

# TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

-----

**Stavba** : *Multifunkční přednáškové prostory  
v objektu „E“ FF*

**Objednatel** : MARPO s.r.o.  
28. října 66/201  
709 00 Ostrava – Mariánské Hory  
IČ: 410 33 078

**Investor** : Ostravská univerzita v Ostravě  
Dvořákova 138/7  
701 03 Ostrava – Mor. Ostrava  
IČ: 619 88 987

**Stupeň** : Dokumentace pro vydání společného územního  
rozhodnutí a stavebního povolení

**Vypracovala** : Ing. Renáta Gutovská

**Technická kontrola** : Ing. Pavel Neslaník

**Datum** : 01 / 2016

## **Technická zpráva** **- požárně bezpečnostní řešení**

### **ÚVOD**

Tato technická zpráva požárně bezpečnostního řešení hodnotí v rámci dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení akci ***Multifunkční přednáškové prostory v objektu „E“ FF***.

Jedná se o stavební úpravy ve stávající budově filozofické fakulty Ostravské univerzity, při nichž bude realizována modernizace stávajících přednáškových prostorů a učeben na úrovni 3.NP a přístavba komunikačních prostorů rovněž v úrovni 3.NP a dále bude vybudována vnější výtahová šachta, ve které bude umístěn evakuační výtah.

Dotčená budova filozofické fakulty je situována v centru Ostravy, v městské zástavbě na parc. č. 480/3 a 480/1, LV 1992 v k. ú. Moravská Ostrava. Objekt „E“ FF je vymezen ulicemi Čs. legií, Reální a Purkyňova. Hlavní vstup do budovy je z ulice Čs. legií a druhý pak z ulice Reální.

### **SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ**

Pro požárně bezpečnostní řešení byly použity:

- stavební podklady (výkresová a textová část) předané zpracovatelem firma MARPO s.r.o., 28.října 66/201, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory, datum 01/2016.

Dále při řešení bylo využito:

- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.
- ČSN 73 0821 ed.2 – Požární bezpečnost. Požární odolnost stavebních konstrukcí.
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami.
- ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory.
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb. Změna staveb.
- ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody.
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení.
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou.
- ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení.
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, ing. Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009.
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o požární ochraně);
- vyhláška MV ČR č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů (vyhláška o požární prevenci);
- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);

- vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů  
a další normy a související předpisy.

## **A) POPIS A UMÍSTĚNÍ STAVBY A JEJICH OBJEKTŮ**

Stávající objekt „E“ FF, v níž budou prováděny stavební úpravy je část budovy filozofické fakulty Ostravské univerzity, který tvoří ucelenou nepravidelnou čtvercovou stavbu s vnitřním dvorem. Budova se nachází v centru Ostravy, v městské zástavbě a leží v památkově chráněné zóně Moravská Ostrava.

## **KONSTRUKČNÍ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ**

Objekt „E“ má půdorysný tvar zhruba písmene C o max. rozměrech cca 77 x 31,5 m. Jedná se o podsklepenou budovu se třemi užitnými podlažími a nevyužívaným půdním prostorem. Výška objektu po hřeben střechy je cca 19 m.

V budově jsou na úrovních 1.NP až 3.NP umístěny posluchárny, učebny vysokoškolských studentů, kanceláře přednášejících a hygienická zařízení. Jedná se o školní objekt s otevřenými schodišti a chodbami. Podzemní podlaží je technické, sloužící jako prostor pro vedení médií. Na úrovni 1.NP u hlavního vstupu do objektu je situována vrátnice bez nepřetržité služby. Řešené stavební úpravy budou probíhat především na úrovni 3.NP a ve venkovním prostoru v uzavřeném dvoře.

Stavba je zděná se zděnými klenbovými stropy v podzemním podlaží a trémovými dřevěnými stropy se záklopem a rákosovou omítkou v nadzemních podlažích. Nosná konstrukce střechy je dřevěná.

V rámci stavebních úprav bude provedeno:

- přístavba uzavřených komunikačních prostorů – chodby v úrovni 3.NP ve venkovním prostoru uzavřeného dvora. Přistavovaná chodba (pavlač) zajistí zprůchodnění 3.NP. Chodba bude tvořena půlkruhovou prosklenou konstrukcí na fasádě probíhající přes celou šířku budovy. Nová konstrukce pavlače bude vynášena nosnými ocelovými půlkruhovými prstenci s opláštěním ze sendvičových kovových panelů s vnitřní minerálně vláknitou izolací a tepelně izolačního skla. Stávající vnější tepelná polystyrenová izolace v místě přistavované pavlače musí být vybourána.
- výstavba vnější výtahové šachty ve venkovním prostoru uzavřeného dvora, do níž bude osazen evakuační výtah, výtah bude propojovat nadzemní podlaží 1.NP až 3.NP. Výtahová šachta bude mít kruhový průřez a bude částečně prosklená. Vzhledem k tomu, že šachta bude oddálena od budovy, budou v 1.NP a 2.NP vytvořeny propojovací krčky pro vstup do objektu. Opláštění výtahové šachty je navrženo z kovových sendvičových panelů s minerálně vláknitou izolací a skla.
- strojovna výtahu v 1.PP – m. č. 007a. Místnost bude vybudována ve volném sklepním prostoru vyzdáním příčky a osazením vstupních dveří.

- místnost UPS v 1.PP – m. č. 008a. Místnost bude vybudována ve volném sklepním prostoru vyzdáním příčky a osazením vstupních dveří.
- dílčí stavební úpravy hygienického zařízení v 1.NP až 3.NP – částečná změna vnitřní dispozice, výměna sanitární techniky. Konkrétně se jedná o místnosti č. 311c, která je nyní součástí dámských toalet, a která bude přesunuta do místnosti č. 310a (stávající WC pro zaměstnance). S ohledem na tuto úpravu bude WC pro handicapované přístupné z chodby. Stejně úpravy budou provedeny i ve 2.NP a 1.NP. V upravovaných hygienických zařízeních budou provedeny opravy omítek a podlah, a provedeny nové keramické obklady a dlažby.
- modernizace prostoru tří učeben na úrovni 3.NP. Konkrétně z učebny (m. č. 307) bude vytvořena konferenční místnost s kapacitou 20 osob. Stávající tlumočnická laboratoř bude přesunuta do nového prostoru vzniklého propojením učeben m. č. 302 a m. č. 303. Do prostoru stávající tlumočnické laboratoře bude rozšířen přednáškový sál. V zadní části přednáškového sálu jsou navrženy 2 mobilní tlumočnické kabiny pro možnost simultánního tlumočení.  
 V přednáškovém sále (m. č. 303) bude stupňovité hlediště vybavené sklopnými dřevěnými sedáky a pultíky. Kapacita přednáškového sálu je 154 osob v na sedačkách a zároveň poskytuje 8 míst pro osoby na invalidním vozíku, vyhrazené v 1. řadě. Za přední stěnou sálu je umístěn sklad. V chodbě (m. č. 320) jsou před zadním vstupem do sálu vytvořeny stupně pro přístup do zadní části sálu se zvýšenou podlahou. Z důvodu špatného stavu dřevěných stropních trámů nad přednáškovým sálem bude vybourána část stropu. Nad novým sálem bude vytvořen nový strop z ocelových I nosníků a vyztužené železobetonové desky se ztraceným bedněním z trapézového plechu. V přednáškovém sále bude provedena nová stupňovitá podlaha. Nosná konstrukce podlahy bude dřevěná – fošnové dřevo a OSB desky.  
 Nová tlumočnická laboratoř (m. č. 302) bude mít celkem 9 tlumočnických kabin, z toho 5 na vestavbě (na úrovni +2,3 m) s přístupem z chodbičky u nosné stěny. Čtyři tlumočnické kabiny budou umístěny pod vestavbou. Vestavba bude provedena z nosných ocelových prvků s železobetonovým stropem. Kabiny budou rozděleny akustickými SDK příčkami. Povrchy stěn a stropů budou opatřeny akusticky tlumící vrstvou. Nad novou tlumočnickou místností bude podél obvodové stěny vyměněn stropní krajní dřevěný trám za dřevěný trám stejné dimenze.  
 Ze stávající chodby (m. č. 316) je navržena čajová kuchyňka. Nad místností 316 bude vytvořeno nové ocelové schodiště vedoucí na půdu. Schodnice schodiště budou z ocelových nosníků, stupnice a podstupnice z ocelového plechu.  
 Z učebny (m. č. 315) je vytvořena chodba propojující novu pavlač (venkovní uzavřenou chodbu) se zbytkem budovy.  
 V půdním prostoru bude nad přednáškovým sálem vytvořena strojovna VZT, v níž budou umístěna VZT zařízení sloužící pro stavebně upravované prostory – konferenční místnost, přednáškový sál a tlumočnická laboratoř. Strojovna VZT v půdním prostoru bude vymezena SDK příčkami a SDK podhledem.
- zazdívký v nosných konstrukcích z cihel plných pálených. Nové příčky budou provedeny buď z tvárnic nebo sádrokartonových konstrukcí. Ve všech řešených místnostech ve 3.NP budou provedeny kazetové podhledy. Ve všech chodbách bude proveden na stěnách nový štuk. Povrchy podlah na chodbách budou z PVC.

- obnova topné soustavy. Bude provedena demontáž veškerých otopných těles, vč. rozvodu, stoupaček, armatur, tepelné izolace z minerální vlny s povrchovou plastovou fólií. Jednotlivé místnosti budou osazeny novými ocelovými deskovými tělesy a topnými žebříky. Ve 3.NP jsou navrženy v chodbě (č. m. 319) podlahové konvektory s trubkovými výměníky.

Situování objektu „E“ FF a zakreslení upravovaných prostorů jsou znázorněny ve výkresových Přílohách č. 3 až 8.

## **ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVBY**

Díličí stavební úpravy na úrovni 1.PP až 3.NP jsou vyhodnoceny jako ***změna stavby skupiny I dle čl. 3.3 b)6) a b)7) ČSN 73 0834*** - jedná úpravu hygienického zařízení s nahodilým požárním zatížením nejvýše 5 kg/m<sup>2</sup> a obnovu ústředního vytápění. Stavební úpravy na úrovni 3.NP spojené s přestavbou tlumočnické laboratoře, přednáškového sálu a konferenční místnosti a vybudování evakuačního výtahu byly posouzeny jako ***změna stavby skupiny II dle ČSN 73 0834 s uplatněním požadavků ČSN 73 0831*** a dalších norem a předpisů.

V souladu s ČSN 73 0802 je budova „E“ hodnocena jako objekt se ***nehořlavým konstrukčním systémem a požární výškou  $h_p = 22,5$  m pro podzemní část a se smíšeným konstrukčním systémem a požární výškou  $h_p = 10,0$  m nadzemní část***. Podkroví - podstřešní prostor není nijak využíván a není určen pro trvalý pobyt osob.

## **B) ROZDĚLENÍ OBJEKTŮ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ**

Vzhledem k tomu, že objekt „E“ FF byl realizován před platností současné legislativy, není budova členěna do požárních úseků. Požární bezpečnost navrhovaných stavebních úprav ve stávajícím objektu „E“ FF posouzena podle ČSN 73 0834, v návaznosti na ČSN 73 0802, ČSN 73 0831 a dalších souvisejících předpisů.

Dle navrhovaných stavebních úprav jsou vytvořeny nové požární úseky:

P 1.01	UPS,
P 1.02	Strojovna výtahu,
N 1.01/3N	Evakuační výtah,
N 3.01	Konferenční místnost , přednáškový sál a tlumočnická laboratoř.

## **C) VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

***Změna stavby skupiny I – rekonstrukce hygienického zařízení na úrovni 1.NP až 3.NP a obnova ústředního vytápění (výměna otopných těles, vč. rozvodů)***

Stavebními úpravami hodnocenými dle ČSN 73 0834 jako změna stavby skupiny I –

úprava hygienického zařízení s nahodilým požárním zatížením nejvýše  $5 \text{ kg/m}^2$  a obnova ústředního vytápění v souladu s čl. 3.2 téže normy nedochází:

- a) ke zvýšení požárního rizika – zvýšení součinu ( $p_n \cdot a_n \cdot c$ ) o více než  **$15 \text{ kg/m}^2$**  - navrženými stavebními úpravami – rekonstrukcí hygienického zařízení a obnovou ústředního vytápění se požární riziko **nezvyšuje** – bude provedena demontáž stávajícího zařízení a instalováno nové zařízení se stejným účelem využití;
- b) **nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob** – navrženými stavebními úpravami – rekonstrukcí hygienického zařízení a obnovy ústředního vytápění nebude navýšen unikajících osob;
- c) **nedochází ke zvýšení osob** s omezenou schopností pohybu nebo osob neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob – z výše uvedeného vyplývá, že nedochází ani ke zvýšení osob s omezenou schopností pohybu nebo osob neschopných samostatného pohybu;
- d) **nedochází k záměně funkce objektu** nebo měněné, upravované části objektu – navrženými stavebními úpravami ve stávajícím objektu filozofické fakulty - rekonstrukce hygienického zařízení a obnova ústředního vytápění se nemění funkce objektu ani jeho části;
- e) **nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou** – výměna otopného systému a stavební úpravy hygienického zařízení budou probíhat ve stávajících prostorech bez vybudování nástavby či vestavby.

Stavební úpravy hygienického zařízení a výměna otopného systému - změna stavby skupiny I si **nevyžaduje** další opatření, pokud je splněno:

- a) *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, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;*
  - V rámci rekonstrukce hygienického zařízení, kdy bude provedena menší změna vnitřní dispozice. Nové příčky zděné, popř. sádkokartonové – bez požadavku na požární odolnost – není zasahováno do stávajících nosných konstrukcí. Na nově osazované dveře na rozhraní chodeb (únikových cest) a hygienického zařízení **nejsou kladeny požadavky na požární odolnost**. Vzhledem k tomu, že hygienická zařízení jsou z hlediska PO hodnoceny jako o prostory bez požárního rizika nepožaduje se striktní požární oddělení od únikových cest. Do stávajících nosných konstrukcí nebude zasahováno.
  - Obnovou ústředního vytápění – instalace nových otopných těles a nových rozvodných potrubí **nebude měněna požární odolnost** stávajících nosných stavebních konstrukcí.
- b) *třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledu) není použito hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odpadávají nebo odkapávají;*

- Při rekonstrukci hygienického zařízení budou provedeny nové keramické obklady, popř. nové keramické dlažby – **vyhoví**.
  - Při obnově ústředního vytápění bude použito kovových otopných prvků a kovový potrubní, popř. budou stávající dotčené stěny a stropy opatřeny novou běžnou malbou - **vyhovuje**.
- c) *šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není řešenou změnou zvětšena o více než 10 % původního rozměru;*
- V rámci rekonstrukce hygienického zařízení a výměny těles a rozvodů ústředního vytápění nejsou požárně otevřené plochy nijak dotčeny.
- d) *všechny případné nově zřizované prostupy všemi stěnami podle bodu a/ musí být utěsněny podle ČSN 73 0810;*
- Všechny zřizované prostupy požárně dělícími stěnami musí být těsněny dotažením až k vnějším povrchům prostupujícího potrubí s požadovanou požární odolností max. 45 minut. Protipožární ucpávky a utěsnění musí být provedeny certifikovanými systémy, které vyhovují ČSN 13501-2 a jsou v souladu s ČSN 73 0810. V našem případě prostupy instalačními šachtami a stěnami na rozhraní školních chodeb jsou uvažovány jako prostupy požárně dělícími konstrukcemi, tj.:
    - v případě prostupů rozvodů nehořlavých látek v potrubí třídy reakce na oheň B-F: kanalizaci v potrubí světlého průřezu do 8 000 mm<sup>2</sup>, rozvody potrubí s trvalou náplní vody (pitná voda, TUV, chladicí a topné okruhy) do světlého průřezu 15 000 mm<sup>2</sup> a rozvody nehořlavých plynů do průřezu 12 000 mm<sup>2</sup> lze provést bez dalších opatření – utěsnění lze provést např. dozděním či dobetonováním, popř. jinak zaplněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 podle ČSN EN 13501-1 apod.,
    - prostupy rozvodných potrubí těchto látek překračující výše uvedené dimenze a nevyhovující těmto podmínkám budou v místech prostupů utěsněny protipožárními ucpávkami či manžetami EI-UC, EI-UU podle ČSN EN 13 501-2 nebo budou po celé délce průchodu sousedním požárním úsekem opatřeny protipožární izolací.
- e) *nově instalované vzduchotechnické zařízení nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F a musí být řešeno v souladu s ČSN 73 0872;*
- V rámci rekonstrukce hygienického zařízení a obnovy ústředního vytápění **nebudou** instalována nová VZT zařízení.
- f) *všechny případné nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny podle ČSN 73 0810;*
- Všechny zřizované prostupy požárně dělícími stropy musí být těsněny dotažením až k vnějším povrchům prostupujícího potrubí s požadovanou požární odolností max. 45 minut. Protipožární ucpávky a utěsnění musí být provedeny certifikovanými systémy, které vyhovují ČSN 13501-2 a jsou v souladu s ČSN 73 0810. V našem případě všechny prostupy stropy jsou uvažovány jako prostupy požárně dělícími konstrukcemi, tj.:
    - v případě prostupů rozvodů nehořlavých látek v potrubí třídy reakce na oheň B-F: kanalizaci v potrubí světlého průřezu do 8 000 mm<sup>2</sup>, rozvody potrubí s trvalou náplní vody (pitná voda, TUV, chladicí a topné okruhy) do světlého průřezu 15 000 mm<sup>2</sup> a rozvody nehořlavých plynů do průřezu 12 000 mm<sup>2</sup> lze provést bez dalších opatření – utěsnění lze provést např. dozděním či dobetonováním, popř. jinak zaplněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 podle ČSN EN 13501-1 apod.,

- prostupy rozvodných potrubí těchto látek překračující výše uvedené dimenze a nevyhovující těmto podmínkám budou v místech prostupů utěsněny protipožárními ucpávkami či manžetami EI-UC, EI-UU podle ČSN EN 13 501-2 nebo budou po celé délce průchodu sousedním požárním úsekem opatřeny protipožární izolací.
- g) v měněné části objektu **nejdou** původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem **není** oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita;
- Rekonstrukcí hygienické zařízení a obnovy ústředního vytápění **nebude** do únikových cest nijak **zasahováno**.
- h) vytvoření nových požárních úseků;
- V rámci rekonstrukce hygienického zařízení a obnovy ústředního vytápění (výměna otopných těles), vč. Potrubního rozvodu) se vytvoření nových požárních úseků **nepožaduje**.
- i) v měněné části objektu **nejdou** změnou stavby zhoršeny původní parametry umožňující protipožární zásah;
- V rámci rekonstrukce hygienického zařízení a obnovy ústředního vytápění (výměna otopných těles) **nedochází** k zásahu do příjezdových komunikací, ani do vnějších odběrních míst požární vody – **beze změny**.
  - V souvislosti s rekonstrukcí hygienického zařízení a obnovy ústředního vytápění (výměna otopných těles) není změněn požadavek na vybavenost školních prostorů přenosnými hasicími přístroji – **beze změny** – **zůstává původní**. Pro prvotní zásah v případě požáru budou sloužit stávající přenosné hasicí přístroje umístěné v chodbách u schodiště v každém podlaží.
  - Příjezd mobilní techniky PO k případnému požáru v objektu „E“ FF je zajištěn po stávajících obecních komunikacích.

### **Změna staveb skupiny II – stavební úpravy především na úrovni 3.NP**

Dle navrhovaných stavebních úprav budou vytvořeny nové požární úseky:

P 1.01	UPS,
P 1.02	Strojovna výtahu,
N 1.01/3N	Evakuační výtah,
N 3.01	Konferenční místnost , přednáškový sál a tlumočnická laboratoř.

Stanovení požárního rizika a tomu odpovídajícího stupně požární bezpečnosti u jednotlivých požárních úseků byly provedeny výpočty (viz výpočtové Přílohy č. 1 a 2) a dle příslušných ustanovení ČSN 73 0802. Při výpočtech bylo využito normových hodnot nahodilého požárního zatížení dle tab. A.1 ČSN 73 0802. Ve všech prostorech dotčených stavbou je v souladu s ČSN 73 0802 navržena instalace zařízení elektrické požární signalizace. Ve všech výpočtech požárního zatížení bylo užito součinitele  $c = 1$ .



Výsledné stupně požární bezpečnosti navržených PÚ jsou následující:

<b>P 1.01</b>	UPS (pro $p_v = 36,50 \text{ kg.m}^{-2}$ ) – viz výpočtová Příloha č. 1	<b>- III.SPB,</b>
<b>P 1.02</b>	Strojovna výtahu přímo dle čl. 8.11.2 ČSN 73 0802	<b>- II.SPB,</b>
<b>N 1.01/3N</b>	Výtahová šachta evakuačního výtahu přímo dle 8.10.2 ČSN 73 0802	<b>III.SPB,</b>
<b>N 3.01</b>	Přednáškový sál, konferenční místnost, tlumočnická laboratoř (pro $p_v = 29,37 \text{ kg.m}^{-2}$ ) – viz výpočtová Příloha č. 2	<b>- III.SPB.</b>

### Mezní rozměry požárních úseků

U jednotlivých posuzovaných požárních úseků byly nejsou v žádném případě překročeny. Největší požární úsek na úrovni 3.NP má stanovenou mezní plochu  $S_{\max} = 2\,318 \text{ m}^2$ , skutečná činí  $445 \text{ m}^2$  – **vyhovuje**.

## **D) STANOVENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ**

Stavební konstrukce ohraničující jednotlivé požární úseky musí vykazovat požadavky z hlediska požární odolnosti dle tab. 12 ČSN 73 0802 a příslušných ustanovení vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Pro jednotlivé požární úseky zařazené do stupňů požární bezpečnosti jsou požadavky následující:

pro III.SPB požární úseky P 1.01 a N 3.01

**požární stěny** **(R)EI 60DPI** (podzemní podlaží)

- Stávající nosné zděné stěny tl. 800 mm – **vyhoví**.
- Nově budovaná zděná příčka min. tl. 200 mm – **vyhoví**.

**(R)EI 30DPI** (poslední nadzemní podlaží)

- Zděné stěny min. tl. 280 mm – **vyhoví**.
- Nově budované zděné stěny z plných cihel pálených min. tl. 150 mm – **vyhoví**.
- Nové SDK konstrukce tl. 150 mm musí být provedeny dle katalogové skladby certifikovaného systému (např. Knauf, Rigips apod.) pro požadovanou požární odolnost 30 minut. Dimenzi požárně dělících SDK příček a instalaci musí provést odborná firma.

**požární stropy** **REI 60DPI** (podzemní podlaží)

- Stávající cihlový klenbový strop dle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 vykazuje min. požární odolnost 90 minut – **vyhoví**.

**EI 30 (poslední nadzemní podlaží)**

- Nad dotčenými prostory ve 3.NP je stávající dřevěný strop se záklopem a podhledem s omítkou na rákosu – dle čl. 5.5.6 ČSN 73 0834 min. požární odolnost činí 45 minut – **vyhoví.**
- Nově prováděná stropní konstrukce – ocelové nosníky I s železobetonovou deskou na trapézovém plechu musí vykazovat požární odolnost 30 minut. Přiznané ocelové nosníky musí být dimenzovány pro požadovanou požární odolnost, nebo musí být opatřeny protipožárním obkladem zajišťující požadovanou požární odolnost ocelového prvku. Železobetonová deska na trapézovém plechu min. tl. 1 mm musí být provedena s nadbetonávkou min. tl. 60 mm, v opačném případě musí být i tato protipožárně chráněna obkladem.

**požární uzávěry****EW 30DPI+C (podzemní podlaží)**

- Dveře do místnosti náhradního zdroje musí být typu EW s požární odolností 30 minut a vybavené samouzavíracím zařízením.

**EW 15DP3+C (poslední nadzemní podlaží)**

- Dveře na rozhraní stavebně upravovaných prostorů (požárního úseku N 3.01) musí být EW s požární odolností 15 minut, opatřené samozavíracím zařízením.
- Dveře z přednáškového sálu a přistavované vnější chodby (pavlače) musí být vybaveny panikovým kováním.

**obvodové stěny****R(EI) 60DPI (podzemní podlaží)**

- Vyzdívané obvodové stěny tl. 800 mm - **vyhoví.**

**REI 30DPI (poslední nadzemní podlaží)**

- Vyzdívané stěny tl. 600 mm – **vyhoví.**

**nosné konstrukce****uvnitř PÚ****RE 30**

- Nad přednáškovým sálem ve 3.NP je stávající dřevěný strop se záklopem a podhledem s omítkou na rákosu – dle čl. 5.5.6 ČSN 73 0834 min. požární odolnost činí 45 minut – **vyhoví.**
- Nově prováděná stropní konstrukce – ocelové nosníky I s železobetonovou deskou na trapézovém plechu musí vykazovat požární odolnost 30 minut. Přiznané ocelové nosníky musí být dimenzovány pro požadovanou požární odolnost, nebo musí být opatřeny protipožárním obkladem zajišťující požadovanou požární odolnost ocelového prvku. Železobetonová deska na trapézovém plechu min. tl. 1 mm musí být provedena s nadbetonávkou min. tl. 60 mm, v opačném případě musí být i tato protipožárně chráněna obkladem.
- Ocelová konstrukce vynášející železobetonovým deskou – konstrukce nově prováděné vestavby v tlumočnické laboratoři musí vykazovat požární odolnost 30 minut. Přiznané ocelové nosníky musí být dimenzovány pro požadovanou požární odolnost, nebo musí být opatřeny protipožárním obkladem zajišťující požadovanou požární odolnost ocelového prvku. Železobetonová deska na trapézovém plechu min. tl. 1 mm musí být provedena s nadbetonávkou min. tl. 60 mm, v opačném případě musí být i tato protipožárně chráněna obkladem.

***nosné konstrukce******vně objektu******R 15DP1***

- Nosná ocelová konstrukce přistavované chodby musí vykazovat požární odolnost 15 minut, v opačném případě musí být protipožárně chráněna obkladem (nátěrem) na požadovanou požární odolnost 15 minut.

***konstrukce schodišť******R 15***

- Konstrukce schodiště v tlumočnické laboratoři zajišťující přístup na vestavbu musí vykazovat požární odolnost 15 minut.

***nosné konstrukce střeš******RE 30***

- SDK podhled na strojovnu VZT v podstřešním prostoru musí být proveden dle katalogové skladby certifikovaného systému (např. Knauf, Rigips apod.) pro požadovanou požární odolnost 30 minut. Dimenzi požárně dělících SDK příček a instalaci musí provést odborná firma.

***střešní plášť******RE 15***

- V místě půdorysu strojovny VZT bude posuzovaný střešní plášť sestávat ze zavěšeného protipožárního SDK podhledu (dimenzovaného požární odolnost 30 minut) a stávajícího dřevěného bednění a střešní plechové krytiny – **vyhoví**.

***pro II.SPB******požární úseky P 1.02******požární stěny******(R)EI 451 (podzemní podlaží)***

- Stávající nosné zděné stěny tl. 800 mm – **vyhoví**.
- Nově budovaná zděná příčka min. tl. 200 mm – **vyhoví**.

***požární stropy******REI 45DP1 (podzemní podlaží)***

- Stávající cihlový klenbový strop dle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 vykazuje min. požární odolnost 90 minut – **vyhoví**.

***požární uzávěry******EW 30DP1+C (podzemní podlaží)***

- Dveře do místnosti náhradního zdroje musí být typu EW s požární odolností 30 minut a vybavené samouzavíracím zařízením.

***obvodové stěny******R(EI) 45DP1 (podzemní podlaží)***

- Vyzdívané obvodové stěny tl. 800 mm - **vyhoví**.

**Školní chodby**

Stávající školní chodby budou v blízkosti schodišť stavebně vymezeny konstrukcemi DP1 (nehořlavými). Navržené prosklené konstrukce – **vyhoví**.

Dveře v prosklených příčkách musí být kouřotěsné, vybavené **panikovým kováním** a samouzavíracím zařízením s koordinátorem zavírání – **S + C**. V provozní době budou dveře otevřené (přidržené elektromagnety), v případě požáru budou dveře od signálu EPS uvolněny a samouzavíracím zařízením uzavřeny.

Dveře z kanceláří a učeben zasahující do vymezeného prostoru dělicími příčkami (prostory otevřených schodišť a s částmi školních chodeb) budou vybaveny samozavíracím zařízením – **C** (viz výkresové Přílohy č. 5 až 7).

Částečně chráněné cesty budou ve stávajících školních chodbách (v blízkosti schodišť) stavebně vymezeny konstrukcemi DP1 (nehořlavými) – na úrovni 1.NP budou instalovány tři prosklené dělicí příčky s dvoukřídlovými dveřmi 2,0 m, na úrovni 2.NP to budou dvě dělicí příčky s průchozími dvoukřídlovými dveřmi o šířce 1,8 m a 2,0 m. Tyto dveře budou **vyhovovat zkoušce kouřotěsnosti, dále budou vybaveny panikovým kováním a samozavíracím zařízením s koordinátorem zavírání. V provozní době budou dveře otevřené (přidržené elektromagnety), v případě požáru budou dveře od signálu EPS uvolněny a samouzavíracím zařízením uzavřeny.** Ostatní dveře (z kanceláří a učeben) zasahující do vymezeného prostoru dělicími příčkami budou vybaveny samouzavíracím zařízením.

### **Vnější výtahová šachta evakuačního výtahu**

Konstrukce vnější výtahové šachty **musí být provedena z nehořlavých materiálů – druhu DP1.** Navržená nosná ocelová konstrukce s opláštěním z kovových sendvičových panelů s vnitřní tepelnou minerálně vláknitou izolací – **vyhoví.** Vzhledem k tomu, že ve výtahové šachtě bude osazen evakuační výtah, požaduje se požární odolnost nosné ocelové konstrukce výtahové šachty min. 15 minut – **R 15DP1.** Rovněž nosná ocelová konstrukce krčků spojující evakuační výtah s budovou musí vykazovat požární odolnost 15 minut – **R 15DP1.** Vstupní dveře z propojovacích krčků do budovy musí být typu EW s požární odolností 30 minut, vybavené samouzavíracím zařízením – **EW 30DP3 + C** a dveře z výtahové šachty do přistavované chodby – pavlače musí být typu EW s požární odolností 15 minut, vybavené samouzavíracím zařízením – **EW 15DP1 + C.**

### **Rozvodné skříně**

Elektrické rozvaděče (s napětím větším než 200 V a více než 25 A) umístěné ve stávajících školních chodbách musí být v souladu s ČSN 73 0810 zařazeny **do II.SP.B.** Revizní dvířka osazená v těchto rozvaděčích musí být typu EI s požární odolností 15 minut – **EI 15 S<sub>m</sub>DP1**, ohraničující konstrukce musí vykazovat požární odolnost 30 minut – **EI 30DP1.**

### **Prostupy a dotěsnění stavebních spár**

Všechny požární stěny nově vymezených požárních úseků musí být dotaženy až k úrovni stropu, střešního pláště či k obvodovým stěnám a spáry mezi nimi (zděnými stěnami, zděnými klenbovými stropy, dřevěným trámovým stropem a SDK podhledem nad strojovnou VZT) a těmito požárně dělicími konstrukcemi musí být dotěsněny (typovými požárními ucpávkami z minerální vlny + pružný tmel, např. HILTI, Promat atp.) s požární odolností EI s hodnotou požární odolnosti dle daných konstrukcí, tj. max. 60 minut – **EI 60DP1.** Zatěsnění stavebních spár musí provést pouze odborná pověřená a proškolená firma, dle certifikovaného provedení.

### Povrchové úpravy konstrukcí

Ve stávajících školních chodbách bude provedena úprava podlah – obnovení teraso podlahy nebo položení nového PVC. Nově pokládaná krytina PVC musí vykazovat třídu reakce na oheň  $C_{fl} - s1$ .

Přednáškový sál je hodnocen jako vnitřní shromažďovací prostor. V tomto prostoru musí být splněny zpřísnující požadavky na povrchové úpravy konstrukcí. V našem případě jsou zde uplatněna opatření vyplývající z ČSN 73 0831, Vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. následovně:

- materiály a hmoty, které odpovídají **min. třídě reakce na oheň B-s1-d0** s indexem šíření plamene  $i_s=0,00 \text{ mm.min}^{-1}$  pro úpravu vnitřních stěnových, stropních nebo podhledových konstrukcí;
- u podlahových krytin musí být použity materiály a hmoty **min. třídy reakce na oheň D<sub>fl</sub>-s1**; dále se doporučuje dodržet max. hodnotu indexu šíření plamene u podlahových krytin  $75\text{mm.min}^{-1}$ ;
- na povrchové úpravy stavebních konstrukcí **nesmí být užito** materiálů, které vyvíjejí při požáru kouř o vysoké hustotě nebo toxicitě, tzn. že je zcela **vyloučeno použití plastů jako např. polystyrénu a dalších podobných hmot**;
- pro případné tepelné či zvukové izolace podhledů a stěn (vymezujičích vnitřní shromažďovací prostory) lze použít pouze materiály odpovídající nejvyšší dovolené třídě reakce na oheň A1, A2 či B (podle ČSN EN 13501-1 a podle obecně platných požadavků pro shromažďovací prostory) - toto se vztahuje i na konstrukční části jimiž je povrch upevněn (podkladní lišty, profily, zavěšené rošty, závěsy podhledů atd.), na vrstvu tepelné a zvukové izolace **pod povrchovou vrstvou stěn**;
- pro omezení proudění plynů **nesmí být vytvořeny průběžné dutiny** mezi obklady stěn a stěnami v délce větší než 3 m – dutiny o větší délce musí být předěleny materiály třídy reakce na oheň A1, A2 či B podle ČSN EN 13501-1 (např. celistvým ocelovým plechem nebo profilem);
- velkoplošná svítidla musí být vyplněna materiálem, který při požáru jako hořící neodkapává ani neodpadává (podle ČSN 73 0865) např. sklem;
- u pevných prosvětlovacích ploch použitých s výplní z polykarbonátu nebo podobného materiálu musí být provedena patřičná úprava – instalace spodní vrstvy záchytné konstrukce pro zamezení odkapávání a odpadávání jakýchkoliv částic při požáru (ať již hořících či nehořících ve smyslu ČSN 73 0865), jenž by mohly ohrožovat osoby v tomto prostoru. Toto ustanovení se nevztahuje na konstrukce a jejich výplně klasifikované jako E 15-IncSlow dle čl. 4.3 ČSN EN 13501-2 a na osvětlovací tělesa v rozsahu do 15-ti % podlahové plochy veřejně přístupného prostoru;
- konstrukce zabudovaných sedadel musí být splňovat třídu reakce na oheň D, aniž by šlo o termoplasty.

Navrhované povrchové úpravy – běžná malba, keramický obklad, minerálně vláknité a SDK podhledy – **vyhoví**.

**U PVC musí být dodržena třída reakce na oheň min. D<sub>fl</sub>-s1.**

Výše uváděné požárně bezpečnostní parametry a charakteristiky musí být prokazatelně deklarovány u všech aplikovaných materiálů povrchových úprav - výhradně certifikáty vydanými výrobcí či dodavateli a platnými v době použití těchto materiálů na stavbě.

*Vzhledem k tomu, že nově přistavovaná vnější chodba – pavlač je součástí vnitřního shromažďovacího prostoru musí být stávající vnější tepelná EPS izolace min. v místě pavlače demontována.*

## **E) EVAKUACE, STANOVENÍ DRUHU A KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST**

Maximální normové počty osob v jednotlivých požárních úsecích byly stanoveny dle zásad ČSN 73 0818:

P 1.01	– technické prostory 1.PP – bez trvalého pracovního místa,
P 1.02	– technické prostory 1.PP – bez trvalého pracovního místa,
N 1.01/3N	- bez určení osob – evakuační výtah,
N 3.01	- 260 osob.

V souladu s ČSN 73 0831, tab. A.1, pol. 3.1.1 tvoří přednáškový sál vnitřní shromažďovací prostor o velikosti 1SP ve výškovém pásmu VP2.

Počet osob v přednáškovém sále byl stanoven dle pol. 3.1.1 73 0818 se započtením součinitelů evakuace  $s_1$  až  $s_3$  (v koncepci požárně bezpečnostního řešení bylo uvažováno s 10 % osob s omezenou schopností pohybu a 2 % osob neschopných samostatného pohybu)

Vstupní údaje pro N 3.01:

Počet osob pro evakuaci:

$$E = 178 \text{ osob (dle pol. 3.1.1 73 0818)}$$

$$E_1 = 178 \text{ osob} \times 0,88 = 157 \text{ osob}$$

$$E_2 = 178 \times 0,1 \times 1,5 (s_2) = 27 \text{ osob}$$

$$E_3 = 178 \times 0,02 \times 2 (s_3) = 7 \text{ osob}$$

$$\text{Součet: } E = 191 \text{ osob} + 31 \text{ osob v konferenční místnosti} + 38 \text{ osob v tlumočnické laboratoři}$$

$$\text{Unikající osoby – celkem: } E_c = 260 \text{ osob}$$

Přednáškový sál – součást požárního úseku N 3.01

Celkový počet pro evakuaci :  $E_c = 191 \text{ osob}$

Průběh únikových cest : po rovině

Počet únikových cest : min. 2 směry úniku

Jednotková kapacita :  $K_u = 50 \text{ osob/min}$

Rychlost pohybu osob :  $v_u = 35 \text{ m/min}$

**Max. povolená délka úniku** :  $l_u = 32,35 \text{ m (1 ÚC) a } 47,35 \text{ m (2 a více ÚC)}$  - normou povolená mezní délka úniku pro  $a = 0,853$

Skutečná největší délka úniku :  $l_{uskutmax} = 20 \text{ m}$  (pro více směrů v rámci přednáškového sálu)

Počet únikových pruhů - nutný :  $u_{min} = 4 \text{ únikových pruhů}$  (skutečných započitatelných únikových pruhů je min.  $4u - 2u$  z chodby (pavlače) – prostor bez požárního rizika +  $2,5u$  do ČCHÚC).

Nejmenší dovolených počet východů z VP2 1SP dle tab. 1 ČSN 73 0831 - 2 východy, přičemž kapacita jednoho východu může být **min. 30 % a max. 70 % z celkového počtu evakuovaných osob.**

Kapacita východů z hodnoceného shromažďovacího prostoru podle ČSN 73 0831:

- největší dovolený (teoreticky započítatelný počet osob) na jeden reálný východ: 134 osob,
- nejmenší započítatelný počet osob na jeden východ: 57 osob,
- největší / nejmenší započítatelná šířka východů pro dva směry úniku: 1,45 m / 1,1 m.

Skutečný počet východů 2, skutečný osob připadajících na jeden únikový východ je vždy menší než doporučených 250 osob na východ dle ČSN 73 0831 - **vyhoví**.

Vzhledem ke koncepci stávajících únikových komunikací v rámci dispozice školního objektu a zajištění vyhovujících délek úniků jsou k dispozici dvě celkem 2 započítatelné východy z prostoru přednáškového sálu takto:

- **1 východ** – dvoukřídlové dveře světlé šířky 1 450 mm z prostoru přednáškového sálu do chodby – pavlače (prostoru bez požárního rizika), tyto dvoukřídlové dveře budou opatřeny panikovým kováním na obou dveřních křídlech a odtud přes požárně dělící dvoukřídlové dveře světlé šířky 1 100 mm do prostoru školní chodby (ČCHÚC) – tyto dvoukřídlové dveře budou opatřeny panikovým kováním na obou dveřních křídlech a koordinátorem zavírání nebo přes požárně nebo na druhou stranu přes požárně dělící jednokřídlové dveře šířky 900 mm do prostoru stávající školní chodby a schodiště (ČCHÚC) - tyto jednokřídlové dveře budou opatřeny panikovým kováním.
- **1 východ** – požárně dělící dvoukřídlové dveře šířky 1 450 mm v zadní vyvýšené části přednáškového sálu do prostoru školní chodby (CCHÚC) - tyto dvoukřídlové dveře budou opatřeny panikovým kováním na obou dveřních křídlech a koordinátorem zavírání.

Posouzení únikových cest ze shromažďovacího prostoru – přednáškového sálu bylo provedeno dle čl. 9.1.2 ČSN 73 0802 a čl. 5.3.5 ČSN 73 0831.

Časový limit do ohrožení osob kouřovými zplodinami  $t_e = 2,38 \text{ min}$  (počítáno s nejnižší světlou výškou 3,3 m,  $a = 0,853$ ).

Předpokládaná doba evakuace dle čl. 5.3.5.1 ČSN 73 0831 činí  $t_{umax} = 1,24 \text{ min}$  (pro více směrů úniku a při započítání nutných 4 únikových pruhů).

Při započtení délky NÚC pro více směrů úniku byla ověřována délka až po vstupy do částečně chráněné únikové cesty z prostorů přednáškového sálu. Osoby během evakuace z přednáškového sálu nebudou ohroženy zplodinami hoření a kouře, neboť  $t_e > t_{umax}$ .

Stávající stavebně vymezené školní chodby a schodiště jsou v souladu s čl. 5.6.1 b)1) ČSN 73 0834 charakterizovány jako částečně chráněné únikové cesty s mezní dobou evakuace 5,0 minut a počtem 120 osob na jedné ČCHÚC. V našem případě je mezní doba evakuace částečně chráněnou únikovou cestou  $t_{umax} = 2,57 \text{ min}$  (pro evakuaci 191 osob po schodech dolů, při započítání 4 únikových pruhů a délky únikové cesty 55 m), k dispozici jsou dvě ČCHÚC (dvě schodiště), přičemž max. počet na dvou ČCHÚC je 240 osob – **vyhoví**.

Přednáškový sál bude proveden s připevněnými sedadly se dvěma krajními uličkami šířky 0,8 m podél oken a 1,55 m podél dělící příčky. Dle tab D.1 ČSN 73 0834 může být v jedné řadě osazeno až 26 sedadel. V jedné řadě bude osazeno 11 sedadel - **vyhoví**.

### Dveře na únikových cestách

Všechny dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku – v našem případě dodrženo – **vyhoví**. Kolem dveří na únikových cestách ze shromažďovacího prostoru

**nesmí být vytvořeny** niky obrácené proti směru úniku a dveře musí být vybaveny panikovým kováním. Stávající dvoukřídlové východové dveře z objektu do ulice Reální budou vybaveny nouzovým dveřním uzávěrem dle ČSN EN 179, typ A.

Jmenovité rozměry dveřního křídla nemají přesahovat šířku 1100 mm a výšku 2 100 mm a jeho hmotnost nemá být větší než 100 kg. Pokud únikový východ má sloužit také pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace musí být nejmenší světlá šířka křídla 800 mm. Pro navržený účel musí být východ také příslušně označen.

### **Požadavky na provedení únikových cest**

Prostory stávajících školních chodeb a schodišť jsou dle čl. 5.6.1 b)1) ČSN 73 0834 charakterizovány jako částečně chráněné únikové cesty – prostor bez požárního rizika, oddělené konstrukcemi min. EI 15DP1 a dveřmi bez požární odolnosti, vybavené samozavíracími zařízeními. Částečně chráněné cesty budou ve stávajících školních chodbách (v blízkosti schodišť) stavebně vymezeny konstrukcemi DP1 (nehořlavými) – na úrovni 1.NP budou instalovány tři prosklené dělicí příčky s dvoukřídlovými dveřmi 2,0 m, na úrovni 2.NP to budou dvě dělicí příčky s průchozími dvoukřídlovými dveřmi o šířce 1,8 m a 2,0 m. Tyto dveře budou **vyhovovat zkoušce kouřotěsnosti, dále budou vybaveny panikovým kováním a samozavíracím zařízením s koordinátorem zavírání. V provozní době budou dveře otevřené (přidržované elektromagnety), v případě požáru budou dveře od signálu EPS uvolněny a samouzavíracím zařízením uzavřeny.** Ostatní dveře (z kanceláří a učeben) zasahující do vymezeného prostoru dělicími příčkami budou vybaveny samouzavíracím zařízením. U vstupů do školních schodišť budou instalovány **tlačítkové hlásiče EPS.**

Částečně chráněné únikové cesty jsou hodnoceny v souladu s čl. 5.6.1 b)1) ČSN 73 0834 bez zvláštního požadavku na jejich větrání.

### **Požadavky na provedení evakuačního výtahu**

Evakuační výtah tvoří samostatný požární úsek a bude umístěn ve vnější výtahové šachtě s tím, že ústí na venkovní terén v úrovni 1.NP a do prostorů bez požárního rizika (nově budovaná vnější chodba - pavlač a do školních chodeb). Kabina evakuačního výtahu musí být z nehořlavého materiálu o min. velikosti 1 100 x 1 400 mm.

Evakuační výtah musí mít zajištěnou dodávku el. energie z náhradního zdroje po dobu min. 45 min a musí být větrán. V našem případě bude větrán nuceně, přetlakově. V případě požáru musí být umožněno sjetí kabiny výtahu do výchozí stanice ( $\pm 0,000$  m), musí být použito evakuačního výtahu, který při vyhlášení všeobecného poplachu od EPS přechází samočinně do tzv. „evakuačního režimu“. V případě požáru musí být výtah vyřazen z normálního provozu a být připraven pro evakuaci zvláštním ovládáním výtahové kabiny. Šachta a kabina evakuačního výtahu musí být vybavena nouzovým osvětlením. V kabině evakuačního výtahu musí být instalováno zařízení domácího rozhlasu s nuceným odposlechem.

### **Značení**

Všechny únikové cesty musí být zřetelně vyznačeny všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Na únikových cestách nesmí být umístěna zrcadla nebo jiné



reflexní plochy, které by unikající osoby mohly zmást. Únikové cesty musí mít vyznačený směr úniku značkami dle ČSN ISO 3864, v luminiscenčním provedení, nebo vybavené akumulátorem jako druhým záložním zdrojem el. energie.

## **F) VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, VÝPOČET Odstupových vzdáleností**

Odstupové vzdálenosti vymezující požárně nebezpečný prostor byly stanoveny výpočty pro 100 % požárně otevřených ploch stávajících oken pro smíšený konstrukční jak pro upravované prostory ve 3.NP (aniž by se do těchto oken nějak zasahovalo), tak pro ověření, zda nově budovaná výtahová šachta neleží v požárně nebezpečném prostoru stávajících požárně otevřených ploch (oken).

Odstupové vzdálenosti pro stávající okna školních chodeb o rozměru 1,2 x 2,35 m - 100 % požárně otevřené plochy a pro  $p_v = 5 \text{ kg/m}^2$  činí  **$d = 1,1 \text{ m}$** .

Odstupové vzdálenosti pro okna 1,2 x 2,35 v přednáškovém sále, konferenční místnosti a tlumočnické laboratoři (viz výpočtová Příloha č. 2) jsou  **$d = 2,0 \text{ m}$** .

Od přistavované chodby – pavlače nebyly v souladu ČSN 73 0802 odstupové vzdálenosti stanoveny – jedná se o prostor bez požárního rizika.

Ve vymezených požárně nebezpečných prostorech se nenachází žádný jiný objekt ani požárně otevřená plocha jiného požárního úseku – **vyhovuje**.

Požárně nebezpečný prostor vymezený odstupovými vzdálenostmi je znázorněn ve výkresových Přílohách č. 3 až 8.

## **G) ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU NEBO JINÝMI HASEBNÍMI LÁTKAMI**

### **Vnější odběrní místa požární vody**

Stavební úpravami v objektu „E“ FF nedochází k zásahu do vnějších odběrních míst požární vody a ani se nemění požadavky na zajištění vnější požární vody – **beze změny**.

Pro zajištění dostatečného množství vody pro účely hašení budou využity stávající vnější podzemní hydranty, které jsou situovány v místních komunikacích.

### **Vnitřní odběrní místa požární vody**

V objektu „E“ FF jsou instalována stávající odběrní místa - vnitřní hydranty v prostoru školních chodeb, v blízkosti schodišť. Nově bude v souladu s ČSN 73 0873 zřízeno vnitřní odběrní místo – hadicový systém, který bude umístěn v přednáškovém sále na úrovni 3.NP (viz výpočtová Příloha č. 2).

Typ vnitřního odběrních míst	: hadicové systémy <b>typu D (DN 25)</b>
Přetlak ( min. )	: 0,2 MPa.

Vnitřní hadicový systém představuje zařízení sestávající z ručně (nebo automaticky) ovládaného přítokového ventilu, na kterém je trvale napojena tvarově stálá hadice

o požadované délce 30 m, s min. průměrem DN 25 mm. Vnitřní rozvod vody musí být dimenzován tak, aby byl zajištěn přetlak na přítokovém ventilu u nejnepříznivěji umístěného hydrantu alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné hadice v množství min. 3 l/s. Hadicový systém musí být řešen dle ČSN EN 671 – 1.

Umístění vnitřních odběrních míst, vč. Nově navrhovaného je zakresleno ve výkresových Přílohách č. 4 až 7.

## **H) STANOVENÍ POČTU, DRUHU A ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ**

Vnitřní prostory objektu jsou vybaveny pro prvotní hasební zásah příslušným počtem a druhem přenosných hasicích přístrojů (PHP).

Na základě stavebních úprav budou přenosné hasicí přístroje doplněny do nově vytvořených požárních úseků a to

- P 1.01** - 1 ks PHP práškový s hasicí schopností 21A,
- P 1.02** - 1 ks PHP CO<sub>2</sub> s hasicí schopností 55B,
- N 3.01** - 1 ks PHP CO<sub>2</sub> s hasicí schopností 55B + 1 ks PHP práškový s hasicí schopností 21A.

Umístění stávajících a nově doplněných PHP jsou znázorněny ve výkresových Přílohách č. 4 až 8.

Ve smyslu vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Přílohy č. 6, kapitoly C *musí být zajištěn trvale volný přístup* k hasebním prostředkům.

## **I) POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘIZENÍMI**

### **Samočinné odvětrací zařízení (SOZ)**

Upravované prostory ve 3.NP, konkrétně přednáškový sál tvoří vnitřní shromažďovací prostor 1SP VP2. Vzhledem k tomu, že osoby během evakuace z přednáškového sálu nebudou ohroženy zplodinami hoření a kouře, neboť  $t_e > t_{umax}$  (viz podrobně výše) a v přednáškovém sálu není omezen přirozený odvod zplodin hoření dle čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 –  $S_o h_o^{1/2} / S_k > 0,035 \text{ m}^{1/2} - (22,56 \cdot 2,35^{1/2} / 643,43 = 0,054 \Rightarrow 0,054 \text{ m}^{1/2} > 0,035 \text{ m}^{1/2} - \text{není zde instalace samočinného odvětracího zařízení požadována.}$

### **Stabilní hasicí zařízení (SHZ)**

Toto zařízení není v řešeném objektu požadováno.

### **Elektrická požární signalizace (EPS)**

V souladu s ČSN 73 0831 v požárním bude instalována elektrická požární signalizace ve všech prostorech s požárním rizikem nově vymezeného požárního úseku N 3.01 na úrovni 3.NP. Požadovaná funkčnost zařízení EPS je min. 30 minut.

Všechny dotčené prostory budou celoplošně zabezpečeny zařízením EPS. Požární úseky budou vybaveny samočinnými i tlačítkovými hlásiči. Tlačítkové hlásiče budou instalovány u východů z přednáškového sálu, u vstupů do evakuačního výtahu, u vstupů do stávajících schodišť a dále u východů do venkovního prostředí. Nově budované dveře ve školních chodbách budou v provozní době přidržovány elektromagnety, které budou v případě požáru uvolňovány od signálu EPS.

Ústředna EPS bude umístěna ve vrátnici – m. č. 116 bez trvalé obsluhy. V souladu s ČSN 73 0875 musí ústředna EPS tvořit samostatný požární úsek – v našem případě bude ústředna EPS instalována v samostatné skříni (ve vrátnici) s požadovanou požární odolností 30 minut – **EI 30DPI** a dvířky požární odolností 15 minut – **EW 15DPI**. V zádveří hlavního vstupu/východu do objektu „E“ bude instalováno OPPO (obslužné pole požární ochrany) a na fasádě u hlavního vstupu bude umístěn klíčový trezor (KT). Vzhledem k tomu, že v budově není trvalá obsluha, bude v objektu instalováno zařízení dálkového přenosu (ZDP) zajišťující přenos informací o stavu ústředny EPS na centrální pult HZS MSK v Ostravě.

Všechny kabely od EPS **musí** splňovat třídu reakce na oheň **B2<sub>cat</sub>s1, dl** a zároveň musí vykazovat funkční schopnost v podmínkách požáru dle ČSN IEC 60331. V souladu s čl. 4.11.2 ČSN 73 0873 se nepožaduje zajištění funkční integrity kabeláže, která slouží pouze pro hlásiče EPS.

Vybavení dotčených prostorů EPS je předmětem samostatné dokumentace elektrické požární signalizace.

### Požadavky na signalizaci a ovládání

Určené informace o stavu požárně bezpečnostních zařízení budou přenášeny přímo na ústřednu EPS. Z ústředny EPS musí být pomocí ZDP zabezpečen automatický přenos informací o stavu požárně bezpečnostních zařízení v objektu „E“ na centrální pult HZS MSK v Ostravě, minimálně musí být přenášeny tyto informace – **PROVOZ – PORUCHA – POŽÁR**. Vzhledem k provozu školy, kdy je v denní – provozní době školy zajištěna dohled ve vrátnici, bude ústředna EPS nastavena na denní a noční režim (provozní a mimoprovozní doba). Při signalizaci od samočinných hlásičů EPS bude nastaven čas  $T_2$  pro provozní dobu, který slouží pro ověření signalizovaného stavu „POŽÁR“ osobou pověřenou obsluhou systému EPS. Přesné nastavení časů pro spouštění požárně bezpečnostních zařízení bude provedeno při programování ústředny EPS. Navrženy jsou tyto časy:  $T_1 = 1$  min,  $T_2 = 3$  min.

Při aktivaci samočinných nebo tlačítkových hlásičů EPS v případě požáru se požaduje následující:

#### Provozní doba

- automatická funkce
  - vyhlášení akustického poplachu přes domácí rozhlas s nuceným odposlechem - při všeobecném poplachu,
  - vypnutí provozní VZT - při všeobecném poplachu,
  - uzavření (uvolnění) dveří ve školních chodbách - při všeobecném poplachu,
  - přepnutí evakuačního výtahu z provozního režimu do režimu evakuačního - při všeobecném poplachu,

- hlášení požáru přes ZDP na dispečink HZS MSK + odblokování klíčového trezoru
- při všeobecném poplachu.
- spouštění od tlačítkových hlásičů
  - vyhlášení akustického poplachu přes domácí rozhlas s nuceným odposlechem – ihned,
  - vypnutí provozní VZT - ihned,
  - uzavření (uvolnění) dveří ve školních chodbách - ihned,
  - přepnutí evakuačního výtahu z provozního režimu do režimu evakuačního – ihned,
  - hlášení požáru přes ZDP na dispečink HZS MSK + odblokování klíčového trezoru - ihned.

#### Mimoprovozní doba

- automatická funkce
  - vyhlášení akustického poplachu přes domácí rozhlas s nuceným odposlechem + vypnutí provozní VZT všeobecný poplach + uzavření (uvolnění) dveří ve školních chodbách + přepnutí evakuačního výtahu z provozního režimu do režimu evakuačního + hlášení požáru přes ZDP na dispečink HZS MSK + odblokování klíčového trezoru - při uplynutí času  $T_1$  - ihned.

Dále se požaduje zajištění návaznosti na zařízení MaR (ovládání VZT). Součástí zařízení bude – obslužné pole požární ochrany a klíčový trezor.

#### Domácí rozhlas nuceným odposlechem

V rámci této stavby budou upravované prostory na úrovni 3.NP, školní chodby a schodiště vybavena domácím rozhlasem s nuceným poslechem, a to v souladu s § 23, vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Domácí rozhlas bude v prostoru, odkud bude evakuace organizována, v našem případě v místnosti č. 116 Vrátnice. Zařízení musí být funkční i po vzniku požáru v objektu a nesmí být jakkoliv vyřazeno z provozu.

#### Nouzové osvětlení

Nově bude instalováno nouzové osvětlení v dotčených prostorech stavbou – požární úseky nouzového zdroje, strojovny výtahu a upravované prostory na úrovni 3.NP (požární úsek N 3.01) a schodiště školních chodeb. Nouzové osvětlení musí svým provedením zabezpečit, aby se osoby v těchto prostorech v případě výpadku provozního elektrického osvětlení či při požáru bezpečně orientovaly a byly jednoznačně směřovány k nejbližšímu únikovému východu. Vysměrování tras úniku bude zajištěno pomocí světelných ukazatelů a piktogramů. Nouzové osvětlení musí být provedeno dle ČSN EN 1838 a musí mít trvale zajištěno napájení elektrickou energií (připojením na náhradní zdroj elektrické energie) s dobou činnosti min. 60 minut (předpokládá se osazení svítidel s vlastními autonomními bateriovými zdroji).

## **J) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY**

### **Vytápění**

Stávající systém vytápění bude obnoven (bude provedena výměna otopných těles, vč. rozvodů – viz výše změna stavby skupiny I). Vytápění je teplovodní s napojením na výměníkovou stanici umístěnou v uzavřeném dvoře.

Otopná tělesa musí svým provedením a umístěním vyhovovat požadavkům vyhláše MV ČR č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů a ČSN 06 1008.

### **Větrání a klimatizace**

Větrání prostorů dotčených stavbou bude řešeno přirozeně otevíravými okny a nuceně pomocí nově instalovaných vzduchotechnických jednotek, umístěných v půdním prostoru. Veškerý odpadní vzduch a sání čerstvého vzduchu bude vyvedeno do fasády vnitřního dvora.

Vzhledem k tomu, že vzduchotechnická zařízení, umístěná v půdním prostoru, budou sloužit pouze pro stavebně upravované prostory (konferenční místnost, přednáškový sál a tlumočnická laboratoř) je strojovna VZT součástí nově vytvořeného požárního úseku upravovaných prostor (N 3.01). Veškerá VZT potrubí propustující sousedními prostory budou opatřena protipožární izolací v celé délce prostupu půdních prostorů bez vyústků s požadovanou požární odolností 30 minut – **EI 30DPI**.

Vyústění vzduchotechnického potrubí musí být provedeno dle ČSN 73 0872, tzn. že otvory pro výfuk musí být vzdáleny nejméně 1,5 m od nasávacích otvorů VZT a otvory pro sání musí být vzdáleny min. 1,5 m vodorovně a 3 m svisle od požárně otevřených ploch (v našem případě oken).

### **Prostupy technických a technologických zařízení**

Stavební konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy rozvodů a instalací, musí být dotaženy až k vnějším povrchům propustujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce (v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 a ČSN EN 13501-1).

U níže uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se **vyžaduje**, kromě výše uvedeného, utěsnění pomocí manžet, tmelů nebo jiných výrobků, jejichž požární odolnost je shodná s požární odolností konstrukce, kterou propustují. V našem případě činí max. požadovaná požární odolnost těsnící konstrukce 45 minut – **EI 45**. Jedná se o tyto prostupy:

- prostupy rozvodů nehořlavých látek v potrubí třídy reakce na oheň B-F: kanalizace v potrubí světlého průřezu přes 8 000 mm<sup>2</sup> jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12 500 mm<sup>2</sup> jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15 °,
- rozvody potrubí s trvalou náplní vody (pitná voda, TUV, chladicí a topné okruhy) nebo jiné nehořlavé kapaliny v potrubí třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu přes 15 000 mm<sup>2</sup>,
- rozvody stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů, vč. vzduchotechnických rozvodů třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu přes 12 000 mm<sup>2</sup>,
- kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto propustují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich

celková hmotnost je  $> 1,0 \text{ kg/m}^2$ .

### **Elektrická zařízení a elektroinstalace**

Elektroinstalace musí být provedena dle stanovených vnějších vlivů určených dle ČSN 33 2000-1 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51 ed. 2. Objekt musí být chráněn proti atmosférickým výbojům - hromosvodnou instalací - v souladu s ČSN EN 62 305-1.

Elektroinstalační rozvody sloužící pro napojení ***požárně bezpečnostních zařízení v objektu musí být*** provedeny tak, aby byla zajištěna ***funkčnost těchto zařízení v podmínkách požáru – instalované kabely pro napájení či ovládání požárně bezpečnostních zařízení – musí vyhovovat třídě reakce na oheň B2<sub>ca</sub>s1, d1 a odpovídat třídě funkčnosti dle požárně bezpečnostních zařízení, v našem případě P15-R pro domácí rozhlas, P30-R pro EPS a P45 R pro evakuační výtah a P60-R pro nouzové osvětlení.***

Hmotnost izolace volně vedených kabelů nesloužící pro požárně bezpečnostní zařízení v přistavované vnější chodbě - pavlači nesmí překročit  $0,1 \text{ kg/m}^3$  obestavěného prostoru. Izolace volně vedených kabelů by neměla obsahovat chemicky vázaný chlór.

V případě, že budou v přednáškovém sále volně vedeny kabely sloužící pro běžnou elektroinstalaci, nesmí hmotnost izolace překročit  $0,2 \text{ kg/m}^3$  obestavěného prostoru. Izolace volně vedených kabelů by neměla obsahovat chemicky vázaný chlór.

Na ostatní běžnou elektroinstalaci nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu „E“ FF musí být připojena ***samostatným vedením*** z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče. V elektrorozvodně, kde jsou společně s ostatními rozvaděči umístěny i rozvodné skříně pro elektrická zařízení sloužící k požárně bezpečnostním zařízením, ***musí být tyto rozvodné skříně od ostatních požárně odděleny konstrukcemi s odolností max. EI 30DP1 s dveřmi EW 15DP1.***

### **Náhradní zdroje elektrické energie**

***Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení,*** která musí být v provozu během požáru a slouží ***k protipožárnímu zabezpečení objektu*** (nouzové osvětlení, EPS, domácí rozhlas s nuceným odposlechem, evakuační výtah), musí být elektricky připojeny podle ČSN 73 0802, čl. 12.9.1 - tzn. připojením na náhradní zdroj el. energie.

Funkci náhradního zdroje bude plnit záložní zdroj (baterie, UPS) nebo budou použita zařízení s vlastními akumulátorovými zdroji (u nouzového osvětlení i EPS, popř. domácí rozhlas s nuceným odposlechem). Funkčnost výše uvedených zařízení v podmínkách požáru se požaduje nejvýše 60 min pro nouzové osvětlení, pro evakuační výtah 45 minut, 15 minut pro domácí rozhlas. EPS se řídí vlastními předpisy (obvykle 30 min).

## **K) STANOVENÍ POŽADAVKŮ PRO HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE**

Příjezd požárních vozidel k případnému protipožárnímu zásahu v objektu bude zajištěn po stávajících obecních komunikacích min. šířky 3,5 m.

Zřízení vnitřních zásahových cest se s odkazem na čl. 12.5.1 ČSN 73 0802

*nepožaduje.*

## **DOPLŇUJÍCÍ POŽADAVKY Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

V souladu s požadavky vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, § 41 odst. 2 o/ musí být zajištěno zřetelné označení všech míst, kde se nachází požárně bezpečnostní zařízení (ve smyslu § 4 vyhlášky), výstražnými tabulkami a značkami a rovněž se vyžaduje na všech určených místech s vyšší mírou požárního nebezpečí. Toto značení musí svým provedením vyhovovat ČSN ISO 3864, ČSN 01 8013.

Příslušnými bezpečnostními značkami musí být opatřena stanoviště s hasebními prostředky a vnitřními odběrními místy, které nejsou viditelné. Únikové cesty musí být vysměrovány a únikové východy označeny odpovídající značkou.

Zřetelným označením musí být zejména opatřena - místa s hlavními uzávěry technických rozvodů a médií (voda, elektro, plyn); dále místa s podružnými uzávěry a vypínači tg rozvodů, místa s ovládáním technických zařízení a vybavení objektu (elektro, osvětlení, MaR, větrání, topení atp.) a určené technické prostory a určená místa se zvýšením rizikem zřetelným označením charakteru daného prostoru a příp. nebezpečí či výstrahy - např. „Zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm“ či „Zákaz vstupu s otevřeným ohněm“ „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ či „Zákaz nepovolané manipulace se zařízením“ (všechny technické místnosti), „Pozor - elektrické zařízení“ či „Nebezpečí úrazu elektrickým proudem“ nebo „Nedotýkat se“ nebo „Nehas vodou – zařízení pod elektrickým proudem“ (elektrická zařízení). Druh a rozmístění výstražných tabulek bude proveden podle zvyklostí provozovatele.

Pro provoz musí být zpracovány příslušné provozní řády k jednotlivým technologickým procesům a zařízením a dále musí být zpracována dokumentace požární ochrany dle požadavků zákona o požární ochraně, a na viditelných a přístupných místech vyvěšena (zejména Požární poplachové směrnice).

## **ZÁVĚR**

Řešená stavba *Multifunkční přednáškové prostory v objektu „E“ FF* hodnocená v rámci dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení

### **v y h o v í**

při respektování požadavků uvedených v předkládané technické dokumentaci všem současně platným normám a předpisům z oblasti požární ochrany i požadavkům vyhlášky MMR ČR č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a vyhlášky MV ČR č. 268/2011, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb za předpokladu, že budou dodrženy základní podmínky uvedené v této předkládané technické zprávě požárně bezpečnostního řešení.