

**NÁZEV AKCE:** **Moravian Science Centre**  
**Brno**  
**INVESTOR:** **JIHOMORAVSKÝ KRAJ**  
**zastoupený Mgr. Michalem Haškem, hejtmanem**  
**Brno, Žerotínovo nám. 3/5, PSČ 601 82**  
**STUPEŇ:** **Projekt pro změnu stavby v realizaci**

## **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:** **[igalova@sky.cz](mailto:igalova@sky.cz)**  
**DATUM:** **Květen 2011**

**Obsah:**

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | POPIS STAVBY .....  | 4  |
| 1.1.  | Dispoziční řešení.....  | 5  |
| 1.2.  | Stavební konstrukce .....   | 5  |
| 1.3.  | Inženýrské sítě, zabezpečení energií .....                          | 6  |
| 1.4.  | Vytápění a příprava TUV.....  | 6  |
| 1.5.  | Vzduchotechnika .....   | 6  |
| 2.    | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....  | 6  |
| 2.1.  | Podklady pro zpracování Požárně bezpečnostního řešení.....          | 6  |
| 2.2.  | Požárně bezpečnostní řešení.....                                    | 7  |
| 2.3.  | Charakteristika objektu podle ČSN 73 0831.....                      | 7  |
| 3.    | ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI .....      | 7  |
| 4.    | POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ .....                           | 8  |
| 5.    | POSOUZENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ .....             | 9  |
| 5.1.  | Požární stěny.....  | 9  |
| 5.2.  | Požární stropy.....   | 9  |
| 5.3.  | Požární uzávěry otvorů .....  | 9  |
| 5.4.  | Obvodové stěny .....  | 10 |
| 5.5.  | Nosné konstrukce uvnitř PÚ .....                                    | 10 |
| 5.6.  | Nosná konstrukce střechy .....                                      | 10 |
| 5.7.  | Konstrukce schodišť uvnitř PÚ.....                                  | 10 |
| 5.8.  | Výtahové a instalační šachty.....                                   | 10 |
| 5.9.  | Prostupy rozvodů .....  | 11 |
| 5.10. | Povrchové úpravy konstrukcí objektu mimo shromažďovací prostor..... | 12 |
| 5.11. | Požadavky na konstrukce shromažďovacích prostor.....                | 12 |
| 5.12. | Požadavky na konstrukce zdvojených podlah .....                     | 12 |
| 6.    | EVAKUACE .....  | 13 |
| 6.1.  | CHÚC – větrání .....  | 13 |
| 6.2.  | Obsazení objektu osobami – ČSN 73 0818.....                         | 13 |
| 6.3.  | Posouzení evakuace osob z jednotlivých částí objektu .....          | 14 |
| 6.4.  | Zařízení únikových cest.....  | 18 |
| 6.5.  | Dveře na únikových cestách: .....                                   | 18 |
| 6.6.  | Nouzové osvětlení .....   | 19 |
| 7.    | ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI .....   | 20 |
| 8.    | EPS, SHZ, SOZ – ČSN 73 0802.....                                    | 20 |
| 8.1.  | EPS.....  | 20 |
| 8.2.  | SOZ .....   | 22 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 8.3. | SHZ .....  | 22 |
| 9.   | TECHNICKÉ INSTALACE A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ .....                  | 22 |
| 9.1. | Požární voda – ČSN 73 0873.....  | 22 |
| 9.2. | Elektroinstalace .....   | 22 |
| 9.3. | Nouzové osvětlení .....  | 23 |
| 9.4. | Výtahy .....   | 24 |
| 9.5. | Vytápění .....   | 24 |
| 9.6. | Vzduchotechnika .....  | 24 |
| 9.7. | Přenosné hasící přístroje .....  | 25 |
| 10.  | PŘÍJEZDY, PŘÍSTUPY, NÁSTUPNÍ PLOCHY A ZÁSAHOVÉ CESTY – ČSN 73 0802 .....   | 26 |
| 11.  | POŽADAVKY NA ZMĚNU STAVBY KUPINY I – PROSTORY VIZ. KAP. 2 TOHOTO PBŘ ..... | 27 |
| 12.  | VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY .....                                      | 28 |
| 13.  | ZÁVĚR .....  | 28 |
| 14.  | VÝPOČTY .....  | 30 |

## 1. Popis stavby

Předmětem projektu je posouzení nového centra přírodních věd = interaktivní a zábavné vzdělávací středisko pro děti a mládež ve stávajícím veletržním pavilonu D, pocházejícím z roku 1973, který se nachází v areálu BVV (parc. č. 61) – Výstaviště 1, Brno.

Provoz Moravian science centre (MSC) bude probíhat nezávisle na provozu brněnského výstaviště, proto bude nové centrum vůči sousedovi vymezeno a bude vytvořen nový vstup z ulice Křížkovského od zastávek MHD = objekt bude z hlediska vstupu zorientován opačným směrem = z původně zásobovacího dvora bude vytvořen nástupní předprostor centra.

V objektu budou umístěny stálé expozice přírodovědného zaměření, dočasné výstavy i flexibilní, rychle se měnící expozice. Významné místo má nový multifunkční sál a Science theatre, který bude sloužit jako živé divadlo pro předvádění nejrůznějších chemických pokusů.

Spodní terasa navazuje na sousední plochu ředitelství BVV, pomocí mobilní části oplocení je možné terasu před restaurací s dvorní zahradou ředitelství propojit či oddělit. Volný průchod návštěvníků MSC do areálu BVV není nikde umožněn (pouze přes kontrolované body - brány).

MSC Brno je interaktivní, zábavně vzdělávací centrum vědy a poznání, které umožňuje vidět, zkusit a pochopit vědecké zákonitosti (především) věd přírodních, jejich vzájemné souvislosti i to jak věda ovlivňuje nás a vše kolem, kde:

- návštěvník není pozorovatelem, ale (méně zkušený) uživatel exponátů,
- průvodce není strážcem exponátů, ale jejich (zkušenější) uživatel,
- učení probíhá skrz zážitek získaný aktivním zapojením do manipulace s exponáty,
- exponáty využívají moderního designu a technologií a vybízejí k sociální interakci = fungují jen při zapojení 2 a více osob.

**Pozn.: měněné části oproti projektu pro stavební povolení jsou podbarveny šedě.**

### V rámci prováděných změn budou probíhat tyto stavební úpravy:

Do prostor galerie je mezi 1.PP-4.NP vybudován nový lanový výtah bez strojovny – pohonné soustrojí je umístěno uvnitř výtahové šachty.

Střešní plášť objektu bude kompletně vyměněn včetně tepelné izolace.

1.PP bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem s minerální tepelnou izolací.

#### 1.PP:

Z prostoru využívaného v minulosti jako tiskárna bude snack bar (tento prostor byl původně jako prostor pro občerstvení využíván).

Z části 1.PP budou vytvořeny sklady exponátů (m.č. 0.40, 0.41, 0.42, 0.46 a 0.58)

V m.č.0.54 je vytvořena strojovna VZT sloužící pouze výstavnímu prostoru.

#### 1.NP:

Hlavní výstavní prostor 1.NP již nebude sloužit jako veletržní ale jako výstavní prostor Moravian Science Centre.

Část galerie 1.NP bude dispozičně oddělena a bude zde vytvořeno dětské Science centre.

Je zde vytvořeno nutné zázemí – šatna, wc, obchod se suvenýry, pokladna.

#### 2.NP:

je tvořeno pouze administrativními prostory ve stávající čtyřpodlažní vestavbě.

#### 3.NP:

V těchto prostorech bude nově umístěn multifunkční přednáškový sál se zázemím.

V galerii 3.NP jsou uvažovány příležitostné výstavy.

#### 1.NP - 4.NP (administrativní vestavba):

V těchto prostorech dochází k vybourání stávající dispozice vestavby a vytvoření nových dispozic. Všechny ocelové konstrukce budou obloženy SDK deskami pro dosažení požadované požární odolnosti.

V rámci stavebních úprav budou částečně provedeny nové rozvody NN, SLP, kanalizace, vzduchotechniky.

V celém objektu bude nově nainstalována EPS a EZS, evakuační rozhlas a nouzové osvětlení.

Pavilon je v současné době vybaven EPS – ústředna je napojena na centrální pult HZS na 5. bráně výstaviště.

### 1.1. Dispoziční řešení

#### 1. PP

Nejnižší podlaží je v čele využito pro provoz snack baru s možností venkovního sezení, krytého částečně vstupní terasou. Na obytnou část navazuje zázemí s využitím samostatného vstupu pro zaměstnance. Prostor pod boční galerií je využit pro sklad exponátů s vazbou na hlavní nákladní výtah a zásobovací rampu. Hlavní technické místnosti zůstávají ve své původní poloze.

#### 1. NP

Na nový vstup navazuje „komerční zóna“ s foyerem. Vedle šatny a prodeje vstupenek zde bude i „gift shop“ se zázemím. Součástí foyeru je hlavní komunikační vertikála – schodiště posílené o nový výtah. V centru výstavní plochy jsou rozmístěny v pravidelném rastru mobilní, často se měnící výstavy. Každá pozice je obsazena samostatnou expozicí, jedno, dvou i třípodlažní, s vlastním režimem (zvuk, světlo, média, celková atmosféra). Prostor pod boční galerií je vyplněn „hobby“ místnostmi pro návštěvníky a hlavními expozicemi pro děti – vodní svět, herna, dětské „science“ centrum.

První podlaží protilehlého vestavku je využito pro „discovery rooms“.

„Science theatre“ = divadlo vědy je vzhledem k specifčnosti provozu a poměrně velké náročnosti na bezpečnost a technické vybavení situováno do odděleného prostoru – bočního křídla pavilonu. Hlediště je zde formováno do divadelní podoby – stupňovitě, jeviště poskytuje dostatečný prostor pro velký předváděcí laboratorní stůl. Na jeviště navazuje přípravná laboratoř s oboustrannou digestoří a zázemím.

Návštěvníci budou především žáci ZŠ, studenti SŠ ale také veřejnost.

Experimenty z oblasti anorganické a organické chemie, elektrochemie, fyzikální chemie a materiálových věd.

Prostory divadla vědy byly původně využity jako vstupní prostory do objektu z areálu BVV + prostory pro občerstvení.

#### 2. NP

V pravé části galerie jsou situovány samostatné pracovny a kanceláře.

#### 3. NP

V jižní galerii (levá část) je umístěn nový multifunkční přednáškový sál se zázemím (původně výstavní prostory) a v přímé vazbě na komunikační vertikálu propojující toto podlaží se vstupním foyerem i snack barem.

Multifunkční přednášková místnost = cca 246 m<sup>2</sup> = prostor pro kvalitní přednášky s různou náročností na moderní technologie, s vyvýšeným podiem. Posluchači budou sedět na manipulovatelných, skládatelných, stohovatelných židlích, které jsou přeměnitelné do podoby malého stolu. Na oknech bude nainstalováno zatemnění. Prostor vybaven nově klimatizací.

Vedle sálu je navržena studovna, relaxační zóna a „picnic area“. Celá boční galerie je věnována dočasným výstavám.

Ve 3. i 4. NP vestavku jsou situovány samostatné pracovny a kanceláře.

### 1.2. Stavební konstrukce

Nosný systém vlastního objektu je proveden kombinovaně z ocelových a železobetonových prvků.

**Svislé vnitřní nosné konstrukce** jsou v podzemním podlaží ocelobetonové, v nadzemních podlažích jsou ocelové (svislé nosné konstrukce nejsou měněny).

**Vodorovná konstrukce stropů** nad 1. PP je železobetonová, stropy v nadzemních podlažích jsou ocelové, popř. ocelobetonové.

Nosná konstrukce provozní části je provedena částečně ze zdiva. Z cihelného zdiva jsou provedeny také výplňové a příčkové konstrukce v celém objektu.

Nosnou část **obvodového proskleného pláště** tvoří ocelové válcované profily. Tyto profily jsou z venkovní strany obloženy hliníkovými lištami a z vnitřní části jsou opatřené nátěrem. Konstrukce opláštění je předložena od nosného sloupového systému. Opláštění bylo původně provedeno z čirého silnostěnného jednoduchého skla. Nově bude zasklení provedeno izolačními trojskly. Část oken bude trvale zatemněna.

**Střecha** pavilónu je plochá s krytinou ze živých pásů opatřených povrchovou úpravou. Část střechy má provedeno oplechování, nosnou konstrukci střechy tvoří ocelová prostorová příhradová deska – v rámci stavebních úprav bude provedena výměna střešního pláště včetně tepelné izolace – nově zde bude vrstva minerální tepelné izolace, na které bude vrstva polystyrenu (skladba s klasifikací EI 15/DP1) a hydroizolační vrstva – PVC folie.

#### **Schodiště:**

Konstrukce spojující výškové úrovně jsou u provozní části provedeny z opláštěných ocelových svařovaných profilů. Ve výstavní části je mezi přízemím a zvýšeným přízemím betonové schodiště. Mezi zvýšeným přízemím a galerií je ve střední části pojízdné dvouramenné schodiště. V levé boční části jsou provedena dvě schodiště se střední ocelovou schodnicí se stupni z opláštěných ocelových profilů. Venkovní schodiště je se střední železobetonovou schodnicí. Zadní schodiště k silnici je provedeno s krajními železobetonovými schodnicemi s betonovými deskami. Pravá boční rampa vjezdu do objektu je betonová. Ostatní venkovní schodiště do kanálů a do strojovny v suterénu jsou betonové.

#### **Podhledy:**

Původní ocelové podhledy budou v celé ploše pavilónu nahrazeny minerálními podhledy.

**Dvojitá podlaha:** V hlavním výstavním prostoru je navržena zdvojená podlaha pod níž se nachází rozvod vody a odpadu, rozvod stlačeného vzduchu, počítačová síť, elektrická síť 220V. Prostor ve zdvojené podlaze je 160mm vysoký.

### **1.3. Inženýrské sítě, zabezpečení energií**

Objekt je napojen na vodovod, jednotnou kanalizaci, VN, horkovod a sdělovací kabely. Napojení inženýrských sítí se v rámci prováděných stavebních úprav nemění.

### **1.4. Vytápění a příprava TUV**

Zdrojem tepla je horkovodní síť centrálního zásobování teplem. Způsob vytápění se nemění, objekt je vytápěn částečně teplovzdušně a částečně pomocí otopných těles.

### **1.5. Vzduchotechnika**

Všechny prostory objektu jsou větrány nuceně. Hlavní výstavní prostor je větrán VZT potrubím vedeným v soklu galerie a VZT potrubím vedeným ve stávajícím kolektoru do strojovny VZT v 1.PP.

Strojovna multifunkčního sálu je umístěna přímo za tímto sálem.

#### **Kanceláře, zázemí**

Větrání těchto prostor je stávající, dochází pouze k výměně VZT jednotek ve strojovnách VZT.

## **2. Technické řešení**

### **2.1. Podklady pro zpracování Požárně bezpečnostního řešení**

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

- ČSN 73 08 02:PBS Nevýrobní objekty (2009);
- ČSN 73 08 31:PBS Shromažďovací prostory;
- ČSN 73 08 10 PBS společná ustanovení (2009);
- ČSN 73 08 18 PBS Obsazení objektů osobami;
- ČSN 73 08 21 PBS Požární odolnosti stavebních konstrukcí;
- ČSN 73 08 72 PBS Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením;
- ČSN 73 08 73 PBS Zásobování požární vodou;

- ČSN 73 08 48 PBS Kabelové rozvody (2009);
- ČSN 73 08 34 PBS Změny staveb;
- Zákon 133/85 Sb. o PO ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhl.MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci;
- Vyhl.MV č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení;
- ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky;
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (Pavus 2009)
- Projektová dokumentace – půdorysy, řezy, projekt PBR pro územní rozhodnutí zpracovaný v lednu 2010;
- Požárně bezpečnostní řešení objektu pro stavební povolení zpracované Ing. Janou Gálovou v červenci 2010.

## 2.2. Požárně bezpečnostní řešení

Objekt je řešen podle ČSN 73 0802.

Výstavní prostory (m.č.1.08, 1.13, 1.21, 1.01 a 3.10) jsou řešeny podle ČSN 73 0831 jako shromažďovací prostory.

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

Požární výška objektu **h = 10,65 metru.**

Požární úseky P1.01, P1.02, P1.03, P1.04/N3, P1.05, P1.06, P1.07, N1.01, N1.02, N1.03, N1.04, N3.01/N4, N3.03 a N3.04, **N4.01** jsou řešeny podle ČSN 73 0834 jako **změna stavby skupiny II** – změny stavby skupiny II lze využít – objekt byl zkolaudován v r.1973.

Ostatní prostory objektu jsou řešeny podle ČSN 73 0834 jako **změna stavby skupiny I**.

Změna stavby splňuje podmínky pro změny staveb skupiny I podle ČSN 730834 čl.3.3 a čl.3.2:

- Nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než  $15 \text{ kg.m}^{-2}$  tj ke změně součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$ ; Požární riziko se nezvyšuje – způsob využití se nemění.
- Dochází k navýšení počtu osob unikajících z měněného objektu a k zúžení únikových cest oproti původnímu stavu. Bude prokázáno, že kapacita únikových cest vyhovuje úniku celkového počtu osob – viz. kapitola evakuace.
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob;
- Nedochází k záměně věcně příslušné projektové normy.

## 2.3. Charakteristika objektu podle ČSN 73 0831

Výstavní prostor (m.č.1.08, 1.13, 1.21 a 1.01) je klasifikován jako vnitřní shromažďovací prostor ve výškovém pásmu VP 1 (výšková poloha  $h_p < 9 \text{ m}$ ).

Multifunkční přednáškový sál – požární úsek N3.01/N4 je klasifikován jako vnitřní shromažďovací prostor ve výškovém pásmu VP 1 (výšková poloha  $h_p < 9 \text{ m}$ ).

Výstavní plocha –(m.č.1.08, 1.13, 1.21, 1.01) = 398 osob

**1SP**

Multifunkční přednáškový sál – N3.01/N4 = 255 osob

**2SP**

Počty osob jsou uvedeny se započtením vlivu předpokládaného  $s=1,05$ .

Skladba osob v řešených prostorech je odhadnuta na 90 % osob schopných samostatného pohybu, 10 % osob s omezenou schopností pohybu.

Tomu odpovídá  $s = 0,9 \times 1,0 + 0,1 \times 1,5 = 1,05$ .

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

Chráněná úniková cesta – A (dvojrámenné boční schodiště) bude tvořena schodišťovým prostorem (prochází 1.PP-3.NP).

Výpočtové požární zatížení pro jednotlivé požární úseky bylo stanoveno pomocí softwarového modulu FIRE-NX Ing.R.Bochňáka, doporučeného ředitelstvím HZS MV ČR.

Výpočtová část je přílohou požárně bezpečnostního řešení. Ve výpočtové části PBR je pro jednotlivé požární úseky stanoven stupeň požární bezpečnosti (dle tab. 8 ČSN 730802) vyjadřující souhrn technických požadavků na stavební konstrukce. Výpočty byly zpracovány na základě zadaných vstupních hodnot. Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  a součinitele  $a_n$  pro jednotlivé místnosti byly stanoveny dle tab. A1 ČSN 730802.

- restaurace, kavárna dle pol. 7.1.3)  
 $p_n = 30 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 1,15$
- šatny dle pol. 3.11)  
 $p_n = 75 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 1,1$
- sklady dle pol. 3.14)  
 $p_n = 90 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 1,1$
- multifunkční sál dle pol. 1.8)  
 $p_n = 20 \text{ kg/m}^2$ ,  $a_n = 0,9$

#### **Hodnoty součinitele c (dle čl.6.6 ČSN 730802)**

Celý objekt je vybaven systémem EPS. Dle tab.2 je stanovena hodnota  $c=0,9$  pro prostory řešené jako změna stavby skupiny 1 a  $c=0,7$  pro ostatní požární úseky.

#### **Jednotlivé požární úseky (prostory řešené jako změna stavby skupiny II):**

Stupně požární odolnosti jednotlivých požárních úseků jsou sníženy v souladu s čl. 5.3.1 ČSN 73 0834 (jedná se o hodnoty v závorkách).

##### **1.PP**

|       |              |                       |
|-------|--------------|-----------------------|
| P1.01 | ..... sklad  | ..... V.SPB (VII SPB) |
| P1.02 | ..... sklad  | ..... V.SPB (VII SPB) |
| P1.03 | ..... sklad  | ..... V.SPB (VII SPB) |
| P1.04 | ..... CHÚC-A | ..... III.SPB         |
| P1.05 | ..... sklad  | ..... V.SPB (VII SPB) |
| P1.06 | ..... sklad  | ..... V.SPB (VII SPB) |
| P1.07 | ..... sklad  | ..... V.SPB (VII SPB) |

##### **1.NP**

|       |                            |                        |
|-------|----------------------------|------------------------|
| N1.01 | ..... sklad prodejny       | ..... III.SPB (V SPB)  |
| N1.02 | ..... šatna                | ..... IV.SPB (VI SPB)  |
| N1.03 | ..... sklad                | ..... III.SPB (IV.SPB) |
| N1.04 | ..... velín – ústředna EPS | ..... III.SPB (IV.SPB) |

##### **3.NP**

|          |  |                       |
|----------|--|-----------------------|
| N3.01/N4 | ..... multifunkční přednáškový sál+režie | ..... II.SPB          |
| N3.02    | ..... neobsazeno                         |                       |
| N3.03    | ..... šatna                              | ..... III.SPB (V SPB) |
| N3.04    | ..... zázemí sálu                        | ..... III.SPB (V.SPB) |

##### **4.NP**

|       |                     |              |
|-------|---------------------|--------------|
| N4.01 | ..... strojovna VZT | ..... II.SPB |
|-------|---------------------|--------------|

#### **4. POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ**

Posouzení velikosti požárních úseků řešených jako změna stavby skupiny 2 je součástí výpočtové části požárně bezpečnostního řešení. Velikost požárních úseků nepřesahuje mezní dovolené rozměry dle ČSN 730802.



## 5. POSOUZENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požární odolnost stávajících stavebních konstrukcí je určena podle ČSN 730821.

Požární odolnost nových konstrukcí je posouzena podle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (Pavus 2009).

### 5.1. Požární stěny

Požadovaná požární odolnost je:

| Požární stěna | II.SPB    | III.SPB   | IV.SPB    | V.SPB      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| PP            |           | EI 60/DP1 |           | EI 120/DP1 |
| NP            | EI 30/DP1 | EI 45/DP1 | EI 60/DP1 |            |
| poslední NP   | EI 15/DP1 | EI 30/DP1 | EI 30/DP1 |            |

Požární stěny, které jsou zároveň nosnými konstrukcemi budou vykazovat také únosnost – R.

Skutečná požární odolnost stávajících železobetonových monolitických stěn tl. min. 200 mm podle tab. 1A pol. 6bb) je 180 minut ... **vyhovuje.**

Skutečná požární odolnost porobetonových tvárnic o tl. min. 150 mm – podle tab. 6.3.1 pol. 2.4 je 180 minut ... **vyhovuje.**

Skutečná požární odolnost keramických tvarovek o tl. minimálně 150 mm – s oboustrannou omítkou podle tab. 6.1.1 pol. 1.2 je 120 minut ... **vyhovuje.**

Požární odolnost SDK a prosklených stěn bude při kolaudaci doložena dokladem o montáži prohlášením o shodě.

### 5.2. Požární stropy

Požadovaná požární odolnost je:

| Požární strop | II.SPB    | III.SPB   | IV.SPB    | V.SPB      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| PP            |           | EI 60/DP1 |           | EI 120/DP1 |
| NP            | EI 30/DP1 | EI 45/DP1 | EI 60/DP1 |            |
| poslední NP   | EI 15/DP1 | EI 30/DP1 | EI 30/DP1 |            |

Skutečná požární odolnost stávajících železobetonových stropů o tl. min. 200mm a s krytím hlavní tahové výztuže 15mm dle tab. 4.A, pol.1cb) je 60 minut.

**Požadovaná požární odolnost REI 120/DP1 minut v 1.PP – prostorech skladů (P1.01, P1.02, P1.03, P1.05 a P1.06) bude zajištěna protipožárním obkladem stropní konstrukce materiálem s požární odolností EI 60/DP1 minut.**

Požární odolnost stropů v nadzemních podlažích bude zajištěna SDK obkladem.

Požární odolnost obkladů bude při kolaudaci doložena dokladem o montáži a prohlášením o shodě.

### 5.3. Požární uzávěry otvorů

Požární odolnosti požárních uzávěrů jsou zakresleny ve výkresech PBŘ (viz. příloha), které jsou nedílnou součástí požárně bezpečnostního řešení:

| Požární uzávěry otvorů | II.SPB    | III.SPB   | IV.SPB    | V.SPB     |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PP                     |           | EW 30/DP1 |           | EW 60/DP1 |
| NP                     | EW 15/DP3 | EW 30/DP3 | EW 30/DP3 |           |
| poslední NP            | EW 15/DP3 | EW 15/DP3 | EW 30/DP3 |           |

C...uzávěr opatřen samozavíračem.

Dveře ústící do chráněné únikové cesty budou bránit šíření tepla – EI.

Požadovaná požární odolnost požárních uzávěrů bude doložena prohlášením o shodě při kolaudaci.

Případné automatické dveře musí být otevíratelné i ručně.

Dvoukřídlové dveře budou opatřeny samozavíračem na obou křídlech a koordinátorem uzavírání.

#### 5.4. Obvodové stěny

Požadovaná požární odolnost je:

| Obvodové stěny | II.SPB    | III.SPB   | IV.SPB    | V.SPB      |
|----------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| PP             |           | EI 60/DP1 |           | EI 120/DP1 |
| NP             | EI 30/DP1 | EI 45/DP1 | EI 60/DP1 |            |
| poslední NP    | EI 15/DP1 | EI 30/DP1 | EI 30/DP1 |            |

Skutečná požární odolnost porobetonových tvárnic o tl. min. 150 mm – podle tab. 6.3.1 pol. 2.4 je 180 minut ... **vyhovuje.**

Skutečná požární odolnost keramických tvarovek o tl. minimálně 150 mm – s oboustrannou omítkou podle tab. 6.1.1 pol. 1.2 je 120 minut ... **vyhovuje.**

#### 5.5. Nosné konstrukce uvnitř PÚ

Požadovaná požární odolnost je :

| Nosné konstrukce uvnitř obj. | II.SPB   | III.SPB  | IV.SPB   | V.SPB     |
|------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| PP                           |          | R 60/DP1 |          | R 120/DP1 |
| NP                           | R 30/DP1 | R 45/DP1 | R 60/DP1 |           |
| poslední NP                  | R 15/DP1 | R 30/DP1 | R 30/DP1 |           |

Skutečná požární odolnost železobetonových monolitických sloupů o nejmenším rozměru min. 450 mm a krytím hlavní výztuže min. 40mm podle tab. 8 pol. 1bb) je 120 minut ... **vyhovuje.**

**Požární odolnost nosných ocelových konstrukcí v prostorech, které jsou řešeny jako změna stavby skupiny I a které budou během rekonstrukce obnaženy bude zajištěna SDK obkladem s požární odolností EI45/DP1 minut.**

**Požární odolnost případných obnažených ocelových sloupů v prostorech 1.PP v požárních úsecích P1.01, P1.02, P1.03, P1.05 a P1.06 v 1.PP, bude zajištěna obkladem s požární odolností EI120/DP1 minut.**

Požární odolnost obkladů bude při kolaudaci doložena dokladem o montáži a prohlášením o shodě.

#### 5.6. Nosná konstrukce střechy

Nosná konstrukce střechy je stávající a je řešena v rámci změny stavby skupiny I – viz. níže.

#### 5.7. Konstrukce schodišť uvnitř PÚ

Schodiště které je součástí CHÚC podle ČSN 73 0802 čl. 8.9 nemusí vykazovat požární odolnost.

Ostatní schodiště jsou řešeny v rámci změny stavby skupiny I a požadavek na požární odolnost není zvyšována.

#### 5.8. Výťahové a instalační šachty

Jedná se o osobní výtah v 1.PP ústící nově do chráněné únikové cesty typu A.

Požadovaná požární odolnost dveří osobního výtahu ústící do CHÚC-A (m.č.0.02-0.03) je EW 15/DP1 minut.

Požadovaná požární odolnost stěn mezi m.č.0.02 a 0.03 je EI 30/DP1 minut.

Požární odolnost stěn i dveří výtahu bude při kolaudaci doložena dokladem o montáži a prohlášením o shodě.

V souladu s čl. 6.1.2a) ČSN 73 0810 požární uzávěry výtahových šachet ústících do chráněné únikové cesty postačují EW.

### 5.9. Prostupy rozvodů

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu nehořlavých látek tj. VZT mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí **(neplatí pro stěny oddělující shromažďovací prostory – viz níže)**:

- 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 vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce již prostupující, max. 90 minut.

**Nechráněná vzduchotechnická potrubí (všech průřezů), která z prostorů obsahujících požární riziko, prostupují konstrukcemi vymezujícími shromažďovací prostory nebo na ně navazující únikové cesty všech typů, musí být v místě prostupu zabezpečena požárními klapkami ovládanými zařízením elektrické požární signalizace. Požadavek na ovládání klapky elektrickou požární signalizací se vztahuje na potrubní rozvody vzduchotechniky všech rozměrů (včetně prostupů do 40 000 mm<sup>2</sup>); nejsou dovoleny prostupy opatřené jen zpěňující mřížkou apod., které neumožňují ovládání elektrickou požární signalizací.**

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kapitola 6.2.

Prostupy elektrických rozvodů, rozvodů plynů a případné kanalizace musí být utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požární konstrukci vynechán při stavbě montážní otvor pro vstup potrubí, musí být po instalaci potrubí otvor dozděn, dobetonován, či jinak zaplněn až k povrchu potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí.

Mimo to musí být provedeno i následující utěsnění požární odolnosti EI (manžetami):

- a) kanalizační potrubí třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světlého průřezu > 8000 mm<sup>2</sup> ( $\varnothing > 100$  mm). jde – li o vertikální polohu potrubí nebo přes 12500 mm<sup>2</sup> jde-li o horizontální potrubí s odchylkou do 15°.
- b) potrubí s trvalou náplní vody třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světlého průřezu > 15000 mm<sup>2</sup> ( $\varnothing > 138$  mm).
- c) potrubí sloužící k rozvodu vzduchu třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světlého průřezu > 12000 mm<sup>2</sup> ( $\varnothing > 123$  mm).
- d) Kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů (prostupující jedním otvorem) s izolací šířící požár o celkové hmotnosti větší než 1 kg/m.

Bez ohledu na průřezové plochy potrubí, musí být všechna potrubí prostupující do chráněné únikové cesty vybavena manžetami.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm<sup>2</sup>, přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna potrubí utěsněna manžetami podle ČSN EN 13501-2:2008.

### **5.10. Povrchové úpravy konstrukcí objektu mimo shromažďovací prostor**

Chráněná úniková cesta musí mít dle čl. 8.14.5. kromě podlah a madel povrchové úpravy stavebních konstrukcí z nehořlavých hmot.

**Nesmí se použít podlahových krytin s třídou reakce na oheň D<sub>fl</sub>, E<sub>fl</sub>, F<sub>fl</sub>.**

Podle ČSN 73 0802 čl. 8.14.6 se na povrchové úpravy obvodových stěn z vnější strany objektu musí užít hmot s indexem šíření plamene  $i_s = 0$  mm/min, pokud obvodové stěny:

- tvoří požární pásy;
- tvoří ohraničující konstrukce CHÚC v nichž jsou otvory (okna apod.);
- jsou v požárně nebezpečném prostoru.

### **5.11. Požadavky na konstrukce shromažďovacích prostor**

Podle čl. 5.2.3 ČSN 73 0831 v konstrukcích střeš, stropů a podhledů shromažďovacích prostorů se nesmí užít hmot, které při požáru odkapávají nebo odpadávají; popř. nejsou jinak zabezpečeny proti odpadávání nebo odkapávání a mohou ohrožovat osoby ve shromažďovacím prostoru.

Podle čl. 5.2.5 ČSN 73 0831 konstrukce vnější tepelné izolace obvodových stěn u objektů, ve kterých jsou umístěny shromažďovací prostory, nesmí mít tepelně izolační vrstvu z plastických hmot v těch částech, které souvisí se shromažďovacími prostory a únikovými cestami z těchto prostorů.

Podle čl. 5.2.6 jsou shromažďovací prostory zařazeny do skupiny U1. Podle tab. 14 ČSN 730802 je nejvyšší dovolený index šíření plamene  $i_s$  pro:

- stěny  $\leq 75$  mm.min<sup>-1</sup>
- podhledy  $\leq 50$  mm.min<sup>-1</sup>
- podlahové krytiny mohou vykazovat třídu reakce na oheň maximálně Cfl –s1

Ve shromažďovacích prostorech se doporučuje nepoužívat materiálů, z nichž se při požáru vyvíjí hustý a toxický kouř.

#### **- Požadavky na hořlavost zařízení a dekorací podle přílohy E ČSN 730831:**

Dekorační materiály (textilní závěsy, záclony, čalounické materiály, plastové folie, hlukové zástěny) a podlahové textilie (kromě podlahových krytin a tapet, pro které platí ustanovení článku E.1) pro zařízení interiérů musí splňovat tato kritéria hořlavosti:

- a) textilní záclony a závěsy se nesmí zapálit při zkoušení podle ČSN EN 1101:1997, tzn. že v celém rozsahu doby zapálení (od 1s do 20s) nedojde k zapálení;
- b) čalounické materiály jsou vyhovující pokud při zkoušce podle ČSN EN 1021-2:1996 splňují ustanovení 9.2.3 a 9.2.4;
- c) podlahové textilie jsou vyhovující, pokud při zkoušce splňují kritéria podle ČSN 804414:1995, uvedené v tabulce B.1 pro střední poloměr zasažené plochy ( $35 < r < 75$ );
- d) plastové folie jsou vyhovující, pokud při zkoušce podle ČSN EN ISO 6940:1996 v celém rozsahu doby zapalování (od 1s do 20s) nedojde k zapálení při zkoušení podle 8.5.1 a 8.5.2.

Předměty pro vnitřní vybavení zhotovených ze dřeva, aglomerovaného dřeva, papíru, plastů, kartónu a lepenky jsou vyhovující, pokud při zkoušení podle ČSN 730862 po 5 minut vykazují přírůstek teploty oproti kalibrační křivce nejvýše 50°C..

Ochranné prostředky pro nehořlavé úpravy materiálů musí splňovat požadavky čl. E3 ČSN 730831.

### **5.12. Požadavky na konstrukce zdvojených podlah**

V souladu s čl. 5.8.1b) ČSN 73 0810 nemusí prostor zdvojené podlahy tvořit samostatný požární úsek – požární zatížení pod touto podlahou bude menší než 15kg/m2 a svislá

vzdálenost měřená mezi stropem a spodní plochou podlahy je menší než 0,25m – skutečná vzdálenost je 0,16m.

**Na konstrukce zdvojených podlah se nesmí použít hmot třídy reakce na oheň B až F.**

## 6. EVAKUACE

Evakuace osob z objektu bude probíhat po nechráněných únikových cestách ústících na volné prostranství, resp. po nechráněných únikových cestách ústících do chráněné únikové cesty typu A s výstupem na volné prostranství.

Vzhledem k tomu, že dochází k navýšení počtu osob a ke zúžení únikových cest z objektu, je v 1.NP-4.NP znovu posouzena kapacita únikových cest.

Ve skladech v 1.PP a 1.NP nejsou uvažovány osoby – není zde trvalé ani dočasné pracovní místo.

### 6.1. CHÚC – větrání

#### CHÚC- A:

Chráněná úniková cesta je větrána nuceně podle čl.9.4.2b) tj. přívodem vzduchu odpovídajícím alespoň desetinásobnému objemu vzduchu prostoru CHÚC za hodinu a odvodem vzduchu pomocí průduchů, šachet apod., dodávka vzduchu musí být zajištěna po dobu alespoň 10 minut.

Spuštění nuceného větrání požárního úseku bude zajištěno tlačítky v každém podlaží této chráněné únikové cesty.

Doba po kterou se mohou osoby při požáru na únikové cestě typu A bezpečně zdržovat je **nejvýše 4 minuty.**

### 6.2. Obsazení objektu osobami – ČSN 73 0818

Skladba osob ve výstavních prostorech je odhadnuta na 90 % osob schopných samostatného pohybu a 10 % osob s omezenou schopností pohybu.

Tomu odpovídá  $s = 0,9 \times 1,0 + 0,1 \times 1,5 = 1,05$ .

Dále se pracuje s počty osob již vynásobenými tímto součinitelem

#### **1.PP**

Restaurace.....174

Restaurace zázemí .....12

#### **1.NP**

m.č.1.10 – Gift shop.....54

výstavní prostory 1NP.....398

m.č.1.35 – Science theatre .....89

**m.č.1.27a,b – administrativa .....12**

m.č.1.28 – studovna.....26

m.č.1.33 – velín .....4

#### N1.02

šatna .....4

#### **2.NP**

administrativní vestavba .....20

#### **3.NP**

m.č.3.12 – dočasné výstavy.....79

m.č.3.14 – studovna.....53

m.č.3.15 – dočasné výstavy.....55

administrativní prostory 3.NP .....34

#### N3.01/N4

Multifunkční sál .....255

#### N3.03

šatna .....2

#### **4.NP**

administrativní provozy .....34

**celkem osob v objektu ..... 1301 osob**

Při posouzení kapacity únikových cest z jednotlivých jednotek je použito hodnot výše uvedených.

### 6.3. Posouzení evakuace osob z jednotlivých částí objektu

#### Posouzení evakuace osob z 1.PP objektu – Snack bar

Z prostor snack baru vedou 2 nechráněné únikové cesty na volný terén.

Mezní délka únikových cest:

Mezní délka více nechráněných únikových cest je 25 metrů (pro  $a=1,15$ ).

V souladu s čl. 9.10.3a) ČSN 73 0802 je mezní délka zvětšena vynásobením hodnou 1,11 ( $c=0,9$ – EPS).

Mezní délka více nechráněných únikových cest je 27,75 metrů.

Skutečná maximální délka je 25 metrů.

Mezní délka NÚC **vyhovuje**.

Kapacita únikových cest:

$E=174$  osob

$a = 1,15$

$K = 82,5$  (únik po rovině, více únikových cest)

šířka NÚC =  $2 \times 1600 / 550 = 5,0$  úp

požadovaná šířka NÚC je...  $174 / 82,5 = 2,1$  úp ... **vyhovuje**

#### Posouzení evakuace osob z 1.PP objektu – zázemí snack baru - šatny

Z prostor šaten vede jedna nechráněná úniková cesta na volný terén.

Mezní délka únikové cesty:

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty je 27,5 metrů (pro  $a=0,95$ ).

V souladu s čl. 9.10.3a) ČSN 73 0802 je mezní délka zvětšena vynásobením hodnou 1,11 ( $c=0,9$ – EPS).

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty je 30,5 metrů.

Skutečná maximální délka je 25,7 metrů.

Mezní délka NÚC **vyhovuje**.

Kapacita únikové cesty:

$E=12$  osob

$a = 0,95$

$K = 75$  (únik po rovině, jedna úniková cesta)

šířka NÚC =  $800 / 550 = 1,5$  úp

požadovaná šířka NÚC je...  $12 / 75 = 0,16$  úp ... **vyhovuje**

#### Posouzení evakuace osob z 1.NP objektu – gift shop

Z prostor obchodu se suvenýry vede jedna nechráněná úniková cesta na volný terén.

Mezní délka únikové cesty:

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty je 17,5 metrů (pro  $a=1,15$ ).

V souladu s čl. 9.10.3a) ČSN 73 0802 je mezní délka zvětšena vynásobením hodnou 1,11 ( $c=0,9$ – EPS).

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty je 19,4 metrů.

Skutečná maximální délka je 19 metrů.

Mezní délka NÚC **vyhovuje**.

Kapacita únikové cesty:

$E=54$  osob

$a = 1,15$

$K = 45$  (únik po rovině, jedna úniková cesta)

šířka NÚC =  $800 / 550 = 1,5$  úp

požadovaná šířka NÚC je...  $54 / 45 = 1,2$  úp ... **vyhovuje**

### **Posouzení evakuace osob z 1.NP objektu – Science theatre**

Z prostor science theatre vede jedna nechráněná úniková cesta přímo na volný terén.

Mezní délka únikové cesty:

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty je 17,5 metrů (pro  $a=1,15$ ).

V souladu s čl. 9.10.3a) ČSN 73 0802 je mezní délka zvětšena vynásobením hodnou 1,11 ( $c=0,9$  – EPS).

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty je 19,4 metrů.

Skutečná maximální délka je 19,5 metrů.

Mezní délka NÚC **vyhovuje**.

Kapacita únikové cesty:

$E=85$  osob

$a = 1,15$

$K = 45$  (únik po rovině, jedna úniková cesta)

šířka NÚC =  $1600/550 = 2,5$ úp

požadovaná šířka NÚC je...  $89/45 = 2,0$  úp ... **vyhovuje**

### **POSOUZENÍ EVAKUACE OSOB Z 1.NP OBJEKTU – OSTATNÍ PROSTORY**

Tyto prostory jsou řešeny jako změna stavby skupiny I, ale dochází zde ke zúžení únikových cest a k navýšení počtu osob.

V rámci prováděných stavebních úprav nedochází k prodloužení únikových cest – **délky únikových cest se nemění a považují se za vyhovující.**

#### **Kapacita únikových cest je nově posouzena:**

Evakuace z 1.NP probíhá po 4 nechráněných únikových cestách ústících přímo na volné prostranství.

#### **Počty osob unikajících jednotlivými nechráněnými únikovými cestami:**

##### Úniková cesta č.1 – únik přes venkovní schodiště

|  |                  |
|--|------------------|
| 3.NP- 92(36%) z multifunkčního sálu + 66 (50%) z galerie         | 158 osob.        |
| 1.NP 50 (50%) z dětského SC + 74 (25%) osob z výstavních prostor | 124 osob.        |
| <b>Celkem</b> .....  | <b>282 osob.</b> |

##### Úniková cesta č.2 – únik přes venkovní rampu

|  |                  |
|--|------------------|
| 4.NP- 11 (30%) z administrativní vestavby                        | 11 osob.         |
| 3.NP- 11 (30%) z administrativní vestavby + 66 (50%) z galerie   | 77 osob.         |
| 2.NP- 19 (100%) z administrativní vestavby                       | 20 osob.         |
| 1.NP 50 (50%) z dětského SC + 74 (25%) osob z výstavních prostor | 124 osob.        |
| <b>Celkem</b> .....  | <b>232 osob.</b> |

##### Úniková cesta č.3 – únik přes dveře ve vratech

|   |                  |
|---|------------------|
| 4.NP- 23 (70%) z administrativní vestavby                               | 23 osob.         |
| 3.NP- 23 (70%) z administrativní vestavby                               | 23 osob.         |
| 1.NP 4 (100%) z velínu + 75(25%) z výstav. prostor + 38 z 1.27a,b, 1.28 | 117 osob.        |
| <b>Celkem</b> .....   | <b>163 osob.</b> |

##### Úniková cesta č.4 – únik přes hlavní vstup

|   |                  |
|---|------------------|
| 1.NP 54 (100%) osob z gift shop + 75(25%) osob z výstavních prostor |                  |
| + 4 osoby z šatny   | 133 osob.        |
| <b>Celkem</b> .....   | <b>133 osob.</b> |

#### **Kapacita únikových cest:**

Kapacita NÚC č.1

$E=282$  osob

$a = 1,15$

$K = 80$  osob/1úp

šířka NÚC =  $2890/550 = 5,0$  úp (je počítána šířka únikové cesty pokračující za východovými dveřmi – úniková cesta se nesmí zužovat)  
požadovaná šířka NÚC je...  $\dots 282/80 = 4,0$  úp ... **vyhovuje**

Kapacita NÚC č.2

E=232 osob

a = 1,15

K = 80 osob/1úp

šířka NÚC =  $2960/550 = 5,0$  úp (je počítána šířka únikové cesty pokračující za východovými dveřmi – úniková cesta se nesmí zužovat)

požadovaná šířka NÚC je...  $\dots 232/80 = 3,5$  úp ... **vyhovuje**

Kapacita NÚC č.3

E=163 osob

a = 1,15

K = 80 osob/1úp

šířka NÚC =  $2 \times 1650/550 = 6,0$  úp

požadovaná šířka NÚC je...  $\dots 163/80 = 2,5$  úp ... **vyhovuje**

Kapacita NÚC č.4

E=133 osob

a = 1,15

K = 80 sob/1úp

šířka NÚC =  $1800/550 = 3,0$  úp

požadovaná šířka NÚC je...  $\dots 133/80 = 2,0$  úp ... **vyhovuje**

**Posouzení doby evakuace dle čl.5.3.5.1b) ČSN 73 0831**

Je posouzena pouze nejdelší úniková cesta s největším obsazením osob.

Doba evakuace po NÚC č.1 – po rovině na volné prostranství.

lu = 55 m

u = 6 úp

E x s = 282 osob

Vu = 35 m/min

Ku = 50 os/úp

Tu = 1,73 minut

Te =  $1,25 \times 13,27^{1/2} / 1,15 = 3,95$  minut

Tu < Te ... – osoby nebudou během evakuace ohroženy zplodinami hoření a kouřem.

**POSOUZENÍ EVAKUACE OSOB Z POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ N3.01/N4 A N3.03**

Z prostor multifunkčního sálu vedou 2 nechráněné únikové cesty, jedna do chráněné únikové cesty typu A, druhá přes galerii po schodech dolů na volný terén.

Celkem je v multifunkčním sále a v šatně uvažováno 257 osob.

Mezní délka únikových cest:

Mezní délka více nechráněných únikových cest je 32,5 metrů (pro a=1,15).

V souladu s čl. 9.10.3a) ČSN 73 0802 je mezní délka zvětšena vynásobením hodnotou 1,11 (c=0,9– EPS).

Mezní délka více nechráněných únikových cest je 36 metrů.

Skutečná maximální délka je 26,5 metrů.

Mezní délka NÚC **vyhovuje**.

Kapacita únikových cest – únik do CHÚC-A:

E=180 osob (70%)

a = 1,15

K = 82,5 (únik po rovině, více únikových cest)



šířka NÚC =  $1600/550 = 2,5\text{úp}$   
požadovaná šířka NÚC je...  $\dots 165/82,5 = 2,0\text{úp}$  ... **vyhovuje**

Kapacita únikových cest – únik na galerii:

E=92 osob (36%)

a = 1,15

K = 82,5 (únik po rovině, více únikových cest)

šířka NÚC =  $1600/550 = 2,5\text{úp}$

požadovaná šířka NÚC je...  $\dots 92/82,5 = 1,5\text{úp}$  ... **vyhovuje**

### **Posouzení doby evakuace dle čl.5.3.5.1b) ČSN 73 0831**

Je posouzena pouze úniková cesta ze shromažďovacího prostoru – požárního úseku N3.01/N4

Doba evakuace – po rovině na volné prostranství.

$l_{\max} = 26,5\text{ m}$

$u = 7,5\text{úp}$

E x s = 255 osob

$V_u = 35\text{ m/min}$

$K_u = 50\text{ os/úp}$

**Tu = 1,06 minut**

**Te =  $1,25 \times 5,98^{1/2} / 0,9 = 3,396$  minut**

**Tu < Te ...** – osoby nebudou během evakuace ohroženy zplodinami hoření a kouřem.

### **Posouzení kapacity schodišť ve čtyřpodlažní vestavbě**

V této vestavbě jsou 2 schodiště, každé o šířce 1500mm. je zde posouzeno schodiště po kterém uniká více osob.

Nejvíce obsazeným schodištěm uniká 108 osob (11 osob ze 4.NP administrativy, 11 osob ze 3.NP administrativy, 66 osob ze 3.NP galerie a 20 osob z 2.NP administrativy)

Kapacita únikové cesty:

E=108 osob

a = 1,15

K = 67 (únik po schodech dolů, více únikových cest)

šířka NÚC =  $1500/550 = 2,5\text{úp}$

požadovaná šířka NÚC je...  $108/67 = 2,0\text{úp}$  ... **vyhovuje**

### **Posouzení kapacity schodiště z galerie ve 3.NP (m.č.1.19)**

Tímto schodištěm uniká 158 osob (92 osob z multifunkčního sálu a 66 osob ze 3.NP galerie)

Kapacita únikové cesty:

E=158 osob

a = 1,15

K = 67 (únik po schodech dolů, více únikových cest)

šířka NÚC =  $2 \times 1040/550 = 3,0\text{úp}$

požadovaná šířka NÚC je...  $158/67 = 2,5\text{úp}$  ... **vyhovuje**

### **POSOUZENÍ CHÚC-A**

Chráněná úniková cesta typu A slouží jako jedna z únikových cest z multifunkčního sálu (N3.01).

Mezní délka únikové cesty:

Mezní délka chráněné únikové cesty se v tomto případě v souladu s čl. 9.10.5 ČSN 73 0802 nestanovuje – chráněná úniková cesta není jedinou únikovou cestou z řešených prostor.

Kapacita únikové cesty:

E=165 osob

K = 120 (únik po schodech dolů, III.SPB)

šířka NÚC =  $1100/550 = 2,0\text{úp}$

požadovaná šířka NÚC je...  $165/120 = 1,5$  úp ... **vyhovuje**

#### 6.4. Zařízení únikových cest

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

V CHÚC nesmí být:

- žádné zařizovací předměty.
- volně vedené rozvody hořlavých látek.
- volně vedené rozvody nehořlavých látek v hořlavém potrubí.
- volně vedené rozvody VZT nesloužící pro CHÚC.
- kouřovody ani rozvody toxických látek.
- Elektrorozvaděče (pouze v případě prokazatelné požární odolnosti nebo oddělené od CHÚC požárně dělící konstrukcí s požárním uzávěrem).
- kabely v CHÚC vyhoví ČSN 730802 čl. 12.9 a) nebo c).
- Křídla oken v chráněných únikových cestách musí být zasklená (nelze užít polykarbonát apod.)
- Okna a dveře v chráněných únikových cestách smí být třídy reakce na oheň A-D

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.

Dále musí být chráněné únikové cesty vybaveny v souladu s přílohou č.6A vyhl. č. 23/2008 sb.

#### 6.5. Dveře na únikových cestách:

**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:

Toto ustanovení se nevztahuje na dveře, které jsou za provozu shromažďovacího prostoru a i v případě požáru trvale otevřené nebo které svým technickým provedením zajistí jejich samočinné otevření do 10 sekund od signalizace vzniku požáru.

Panikové kování (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 80N.

Pokud jsou dveře uzamykatelné, musí panikové kování 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 kováním. Přídavné zařízení pro motorické ovládání křídla nesmí bránit funkci mechanického otevření křídla vodorovným tlakem.

U dveří na únikových cestách ze shromažďovacích prostor musí mít ovládací prvek panikového kování tvořen vodorovným madlem v nepřerušené šířce každého otvíravého křídla, zkrácené z každé strany nejvýše o 100mm, umístěných ve výšce 900-1100mm nad úrovní povrchu podlahy.

Funkce panikového kování je z hlediska zajištění úniku osob nadřazena ostatním požadavkům na dveře (bezpečnost, zajištění před vloupáním...).

Dvoukřídlové dveře musí mít samozavírač na obou křídlech a koordinátor zavírání.

Dveře na únikových cestách mají být opatřeny transparentní plochou umožňující průhled na druhou stranu dveří (její velikost se doporučuje alespoň 0,06m<sup>2</sup>). Tento požadavek se nevztahuje na dveře vedoucí na volné prostranství, které však musí být označeny značkou, popř. i nápisem „nouzový východ“ nebo „úniková cesta“ podle ČSN ISO 3864.

**Podle ČSN 730810 čl. 5.5.9 musí všechny dveře (požární i nepožární), vyskytující se na únikových cestách, mít ve směru úniku kování, 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.**

Podlaha na vnější straně dveří, vedoucích ze shromažďovacího prostoru přímo na volné prostranství nebo na vnější komunikaci (do pasáže apod.), může být oproti vnitřní straně snížena nejvýše o 30 mm.

Turniketové dveře v 1.NP (úniková cesta č.4) objektu jsou navrženy tak, že při vyhlášení požárního poplachu dojde k odblokování jednotlivých křídel turniketu a k jejich sklopení tak aby nebránily evakuaci osob.

## **6.6. Nouzové osvětlení**

Jedná se o nouzové osvětlení únikových cest a shromažďovacích prostor.

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, tj. i po dobu startování dieselaagregátu (např. UPS) v požadované intenzitě podle ČSN 730802, tj. podle ČSN EN 1838 a to alespoň v těchto prostorech:

- Ve shromažďovacím prostoru jako osvětlení únikové a protipanikové;
- V navazujících únikových cestách ze shromažďovacího prostoru.
- V chráněných únikových cestách
- V provozně souvisejících prostorech, za běžného provozu přístupných návštěvníkům shromažďovacích prostor (hygienické příslušenství apod.)
- V ústředně EPS – místnosti ostrahy.
- V prostorech s náhradním zdrojem – dieselaagregát a UPS.
- V rozvodně s rozvaděčem PO a v rozvodně NN.

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

Nouzové osvětlení musí jednoznačně informovat o určené trase úniku, změnách jejího směru nebo sklonu, a to zejména v těch případech, kdy východ určený k evakuaci není vidět z půdorysné plochy shromažďovacího prostoru, vymezené mezní délkou únikových cest, směřující k posuzovanému východu. Dále se doporučuje nouzovým osvětlením vyznačit také všechna místa, v nichž se mění výšková úroveň podlahy (stupně, rampy apod.)

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

Východy ze shromažďovacího prostoru, které se v běžném prostoru nepoužívají, se doporučuje označit světelnými značkami s dynamickými efekty (rytmické změny intenzity, barvy apod.).

**Doba funkčnosti nouzového osvětlení je dle ČSN EN 1838 60 minut.**

## 7. Odstupové vzdálenosti

Odstup od požárně otevřených ploch bude stanoven pro % požárně otevřených ploch, rozhodující je největší odstupová vzdálenost.

V souladu s čl. 5.9.1 ČSN 73 0834 jsou posuzovány pouze otvory, které se mění o více než 10% nebo kde se zvyšuje součin p.c o více než 30kg/m<sup>2</sup>.

V rámci provedených stavebních úprav nedochází ke zvětšení požárně otevřených ploch, u požárních úseků, kde došlo oproti původnímu řešení ke zvýšení požárního zatížení (P1.01, P1.05, P1.06) byly otvory zcela zazděny.

**Požárně nebezpečný prostor objektu je stávající, nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních požárních úseků ani nepřesahuje hranice pozemku.**

**Odstupové vzdálenosti jsou považovány za vyhovující.**

## 8. EPS, SHZ, SOZ – ČSN 73 0802

### 8.1. EPS

Kompletně v celém objektu je navržen systém elektrické požární signalizace. Je třeba instalovat hlásiče i nad podhledy, do zdvojených podlah, do instalačních kanálů a šachet.

EPS je vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením.

Na systém EPS bude zpracován samostatný projekt oprávněnou odbornou organizací EPS. Jednotlivé komponenty i celá sestava musí být certifikována, certifikáty a další doklady vyžadované zákonem 22/97 Sb. a navazujícími předpisy budou doloženy ke kolaudaci.

Jsou navrženy automatické hlásiče požáru (typy a návrh dle projektu EPS) a hlásiče tlačítkové.

**Tlačítkové hlásiče požáru musí být instalovány**

- u všech východů na volné prostranství
- u všech vstupů do chráněné únikové cesty
- u požárních uzávěrů mezi požárními úseky

Automatické hlásiče budou umístěny tak, aby byla systémem EPS pokryta celá plocha objektu s výjimkou prostor sociálních zařízení pro zaměstnance - WC. Automatické hlásiče se doporučuje navrhnout i do nasávacích systémů VZT, které odvádí vzduch z prostoru pavilonu.

Požární poplach bude vyhlášen jednak po zpozorování požáru prvním čidlem EPS, stejně tak při zmáčknutí tlačítkového hlásiče EPS.

Je navržen systém s individuální adresací – plně adresovatelný systém. Systém EPS ovládá či monitoruje některá dále uvedená zařízení.

Ústředna EPS bude umístěna v prostoru ostrahy v m.č.1.33 (v samostatném požárním úseku).

Umístění ústředny EPS a ostatní zařízení musí vyhovovat požadavkům ČSN 730875

Ústředna EPS bude projektantem EPS navržená s vybavením tiskárnou.

EPS ovládá či monitoruje dále uvedená zařízení.

U ústředny EPS nebude zajištěn trvalý dozor, systém bude proto napojen dálkovou signalizací na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru.

K tomuto účelu bude systém EPS v objektu vybaven rovněž klíčovým trezorem, obslužným polem požární ochrany a vysílačem dálkové signalizace na PCO.

V klíčovém trezoru bude k dispozici generální klíč.

Objekt bude vybaven systémem generálního klíče.

Pro připojení ústředny EPS na pult centrální ochrany musí být do doby kolaudace uzavřena smlouva s Krajským ředitelstvím HZS Jihomoravského kraje v Brně a zpracován a schválen projekt dálkového přenosu v souladu s technickými podmínkami HZS pro toto připojení.

Do zahájení provozu stavby pro veřejnost musí být již proveden zkušební provoz dálkového přenosu. Pro připojení EPS na CPO a před zahájením zkušebního provozu tohoto zařízení bude zpracována dokumentace zdolávání požáru ve formě Operativní karty objektu.

**V objektu se uvažuje jednostupňová elektrická požární signalizace.**

Systém EPS ovládá či monitoruje některá dále uvedená zařízení:

- Spouštění evakuačního rozhlasu – nouzového zvukového systému
- Spouštění akustického signálu pro vyhlášení požárního poplachu v technických prostorech 1.PP
- Vypnutí veškeré provozní vzduchotechniky
- Vypnutí běžného provozního ozvučení
- Sklopení turniketových dveří ve fasádě 1.NP objektu
- Vypnutí eskalátorů
- Spuštění nuceného větrání CHÚC-A (P.Ú. N1.04/N3)
- Sjezd osobních výtahů do nástupního podlaží a vyřazení z provozu.
- Spuštění požárních rolet do m.č. 1.09 a 3.08
- Odblokování klíčového trezoru
- Vyslání signálu na PCO HZS
- Elektronická kontrola vstupu – EKV, odblokování všech dveří ovládaných EKV do doby zpětného nastavení systému EPS.

Vypínání všech systémů „běžné„ VZT

V případě požárního poplachu (při aktivaci kteréhokoli hlásiče EPS) dojde k vypnutí všech vzduchotechnických systémů běžné VZT, tj. vzduchotechnických systémů s výjimkou nuceného větrání chráněné únikové cesty.

**Požární klapy ve VZT potrubí na prostupech požárně dělicími konstrukcemi oddělujícími shromažďovací prostory podle ČSN 730831 musí být uzavírány zařízením EPS.**

**Na prostupech vzduchotechniky požárně dělicími konstrukcemi shromažďovacích prostor musí být klapy uzavíratelné VZT potrubí všech rozměrů (tedy i v případě rozměrů menších než 40 000 mm<sup>2</sup>).**

**VYHLÁŠENÍ POŽÁRNÍHO POPLACHU**

Ve všech veřejně přístupných prostorech suterénu, 1.NP-3.NP a kancelářích musí být instalován evakuační rozhlas provedený podle ČSN EN 60849.

V technickém zázemí suterénu, bude po realizaci slyšitelný akustický signál k vyhlášení požárního poplachu.

Spuštění výzvy k opuštění objektu bude aktivováno ihned po zjištění požáru alespoň dvěma čidly, maximálně však do 60 sekund po reakci čidla. Aktivace výzvy k evakuaci je navržena ihned po stisku tlačítkového hlásiče.

Ústředna evakuačního rozhlasu bude umístěna u ústředny EPS, tj. v místnosti ostrahy.

Prostřednictvím evakuačního rozhlasu je automaticky vyhlášen požární poplach reprodukováním předem namluvené výzvy k opuštění objektu v češtině, němčině a angličtině. Po přehrání bude automaticky zpráva opakována ve smyčce. Výzva bude spustitelná i manuálně od ústředny EPS.

Evakuační rozhlas bude mít dobu funkčnosti 30 minut.

**TELEFON**

V místnosti s ústřednou EPS bude umístěn telefonní přístroj pro spojení s HZS.

## 8.2. SOZ

Objekt nemusí být vybaven samočinným odvětrávacím zařízením v souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 082 a s čl. 5.1.3d) ČSN 73 0831.

V nově vzniklém shromažďovacím prostoru (N3.01/N4) nemusí být instalováno SOZ – doba evakuace osob z tohoto prostoru (tu) je kratší než doba zakouření (te) – viz. kapitola evakuace.

**tu=1,058 minut.**

**te=3,396 minut.**

**tu<te**

Během doby evakuace nebudou osoby ohroženy zplodinami hoření a kouřem.

Část objektu řešená jako změna stavby skupiny I nebyla ani původně vybavena SOZ.

## 8.3. SHZ

Objekt nemusí být vybaven samočinným stabilním hasícím zařízením v souladu s čl. 6.6.10 ČSN 73 082 a s čl. 5.1.3c) ČSN 73 0831

Část objektu řešená jako změna stavby skupiny I nebyla ani původně vybavena SHZ.

## 9. TECHNICKÉ INSTALACE A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

### 9.1. Požární voda – ČSN 73 0873

#### VNĚJŠÍ ODBĚR:

Provedenými stavebními úpravami nedochází k navýšení požadavku na vnější odběrná místa, Zásobování požární vodou je zajištěno z areálového a mimoareálového vodovodního řádu DN min. 150mm...**vyhovuje.**

#### VNITŘNÍ ODBĚR :

Podle ČSN 73 0873 se v objektu navrhuje vnitřní odběr - hadicový systém s výtokem  $Q = 0,3$  l/s s tvarově stálou hadicí délky 30 m – dostřiková vzdálenost 10 m, jmenovitá světlost DN 25 mm. Uvažuje se současnost dvou hadicových systémů = 0,6 l/s.

V prostorech řešených jako změna stavby skupiny I dochází k přezbrojení vnitřních hydrantů, jejich rozmístění zůstává zachováno.

### 9.2. Elektroinstalace

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

Stávající neměnná elektroinstalace objektu je považována za vyhovující.

#### Snížená hořlavost

V objektu budou navrženy silové kabely podle ČSN 730802 kap.12.9

Ve shromažďovacích prostorech a na navazujících únikových cestách z těchto prostor musí kabely vyhovovat třídě reakce na oheň B2<sub>cas</sub>1,d0.

V prostorech CHÚC musí volně vedené el. rozvody splňovat třídu funkčnosti P15-R a musí být třídy reakce na oheň B2<sub>cas</sub>1,d0. Izolace kabelů nemají obsahovat chemický vázaný chlór (bezhalogenové). Nebo musí být kabely uloženy tak, aby byly chráněny omítkou nebo protipožární ochranou v tl. nejméně 10 mm nebo musí být vedeny v samostatných šachtách určených pro el. rozvody.

V rámci schodiště – CHÚC-A nebudou navrženy žádné rozvaděče, nebo budou provedeny s požární odolností EI 30/DP1 s požárními uzávěry EI15 S<sub>m</sub> DP1.

#### Zajištěná funkčnost kabelů – výpis zařízení s požadovanou funkcí při požáru

Kabely zajišťující napájení zařízení, která mají být při požáru funkční, musí být napojeny na hlavní rozvaděč PO (umístěný v samostatném požárním úseku nebo oddělený od ostatních rozvaděčů požární příčkou).

Kabely napájející tato zařízení vedou samostatnými trasami (nikoli společně s ostatními kabely) a budou splňovat třídu funkčnosti dle požadavku jednotlivých zařízení. **V případech zavěšených konstrukcí pro vedení kabelů je nutno zajistit, aby konstrukce, na kterých jsou kabely uloženy, neztratily únosnost a stabilitu po dobu požadované funkčnosti kabelů.**

Jedná se o tato zařízení:

- EPS (elektrická požární signalizace) a ovládaná zařízení B2<sub>ca</sub>s1,d0,P30-R
- Evakuační rozhlas – nouzový zvukový systém B2<sub>ca</sub>s1,d0,P30-R
- Vypínání provozní VZT
- nucené větrání chráněné únikové cesty
- Nouzové osvětlení únikových cest dle ČSN EN 1838 – viz níže.
- uzavírání požárních rolet do m.č. 1.09 a 3.08
- ovládání VZT klapek

Tato zařízení budou napájena ze dvou na sobě nezávislých zdrojů samostatným vedením z požárního rozvaděče RH-PO.

Tento rozvaděč bude jako celek zálohován z náhradního zdroje (dieselagregát s automatickým spouštěním).

Z rozvaděče PO budou výše uvedená zařízení napájena přímo.

Nouzové osvětlení a evakuační rozhlas musí být funkční i po dobu startování dieselagregátu – nutno překlenout připojením na UPS.

#### Ovládání elektroinstalace

Objekt bude mít po realizaci vypínač elektroinstalace pro celý objekt s výjimkou zařízení, která musí být funkční v případě požáru (viz výše) a případně z výjimkou zařízení pro zálohování dat (UPS).

Tento vypínač bude umístěn jednak v hlavní rozvodně a jednak (paralelně) v prostoru vstupu, u kterého bude umístěn klíčový trezor. Vypnutím hlavního vypínače elektrické energie dojde k přerušení dodávky elektrické energie do všech zařízení mimo výše uvedených – tato zařízení poběží stále na hlavní zdroj - E-ON.

Tento vypínač bude označen bezpečnostní tabulkou: „CENTRAL STOP“. Z výše uvedených míst je nutné mít možnost odpojit i nepožární UPS.

V objektu (na výše popsaných místech) bude dále vypínač vypínající kompletní elektroinstalaci včetně zařízení, která mají být ve funkci při požáru.

Tento vypínač musí být označen bezpečnostní tabulkou: „TOTAL STOP“.

Je NUTNÉ stanovit zodpovědnou osobu za stisk tohoto tlačítka. Obsluha musí být proškolená včetně seznámení o možných dopadech při kompletním odpojení objektu od zdroje elektrické energie.

### **9.3. Nouzové osvětlení**

Jedná se o nouzové osvětlení únikových cest a shromažďovacích prostor.

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, tj. i po dobu startování dieselagregátu (např. UPS) v požadované intenzitě podle ČSN 730802, tj. podle ČSN EN 1838 a to alespoň v těchto prostorech:

- Ve shromažďovacím prostoru jako osvětlení únikové a protipanikové;
- V navazujících únikových cestách ze shromažďovacího prostoru.
- V chráněných únikových cestách
- V provozně souvisejících prostorech, za běžného provozu přístupných návštěvníkům shromažďovacích prostor (hygienické příslušenství apod.)
- V ústředně EPS – místnosti ostražky.
- V prostorech s náhradním zdrojem – dieselagregát a UPS.

- V rozvodně s rozvaděčem PO a v rozvodně NN.

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

Nouzové osvětlení musí jednoznačně informovat o určené trase úniku, změnách jejího směru nebo sklonu, a to zejména v těch případech, kdy východ určený k evakuaci není vidět z půdorysné plochy shromažďovacího prostoru, vymezené mezní délkou únikových cest, směřující k posuzovanému východu. Dále se doporučuje nouzovým osvětlením vyznačit také všechna místa, v nichž se mění výšková úroveň podlahy (stupně, rampy apod.).

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

Východy ze shromažďovacího prostoru, které se v běžném prostoru nepoužívají, se doporučuje označit světelnými značkami s dynamickými efekty (rytmické změny intenzity, barvy apod.).

**Doba funkčnosti nouzového osvětlení je dle ČSN EN 1838 60 minut.**

#### HROMOSVOD

Objekt bude chráněn hromosvodem (bleskosvodem) v souladu s ČSN EN 62 305-1-4. Ke kolaudaci bude doložena revize.

#### **9.4. Výtahy**

Do prostor galerie je pro propojení 1.PP-4.NP vybudován nový lanový výtah bez strojovny – pohonné soustrojí je umístěno uvnitř výtahové šachty.

Šachta výtahu musí být z konstrukcí typu DP1 - nehořlavé.

Nejedná se o evakuační výtah, v případě požáru sjede výtah do nástupního podlaží a zůstane zablokován v této stanici, dveře nezůstanou zablokovány v otevřené poloze - po otevření dveří a odchodu pasažérů dojde k uzavření výtahových dveří – jedná se o požární uzávěr.

#### **9.5. Vytápění**

Zdrojem tepla je horkovodní síť centrálního zásobování teplem. Způsob vytápění se nemění, objekt je vytápěn částečně teplovzdušně a částečně pomocí otopných těles.

Zdroje tepla budou instalovány podle technické dokumentace dodané výrobcem.

#### **9.6. Vzduchotechnika**

Dělení do požárních úseků je řešeno standardním způsobem, tj. na hranicích požárních úseků (v rámci požárně dělících konstrukcí) jsou umístěny požární klapky.

Požární klapky na potrubí VZT všech průřezů na prostupech požárně dělícími konstrukcemi do shromažďovacích prostor a navazujících únikových cest všech typů budou ovládané systémem EPS.

V případě, že požární klapka není přímo v požárně dělící konstrukci je patřičná část provedena jako požárně chráněné potrubí s patřičnou požární odolností.

Nasávání a výfukové otvory - je zajištěno vypnutí systémů VZT v případě zpozorování systémem EPS. Z tohoto důvodu není nutné posuzování polohy nasávacích a výfukových otvorů - viz ČSN 730872, čl. 4.3.5.

Vzduchotechnická zařízení (větrací, odsávací, klimatizační) musí být provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár nebo jeho zplodiny do jiných požárních úseků. Pro zkoušení vzduchotechnického potrubí platí ČSN EN 1366-1.



Požárně neuzavřené prostupy VZT zařízení o ploše jednoho prostupu do 40 000 mm<sup>2</sup> nesmí ve svém souhrnu mít plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou VZT zařízení prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500mm (tento odstavec nelze použít pro prostupy stěnami oddělujícími shromažďovací prostory a navazující únikové cesty).

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu nehořlavých látek tj. VZT mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí **(neplatí pro stěny oddělující shromažďovací prostory a navazující únikové cesty všech typů)**:

- 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 stupeň hořlavosti nejvýše C1 a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce již prostupují, max. 60 minut.

**Nechráněná vzduchotechnická potrubí (všech průřezů), která z prostorů obsahujících požární riziko prostupují konstrukcemi vymezuujícími shromažďovací prostory nebo na ně navazující únikové cesty všech typů, musí být v místě prostupu zabezpečena požárními klapkami ovládanými zařízením elektrické požární signalizace. Požadavek na ovládání klapky elektrickou požární signalizací se vztahuje na potrubní rozvody vzduchotechniky všech rozměrů (včetně prostupů do 40 000 mm<sup>2</sup>); nejsou dovoleny prostupy opatřené pouze zpěňující mřížkou apod., které neumožňují ovládání uzavíracího zařízení elektrickou požární signalizací.**

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

#### nasávání a výfukové otvory

Je zajištěno vypnutí systémů VZT v případě zpozorování systémem EPS. Z tohoto důvodu není nutné posuzování polohy nasávacích a výfukových otvorů (viz ČSN 730872, čl. 4.3.5).

**Otvory pro nasávání vzduchu pro větrání CHÚC musí být v souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.3 vzdáleny vodorovně alespoň 1,5m a svisle minimálně 3m od požárně otevřených ploch.**

#### Nucené větrání CHÚC-A

Chráněná úniková cesta je větrána nuceně podle čl. 9.4.2b) tj. přívodem vzduchu odpovídajícím alespoň desetinásobnému objemu vzduchu prostoru CHÚC za hodinu a odvodem vzduchu pomocí průduchů, šachet apod., dodávka vzduchu musí být zajištěna po dobu alespoň 10 minut.

Spuštění nuceného větrání bude zajištěno tlačítky v každém podlaží této chráněné únikové cesty.

Doba po kterou se mohou osoby při požáru na únikové cestě typu A bezpečně zdržovat je nejvýše 4 minuty.

### **9.7. Přenosné hasící přístroje**

#### **1.PP**

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| P1.01 .....            | 2 ks (hasící schopnost 21 A) |
| P1.02 .....            | 1 ks (hasící schopnost 21 A) |
| P1.03 .....            | 2 ks (hasící schopnost 21 A) |
| P1.05 .....            | 2 ks (hasící schopnost 21 A) |
| P1.06 .....            | 2 ks (hasící schopnost 21 A) |
| P1.07 .....            | 2 ks (hasící schopnost 21 A) |
| Snack bar+zázemí ..... | 3 ks (hasící schopnost 21 A) |

### 1.NP

|                         |   |
|-------------------------|---|
| N1.01 .....             | 1 ks (hasící schopnost 21 A)  |
| N1.02 .....             | 2 ks (hasící schopnost 21 A)  |
| N1.03 .....             | 1 ks (hasící schopnost 21 A)  |
| N1.04 .....             | 1 ks (hasící schopnost 21 A)  |
| Výstavní prostory ..... | 12 ks (hasící schopnost 21 A) – prostory řešené v rámci změny stavby skupiny I. |
| Science theatre .....   | 3 ks (hasící schopnost 21 A) – prostory řešené v rámci změny stavby skupiny I.  |

### 2.NP

|                            |  |
|----------------------------|--|
| administrativní část ..... | 3 ks (hasící schopnost 21 A) – prostory řešené v rámci změny stavby skupiny I. |
|----------------------------|--|

### 3.NP

|                            |  |
|----------------------------|--|
| N3.01/N4 .....             | 2 ks (hasící schopnost 21 A)   |
| N3.03 .....                | 1 ks (hasící schopnost 21 A)   |
| N3.04 .....                | 1 ks (hasící schopnost 21 A)   |
| administrativní část ..... | 3 ks (hasící schopnost 21 A) – prostory řešené v rámci změny stavby skupiny I. |
| galerie .....              | 6 ks (hasící schopnost 21 A) – prostory řešené v rámci změny stavby skupiny I. |

### 4.NP

|                            |  |
|----------------------------|--|
| administrativní část ..... | 3 ks (hasící schopnost 21 A) – prostory řešené v rámci změny stavby skupiny I. |
|----------------------------|--|

**N4.01 .....** 1 ks (hasící schopnost 21 A)

**Celkem .....** 54 ks

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

Hasící přístroje se umísťují tak, aby jejich vzájemná vzdálenost byla nejvíc 30 m.

Každé stanoviště hasícího přístroje se označuje piktogramem. V případě, že není stanoviště hasícího přístroje přímo viditelné, označuje se šípkou a piktogramem. Doporučený rozměr značky je 210x210 mm. Bílý piktogram je na červeném pozadí.

Hasící přístroje se umísťují hlavně v blízkosti technických zařízení, na místech se zvýšeným požárním nebezpečím a v prostorech, ve kterých se vykonávají činnosti spojené se zvýšeným nebezpečím požáru nebo výbuchu.

Umístění hasících přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasící přístroje v tmavých a úzkých prostorech.

Hasící přístroje se nesmí vystavit sálavému teplu ani přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit zvýšení tepla nad povolenou teplotu uvedenou výrobcem.

## 10. Příjezdy, přístupy, nástupní plochy a zásahové cesty – ČSN 73 0802

Provedenými stavebními úpravami nedochází ke vzniku nového požadavku na přístupové komunikace, vnitřní zásahové cesty, vnější zásahové cesty.

Stávající stav je považován za vyhovující.

### VJEZDY A PRŮJEZDY

Podle čl. 12.3 vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební objekty musí být ve světlých rozměrech nejméně 3500 mm široké a 4100 mm vysoké, **v tomto smyslu musí být navrženy brány v oplocení, oddělujícím objekt od**

prostoru výstaviště, neboť pro požární zásah se uvažují odběrní místa v prostoru výstaviště ... vyhovuje.

#### **11. Požadavky na změnu stavby skupiny I – prostory viz. kap. 2 tohoto PBR**

**Podle kap. 4 ČSN 740834 jsou na změny staveb skupiny I tyto požadavky :**

**Ad čl.4a)** požární odolnost prvků nosných stavebních konstrukcí nebo konstrukcí, které jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty a oddělující prostor dotčený změnou stavby od prostorů neměněných nesmí být snížena pod původní hodnotu a požární odolnost může být nejvýše 45 minut:

K těmto stavebním úpravám nedochází, požární odolnost není snížena pod původní hodnotu – viz. kapitola 5 tohoto požárně bezpečnostního řešení.

**Ad čl.4b)** třída reakce na oheň konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích nesmí být zvýšen nad původní hodnotu ani v nich nesmí být použito hmot třídy reakce na oheň E či F, u stropů (podhledů) nesmí být použito hmot, které při požáru jako hořící odpadávají nebo odkapávají.

K těmto stavebním úpravám nedochází, povrchové úpravy budou splňovat požadavky kapitoly 5.10 a 5.11 tohoto požárně bezpečnostního řešení.

**Ad čl.4c)** šířky a výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách nesmí být zvětšeny o více než 10 %:

V rámci prováděných stavebních úprav nedochází ke zvětšení požárně otevřených ploch objektu.

**Ad čl.4d)** nově zřizované prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny podle ČSN 730810.

Případné nové prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny podle zásad stanovených v kapitole 5.9 tohoto požárně bezpečnostního řešení.

**Ad čl.4e)** nově instalované VZT potrubí v objektech dělených na požární úseky musí být provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech nedotčených změnou stavby nesmí být z hořlavých hmot.

Nové rozvody VZT v těchto prostorech budou provedeny podle zásad stanovených v kapitole 9.6 tohoto požárně bezpečnostního řešení.

**Ad čl.4f)** nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny a musí být v souladu s ČSN 730810.

Případné nové prostupy stropními konstrukcemi budou utěsněny podle zásad stanovených v kapitole 5.9 tohoto požárně bezpečnostního řešení.

**Ad 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 (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy).

Nedochází k prodloužení únikových cest z objektu, dochází ale ke zúžení únikových cest, v kapitole 6 tohoto požárně bezpečnostního řešení je proto kapacita únikových cest z objektu nově posouzena.

**Ad čl.4h)** při změnách technického zařízení budov podle čl. 3.3 bodu b) musí být vytvořen požární úsek z prostorů, u nichž to ČSN 730802 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují. K těmto stavebním úpravám nedochází, nevznikají zde prostory, které by musely tvořit samostatný požární úsek.

**Ad 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.

Stav žádného z uvedených zařízení pro protipožární zásah není změnou stavby zhoršen ani není jinak omezena jeho funkčnost.

## **12. Výstražné a bezpečnostní značky**

V objektu 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, k vnitřním odběrným místům požární vody a k přenosným hasicím přístrojům budou trvale volné.

Dveře, vedoucí na volné prostranství, budou označeny značkou popř. nápisem "nouzový východ" podle ČSN ISO 3864.

V CHÚC- A budou označeny spouštěče nuceného větrání únikové cesty.

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 (ohlašovny požárů), 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

## **13. Závěr**

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 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.

Samostatné expozice, které se uvažují jedno, dvou i třípodlažní, s vlastním režimem (zvuk, světlo, média, celková atmosféra), budou řešeny samostatnými projekty požárně bezpečnostního řešení v návaznosti na projekt PBŘ celého objektu tj. budou řešeny jako součást shromažďovacího prostoru.

## 14. VÝPOČTY

### Výpočet SPB jednotlivých požárních úseků:

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802 , květen 2009

n<sub>pn</sub> = 4  
n<sub>pp</sub> = 1  
n<sub>p</sub> = 5

### POŽÁRNÍ ÚSEK: P1.01 - vzorový pro P1.03, P1.05, P1.06, P1.07

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

Požární výška h [m] = 10,70  
Výšková poloha h<sub>p</sub> [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)  
Umístění požárního úseku: podzemní podlaží  
Počet podlaží úseku z = 1  
Nejnižší umístěné podlaží = 0  
Nejvýše umístěné podlaží = 0  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel  | S<br>[m <sup>2</sup> ] | p <sub>n</sub><br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | a <sub>n</sub> | p <sub>s</sub><br>[kg.m <sup>-2</sup> ] |
|------|------|-------|------------------------|---|----------------|---|
| 0.40 | 0    | sklad | 150,0                  | 90,0                                    | 1,10           | 0,0                                     |

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

| S <sub>o</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | h <sub>o</sub><br>[m] | Počet | Umístění |
|-------------------------------------|-----------------------|-------|----------|
| 2,3                                 | 0,9                   | 3     |          |

### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 150,00  
S<sub>o</sub> [m<sup>2</sup>] = 6,75  
h<sub>o</sub> [m] = 0,90  
h<sub>s</sub> [m] = 3,00  
S<sub>m</sub> [m<sup>2</sup>] = 150,00  
p [kg.m<sup>-2</sup>] = 90,00  
a<sub>n</sub> = 1,100  
a = 1,100  
b = 1,503  
c = 1,000  
p<sub>v</sub> [kg.m<sup>-2</sup>] = p.a.b.c = 148,76

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = VII.

SPB (podle výpočtů p<sub>v</sub>) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel a<sub>n</sub> (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 1,100

**SPB (po snížení) = V**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,00  
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,00  
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 1980,00  
Největší počet užitných podlaží z = 1

Odstupy

p<sub>v</sub> [kg.m<sup>-2</sup>] = 148,8

| č. | l<br>[m] | h <sub>u</sub><br>[m] | S <sub>p</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | S <sub>po</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | p <sub>o</sub><br>[%] | p <sub>v</sub><br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | k <sub>2</sub> | k <sub>3</sub> | I<br>[kW.m <sup>-2</sup> ] | d<br>[m] | Pozn.   |
|----|----------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|----------------|----------------|----------------------------|----------|---------|
| 1  | 2,5      | 0,9                   | 2                                   | 2                                    | 100                   | 149                                     | 0,31           | 0,46           | 190,68                     | 2,50     | 10.4.4a |
| 2  | 4,4      | 0,9                   | 4                                   | 4                                    | 100                   | 149                                     | 0,31           | 0,46           | 190,68                     | 3,15     | 10.4.4a |

3 11,5 0,9 10 9 87 149 0,31 0,46 190,68 3,70 10.4.4a

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

S [m2] = 150,00  
Součin p.S = 13500,0 kg

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

| Hadicový systém (čl. 6.1) | Světlost [mm] | Max.vzdálenost [m] |
|---------------------------|---------------|--------------------|
| tvarově stálá hadice      | 19            | 40                 |

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)  
Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa  
Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,9

## POŽÁRNÍ ÚSEK: P1.02

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000  
Požární výška h [m] = 10,65  
Výšková poloha hp [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží  
Počet podlaží úseku z = 1  
Nejnižše umístěné podlaží = 0  
Nejvýše umístěné podlaží = 0  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel  | S<br>[m2] | pn<br>[kg.m-2] | an   | ps<br>[kg.m-2] |
|------|------|-------|-----------|----------------|------|----------------|
| 0.16 | 0    | sklad | 46,5      | 90,0           | 1,10 | 0,0            |

## POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 46,54  
So [m2] = 0,00  
ho [m] = 0,00  
hs [m] = 3,00  
Sm [m2] = 46,54  
p [kg.m-2] = 90,00  
an = 1,100  
a = 1,100  
b = 1,270  
c = 1,000  
pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 125,75  
Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = VII.

SPB (podle výpočtů pv) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834  
Součinitel an (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 1,100

**SPB (po snížení) = V**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)  
Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,00  
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,00

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 1980,00  
Největší počet užitných podlaží z = 1

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

S [m<sup>2</sup>] = 46,54

Součin p.S = 4188,6 kg  
( p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)  
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,1

### POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.01

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

Požární výška h [m] = 10,65  
Výšková poloha hp [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)  
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží  
Počet podlaží úseku z = 1  
Nejnižší umístěné podlaží = 1  
Nejvýše umístěné podlaží = 1  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel           | S<br>[m <sup>2</sup> ] | pn<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | an   | ps<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] |
|------|------|----------------|------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|
| 1.11 | 1    | sklad prodejny | 24,6                   | 80,0                        | 1,00 | 2,0                         |

### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 24,58  
So [m<sup>2</sup>] = 0,00  
ho [m] = 0,00  
hs [m] = 3,00  
Sm [m<sup>2</sup>] = 24,58

p [kg.m<sup>-2</sup>] = 82,00  
an = 1,000  
a = 0,998  
b = 1,145  
c = 1,000  
pv [kg.m<sup>-2</sup>] = p.a.b.c = 93,66

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = V.

SPB (podle výpočtů pv) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834  
Součinitel an (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 1,000

**SPB (po snížení) = III**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)  
Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 62,68  
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 40,10  
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2513,43  
Největší počet užitných podlaží z = 2

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995



S [m<sup>2</sup>] = 24,58

Součin p.S = 2015,6 kg

( p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)  
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

## POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.02

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

Požární výška h [m] = 10,65

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m.    | č.p. | Účel  | S<br>[m <sup>2</sup> ] | pn<br>[kg.m-2] | an<br>[kg.m-2] | ps<br>[kg.m-2] |
|---------|------|-------|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.09+14 | 1    | šatna | 136,8                  | 75,0           | 1,10           | 2,0            |

## POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 136,80

So [m<sup>2</sup>] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

Sm [m<sup>2</sup>] = 136,80

p [kg.m-2] = 77,00

an = 1,100

a = 1,095

b = 1,700

c = 1,000

pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 143,31

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = VI.

SPB (podle výpočtů pv) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel an (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 1,100

**SPB (po snížení) = IV**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,39

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,21

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2005,54

Největší počet užitných podlaží z = 1

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m<sup>2</sup>] = 136,8

p [kg.m-2] = 77,0

Součin p.S = 10533,6

Výška objektu h [m] = 10,7

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Přetlak (hydrodynamický)             | = min. 0,2 MPa               |
| Průtok vody z uzavíratelné proudnice | = min. 0,3 l.s <sup>-1</sup> |

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,8

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

|                           |                              |       |
|---------------------------|------------------------------|-------|
| Požární výška h [m]       | =                            | 10,65 |
| Výšková poloha hp [m]     | =                            | 0,00  |
| Konstrukční systém :      | Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a) |       |
| Umístění požárního úseku: | nadzemní podlaží             |       |
| Počet podlaží úseku z     | =                            | 1     |
| Nejnižše umístěné podlaží | =                            | 1     |
| Nejvýše umístěné podlaží  | =                            | 1     |
| Počet užitných podlaží    | =                            | 1     |

| č.m. | č.p. | Účel  | S<br>[m <sup>2</sup> ] | pn<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | an   | ps<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] |
|------|------|-------|------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|
| 1.36 | 1    | sklad | 55,6                   | 90,0                        | 1,10 | 2,0                         |

|    |      |   |       |
|----|------|---|-------|
| S  | [m2] | = | 55,59 |
| So | [m2] | = | 0,00  |
| ho | [m]  | = | 0,00  |
| hs | [m]  | = | 3,00  |
| Sm | [m2] | = | 55,59 |

$p \text{ [kg.m-2]} = 92,00$   
 $a_n = 1,100$   
 $a = 1,096$   
 $b = 1,322$   
 $c = 1,000$   
 $p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 133,24$   
 Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = VI.

SPB (podle výpočtů pv) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834  
Součinitel an (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 1,100  
SPB (po snížení) = IV

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,33  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,17  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2001,36  
 Největší počet užitných podlaží z = 1

$$S \quad [m^2] \quad = \quad 55,59$$

Součin p.S = 5114,3 kg

(  $p.S < 9000$  kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)  
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,2

#### POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.04

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

Požární výška h [m] = 10,70

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = -1

Nejvýše umístěné podlaží = -1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel  | S<br>[m2] | pn<br>[kg.m-2] | an   | ps<br>[kg.m-2] |
|------|------|-------|-----------|----------------|------|----------------|
| 1.33 | -1   | velín | 23,0      | 40,0           | 1,00 | 5,0            |

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 23,00

So [m2] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

Sm [m2] = 23,00

p [kg.m-2] = 45,00

an = 1,000

a = 0,989

b = 1,109

c = 1,000

p<sub>v</sub> [kg.m-2] = p.a.b.c = 49,33

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.

SPB (podle výpočtů p<sub>v</sub>) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

**SPB (po snížení) = III**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 40,56

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 32,78

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 1329,32

Největší počet užitných podlaží z = 4

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

S [m2] = 23,00

Součin p.S = 1035,0 kg

(  $p.S < 9000$  kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

# POŽÁRNÍ ÚSEK: N3.01/N4

Požární výška  $h$  [m] = 10,70  
 Výšková poloha  $h_p$  [m] = 0,00  
 Konstruktivní systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)  
 Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží  
 Počet podlaží úseku  $z$  = 2  
 Nejnižší umístěné podlaží = 3  
 Nejvyšší umístěné podlaží = 4  
 Počet užitných podlaží = 2

## Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

| č.p. | S<br>[m <sup>2</sup> ] | Spno<br>[m <sup>2</sup> ] | Spno,max<br>[m <sup>2</sup> ] | osoby | NUC | užitné | podle<br>5.2.4 |
|------|------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|-----|--------|----------------|
| 3    | 247,9                  | 0,0                       | 0,0                           | 0     | Ne  | Ano    | a              |
| 4    | 27,8                   | 0,0                       | 0,0                           | 0     | Ne  | Ano    | a              |

## Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel             | S<br>[m <sup>2</sup> ] | pn<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | an   | ps<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] |
|------|------|------------------|------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|
| 3.10 | 3    | multifunkční sál | 242,2                  | 20,0                        | 0,90 | 7,0                         |
| 4.17 | 4    | režie            | 27,8                   | 40,0                        | 1,00 | 2,0                         |
| 3.15 | 3    | schody           | 5,7                    | 5,0                         | 0,80 | 2,0                         |

## POŽÁRNÍ RIZIKO

$S$  [m<sup>2</sup>] = 275,66  
 $S_o$  [m<sup>2</sup>] = 0,00  
 $h_o$  [m] = 0,00  
 $h_s$  [m] = 3,00  
 $S_m$  [m<sup>2</sup>] = 242,18  
 $p$  [kg.m<sup>-2</sup>] = 28,10  
 $a_n$  = 0,918  
 $a$  = 0,914  
 $b$  = 1,700  
 $c$  = 1,000  
 $p_v$  [kg.m<sup>-2</sup>] =  $p \cdot a \cdot b \cdot c$  = 43,66

## Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

### Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 68,95  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 43,44  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2995,32  
 Největší počet užitných podlaží  $z$  = 4

### Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

$S$  [m<sup>2</sup>] = 275,66

Součin  $p \cdot S$  = 7745,5 kg

(  $p \cdot S < 9000$  kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)  
 Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

### Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů  $n_r$  = 2,4

### POŽÁRNÍ ÚSEK: N3.03

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

Požární výška  $h$  [m] = 10,65

Výšková poloha  $h_p$  [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nechořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku  $z$  = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 3

Nejvýše umístěné podlaží = 3

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel  | S<br>[m <sup>2</sup> ] | pn<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | an   | ps<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] |
|------|------|-------|------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|
| 3.08 | 3    | šatna | 24,3                   | 75,0                        | 1,10 | 2,0                         |

### POŽÁRNÍ RIZIKO

$S$  [m<sup>2</sup>] = 24,28

$S_o$  [m<sup>2</sup>] = 0,00

$h_o$  [m] = 0,00

$h_s$  [m] = 3,00

$S_m$  [m<sup>2</sup>] = 24,28

$p$  [kg.m<sup>-2</sup>] = 77,00

$a_n$  = 1,100

$a$  = 1,095

$b$  = 1,138

$c$  = 1,000

$p_v$  [kg.m<sup>-2</sup>] =  $p \cdot a \cdot b \cdot c$  = 95,94

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = V.

SPB (podle výpočtů  $p_v$ ) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel  $a_n$  (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 1,100

**SPB (po snížení) = III**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,39

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,21

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2005,54

Největší počet užitných podlaží  $z$  = 2

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

$S$  [m<sup>2</sup>] = 24,28

Součin  $p \cdot S$  = 1869,6 kg

(  $p \cdot S < 9000$  kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů  $n_r$  = 1,0

### POŽÁRNÍ ÚSEK: N3.04

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

Požární výška  $h$  [m] = 10,65  
Výšková poloha  $h_p$  [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)  
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží  
Počet podlaží úseku  $z$  = 1  
Nejnižší umístěné podlaží = 3  
Nejvýše umístěné podlaží = 3  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel        | S<br>[m <sup>2</sup> ] | $p_n$<br>[kg.m-2] | $a_n$ | $p_s$<br>[kg.m-2] |
|------|------|-------------|------------------------|-------------------|-------|-------------------|
| 3.10 | 3    | zázemí sálu | 23,8                   | 90,0              | 1,10  | 0,0               |

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

$S$  [m<sup>2</sup>] = 23,77  
 $S_o$  [m<sup>2</sup>] = 0,00  
 $h_o$  [m] = 0,00  
 $h_s$  [m] = 3,00  
 $S_m$  [m<sup>2</sup>] = 23,77

$p$  [kg.m-2] = 90,00  
 $a_n$  = 1,100  
 $a$  = 1,100  
 $b$  = 1,126  
 $c$  = 1,000  
 $p_v$  [kg.m-2] =  $p \cdot a \cdot b \cdot c$  = 111,50  
Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = V.

SPB (podle výpočtů  $p_v$ ) byl snížen podle čl. 5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel  $a_n$  (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 1,100

**SPB (po snížení) = III**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,00  
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,00  
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 1980,00  
Největší počet užitných podlaží  $z$  = 2

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

$S$  [m<sup>2</sup>] = 23,77  
Součin  $p \cdot S$  = 2139,3 kg  
( $p \cdot S < 9000$  kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)  
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů  $n_r$  = 1,0

#### POŽÁRNÍ ÚSEK: N4.01

Požární výška  $h$  [m] = 10,70  
Výšková poloha  $h_p$  [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)  
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží  
Počet podlaží úseku  $z$  = 1  
Nejnižší umístěné podlaží = 4  
Nejvýše umístěné podlaží = 4  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

| č.m. | č.p. | Účel               | S<br>[m <sup>2</sup> ] | pn<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | an   | ps<br>[kg.m <sup>-2</sup> ] |
|------|------|--------------------|------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|
| 4.18 | 4    | technická místnost | 22,9                   | 15,0                        | 0,90 | 7,0                         |

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 22,86  
 So [m<sup>2</sup>] = 0,00  
 ho [m] = 0,00  
 hs [m] = 3,00  
 Sm [m<sup>2</sup>] = 22,86  
 p [kg.m<sup>-2</sup>] = 22,00  
 an = 0,900  
 a = 0,900  
 b = 1,105  
 c = 1,000  
 pv [kg.m<sup>-2</sup>] = p.a.b.c = 21,88

**Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 70,00  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 44,00  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 3080,00  
 Největší počet užitných podlaží z = 8

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

S [m<sup>2</sup>] = 22,86  
 Součin p.S = 502,9 kg

( p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)  
 Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0