

# **NOVOSTAVBA SPORTOVNÍ HALY** **Č. P. 553/1 K.Ú. HAVLÍČKŮV BROD**

**Místo:** Areál Tělovýchovné jednoty Jiskra Havlíčkův Brod z.s.,  
k.ú. Havlíčkův Brod, p.č. 553/1, 580 01 Havlíčkův Brod

**Investor:** TJ Jiskra Havlíčkův Brod z.s., Leděčská 3028,  
580 01 Havlíčkův Brod

**Stupeň PD:** dokumentace pro společné povolení

## **Požárně bezpečnostní řešení**



**Žďár nad Sázavou**  
říjen 2020

**Vypracoval**  
**V. Machatka**

## **Úvod**

Požárně bezpečnostní řešení se provádí na novostavbu sportovní haly, která bude přistavena ke stávající sportovní hale v Areálu Tělovýchovné jednoty Jiskra Havlíčkův Brod z.s., k.ú. Havlíčkův Brod, p.č. 553/1, 580 01 Havlíčkův Brod.

## **Charakteristika území a stavebního pozemku**

Stavebním pozemkem je parcela č. 553/1 v katastrálním území Havlíčkův Brod. Pozemek je zatravněný. Na pozemku se nachází vzrostlé stromy a keře. Způsob využití je dle katastru značený jako jiná plocha a druh pozemku jako ostatní plocha.

Jedná se o novostavbu sportovní haly, která bude přistavena ke stávající sportovní hale. Nová hala bude spojena se stávající budovou spojovacím krčkem. Nová sportovní hala bude sloužit pouze jako tréninková se zázemím pro realizační tým. Nově vzniknou parkovací stání pro 22 osobních automobilů v severovýchodním rohu areálu.

## **Účel užívání stavby**

Stavba bude sloužit ke sportovním účelům.

Stavba je členěna do dvou stavebních objektů

SO 01 – Nová sportovní hala

SO 02 – Nový spojovací krček

## **Dispoziční řešení**

Stávající budova bude propojena v 1.NP s novou sportovní halou spojovacím krčkem. V 1.NP haly se nachází hřiště a nářadovny. Ve 2.NP se nachází rozsviřovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích.

## **Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Hala má obdélníkový půdorys o rozměrech 30,65 x 46,76 m. a je tvořena ocelovou konstrukcí, která je opláštěná sendvičovými panely. Budova je zastřešena obloukovou střechou. Objekt je nepodsklepený. Barevné řešení fasády je provedeno ve žluté barvě v odstínu RAL 1016. Na západní straně fasády jsou navržena okna modré barvy, odstín 5010. Nad okny jsou provedeny protisluneční clony. Barevné řešení střešního pláště je provedeno ve světle šedé barvě. Podél objektu je proveden sokl z prefabrikovaných železobetonových dílců. Povrch bude z pohledového betonu.

Spojovací krček má obdélníkový půdorys o rozměrech 21,95 x 2,74 m. Je tvořen ocelovou konstrukcí, která je opláštěná sendvičovými panely. Krček je zastřešen pultovou střechou. Barevné řešení fasády je provedeno ve žluté barvě v odstínu RAL 1016. Na jižní straně fasády jsou navržena okna modré barvy, odstín 5010. Barevné řešení střešního pláště ze sendvičových panelů je provedeno v modré barvě RAL 5010.

Stávající budova bude propojena v 1.NPs novou sportovní halou spojovacím krčkem. V 1.NP haly se nachází hřiště a nářadovny. Ve 2.NP se nachází rozsviřovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích.

Nosná konstrukce haly i krčku je tvořena ocelovou konstrukcí, které jsou opláštěny sendvičovými panely tloušťky 150 a 200 mm, které jsou vyplněny PUR tepelnou izolací.

## **Navrhované parametry stavby**

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Zastavěná plocha nové sportovní haly:   | 1434m <sup>2</sup>    |
| Zastavěná plocha spojovacího krčku:     | 60 m <sup>2</sup>     |
| Celková zastavěná plocha:               | 1 494m <sup>2</sup>   |
| Obestavěný prostor nové sportovní haly: | 18 905 m <sup>3</sup> |
| Obestavěný prostor spojovacího krčku:   | 89 m <sup>3</sup>     |
| Celkový obestavěný prostor:             | 18 994m <sup>3</sup>  |

## **Stavební řešení**

### **Stavební řešení**

#### **SO 01**

Hala má obdélníkový půdorys o rozměrech 30,65 x 46,76 m a je tvořena ocelovou konstrukcí, která je opláštěná sendvičovými panely. Budova je zastřešena obloukovou střechou. Objekt je nepodsklepený. Barevné řešení fasády je provedeno ve žluté barvě v odstínu RAL 1016. Na západní straně fasády jsou navržena okna modré barvy, odstín 5010. Nad okny jsou provedeny protisluneční clony. Barevné řešení střešního pláště je provedeno ve světle šedé barvě. Podél objektu je proveden sokl z prefabrikovaných železobetonových dílců. Povrch bude z pohledového betonu.

#### **SO 02**

Spojovací krček má obdélníkový půdorys o rozměrech 21,95 x 2,74 m. Je tvořen ocelovou konstrukcí, která je opláštěná sendvičovými panely. Krček je zastřešen pultovou střechou. Barevné řešení fasády je provedeno ve žluté barvě v odstínu RAL 1016. Na jižní straně fasády jsou navržena okna modré barvy, odstín 5010. Barevné řešení střešního pláště ze sendvičových panelů je provedeno v modré barvě RAL 5010.

### **Konstrukční a materiálové řešení**

#### **SO 01**

Nosná konstrukce haly je ocelová z ocelových sloupů a profilů. Konstrukce je opláštěná sendvičovými stěnovými a střešními panely, vyplněnými PUR tepelnou izolací. Stěnové panely jsou navrženy v tloušťce 150 a 200 mm. Střešní plášť je skládaný z TR plechu, skladby tepelné izolace a vrchní mPVC fólie v celkové tl. skladby 240 mm. Založení objektu je na pilotách a základových patkách. Hydroizolaci tvoří PVC fólie na hutněném šterku z pěnového skla. Nosná podlahová deska je navržena z drátkobetonu v tl. 200 mm.

#### **SO 02**

Nosná konstrukce krčku je ocelová z ocelových sloupů a profilů. Konstrukce je opláštěná sendvičovými stěnovými a střešními panely, vyplněnými minerální tepelnou izolací. Stěnové panely jsou navrženy v tloušťce 150 mm. Tloušťka střešního panelu krčku je 200 mm. Sklon střechy je 10°. Zateplení podlahy je ze spodní strany sendvičovým panelem. Nosná konstrukce podlahy je z trapézového plechu a vybetonované železobetonové desky.

### **ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE**

Založení stavby bude provedeno na základových patkách a pilotách betonovaných přímo do vyhloubených jam. Tvar a rozměr základových konstrukcí je patrný z projektové dokumentace.

Založení bude provedeno na vrtaných pilotách na únosnou zeminu. Na hlavách pilot bude nadbetonovaná železobetonová patka.

Základy je nutné založit v nezámrzné hloubce a na dostatečně únosné zemině! Geologický průzkum je součástí této dokumentace.

### **SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE**

Nosná část je navržena jako ocelová konstrukce. Sloupy budou kotveny do navržených základových patek. Velikosti ocelových prvků jsou patrné z výkresové části.

Obvodový plášť haly je navržen ze sendvičových panelů s jádrem z PUR tl. 150 mm. Východní fasáda je navržena ze sendvičových protipožárních panelů s minerální vatou o tloušťce 200 mm. Panely budou montovány na ocelovou konstrukci, budou kladeny svisle se skrytým spojem.

Detaily ukončení obvodového pláště u střešního pláště apod. bude provedeno dle technických podkladů dodavatele opláštění (utěsnění proti zatékání vloženým těsněním apod.).

### **VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE**

Nosná konstrukce podlahy v hale je tvořena základovou železobetonovou deskou z drátkobetonu tloušťky 200 mm.

Nosná konstrukce podlahy u spojovacího krčku je tvořena železobetonovou stropní deskou o tloušťce 150 mm vybetonované do trapézového plechu.

Stropní konstrukce v hale nad nářadovny je z ocelové konstrukce a stropního trapézového plechu s vybetonovanou železobetonovou deskou z drátkobetonu.

Nosné překlady budou navrženy z ocelových válcovaných I profilů.

V dalším stupni PD bude nutné provést podrobný statický posudek včetně veškerých styčníků.

### **KONSTRUKCE SPOJUJÍCÍ RŮZNÉ ÚROVNĚ - SCHODIŠTĚ, RAMPY**

Jsou navržena samonosná ocelová schodiště, která jsou uvažována jako provozní.

### **STŘEŠNÍ KONSTRUKCE**

Střešní plášť sportovní haly je navržena jako skládaná z trapézového plechu, tepelné izolace z minerální vaty a vrchní mPVC fólií, kotvenou do nosného trapézového plechu. Plechy budou montovány na příhradové vazníky.

Střešní plášť spojovacího krčku je navržen ze sendvičových panelů s trapézovou profilací a s jádrem z minerální vaty o tloušťce 200 mm. Panely budou montovány na ocelové vaznice kotvené k nosné střešní konstrukci nástavby. Panely budou kladeny ve směru spádu střešní roviny, která je 10°.

Veškeré detaily ukončení a spojení budou provedeno dle technických podkladů dodavatele opláštění (utěsnění proti zatékání vloženým těsněním apod).

### **PŘÍČKY A DĚLÍCÍ KONSTRUKCE**

Vnitřní příčky v 1.NP i ve 2.NP jsou navrženy z probarvených fasádních Cetris desek na ocelovém roštu v celkové tloušťce stěny 140 mm.

### **IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI A VZLÍNÁNÍ RADONU Z PODLOŽÍ**

Protokol z měření je součástí projektové dokumentace. Na pozemku byl naměřen střední radonový index.

Izolace bude provedena hydroizolačním souvrstvím z PVC fólie. Před provedením železobetonové podlahové desky bude provedena zkouška těsnosti. Fólie bude ochráněna oboustranně geotextílií.

### **PODLAHY**

Podlaha ve sportovní hale je řešena jako lití z PUR na podložce z černé gumy, která je položena na souvrství tří OSB desek. Dřevěný rošt je ve 2 vrstvách. První vrstva roštu je uložena na pružných podložkách. Nosná konstrukce podlahy je tvořena základovou železobetonovou deskou o tloušťce 200 mm, tepelnou izolaci tvoří šterk z pěnového skla, který je umístěn pod základovou deskou.

Podlaha ve sportovní hale je řešena jako lití z PUR na podložce z černé gumy, která je položena na souvrství dvou OSB desek. Dřevěný rošt je tvořen dřevěnými hranoly 60x60 mm. Prostor mezi hranoly je vyplněn minerální vatou. Nosná konstrukce podlahy je tvořena stropní železobetonovou deskou o tloušťce 150 mm. Pod stropní deskou je provětrávaná mezera a sendvičový panel.

## **Požární posouzení**

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

- 1) Projektová dokumentace
- 2) Zákon ČNR č. 133/85 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- 3) Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- 4) Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
- 5) Vyhláška Ministerstva vnitra č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- 6) ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (květen 2009)+ Z3 (2020)
- 7) ČSN 73 0810 Požární bezp. staveb – Spol. ustanovení (duben 2009)+Z1 (květen 2012)
- 8) ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami (červenec 1997)
- 9) ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory+Z2 (2020)
- 10) ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou (červen 2003)

Požární posouzení se provádí dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení, ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami, ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory, Vyhlášky č.23/2008 Sb. a Vyhl.č. 268/2011Sb. - o technických podmínkách požární ochrany staveb.

### **Účel užívání stavby**

Stavba bude sloužit ke sportovním účelům.

Stavba je členěna do dvou stavebních objektů

**SO 01** – Nová sportovní hala

**SO 02** – Nový spojovací krček

Objekt sportovní haly je nadzemní jednopodlažní s galerií, hala bude sloužit pouze jako tréninková se zázemím pro realizační tým, ve 2.NP (galerie) se nachází rozcvičovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích.

- **konstrukční systém nehořlavý DP1**, výška objektu (nadzemní podlaží - hala) - **h = 0 m**, galerie **h = 4,5 m**.

**Stavba objektu SO 01 a stávající objekt SO 02 nejsou na sobě staticky závislé.**

**SO 02** – Nový spojovací krček

Přístavba jednopodlažního spojovacího krčku mezi objektem SO 03 a novou halou SO 01 je prostor bez požárního rizika (nosná konstrukce z ocelových sloupů a profilů, konstrukce je opláštěná sendvičovými stěnovými a střešními panely, vyplněnými minerální tepelnou izolací.

### **SHROMAŽĎOVACÍ PROSTOR (dle ČSN 73 0831)**

Jako shromažďovací prostor se posuzuje skupina funkčně nebo provozně souvisejících prostorů se shromažďovací funkcí v jednom požárním úseku a se společnými únikovými cestami, a to i v případě, že některé z těchto prostorů nebo žádný z těchto prostorů sám nedosahuje mezní velikosti.

Dle ČSN 73 0831 čl.4.4 - jako vnitřní shromažďovací prostor se posuzuje každý prostor, který a) je pro jednotlivá výšková pásma jmenovitě uveden v příloze A;

Objekt sportovní haly - hala bude sloužit pouze jako tréninková se zázemím pro realizační tým, ve 2.NP (galerie) se nachází rozcvičovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích.

### Veřejné využití sportovní plochy

Dle přílohy A, čl. A.1 - shromažďovací prostor s jedním druhem využití se posuzuje dle tab. A.1

Veřejné využití sportovních ploch dle čl. 4.4 (tab. A.1) - je nejmenší počet osob v prostoru SP ve výškovém pásmu VP 1 - **500 osob**.

#### **Skutečný počet osob dle ČSN 73 0818**

Sportovní hala v 1.NP o ploše  $S = 1366,16$  (pol. 5.2.1, ČSN 73 0818) - 342 osob

Rozcvičovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích - 10 osob

-----  
**Celkem osoby veřejné sportovní plochy - 352 osob < 500 osob**

**Objekt sportovní haly při využití pro veřejné využití sportovní plochy nelze kvalifikovat jako shromažďovací prostor SP 1 ve výškovém pásmu VP 1.**

**Objekt sportovní haly není shromažďovací prostor.**

### **Rozdělení do požárních úseků:**

- **Požární úsek N 1.1/N2** – jednopodlažní sportovní hala (m.č.101) s vestavěnými místnostmi nářadoven (m.č. 103 – 107) a s vestavěnou galerií nad nářadovny se schodišti (m.č. 102, 108)

### **Požární úsek N 1.1/N2**

Jednopodlažní sportovní hala (m.č.101) s vestavěnými místnostmi nářadoven (m.č. 103 – 107) a s vestavěnou galerií nad nářadovny se schodišti (m.č. 102, 108)

**Výpočtové požární zatížení**  $p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$ ;  $p = p_n + p_s$

Nahodilé požární zatížení se určí jako průměrné zatížení z jednotlivých místností (hala, nářadovny, galerie)

Možnost výskytu vyššího výpočtového zatížení (soustředěné zatížení) – místnosti nářadoven o ploše menší než  $25 \text{ m}^2$  - vyššího výpočtového zatížení se nevyskytuje.

#### **Sportovní hala**

$S = 1366,16 \text{ m}^2$ ;  $p_n = 10 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a_n = 0,8$

**Sklad sportovních potřeb (nářadovny – skladování sportovních potřeb pro volejbal – míče, sítě, ocelové stojany a další pomůcky)**

$S = 86,63 \text{ m}^2$ ;  $p_n = 50 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a_n = 0,9$

**Galerie – schodiště, rozcvičovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích.**

$S = 140 \text{ m}^2$ ;  $p_n = 10 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a_n = 0,8$

$p_n = 12,2 \text{ kg.m}^{-2}$ ;  $p_s = 1,2 \text{ kg.m}^{-2}$ ;  $p = 13,4 \text{ kg.m}^{-2}$ ;  $S = 1592,8 \text{ m}^2$

$a_n = 0,81$ ;  $a = 0,82$

Součinitel  $b$  – výplně otvorů – oken, plastových dveří

$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot \sqrt{h_o}}$ ;  $S = 1592,8 \text{ m}^2$ ;  $S_o = 69,8 \text{ m}^2$ ;  $\frac{S_o}{S} = 0,044$ ;  $h_o = 1,55$ ;  $h_s = 11,6$ ;  $\frac{h_o}{h_s} = 0,13$ ;

$n = 0,016$ ;  $k = 0,072$

$b = \frac{1592,8 \cdot 0,072}{69,8 \cdot \sqrt{1,55}} = \frac{114,68}{86,90} = 1,32$

$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 13,4 \cdot 0,82 \cdot 1,32 \cdot 1,0 = 14,5 \text{ kg.m}^{-2}$

$p_v = 14,5 \text{ kg.m}^{-2}$

Dle tab. 8 je požární úsek zařazen do **I. stupně požární bezpečnosti** (konstrukční systém nehořlavý, výška objektu - nadzemní podlaží  $h = 4,5 \text{ m}$ ).

## Velikost PÚ

Dle tab. 10 jsou mezní rozměry PÚ 75 x 47 m, skutečné 48,475 x 31,1 m.

## Počet podlaží

$z_1 = 12$  podlaží, skutečný stav 2 podlaží

## Stavební konstrukce

| Stavební konstrukce  | Pož. odolnost<br>pro I. SPB | Skutečná<br>odolnost |
|--|-----------------------------|----------------------|
| <b>1d) Požární stěny mezi objekty</b>  |                             |                      |
| - stěny tl. 380 mm z keramických tvárnic (stěna mezi stávajícím objektem SO 02 a novou přístavbou (sousední pož. úsek SO 02 ve III.SPB – viz ČSN 73 0834, čl. 5.1.5a, pol.1)   | REI 60 DP1                  | REI 120 DP1          |
| - stěna z minerálních panelů nové haly a spojovacím krčkem (jednopodlažní krček)   | EI 30 DP1                   | EI 30 DP1            |
| <b>2a) Požární uzavěry otvorů mezi objekty</b>   |                             |                      |
| - dveře mezi spoj. krčkem a novou halou v1.NP (101) chodbou stávající školy  | EW 30 DP1+C                 | EW 30 DP1+C          |
| <b>3a) Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu</b>  |                             |                      |
| <b>pol. 2</b> – nosná ocelová konstrukce sloupů obvodových stěn z ocelových tenkostěnných profilů s certifikátem (požární odolnost viz statický výpočet, který je součástí PD pro st. povolení zpracovaný dodavatelskou firmou)  | REW 15                      | REW 15               |
| <b>pol. 3</b> – nosná ocelová konstrukce sloupů obvodových stěn z ocelových tenkostěnných profilů s certifikátem (požární odolnost viz statický výpočet, který je součástí PD pro st. povolení zpracovaný dodavatelskou firmou)  | REW 15                      | REW 15               |
| <b>3b) Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu</b>  |                             |                      |
| - fasádní horizontální sendvičové PUR panely o tl. 150 mm a tl. 200 mm na nosné ocelové konstrukci haly  | EW 15 (se dopor.)           | EW 15                |
| <b>4) Nosné konstrukce střech</b>  |                             |                      |
| - Střešní konstrukci haly tvoří příhradové ocelové půlkruhové vazníky s ocelovými vaznicemi.   | R 15                        | R 15                 |
| <b>5b,c) nosné konstr. uvnitř PÚ</b> – viz obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu a nosné konstrukce střech  |                             |                      |
| <b>7) Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťující stabilitu objektu</b>   |                             |                      |
| - vestavěná galerie -stropní konstrukce v hale nad nářadovny z ocelové konstrukce a stropního trapézového plechu s vybetonovanou železobetonovou deskou z drátkobetonu.  | R 15 se dop.                | R 15 DP1             |
| <b>9) Konstrukce schodišť</b> - pro I.SPB není požadavek (navržené ocelové schodiště splňuje požadavek 15 minut DP1)   |                             |                      |
| <b>11) Střešní plášť</b> - bez požadavku na požární odolnost   |                             |                      |
| Pozn.: Střešní plášť musí být dle § 7, Vyhl.č. 268/2011 Sb. navržen s klasifikací nejméně BROOF (t3) - skutečnost je BROOF (t3) ve smyslu tab. A.10, ČSN 73 0810 - střešní plášť haly je navržena jako skládaný z trapézového plechu, tepelné izolace z minerální vaty a vrchní mPVC fólií, kotvenou do nosného trapézového plechu tvořený sendvičem z ocelového trapézového plechu a vloženou tepelnou izolací z minerální vlny o celkové tl. 200 mm. Požární odolnosti stanoveny dle ČSN 73 0821, technických podkladů výrobců a Eurokódů. |                             |                      |
| Požární pásy - lze od nich upustit.  |                             |                      |
| <b>Zateplení obvodových stěn</b> – není řešeno, stěnu tvoří obvodové fasádní horizontální sendvičové PUR panely o tl. 150 mm a tl. 200 mm na nosné ocelové konstrukci haly - ucelený výrobek třídy reakce na oheň B, $i_s = 0,00 \text{ mm.min}^{-1}$ ) - vyhoví.  |                             |                      |

## Únikové cesty

Z požárního úseku ve 2.NP z vestavěné galerie vedou dvě nechráněné únikové cesty přes vnitřní schodiště a dvěma dveřmi v jihovýchodní stěně na volné prostranství.

Z požárního úseku v 1.NP z halové části požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty v jihovýchodní stěně na volné prostranství.

Počet osob v objektu – **352 osob, z toho v prostoru galerie (rozcvičovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích) – 46 osob.**

## Délky nechráněných únikových cest

Mezní délka nechráněných únikových cest dle ČSN 73 0802, tab. 18 ( $a = 0,82$ ) je 49 m, skutečná největší délka z galerie v úrovni 2.NP při použití čl. 9.10.2 je 37 m což je vyhovující, z 1.NP je délka únikových cest 40 m což je vyhovující.

## Šířka únikových cest

Počet osob v objektu – nejneprůzračnější stav

### **Skutečný počet osob dle ČSN 73 0818**

Sportovní hala v 1.NP o ploše  $S = 1366,16$  (pol. 5.2.1, ČSN 73 0818) - 342 osob

Rozcvičovací galerie, obsluha médií a místnost rozhodčích - 10 osob

-----  
**Celkem osoby veřejné sportovní plochy - 352 osob**

Počet osob v objektu – **352 osob, z toho v prostoru galerie (rozcvičovací galerie pro osoby v hale, obsluha médií a místnost rozhodčích) – 46 osob.**

### **- únik osob ze 2.NP po schodech dolů (více únikových cest)**

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{46}{98} \cdot 1,0 = 0,47 - 1 \text{ pruh}$$

Dle skutečného stavu vnitřní galerie š. 2800 mm (5 pruhů) a 2x schodiště š. 1450 mm (2x2,5 pruhu) vyhoví.

### **- únik osob z 1.NP po rovině, více únikových cest – celkem 352 osob**

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{352}{138} \cdot 1,0 = 2,55 - 3 \text{ pruhy}$$

Únik na volné prostranství – dveře hlavních vstupů v jihovýchodní stěně na volné prostranství 2x š. 1650 mm (2x otevíravé křídlo 825 mm – 2 x1,5 pruhu) – celkem 3 pruhy je vyhovující.

Dveře na volné prostranství z haly (otevíravé křídlo) v 1.NP opatřeny z vnitřní strany panikovou klikou.

Dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., Vyhl. č. 268/2011 Sb., § 10, pol.4 - úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami (bezpečnostním označením), které se umísťují tam, kde se mění směr úniku, křížení komunikací a při změně výškové úrovně.

## Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT)

Dle ČSN 73 0802/Z3, čl. 6.6.11 zařízením pro odvod kouře a tepla musí být vybaveny požární úseky (nebo jejich části) s požárním rizikem, ve kterých je doba evakuace delší než stanoví čl. 9.1.2 a zároveň se jedná o požární úseky:

- a) v prvním podzemním podlaží nebo nadzemním podlaží s výškovou polohou  $h_p \leq 45$  m, v nichž je více než 150 osob - hala - 352 osob

Posouzení ohrožení osob zplodinami hoření a kouře dle ČSN 73 0802, čl. 9.1.2 a 9.12.

### **Stanoví se časový limit ( $t_e$ v minutách) podle rovnice**

$$t_e = 1,25 h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 11,6^{1/2} / 0,82 = 5,19 \text{ min.}$$



### **Předpokládaná doba evakuace (ČSN 73 0802, čl. 9.12.2)**

$$t_u = \frac{0,75 \cdot 40}{30} + \frac{352 \cdot 1,0}{40 \cdot 3,0} = 3,93 \text{ minut}$$

ZOKT není požadováno v případě, pokud během evakuace nebude v požárních úsecích (nebo jejich částech) s více než 150 osobami omezen přirozený odvod zplodin hoření.

Pokud je  $t_e < t_u$ , musí se zabránit šíření zplodin hoření a kouře samočinným odvětracím zařízením.

**$t_e = 5,19 \text{ min.} > t_u = 3,93 \text{ minut}$  - samočinné odvětrací zařízení se nemusí zřizovat.**

### **Odstupy**

Opláštění sportovní haly fasádními horizontálními sendvičovými PUR panely o tl. 150 mm a tl. 200 mm splňuje požadavek požární odolnosti 15 minut, což je pro I.SPB vyhovující.

#### **Zateplení obvodových stěn**

Není řešeno, stěnu tvoří obvodové fasádní horizontální sendvičové PUR panely o tl. 150 mm a tl. 200 mm na nosné ocelové konstrukci haly - množství uvolněného tepla  $HP = 15 \times 0,2 \times 39 = 117 \text{ MJ.m}^{-2} < 150 \text{ MJ.m}^{-2}$  - dle ČSN 73 0802 se obvodové stěny ze sendvičových PUR panelů se nepovažují za zcela ani částečně otevřené plochy.

#### **Stěna severozápadní – hala s pásem oken v 1.NP**

$h_u = 3 \text{ m}$ ;  $l = 47,8 \text{ m}$ ;  $p_v = 14,5 \text{ kg.m}^{-2}$ ; % pož. ot. ploch 44 %

$o = 1,3 \text{ m}$

V pož. nebezp. prostoru není žádný objekt, pož. nebezp. prostor přesahuje hranici stavební parcely, zasahuje na parc.č. 556/2 – jiná, ostatní plocha (veřejné prostranství), majitel je Město Havlíčkův Brod.

#### **Stěna jihovýchodní s dveřmi v prostoru schodiště 108 v 1.NP**

$h_u = 2,02 \text{ m}$ ;  $l = 1,7 \text{ m}$ ;  $p_v = 14,5 \text{ kg.m}^{-2}$ ; % pož. ot. ploch 100 %

$o = 1,5 \text{ m}$

V pož. nebezp. prostoru není žádný objekt, pož. nebezp. prostor nepřesahuje hranici stavební parcely.

Ve vzdálenosti 6,1 m je stěna spojovacího krčku – prostor bez požárního rizika – odstup se nestanoví, což je vyhovující.

#### **Stěna jihovýchodní s dveřmi v prostoru schodiště 102 v 1.NP**

$h_u = 2,02 \text{ m}$ ;  $l = 1,7 \text{ m}$ ;  $p_v = 14,5 \text{ kg.m}^{-2}$ ; % pož. ot. ploch 100 %

$o = 1,5 \text{ m}$

V pož. nebezp. prostoru není žádný objekt, pož. nebezp. prostor nepřesahuje hranici stavební parcely.

Ve vzdálenosti 1,7 m je zděná stěna objektu SO 02 bez otevřených ploch – odstupy navzájem vyhoví.

**Střecha** - dle ČSN 73 0802, čl. 8.15.4b se střecha nepovažuje za požárně otevřenou plochu.

**Okolní zástavba** – viz jednotlivé odstupy

### **Zásobování vodou**

#### **Vnější odběrní místa**

Dle tab. 1, pol. 3 je mezní vzdálenost vnějších hydrantů 150 m, mezi hydranty max. 300 m, vodní tok nebo nádrž ve vzdál. max. 500 m; dle tab. 2, pol. 3 je průměr potrubí DN 125, odběr  $Q = 9,5 \text{ l.s}^{-1}$ , tlak min. 0,2 MPa, obsah nádrže min.  $35 \text{ m}^3$ .

#### **Vnitřní odběrní místa**

Součin  $S \cdot p = 21 \ 344 > 9000$  - v požárním úseku se osadí v 1.NP v podélné stěně mezi nářadovny 105, 106 vnitřní hadicový systém D s tvarově stálou hadicí DN 25 a proudnicí, délka tvarově stálé hadice 30 m, nejzazší místo do 40 m. Hydrodynamický tlak 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň  $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$ .

## **Přenosné hasicí přístroje**

$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 5,42$  - v požárním úseku se osadí 5 ks PHP práškových s hasicí schopností 21 A a 1 ks s hasicí schopností 13A.

PHP se umístí u vstupů do objektu, budou zavěšeny na typové držáky ve vzdálenosti 150 cm od podlahy k rukojeti PHP a trvale volných a přístupných místech.

## **Technická zařízení**

**Prostupy** rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi (ČSN 73 0810, čl. 6.2.1) . Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 a pod.).

Dle ČSN 73 0802, čl. 11.1.2 - potrubní rozvody, sloužící k rozvodu hořlavých látek u nevýrobních stavebních objektů, musí být provedeny podle dále uvedených ustanovení. Rozvodná potrubí třídy reakce na oheň A1 (dle čl. 11.1.2b mohou prostupovat požárně dělicími konstrukcemi do sousedních požárních úseků při světlém průřezu do 15000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření.

Prostupy potrubí požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny dle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1, 6.2.2 - těsnění systém Hilty, protipožární tmel CP 620.

## **Vzduchotechnika**

### **Větrání**

Požadavky §18, příl.č.3 (škol.předpis) výměna vzduchu tělocvična 20-90m<sup>3</sup>/hod.,žáka, šatny po 20m<sup>3</sup>/hod., umyvárny 30m<sup>3</sup>/hod, sprchy 150-200m<sup>3</sup>/sprchu a WC 50m<sup>3</sup>/kabinu.

Požadavky §11 OTP dostatečné přirozené nebo nucené pobytových místností 25m<sup>3</sup>/hod.,os. nebo 0,5/hod. Větrání všech prostor je v rámci projektu navrženo přirozené nebo nucené tak, aby byly zajištěny optimální a splněny přípustné hodnoty mikroklimatu a čistoty ovzduší v prostorách se zdrojem škodlivin. Výukový prostor má zajištěno přirozené větrání.

### ***- prostor sportovní haly :***

V přechodném období se v maximální míře předpokládá využití přirozeného větrání pomocí otevíravých segmentů oken ovládaných elektricky z podlahy. V zimním období a v době zápasů je navrženo nucené větrání s přívodem čerstvého vzduchu dle hygienického minima, rekuperací, ohřevem a směšováním.

Chlazení není navrženo.

### ***- prostor skladů:***

místnosti bez oken - nucené větrání,

### **Vytápění**

Zdrojem tepla pro objekt budou teplovzdušné jednotky na stěně haly.

## **Dodávka elektrické energie**

### **Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody**

Elektroinstalace v objektu bude provedena kabeláží kabely v nehořlavém provedení a běžnými kabely – dle požadavku PBR v dalších stupních PD – vše pod omítkou, v žlábech a trubkách.

V přístupném místě z venkovního prostranství bude osazen elektroměrový rozvaděč s přímým měřením. Přípojku řeší v rámci připojovacích podmínek spol. e.on.

Montáž musí být provedena dle platných norem ČSN a odpovídat vlivům prostředí a požadavkům

## ***Ovládání elektroinstalace***

Objekt bude mít hlavní vypínač elektrického proudu – toto bude realizováno v rozváděči HR – ovládače vypínání „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“ – tlačítka ovládající a vypínající hlavní rozváděč – podpěťovou cívkou hlavního jističe a záložního zdroje.

Na rozváděči HR v recepci bude dále vypínač vypínající kompletní elektroinstalaci včetně zařízení, která mají být ve funkci při požáru. Tento vypínač musí být označen bezpečnostní tabulkou: „PŘI POŽÁRU NEVYPÍNEJ“ a „VYPNI JEN NEBEZPEČÍ“. Je NUTNÉ stanovit zodpovědnou osobu za stisk tohoto tlačítka.

## **Ochrana před bleskem**

Ochrana před bleskem bude provedena dle Vyhl.268/2009Sb, § 36.

Ve smyslu § 9, odst.2, Vyhl.č.23/2008 Sb. musí být zařízení ochrany před bleskem provedeno z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A 2.

## **Zařízení pro protipožární zásah**

### **Příjezd požárních vozidel**

Dopravní napojení: Navrhovaný objekt bude napojen přes stávající místní dvoukruhovou průjezdnou komunikaci, která pokračuje jednopruhovou komunikací ke stávajícímu objektu haly (do prostoru parkoviště, které je v těsném sousedství s navrhovanou sportovní halou).

Komunikace splňují požadavky ČSN 73 0802, čl. 12.2.2.

**Nástupní plochy** - dle ČSN 73 0802, čl. 12.4.4 se nezřizují

**Zásahové cesty** - vnitřní se dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1 nezřizují

- vnější se dle ČSN 73 0802 čl. 12.6.2 - osadí se požární žebříky po obvodě budovy dle půdorysu a navrženy dle ČSN 74 3282 (jeden štěrín požárního žebříku je zároveň stoupacím potrubím nezavodněného požárního vodovodu).

## **Zásobování vodou**

V požadované vzdálenosti – ve vzdálenosti 150 m od projektovaného objektu je umístěn podzemní hydrant na potrubí DN125, přetlak 0,25 MPa, průtok  $Q = 9,5 \text{ l.s}^{-1}$ .

Dalším zdrojem je vodní zdroj - řeka Sázava s čerpacím stanovištěm tvořící most ve vzdálenosti 100 m, objem vyhoví, protékající zdroj.

Přístupové komunikace ke zdroji vody a čerpací stanoviště vyhovují ČSN 73 0873 a ČSN 75 2411.

### ***Vnitřní odběrní místa***

Součin  $S \cdot p = 21\,344 > 9000$  - v požárním úseku se osadí v 1.NP na podélné stěně mezi nářadovny 105, 106 vnitřní hadicový systém D s tvarově stálou hadicí DN 25 a proudnicí, délka tvarově stálé hadice 30 m, nejzazší místo do 40 m.

Hydrodynamický přetlak 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň  $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$ .

## **Přenosné hasicí přístroje**

V požárním úseku se osadí 5 ks PHP práškových s hasicí schopností 21 A a 1 ks s hasicí schopností 13A.

PHP se umístí u vstupů do objektu, budou zavěšeny na typové držáky ve vzdálenosti 150 cm od podlahy k rukojeti PHP a trvale volných a přístupných místech.

## **Umístění bezpečnostních tabulek (dle Vyhl.č.246/2001 Sb., § 11, odst. 2, písm.f) – ČSN 01 8013 a ČSN ISO 7010.**

Tabulka - označení únikových cest

- hlavní uzavěr vody

- hlavní vypínač elektrické energie objektu

- TOTAL STOP