeny nové rolety a závěsy, lehká opona před portálem.

**1.4. Vytápění**

Stávající vytápění auly a předsálí se v koncepci nemění, mění se otopná tělesa, bude napojena nová VZT jednotka ve strojovně v podkroví.

**1.5. Vzduchotechnika a chlazení**

Ve strojovně VZT v podkroví bude instalována nová VZT jednotka, chladicí jednotky. Přívod vzduchu do auly a předsálí bude potrubím a kanálkem vedeným v podlaze auly podél stěn s okny, vyústky budou zabudovány v pilířích, budou použity velkoplošné vyústky s pomalým prouděním vzduchu, další vyústky budou zabudovány v čelní a zadní stěně sálu. Odvod vzduchu bude přes odtahové potrubí, které bude ústít nad podhledem v kazetách podhledu stropu.

**1.6. Silnoproudé rozvody**

Elektroinstalace bude kompletně provedena nově s možností napojení na inteligentní systém budovy v budoucnu tak, aby se stavebně nezasahovalo do interiéru. Ovládání osvětlení a doplňkových funkcí (závěsy) bude soustředěno do režie ve 4.NP na balkoně aul.

Koncepce osvětlení prostoru auly je založena na nepřímém osvětlení interiéru, světla, osvětlující strop a klenbu auly jsou skrytá nad římsou nad okny, světla osvětlující stěnu portálu jsou skrytá ve výklenku po jeho obvodě.

Pódium bude osvětleno scénickými světly umístěnými v prostoru kazety na hraně pódia a světly umístěnými v portálu na pódium.

Slavnostní ráz prostoru je podtržen třemi lustry.

Orientační osvětlení auly je navrženo svítidly umístěnými na všech pilířích pod římsou.

Předsálí bude osvětleno nepřímým světlem.

**1.7. Slaboproudé rozvody**

Bude provedeno vybavení auly novou audio-video technikou, projekční plochou a projektořem, LCD displeji v aule a předsálí, profesionálními kamerami pro natáčení akcí, ozvučení auly reprosoustavami.

Místo ovládání projekce, nahrávání, zvuku, distribuce signálu k perifériím, střížna je umístěno ve dvoupodlažní vestavbě na balkoně auly ve 4.NP.

**2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ****2.1. Podklady pro zpracování požárně bezpečnostního řešení**

Tato zpráva byla zpracována podle základních norem, předpisů a ostatních podkladů:

- projektová dokumentace – půdorysy, řezy, souhrnná technická zpráva
- platné normy požární bezpečnosti staveb:
  - ČSN 73 0802 – PBS Nevýrobní objekty
  - ČSN 73 0810 – PBS Společná ustanovení
  - ČSN 73 0831 – PBS Shromažďovací prostory
  - ČSN 73 0834 – PBS Změny staveb
  - ČSN 73 0873 – PBS Zásobování požární vodou
- Zákon 133/85 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Vyhl. MV ČR č. 246/2001 Sb., o požární prevenci
- Vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- původní požárně bezpečnostní řešení na akci „MZLU v Brně, Zemědělská 1 – budova „A“, Klimatizace auly – stavební úpravy strojovny VZT“ vypracované Ing. Janou Gálovou v listopadu 2000 – projekt pro stavební povolení

**2.2. Požárně bezpečnostní řešení**

Jedná se o stávající čtyřpodlažní objekt, vybudovaný před r. 1975.

Stavební úpravy budou posouzeny dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0831 a ČSN 73 0834.

Stavební objekt je ve smyslu ČSN 73 0802 s **nehořlavým** konstrukčním systémem.

Požární výška objektu je  **$h = 12,6\text{m}$** .

Objekt má 4 užitné nadzemní podlaží.

Půdní prostory a strojovna VZT projektované v roce 2000 se nepovažují za poslední užitné nadzemní podlaží – jedná se o technické podlaží bez trvalého ani dočasného pracovního místa (čl. 5.2.4 ČSN 73 0802).

Nedochází ke změně požární výšky objektu – prostory promítací techniky AV studia netvoří užitné podlaží, nenachází se zde trvalé ani dočasného pracovní místo.

Vstup do auly se nachází v úrovni 3.NP s výškovou polohou  **$h_p = 8,1\text{m}$** .

Aula spolu s předsálím, balkonem a promítací technikou AV studia = je považována za vnitřní shromažďovací prostor v souladu s ČSN 73 0831.

Jedná se o shromažďovací prostor o velikosti **2SP** ve výškovém pásmu **VP1** (viz kapitola evakuace této zprávy).

Podle čl. D.5.1 ČSN 73 0831 je změna řešena jako **změna stavby skupiny I**, pro kterou platí ČSN 73 0834.

V souladu s ČSN 73 0834 čl. 3.2 **se nejedná o změnu užívání** objektu, prostoru nebo provozu, protože jsou splněny následující podmínky:

- Nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než  $15 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$  tj. ke zvýšení součinu ( $p_n\cdot a_n\cdot c$ ) – původní součin  $p_n\cdot a_n\cdot c = 28,34 \text{ kg}/\text{m}^2$ , nový součin  $p_n\cdot a_n\cdot c$  je  $32,41 \text{ kg}/\text{m}^2$ . **Rozdíl je tedy  $4,07 \text{ kg}/\text{m}^2$** . Sklady v promítací technice AV studia, portál a šatna mají plochu menší než  $25\text{m}^2$  – nejedná se o prostor s vyšším požárním zatížením.
- Nedochází k navýšení počtu osob unikajících z měněného objektu o více než 20% stávajícího stavu, nebo se prokáží vyhovující stávající únikové komunikace – **počet osob v sále se nemění o více než 20% stávajícího stavu – viz kapitola evakuace této zprávy.**
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob – **v řešených prostorách se nebude vyskytovat více než 12 osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu – v řešeném prostoru se nachází v případě potřeby místo jedné řady sedadel celkem 6 míst pro tělesně postižené osoby.**
- Nedochází k změně věcně příslušné projektové normy.
- Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním úpravám – **na stávajícím balkonu (v úrovni 4.NP) se nachází stávající vestavba promítací techniky, nově se pouze jedná o změnu vnitřního členění prostoru (posuny příček). Zřízení střížny AV studia s jedním přidruženým skladem a audio kabinami – jedná se pouze o vložení místností o celkové ploše  $53,5\text{m}^2$  do stávající vestavby, nenachází se zde trvalé ani dočasné pracovní místo.**

V souladu s ČSN 73 0834 čl. 3.3a) a f) **se jedná o změnu stavby skupiny I** – jedná se o výměnu a nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí, změna vnitřního členění prostoru. Využití prostor je zachováno.

### 2.3. Rozdělení do požárních úseků, stupně požární bezpečnosti

**Prováděné změny v aule** jsou posuzovány jako změna stavby skupiny I podle ČSN 73 0834 a podle ČSN 73 0831 kapitoly D.5. Pro další posuzování se aula dle tab. 8 ČSN 73 0802 uvažuje ve **III. SPB** ( $p_v \leq 45 \text{ kg}/\text{m}^2$ ,  $h < 22,5\text{m}$ , nehořlavý konstrukční systém).

**Strojovna VZT** v půdním prostoru tvoří dle původního PBR samostatný požární úsek zařazený do **II. SPB**.

**Okolní prostory** se uvažují ve **III. SPB**.

#### Nové sklady m. č. 406 a 410

Plocha jednotlivých skladů je do  $25\text{m}^2$  a v souladu s čl. 6.2.3 ČSN 73 0802 se nejedná o prostory s vyšším požárním zatížením.

## **2.4. Požární odolnosti konstrukcí**

Dle ČSN 73 0834 čl. 4a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, nesmí být snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut.

Dle ČSN 73 0834 čl. 4b) třída reakce na oheň stavebních hmot nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů nesmí být použito hmot třídy reakce na oheň E a F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odpadávají nebo odkapávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Využití řešených prostor se nemění, požadavky na požární odolnosti stávajících konstrukcí (požární stěny, požární stropy, požární uzávěry, obvodové stěny a nosné konstrukce střech) se nemění. V dalším textu jsou posouzeny pouze nové konstrukce uvnitř interiéru.

### **2.4.1. Nosné konstrukce pódia**

Nosné konstrukce pódia budou s ohledem na dobu evakuace z auly vykazovat požární odolnost **R 15 minut** a budou z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B ... **vyhovuje. V rámci statiky bude nosná konstrukce pódia navržena na požární odolnost R 15 minut. Požadovaná požární odolnost konstrukcí pódia bude doložena při kolaudaci statickým výpočtem.**

V prostoru pod konstrukcí pódia se nebude vyskytovat nahodilé požární zatížení.

Prostor pódia neslouží ke shromažďování osob – dle kapitoly evakuace se na pódiu bude nacházet v nejhorší variantě celkem 72 osob < 100 osob (pro VP1 dle ČSN 73 0831 tab. A.1 pol. 3.8).

**Konstrukce pódia nezpůsobí v případě svého porušení zřícení objektu.**

### **2.4.2. Nosné konstrukce střížny AV studia**

Nosné konstrukce vestavby na balkoně (AV studia apod.) budou dle ČSN 73 0802 tab. 12 pol. 7 vykazovat požární odolnost **R 30/DP1. Požární odolnost bude zajištěna požárním nástřikem. Požadovaná požární odolnost konstrukcí bude doložena při kolaudaci.**

### **2.4.3. Konstrukce případných visutých lávek, pracovních nebo montážních plošin**

Dle čl. 5.2.2 ČSN 73 0831 konstrukce případných visutých lávek a jiných pracovních nebo montážních plošin nemusí vykazovat požární odolnost, musí však být z konstrukcí druhu **DP1.**

## **2.5. Prostupy rozvodů**

Dle ČSN 73 0834 čl. 4d) případné nově zřizované prostupy všemi stěnami podle čl. 4a) ČSN 73 0834 musí být utěsněny podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 kap. 6.2.

Prostupy rozvodů a instalací, elektrických rozvodů, rozvodů plynů a případné kanalizace mají být navrženy v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody a aby co nejméně prostupovali požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.

Dle ČSN 73 0834 čl. 4e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872. Nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech

objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.

Dle ČSN 73 0834 čl. 4f) nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810 a musí být v souladu s ČSN 73 0802.

Dle ČSN 73 0872 čl. 4.2.1 prostupy VZT potrubí požárně dělícími konstrukcemi musí být zabezpečeny **požárními klapkami**. V případě, že požární klapka není přímo v požárně dělící konstrukci je patřičná část provedena jako požárně chráněné potrubí s patřičnou požární odolností.

Dle ČSN 73 0872 čl. 4.2.1a) VZT potrubí z nehořlavých hmot nemusí mít požární klapky, pokud průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše **40 000 mm<sup>2</sup>** a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než **1/100 plochy** požárně dělící konstrukce, kterou VZT potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně **500mm**.

Dle ČSN 73 0872 čl. 4.2.1b) VZT potrubí z nehořlavých hmot nemusí mít požární klapky, pokud je v posuzovaném požárním úseku v celé délce **chráněné** a je chráněné i v místě prostupu požárně dělící konstrukcí, pokud tuto ochranu neposkytuje sama požárně dělící konstrukce.

Dle ČSN 73 0802 čl. 11.1.1 rozvodná potrubí sloužící k rozvodu nehořlavých látek tj. VZT mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí:

- a) při potrubí světlého průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření;
- b) při potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup>, z nehořlavých nebo nesnadno hořlavých stavebních hmot a jeho případná izolace také z nehořlavých stavebních hmot.

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny.

Hmoty použité pro utěsnění musí mít třídu reakce na oheň nejvýše C a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, jíž prostupují, max. 90 minut.

Dle ČSN 73 0872 čl. 4.2.2 v místě prostupu požárně dělící konstrukcí musí být VZT zařízení (potrubí, popř. jiné díly a prvky včetně pružného ohebného potrubí) z nehořlavých hmot; případná izolace tohoto zařízení musí být alespoň z nesnadno hořlavých hmot a to do vzdálenosti L rovné alespoň druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, nejméně však do vzdálenosti 500 mm. Do vzdálenosti L nesmí být na potrubí osazeny vyústky.

**V objektu se požární klapky a chráněné potrubí vyskytují – viz projekt VZT.**

**Požární odolnost požárních klapek a chráněného potrubí (podle tab. 1 ČSN 73 0872):**

- III. SPB .....EI 30 minut

Veškeré požární klapky budou pro možnost kontroly a revizí označeny čísly na konstrukci, pod níž budou umístěny (či v blízkosti klapky). Prostor okolo klapky je nutné vždy požárně dotěsnit. Ke klapce musí být zajištěn přístup pro revize.

**Podle čl. 5.4.3 ČSN 73 0831 ve shromažďovacích prostorech nebo na ně navazujících únikových cestách všech typů nesmí být volně vedeny rozvody hořlavých kapalin a plynů nebo toxických látek.**

Podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kapitola 6.2.

Prostupy **elektrických rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů)** apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovali požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.



Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požární konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor, např. pro potrubí, potom po instalaci musí být otvor dozděn, dobetonován, či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Pokud však skladba požárně dělící konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry (např. průřezovou plochu) zajištěno utěsnění podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 (obdobně jako podle 6.2.2 ČSN 73 0810).

Podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 u dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úpravy podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí **manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet)** jejichž požární odolnost EI je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech:

- a) kanalizační potrubí třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A1 a A2), světlého průřezu  $> 8000\text{mm}^2$  ( $\varnothing > 100\text{mm}$ ) jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo  $> 12500\text{mm}^2$  ( $\varnothing > 126\text{mm}$ ), jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do  $15^\circ$  (EI-UU nebo EI-CU),
- b) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A1 a A2), světlého průřezu  $> 15000\text{mm}^2$  (EI-UC) =  $\varnothing > 138\text{mm}$ ,
- c) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A1 a A2), světlého průřezu  $> 12000\text{mm}^2$  (EI-UC) =  $\varnothing > 123\text{mm}$ ,
- d) Kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než  $1,0\text{ kg.m}^{-1}$  – započítávají se jen látky (izolace), které mohou hořet (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802, vodičů a kabelů, které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848).

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí a jsou většího průřezu než  $2000\text{mm}^2$ , přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

Jestliže se jedná o prostupy podle tohoto článku, musí se kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí (podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810) provedeno i utěsnění manžetou vyhovující čl. čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008; tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění manžetou zajistit i lepší těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělící konstrukcí. Prostupy realizované podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému (podle vyhlášky MV ČR č. 23/2008 §9 odstavec 6).

Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy než stanoví 6.2.2 ČSN 73 0810, nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2, se nemusí klasifikovat podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, avšak musí být upraveny podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810.

Pokud nelze z provozních či technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle čl. 6.2.1 a 6.2.2 ČSN 73 0810 (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním), může být těsnění prostupů (včetně manžet) nahrazeno např. ochranným pláštěm se samočinným hasícím zařízením.

V těchto případech musí být zkouškou nebo výpočtem prokázáno, že úprava je ekvivalentní s požadavky podle čl. 6.2.1 a 6.2.2 ČSN 73 0810. Obdobně se hodnotí i jiné prostupy potrubních a kabelových rozvodů mimo manžety podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 pokud existuje možnost šíření požáru po těchto zařízeních mezi požárními úseky.

## **2.6. Povrchové úpravy shromažďovacích prostor – ČSN 73 0831**

Podle čl. 5.2.3 ČSN 73 0831 v konstrukcích střešních, stropů a podhledů shromažďovacích prostorů se nesmí užit hmot, které při požáru (při požární zkoušce podle ČSN 73 0865) odkapávají nebo odpadávají; popř. nejsou jinak zabezpečeny proti odpadávání nebo odkapávání a mohou ohrožovat osoby ve shromažďovacím prostoru.

Tento článek se nevztahuje na konstrukce, příp. jejich výplně, klasifikované jako E 15 podle teplotní křivky pomalého zahřívání a na hmoty použité pro osvětlovací tělesa, pokud plocha těchto těles není větší než 15 % podlahové plochy shromažďovacího prostoru.

Podle čl. 5.2.4 ČSN 73 0831 **tepelně izolační vrstvy střešních pláštů nebo podhledů** nad shromažďovacím prostorem musí být třídy reakce na oheň **A1, A2 nebo B** nebo musí být od shromažďovacího prostoru požárně odděleny konstrukcí druhu **DP1** vyhovující nejméně meznímu stavu **EI 15**. Stejně provedení musí být použito u stěn, které vymezují shromažďovací prostor v rámci požárního úseku.

Pro omezení proudění plynů, popř. šíření plamenů ve svislém směru, nesmí být případné dutiny mezi povrchovou úpravou (obkladem) a stěnou shromažďovacího prostoru spojitě (nepřerušené). Dutiny musí být přerušeny materiálem třídy reakce na oheň A1, A2, případně B (nesmí být však použito materiálů z plastů), a to nejvýše po 3 m (dělicí přepážku může tvořit např. plošně celistvý ocelový plech nebo z ocelového plechu tvarovaný profil).

Podle čl. 5.2.6 ČSN 73 0831 a §19 vyhlášky č. 23/2008 odstavec 2 povrchové úpravy **vnitřních stěnových a stropních nebo podhledových konstrukcí** shromažďovacích prostorů musí být z výrobků třídy reakce na oheň nejméně **B-s1-d0**, s indexem šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ .

Podle čl. 5.2.7 ČSN 73 0831 **podlahové krytiny** shromažďovacích prostorů musí být z výrobků nejméně třídy reakce na oheň  $D_{fl-s1}$  podle EN 13501-2+A1, jde-li o shromažďovací prostory větší než 2SP/VP2 doporučují se podlahové krytiny nejméně třídy reakce na oheň **C<sub>fl</sub>-s1**. Uvedené požadavky se netýkají volně položených koberec a jiných výrobků nad podlahovými krytinami.

Podle čl. 5.2.8 ČSN 73 0831 a dle §19 vyhlášky č. 23/2008 odstavec 4 konstrukce lavice nebo sedadla ve shromažďovacích prostorech pevně zabudované, popřípadě k zabudování do těchto prostorů nebo umístění v nich určené, musí být navrženy z výrobků třídy reakce na oheň nejméně **D, aniž by šlo o termoplasty**.

Podle čl. 5.2.9 ČSN 73 0831 a dle §19 vyhlášky č. 23/2008 odstavec 3 ve stavbě s vnitřním shromažďovacím prostorem **2SP/VP1 nemusí** být prokázáno zkouškou zápalnost textilní záclony a závěsu, ani zápalnost čalounických materiálů.

### Požadavky na ochranné prostředky pro nehořlavé úpravy materiálů:

Podle čl. E.5.1 ČSN 73 0831 ochranný prostředek musí zajistit splnění požadavků podle E.3 a E.4 (viz níže).

Podle čl. E.5.2 ČSN 73 0831 ochranné prostředky nesmí:

- a) zhoršovat vlastnosti upravovaného materiálu určující jeho jakost;
- b) zvyšovat prašnost ovzduší v prostorech, ve kterých jsou použity;
- c) mít škodlivé účinky na zdraví.

Podle čl. E.5.3 ČSN 73 0831 ke každé provedené nehořlavé úpravě ochranným prostředkem musí být vedena dokumentace, která musí obsahovat zejména tyto údaje:

- a) datum a název firmy, která provedla úpravu a název prostředku;

- b) splnění požadavků podle čl. E.3 nebo E.4 ČSN 73 0831 (osvědčení akreditovaných zkušeben pro daný prostředek);
- c) doba životnosti a účinnosti prostředku.

Dekorace**Musí být splněny požadavky na hořlavost zařízení a dekorací podle přílohy E ČSN 73 0831:**

Podle čl. E.3 povrchové úpravy vnitřních stěnových a stropních nebo podhledových konstrukcí shromažďovacích prostorů se řeší podle 5.2.6 ČSN 73 0831 (viz výše). v případě podlahových krytin se postupuje podle 5.2.7 ČSN 73 0831 (viz výše).

Podle čl. E.4 ČSN 73 0831 požadavky na předměty pro vnitřní zařízení a části scénických výprav včetně interiérů zhotovené ze dřeva, aglomerovaného dřeva, plastů, papíru, kartónu a lepenky jsou vyhovující, pokud mají třídu reakce na oheň A1 až D.

Scénické výpravy a jiná interiérová zařízení z výrobků třídy reakce na oheň B až D se doporučuje také ochraňovat prostředky, které snižují hořlavost a to s účinností po plánovanou dobu životnosti scénické výpravy nebo s opakovatelnou obnovou.

Požadavky neplatí pro tyto materiály:

- předměty s uměleckou a historickou hodnotou,
- výstavní exponáty,
- nábytek kromě čalouněných částí,
- rekvizity,
- papírové potahy, fotografické zvětšeniny apod. přilepené na pevné podložce, vyhovující kritériím hodnocení hořlavosti materiálů;
- projekční folie.

**2.7. Evakuace**

Z řešených prostor je možný únik směrem přes předsálí do hlavního centrálního schodiště a únik do věže m. č. 305. Z hlavního schodiště je východ na volné prostranství v úrovni 1.NP, z věže v úrovni 1.PP.

Z řešených prostor balkonu a promítací techniky je možný únik do hlavního centrálního schodiště s východem na volné prostranství v úrovni 1.NP.

**Podle čl. D.5.1 ČSN 73 0831 pro změny staveb skupiny I shromažďovacích prostorů platí ČSN 73 0834.**

**2.7.1. Obsazení objektu osobami – ČSN 73 0818****Nový stav:**Počet osob při variantě 1 dle ČSN 73 0818 – pódium ve vysunutém stavu

303a – prostor auly.....	pol. 3.1.2 – 100/0,8+138,74/1,2.....	241
303b – pódium .....	pol. 3.6.2 – 100/1,5+14,96/3.....	72
302b – šatna (obsluha).....	čl. 4.1c) – 4x1,5.....	6
<i>(Předsálí slouží pro osoby přítomné v aule.)</i>		
407 – balkon.....	pol. 3.6.1 – 32,7/2 .....	16
<i>(Balkon není přístupný veřejnosti.)</i>		
408 – kancelář.....	pol. 1.1.1 – 11,8/5 .....	2
411, 412, 413 – AV studio .....	čl. 4.1c) – 4x1,5.....	6
<i>(V prostoru promítací techniky AV studia se nenachází trvalé ani dočasné pracovní místo – pro další posuzování je počítáno s projektovanými 4 osobami při provozu auly.)</i>		
celkem varianta 1 .....		343

Počet osob při variantě 2 dle ČSN 73 0818 – pódium v zasunutém stavu

303 – aula + demontované pódium .....	pol. 3.1.2 – 100/0,8+234,6/1,2.....	321
304 – portál (zasunutá část pódia) .....	pol. 3.6.2 – 19,1/1,5 .....	13
302b – šatna (obsluha).....	čl. 4.1c) – 4x1,5.....	6

*(Předsálí slouží pro osoby přítomné v aule.)*

407 – balkon..... pol. 3.6.1 – 32,7/2 .....16

*(Balkon není přístupný veřejnosti.)*

408 – kancelář..... pol. 1.1.1 – 11,8/5 .....2

411, 412, 413 – AV studio ..... čl. 4.1c) – 4x1,5.....6

*(V prostoru promítací techniky AV studia se nenachází trvalé ani dočasné pracovní místo – pro další posuzování je počítáno s projektovanými 4 osobami při provozu auly.)*

celkem varianta 2 .....364

**Uvažovaný počet osob při dalším posuzování v této zprávě**

Dle projektu je v prostoru auly projektováno celkem 260 sedících osob, 40 stojících osob, 60 sedících osob na pódiu. Projektovaný počet osob v aule je vyšší, než stanovený dle normy při obou variantách. Proto bude pro další posuzování počítáno v aule s projektovaným počtem  $260+40+60 = 360$  osob.

Pro další posuzování se tedy uvažuje:

303+304 – aula + pódium.....360

302b – šatna (obsluha)..... čl. 4.1c) – 4x1,5.....6

*(Předsálí slouží pro osoby přítomné v aule.)*

407 – balkon..... pol. 3.6.1 – 32,7/2 .....16

*(Balkon není přístupný veřejnosti.)*

408 – kancelář..... pol. 1.1.1 – 11,8/5 .....2

411, 412, 413 – AV studio ..... čl. 4.1c) – 4x1,5.....6

*(V prostoru promítací techniky AV studia se nenachází trvalé ani dočasné pracovní místo – pro další posuzování je počítáno s projektovanými 4 osobami při provozu auly.)***celkem nový počet .....390****Původní stav:**

hlediště auly ..... pol. 3.1.2 – 100/0,8+170,25/1,2.....267

pódium ..... pol. 3.6.2 – 85,03/1,5 .....57

šatna (obsluha) ..... čl. 4.1c) – 4x1,5.....6

balkon ..... pol. 3.6.1 – 32,02/2 .....16

*(Balkon není přístupný veřejnosti.)*

kancelář ..... pol. 1.1.1 – 14,27/5 .....3

promítací technika na balkoně..... čl. 4.1c) – 4x1,5.....6

*(V prostoru promítací techniky se nenachází trvalé ani dočasné pracovní místo – pro další posuzování je počítáno s projektovanými 4 osobami při provozu auly.)**(Předsálí slouží pro osoby přítomné v aule.)***celkem původní počet.....355****Poznámka:** Na stranu bezpečnosti je uvažováno v původním stavu s počtem osob dle ČSN 73 0818.**2.7.2. Charakter řešených prostor podle ČSN 73 0831**

Aula spolu s předsálím, balkonem a promítací technikou AV studia = je považována za vnitřní shromažďovací prostor v souladu s ČSN 73 0831.

Velikost shromažďovacího prostoru:Původní stav:  $355/163 = 2,18 \dots 2SP$ Nový stav:  $390/160 = 2,44 \dots 2SP$  (uvažována dle výpočtu menší z hodnot 160 a 170)Jedná se o shromažďovací prostor o velikosti **2SP** ve výškovém pásmu **VP1**.

Řešený vnitřní shromažďovací prostor je posuzován v souladu s čl. A.2c) ČSN 73 0831 – viz výpočet.

**2.7.3. Posouzení počtu osob na jednotlivých únik. cestách (čl. 3.2b) ČSN 73 0834)**Evakuace z promítací techniky AV studia a balkonu ve 4.NP

Počet osob na balkoně se nezvyšuje.

Evakuace z kanceláře ve 4.NP

Počet osob v kanceláři se nezvyšuje.

Evakuace z auly

**Maximální možný nový počet osob** na únikové cestě, stanovený tak, aby nedošlo ke změně užívání řešených prostor dle čl. 3.2b) ČSN 73 0834, je  $(267+57+6) \times 1,2 = 396$  osob (navýšení o 20% původního stavu).

Nově uniká z auly:  $260+40+60+6 = 366$  osob < 396 osob ... **vyhovuje**.

**2.7.4. Posouzení šířky a délky únikové cesty z auly**

Dle ČSN 73 0834 čl. 4g) v měněné části objektu nesmí být původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem nesmí být oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita.

**Původní únikové cesty nejsou zúženy, prodlouženy ani jiným způsobem není zhoršena oproti původnímu stavu jejich kvalita.**

**Evakuace se považuje za vyhovující.**

**2.7.5. Posouzení doby evakuace z auly**Doba evakuace ze sálu

$l_u = 20$  m (uvažují se dva směry úniku)

$v_u = 25$  m/min (po schodech nahoru)

$E = 366$  osob

$s = 1,0$

$K_u = 30$  osob/min (po schodech nahoru)

$u = 9$  úp (3x dveře šířky 1400mm do hlavního schodiště, 1x dveře 800mm do věže)

$t_u = (0,5 \cdot l_u) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u) = 1,76$  minut

Doba zakouření

$h_s = 8,5$ m

$a = 1,1$  (dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 3.1)

$t_e = 1,25 h_s^{1/2} / a = 3,31$  minut (uvažují se dva směry úniku)

Posouzení

**Je splněna podmínka  $t_e \geq t_u = 3,31 \geq 1,76$  ... vyhovuje.**

**Stávající konstrukce včetně pódia v aule je navrženo s požární odolností R 15 minut.**

**2.7.6. Posouzení únikových cest v promítací technice a balkonu**

Dle ČSN 73 0834 čl. 4g) v měněné části objektu nesmí být původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem nesmí být oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita.

V souladu s poznámkou čl. 5.3.2.3 ČSN 73 0831 se z prostor promítací techniky AV studia a balkonu navrhují únikové cesty podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834.

Začátek únikové cesty je uvažován na východu z m. č. 412 (ČSN 73 0802 čl. 9.10.2).

Délka únikové cesty od východu z m. č. 412 k východu z m. č. 403 je **8m**. Původní délka z promítací techniky byla 9m. **Délka NÚC není prodloužena oproti původnímu stavu.**

Počet osob v prostorech promítací techniky se nezvyšuje. Původní únikové cesta vedla po schodech dolů, nová úniková cesta vede také po schodech dolů.

Minimální šířka NÚC je dle čl. 9.11.1 ČSN 73 0802 je 1 únikový pruh = **550mm**. Skutečná šířka chodeb a schodiště v prostorech promítací techniky je 800mm ... **vyhovuje**.

**Původní únikové cesty nejsou zúženy, prodlouženy ani jiným způsobem není zhoršena oproti původnímu stavu jejich kvalita.**

**Evakuace se považuje za vyhovující.**

### 2.7.7. Provedení a vybavení únikových cest

Provedení únikových cest ze shromažďovacího prostoru

**Stávající neměnné dveře vedoucí ze shromažďovacího prostoru budou vždy za provozu auly trvale otevřené (neuzamčené) nebo musí být osazené panikovým kováním dle ČSN EN 1125.**

Požadavky na případné měnné nové dveře vedoucí z prostoru auly

**Měnné dveře vedoucí ze shromažďovacího prostoru budou vždy za provozu auly trvale otevřené nebo budou osazené panikovým kováním dle ČSN EN 1125.**

Východové dveře ze shromažďovacího prostoru a dveře na pokračujících únikových cestách:

- a) se musí otevírat otáčením křídel v postranních závěsech nebo v čepech ve směru úniku a kolem dveří nesmí být vytvořeny niky obrácené proti směru úniku.
- b) musí být opatřeny kováním s panikovou funkcí podle přílohy C ČSN 73 0831, tj zejména:

Panikové kováání (**podle ČSN EN 1125**) musí umožnit otevření kteréhokoliv křídla dveří ve směru úniku jedním pohybem, vedeným vodorovně ve směru úniku nebo šikmo shora dolů, a to silou nejvýše 80 N.

Pokud jsou dveře uzamykatelné, musí panikové kováání umožnit otevřít jednotlivá křídla dveří při každé poloze zámku.

Dveřní křídla nesmějí mít žádné upevňovací zařízení (zástrče, rozvorné tyče, obrtlíky apod.), které nelze ovládat panikovým kovááním. Přídavné zařízení pro motorické ovládání křídla nesmí bránit funkci mechanického otevření křídla vodorovným tlakem.

Pro otevření dveří ze strany proti směru úniku lze použít jakékoli kováání, které neruší funkci panikového kováání.

Funkce panikového kováání je z hlediska zajištění úniku osob nadřazena ostatním požadavkům na dveře (bezpečnost, zajištění před vloupáním...). Případné zařízení pro zabezpečení dveří v zavřené poloze musí být samočinně odblokováno vždy na začátku provozní doby, jsou-li tyto dveře průběžně užívány při provozu shromažďovacího prostoru.

Podlaha dveří na únikových cestách musí být na obou stranách dveří shodná.

Dveře na únikových cestách mají být opatřeny transparentní plochou umožňující průhled na druhou stranu dveří (její velikost se doporučuje alespoň 0,06 m<sup>2</sup>).

Provedení únikových cest z balkonu a promítací techniky AV studia

Podle ČSN 73 0802 čl. 9.13.2 se dveře na únikových cestách musí otevírat ve směru úniku (mimo prostory podle čl. 9.10.2). Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí být otevíravé otáčením křídel v postranních závěsech nebo čepech, popř. vodorovně posuvné.

Podle ČSN 73 0802 čl. 9.13.5 dveřní křídla započítaná do šířky únikové cesty, pokud jsou při běžném provozu zajištěna, budou mít na straně dveří ve směru úniku umístěn uzávěr, který umožňuje snadné a rychlé otevření křídla (např. pákový uzávěr s rukojetí nejvýše 1200mm nad podlahou, otevíratelný pohybem shora dolů nebo vodorovně ve směru úniku).

Podle ČSN 73 0810 čl. 5.5.9 musí všechny dveře (požární i nepožární), vyskytující se na únikových cestách, mít ve směru úniku kováání, které umožní po vyhlášení poplachu otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již je uzávěr běžně zamčený, zablokovaný, či jinak zajištěný proti vloupání – **v případě uzamykatelných dveří budou dveře opatřeny kovááním dle ČSN EN 179 – týká se nových dveří.**

**Stávající neměnné dveře vedoucí z m. č. 403 do hlavního schodiště budou vždy za provozu auly trvale otevřené (neuzamčené) nebo musí být osazené panikovým kovááním dle ČSN EN 179.**

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, **nesmí mít prahy**, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná.

V souladu s čl. 9.13.4 ČSN 73 0802 podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni.

Podle čl. 9.14.1 ČSN 73 0802 schodiště na únikových cestách bude svým provedením splňovat požadavky ČSN 73 4130.

#### Dveře památkově chráněné

**Stávající dveře v řešených prostorech, které jsou předmětem památkové ochrany, se nemusí otevírat ve směru úniku a nemusí být vybaveny panikovým kováním.**

#### Osvětlení

V objektu musí být zřetelně označeny směry úniku podle ČSN ISO 3864 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení v souladu s čl. 9.15.1 ČSN 73 0802.

#### Nouzové osvětlení

V řešených prostorách (aula, předsálí, balkon, promítací technika) se navrhuje **nouzové osvětlení** dle ČSN EN 1838.

Podrobně viz kapitola elektroinstalace.

#### Nouzový zvukový systém

Podle čl. 5.3.6.10 ČSN 73 0831 nemusí být instalován nouzový zvukový systém (požaduje se v prostorech větších než 2SP/VP1).

#### Označení

Z místa, kde není přímo viditelný směr úniku, bude po realizaci stavby viditelné alespoň označení směru příslušnou značkou (bezpečnostní tabulkou).

Únikové cesty uvnitř shromažďovacího prostoru a v navazujících vnitřních komunikacích musí být označeny značkami podle ČSN ISO 3864 tak, aby unikající osoby byly jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň se musí označit také všechny cesty, nebo východy, které k úniku nelze použít.

Východy na volné prostranství budou označeny značkou, popř. nápisem „nouzový východ“ nebo „úniková cesta“ dle ČSN ISO 3864.

#### **2.7.8. Hlediště dle přílohy D, kap. D.2 ČSN 73 0831**

Volný průchod mezi řadami sedadel je **450mm**.

Sedadla v hledišti 303 budou ve stejném počtu umístěna do původního rozmístění.

**V případě umístění sedadel v hledišti 303 do jiných poloh**, než v původním stavu (jedná se o změnu stavby skupiny I), musí být dle ČSN 73 0831 tab. D.1, čl. D.2.2b), D.5.6 a D.5.7 šířka uličky mezi vnitřním zařízením min. 1,5 únikového pruhu = **825mm** (mezi stěnou a krajním sedadlem).

V souladu s čl. D.2.4 ČSN 73 0831 musí být nepřipevněná sedadla v řadách v každé řadě navzájem spojena ... **bude splněno**.

Na pódiu jsou ve výkresové příloze vyznačeny šířky uliček mezi vnitřním zařízením min. 1,5 únikového pruhu ... **je splněno**.

#### **2.8. Odstupové vzdálenosti**

Dle ČSN 73 0834 čl. 4c) změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% původního rozměru.

**Nemění se velikosti požárně otevřených ploch, využití prostor se také nemění. Prováděnými stavebními úpravami se stávající odstupové vzdálenosti nemění.**

### 3. TECHNICKÉ INSTALACE A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Dle ČSN 73 0834 čl. 4i) v měněné části objektu nesmí být změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, příjezdová komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody, u vnitřních hydrantů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje, v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasící přístroje podle zásad ČSN 73 0802.

**Změnou stavby nedojde ke zhoršení původních parametrů zařízení umožňující protipožární zásah.**

#### 3.1. Požární voda – ČSN 73 0873

##### Vnitřní odběrná místa

V aule se nachází stávající vnitřní hydrant s tvarově stálou hadicí jmenovité světlosti 25mm s délkou hadice 30m + 10 dostřík ... **vyhovuje.**

**Ke kolaudaci bude doložena revize stávajících vnitřních odběrných míst v řešené části.**

Do m. č. 403 bude umístěn **jeden nový vnitřní hydrant** pro obsluhu promítací techniky AV studia.

Podle ČSN 73 0873 se navrhuje jako vnitřní odběr požární vody hadicový systém s průtokem  $Q = 0,3 \text{ l/s}$ , s hydrodynamickým přetlakem min. 0,2 MPa a s **tvarově stálou hadicí délky 30m** a dostříkem 10m. Bude provedena instalace hadicového systému s hadicí o jmenovité světlosti nejméně **25mm**.

Pro zásobování požární vodou se musí zabezpečit zdroj požární vody v předepsaném množství po dobu alespoň 30 minut ... **bude napojeno na stávající rozvody vody v objektu.**

V souladu s čl. 6.1 ČSN 73 0873 hadicové systémy musí být trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody.

Podle čl. 6.2 ČSN 73 0873 musí být hadicové systémy navrženy tak, aby mohly být účinně obsluhovány jednou osobou. Mají se osazovat ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Dispozičně musí být umístěny tak, aby k nim osoby měli snadný přístup.

V souladu s čl. 6.3 ČSN 73 0873 se doporučuje na koncových větvích připojovacích potrubí instalovat uzávěr a potrubí umožňující proplachování.

Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá **se současným použitím nejvýše dvou** hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí.

V souladu s čl. 6.6 ČSN 73 0873 budou hadicové systémy v objektu rozmístěny tak, aby v každém místě požárního úseku, ve kterém se předpokládá hašení, bylo možné zasáhnout alespoň jedním proudem vody.

Podle čl. 6.10 ČSN 73 0873 musí být zavodněné hadicové systémy chráněny před mrazem.

V souladu s čl. 6.11 ČSN 73 0873 jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrná místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení.

Zúžením průřezu v místě osazení vodoměrného zařízení, popř. omezovače průtoku, filtru či jiné armatury, nesmí dojít na vnitřních odběrných místech ke snížení odběru vody pod nejmenší hodnoty.

**Hadicové systémy budou provedeny v souladu s přílohou č. 6 vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.**

##### Vnější odběrná místa

Požadavky na vnější odběrná místa se nezvyšují.

#### 3.2. Elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena podle stanovených vnějších vlivů v souladu s platnými technickými předpisy a normami.



V objektu budou navrženy silové kabely podle ČSN 73 0802 kap.12.9 a ČSN 73 0848 s těmito odchylkami:

- v prostorech a požárních úsecích, kterými pokračují nechráněné únikové cesty navazující na shromažďovací prostory, mohou být **vodiče a kabely (které nezajišťují funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu)** volně vedeny, pokud jejich hmotnost nepřesahuje **0,1 kg/m<sup>3</sup>** obestavěného prostoru nebo místnosti (vyjádřeno na normovou výhřevnost dřeva); **izolace kabelů nemá obsahovat chemicky vázaný chlór.**
- u kabelů podle 12.9.2b) ČSN 73 0802, které jsou volně vedeny prostory s požárním rizikem, se doporučuje posoudit, zda konstrukce na kterých jsou uloženy, neztratí v požadované době (zajištění funkčnosti kabelů) únosnost a stabilitu;
- v uzavřených truhlících či šachtách a kanálech podle 12.9.2c) ČSN 73 0802, určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, lze vést jednu záložní trasu sloužící protipožárnímu zabezpečení objektu.

#### Snížená hořlavost

V objektu budou navrženy silové kabely podle ČSN 73 0802 kap.12.9.

Ve shromažďovacím prostoru budou navrženy silové kabely podle ČSN 73 0802 čl.12.9.2a). Izolace kabelů nemají obsahovat chemický vázaný chlór (bezhalogenové).

V ostatních prostorech (místnostech), **které nejsou shromažďovacím prostorem**, musí být projektem elektroinstalace navržena elektroinstalace tak, že na 1m<sup>3</sup> obestavěného prostoru místnosti připadá méně, než 0,2kg hmotnosti izolace vodičů.

#### Nouzové osvětlení

Objekt je vybaven stávajícím nouzovým osvětlením (hlavní chodby, schodiště apod.).

V řešených prostorách (aula, předsalí, balkon, promítací technika) se navrhuje **nouzové osvětlení a protipanikové osvětlení** dle ČSN EN 1838.

Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje NO na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržité funkce, v požadované intenzitě podle ČSN 73 0802, tj. podle ČSN EN 1838

**Bude provedena instalace osvětlovacích těles s vlastními bateriemi.**

Ve všech prostorech, kde je požadováno nouzové osvětlení, musí být proveden v rámci projektu výpočet NO (průkaz intenzity vyhovující ČSN EN 1838). Ke kolaudaci bude doložen výpočet dle skutečného provedení, případně protokol o měření.

**V rámci nouzového osvětlení je navrženo označení i veškerých východů.**

Z místa, kde není přímo viditelný směr úniku, bude po realizaci stavby viditelné alespoň označení směru příslušnou značkou (bezpečnostní tabulkou).

Činnost NO musí být zajištěna po dobu nejméně **60 minut (ČSN EN 1838).**

Schodišťové stupně pódia budou osvětleny nouzovým osvětlením:

- tak, aby intenzita osvětlení na celé hraně každého stupně byla alespoň 0,5 lx; nebo
- v podstupnici, a to alespoň jedním svítidlem na každých 1,5m délky stupně.

#### Nové el. rozvaděče

Jedná se o shromažďovací prostor velikosti 2SP. Dle čl. 6.1.7 ČSN 73 0810 případný nový el. rozvaděč nemusí být proveden jako samostatný požární úsek.

### **3.3. Vzduchotechnika**

V řešených prostorech bude provedena nová vzduchotechnika, stávající VZT bude odstraněna. Strojovna VZT se nachází v půdním prostoru a tvoří samostatný požární úsek. Do řešených prostor bude potrubí přivedeno přes půdní prostor a přes prostupy stropu auly.

#### Požární klapky a chráněné VZT potrubí

Požární klapky budou s termickým a ručním spouštěním.

**Požární odolnost požárních klapek a chráněného potrubí (podle tab. 1 ČSN 73 0872) pro III. SPB je EI 30 minut.**

Prostupy VZT

Viz kapitola prostupy rozvodů této zprávy.

Nasávací a výfukové otvory

Nasávací a výfukové otvory VZT potrubí musí být řešeny v souladu s požadavky čl. 4.3.2 a 4.3.3 ČSN 73 0872. Otvory pro výfuk vzduchu musí být nejméně 1,5m od východů z únikových cest na volné prostranství a 1,5m od nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení. Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně alespoň 1,5m a svisle alespoň 3m od požárně otevřených ploch obvodových stěn.

**3.4. Přenosné hasicí přístroje (PHP)**

Řešené prostory musí být vybaveny přenosnými hasicími přístroji následovně:

$$n_r = 0,15 \times (598,3 \times 1,1 \times 1)^{1/2} = 3,85 \dots \mathbf{4 \text{ ks}}$$

Rozmístění PHP:

302 – předsálí .....	<b>1 ks PHP práškový s hasicí schopností 21A</b>
303 – aula .....	<b>2 ks PHP práškový s hasicí schopností 21A</b>
403 – chodba .....	<b>1 ks PHP CO<sub>2</sub> s hasicí schopností 55B</b>

PHP budou umístěny v souladu s přílohou č. 6 vyhlášky MV ČR č.23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Hasicí přístroje se v požárním úseku umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce a v přiměřené výšce v závislosti od hmotnosti hasicího přístroje (rukojeť max. 1,5m nad podlahou).

Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech. Hasicí přístroje se nesmí vystavit sálavému teplu ani přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit zvýšení tepla nad povolenou teplotu uvedenou výrobcem.

Doporučuje se umístit přenosné hasicí přístroje u vchodů, na únikových cestách, v blízkosti pravděpodobného vzniku požáru.

**4. VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY**

V řešených prostorech budou označeny všechny hlavní uzávěry energií a přístupy k nim, vnitřní požární hydranty, elektrorozvaděče.

Na elektrorozvaděčích bude upozornění "Nehas vodou ani pěnovými hasicími přístroji".

Únikové cesty budou trvale volné, přístupy k hlavním uzávěrům energií a k přenosným hasicím přístrojům budou trvale volné.

Přenosné hasicí přístroje budou označeny bezpečnostními značkami a tabulkami podle ČSN ISO 3864.

Vzhled a umístění značek a zavedení signálů se stanoví Nařízením vlády ze dne 14.11.2001. Informativní značky pro únik a evakuaci osob musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Při snížené viditelnosti musí značky vydávat světlo nebo být osvětleny, nebo je nutné použít značky fotoluminiscenční.

**K provedení rychlého a účinného zásahu musí být při užívání objektu a prostorů:**

- a) zřetelně označeno číslo tísňového volání, popřípadě uvedeny další pokyny ke způsobu ohlášení požáru,
- b) umožněn přístup ke spojovacím prostředkům, zabezpečena jejich provozuschopnost a použitelnost pro potřeby tísňového volání,
- c) musí být označena rozvodná zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu, uzávěry vody.

**K provedení evakuace osob a materiálu a k provedení záchranných prací musí být:**

- a) označeny nouzové (únikové) východy, směry úniku; toto označení nemusí být provedeno v místech s východy do volného prostoru, které jsou zřetelně viditelné a dostupné z každého místa,
- b) trvale volně průchodné komunikační prostory (chodby, schodiště apod.), které jsou součástí únikových cest, tak, aby nebyla omezena nebo ohrožena evakuace nebo záchranné práce.

**5. ZÁVĚR**

Projekt je zpracován v souladu s vyhláškou MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb a v souladu s normami platnými v době zahájení projekčních prací.

**Změna stavby nezhoršuje stávající požárně bezpečnostní řešení stavby.**

V souladu s §46 odst. 5 vyhl. 246/2001 musí být požárně technické vlastnosti (zejména jde o požární odolnosti a hořlavosti nosných a požárně dělících konstrukcí, obvodového a střešního pláště, nátěry, nástřiky apod., požární ucpávky apod.) u kolaudace doloženy příslušnými doklady dle požadavků zákona 183/2006 (stavební zákon), zákona 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle navazujících nařízení vlády. Bude vyžadováno doložení minimálně následně uvedených platných dokladů:

- certifikáty;
- protokoly o certifikaci (v nichž musí být prokázána i požadovaná požárně technická vlastnost);
- prohlášení o shodě;
- doklady o oprávnění k realizaci;
- doklady potvrzující správnost a kvalitu provedené práce.

Dle §2, odst. 4, vyhl. MV 246/2001 Sb. o požární prevenci se požární uzávěry včetně funkčního vybavení, požární ucpávky, systémy zajišťující zvýšení požární odolnosti, zařízení pro zásobování požární vodou považují za požárně bezpečnostní zařízení a jejich projektování a montáž je nutno zabezpečit prostřednictvím osoby způsobilé pro tuto činnost, splněny budou požadavky §5, §6 a §10, vyhl. 246/2001 Sb.

Osoba, která montáž provedla, potvrdí splnění podmínek vyplývajících z ověřené projektové dokumentace.

**6. VÝPOČTY****Stanovení limitní velikosti SP podle ČSN 73 0831 čl. A.2c) a tab. A.1:****Původní stav**

č.	název	Si (m2)	pol.	SPi	Si*SPi
1	předsálí	100,90	pol. 3.6	250	25225
2	hlediště	270,25	pol. 3.1.2	150	40537,5
3	pódium	85,03	pol. 3.8	100	8503
		456,18			74265,5

**SP = 163 osob****Varianta 1**

č.	název	Si (m2)	pol.	SPi	Si*SPi
302	předsálí	101,60	pol. 3.6	250	25400
303	hlediště	238,74	pol. 3.1.2	150	35811
304	pódium	114,96	pol. 3.8	100	11496
		455,30			72707

**SP = 160 osob****Varianta 2**

č.	název	Si (m2)	pol.	SPi	Si*SPi
302	předsálí	101,60	pol. 3.6	250	25400
303	hlediště	334,60	pol. 3.1.2	150	50190
304	portál	19,10	pol. 3.8	100	1910
		455,30			77500

**SP = 170 osob**

**Posouzení změny využití prostoru dle čl. 3.2a) ČSN 73 0834****Původní stav**

č.m.	název	$S_i$	$p_{ni}$	$a_{ni}$	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$
001	předsálí	78,20	10,00	0,80	782,00	625,60
002	šatna	22,70	75,00	1,10	1702,50	1872,75
003	aula	355,28	25,00	1,10	8882,00	9770,20
004	přípravná	14,54	5,00	0,80	72,70	58,16
005	schodiště vyrovnávací	1,34	5,00	0,80	6,70	5,36
006	specializovaná pracovna	35,26	45,00	1,20	1586,70	1904,04
007	balkon	32,02	25,00	1,10	800,50	880,55
008	kancelář	14,27	40,00	1,00	570,80	570,80

$$S = 553,61 \text{ m}^2 \quad 14403,90 \quad 15687,46$$

$$p_n = 26,02 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = 1,089$$

$$c = 1,000$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 28,34 \text{ kg/m}^2$$

**Nový stav**

č.m.	název	$S_i$	$p_{ni}$	$a_{ni}$	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$
302a	předsálí	78,25	10,00	0,80	782,50	626,00
302b	šatna	23,35	75,00	1,10	1751,25	1926,38
303	aula	334,60	25,00	1,10	8365,00	9201,50
304	portál	19,10	75,00	1,15	1432,50	1647,38
403	chodba	18,60	5,00	0,80	93,00	74,40
404	schodiště	4,00	5,00	0,80	20,00	16,00
405	server	8,20	30,00	1,00	246,00	246,00
406	sklad	14,20	90,00	1,10	1278,00	1405,80
407	balkon	32,70	25,00	1,10	817,50	899,25
408	kancelář	11,80	40,00	1,00	472,00	472,00
409	chodba	3,60	5,00	0,80	18,00	14,40
410	sklad	12,60	90,00	1,10	1134,00	1247,40
411	překladačská kabina	3,30	25,00	1,10	82,50	90,75
412	režie, střížna	22,20	45,00	1,20	999,00	1198,80
413	audio kabina	11,80	25,00	1,10	295,00	324,50

$$S = 598,30 \text{ m}^2 \quad 17786,25 \quad 19390,55$$

$$p_n = 29,73 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = 1,090$$

$$c = 1,000$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 32,41 \text{ kg/m}^2$$