

## **D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

### **D.1.3.01 Technická zpráva**

#### **Běžecký atletický tunel se zázemím**

#### **Úvod**

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení (dále jen PBR) objekt **Běžecký atletický tunel se zázemím** s jedním nadzemním a jedním podzemním podlažím. Z hlediska požární bezpečnosti je řešený objekt posouzen převážně dle ČSN 73 0802 a norem souvisejících jako nevýrobní.

#### **Identifikační údaje**

##### **Údaje o stavbě**

Název stavby	<b>Běžecký atletický tunel se zázemím</b>
Místo stavby	Benešov u Prahy č.p. 3253/1; k.ú. Benešov u Prahy [602191]

##### **Údaje o stavebníkovi**

Stavebník	MĚSTO BENEŠOV Masarykovo náměstí 100, Benešov, 256 01, IČ: 231401 DIČ: CZ00231401 Zastoupeno: Ing Jan Mayer
-----------	--

##### **Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Projektant stavební části	Generální projektant: Ing. arch. Martin Kraus atelier a-detail ČKA 02 133
Zpracovatel dílčí části	Ing. Kateřina Hrušková Autorizoval: Ing. Vladislav Hruška, č. autorizace 0200443 email: hruska.pbs@gmail.com

##### **Projektová dokumentace**

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)	
Datum zpracování	07/2019

#### **A. seznam použitých podkladů pro zpracování**

Pro potřeby požárně bezpečnostního řešení byly použity následující podklady:

Projektová dokumentace stavby (DSP) z 07/2019

PBR ve stupni DSP na akci SA Sladovka – SO.03 : SO.03-1 Sklad AO, SO.03-2 opěrná zeď; 02/2019 vypracoval Ing. Martin Pospíchal

Zákon č. 133/1985 sb., zákon o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

ZOUFAL, Roman. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. Vyd. 1. Praha:

Pavus, 2009, 126 s. ISBN 978-80-904481-0-0

Cihlářský lexikon – vydal Cihlářský svaz Čech a Moravy, leden 2007, 2. vydání

Další normy a předpisy týkající se této problematiky.

### **Seznam možných použitých zkratk v PBŘ:**

EPS = elektrická požární signalizace

DP1, DP2, DP3 = druh konstrukční části dle ČSN 73 0810

JPO = jednotka požární ochrany

PBS = požární bezpečnost staveb

PHP = přenosný hasicí přístroj

PÚ = požární úsek

SOZ = samočinné odvětrávací zařízení

SPB = stupeň požární bezpečnosti

SSHZ = samočinné stabilní hasicí zařízení

### **B. stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě**

#### Popis a využití objektu:

Objekt je součástí uzavřeného sportovního areálu Sladovka. Sportovní areál leží v zastavěném území a v oplocené části zahrnuje tato sportoviště: Zimní stadion, Plavecký bazén, lehkootletický ovál a dětské hřiště. V širším území sportoviště doplňují zařízení pro další rekreačně sportovní aktivity (hřiště na malou kopanou, pumptrack, workoutové sportoviště aj.).

Řešená novostavba je navržena jako zázemí atletického stadionu – šatny, hygienické zázemí, společenská místnost. V IPP se nachází tréninková běžecská dráha s tartanovým povrchem. Součástí objektu je zastřešená tribuna s terasou.

#### Popis stavebních konstrukcí:

- Svislé konstrukce – V 1.PP jsou svislé konstrukce řešeny jako monolitické ŽB stěny. 1.NP je tvořeno jako ocelová konstrukce – jsou navrženy ocelové sloupy. Stěny v 1.NP jsou tvořeny ocelovými kovovými profily s vloženou tepelnou izolací z minerální vaty bez požární odolnosti.
- Vodorovné konstrukce – V 1.PP je navržena stropní monolitická ŽB deska. V 1.NP jsou jako stropní konstrukce navrženy příhradové ocelové vazníky – zateplení střešní konstrukce bude provedeno minerální vatou, střešní krytina bude tvořena trapézovým plechem.

- ŽB konstrukce v 1.PP jsou zatepleny izolací XPS tloušťky max. 200 mm – v souladu s ČSN 73 0810 není nutné zhodnocení množství uvolněného tepla z 1 m<sup>2</sup> plochy zateplení v návaznosti na požární otevřenost ploch – ŽB stěny s tepelnou izolací XPS do 200 mm jsou považovány za požárně uzavřené

#### Popis technologií:

- Vytápění – V 1. NP objektu tribuny budou osazeny dva plynové kotle, zajišťující vytápění objektu. Zdrojem tepla bude dvojice nástěnných kondenzačních kotlů o celkovém výkonu 2×49 kW – Geminox THRs 10-50C. Zdrojem tepla bude dvojice nástěnných kondenzačních kotlů o celkovém výkonu 2×49 kW – Geminox THRs 10-50C. V souladu s ČSN 73 0802 není nutné vyčleňovat prostor s kotly do samostatného požárního úseku, jejich společný výkon nepřevyšuje hodnotu 140 kW.
- Větrání – Větrání je řešeno s rekuperací. V 1. PP je centrálním potrubím přívod vzduchu v celé délce tréninkového tunelu. V 1.NP je řešeno větrání šaten (přívod vzduchu) a hygienických zařízení – sprchy a WC (podtlakově - odvod vzduchu). Proudění vzduchu dveřmi bude řešeno větracími mřížkami, nebo bezprahovým řešením dveří. Ostatní místnosti objektu jsou větrány přirozeně – okny. Místnosti, kde se nacházejí rekuperační jednotky, nejsou navrženy jako samostatné požární úseky, nejedná se o strojovny vzduchotechniky se zařízením, které by sloužilo pro větrání více požárních úseků.

#### POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVBY

- Objekt je řešen v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. a převážně dle ČSN 73 0802 jako nevýrobní.
- Požární výška  
Z hlediska PBS se za první nadzemní podlaží považuje podlaží, v němž je situován hlavní vstup do objektu, tj. 1. NP. Od tohoto prvního nadzemního podlaží se odvozují požární výšky objektu.
  - $h_{1NP} = 0,0 \text{ m}$
  - $h_{1PP} = -3,36 \text{ m}$
- Konstrukční systém  
Konstrukční systém objektu je posouzen dle ČSN 73 0802. Objekt má nehořlavý konstrukční systém.

#### C. rozdělení do požárních úseků

V souladu s ČSN 73 0802 smí objekt tvořit jeden požární úsek (dle uvedeného výše není nutné vyčleňovat prostor s kotly a rekuperačními jednotkami do samostatných požárních úseků):

- P1.01/N1 – zázemí atletického oválu

#### D. výpočet požárního rizika, ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požární úseků

P1.01/N1 – zázemí atletického oválu

- Výpočtové požární zatížení $p_v$	<b>38,5 kg/m<sup>2</sup></b>
- Požární zatížení $p$	24,9 kg/m <sup>2</sup>
- Nahodilé požární zatížení $p_n$	14,9 kg/m <sup>2</sup>
- Stálé požární zatížení $p_s$	10 kg/m <sup>2</sup>
- Součinitel $a$	0,88
- Součinitel $b$	1,7
- Součinitel $c$	1
- Počet podlaží	2
- Mezní počet podlaží	5 (nezaokrouhleno 4,7)

- Plocha požárního úseku S 1 116,8 m<sup>2</sup>
- Mezní plocha požárního úseku 2 618 m<sup>2</sup>
- Stupeň požární bezpečnosti **II. SPB**

#### **E. zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti**

Požadavky na požární odolnost navržených stavebních konstrukcí v návaznosti na ČSN 73 0802. Požadavky na konstrukce a požární uzávěry mezi objekty jsou stanoveny s ohledem SPB sousedního požárního úseku vedlejšího objektu SO.03 – sklad sportovního vybavení – požární úsek byl dle PBŘ zařazen do V.SP.B.

Požadovaná a skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí v objektech a jejich druh:

<b>P1.01/N1 – II.SP.B – 1. podzemní podlaží</b>				
<b>Pol.</b>	<b>Stavební konstrukce</b>	<b>Požadovaná PO</b>	<b>Druh stavební konstrukce</b>	<b>Skutečná PO</b>
1	Požární stěny mezi objekty	<b>(R)EI 120 DP1</b>	ŽB stěna tl. min. 250 mm	<b>REI 120 DP1</b>
2	Požární uzávěry v podzemním podlaží, mezi objekty	<b>EW 60 DP1</b>	Požární dveře	<b>min. EW 60 DP1 dle certifikátu</b>
3	Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	<b>REI 45 DP1</b>	ŽB stěny tl. min. 250 mm	<b>REI 45 DP1</b>
5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu	<b>R 45 DP1</b>	Stropní konstrukce – ŽB monolitická stropní desky tl. 260 mm	<b>R 45 DP1</b>

<b>P1.01/N1 – II.SP.B – 1. nadzemní podlaží (posouzeno jako poslední nadzemní podlaží)</b>				
<b>Pol.</b>	<b>Stavební konstrukce</b>	<b>Požadovaná PO</b>	<b>Druh stavební konstrukce</b>	<b>Skutečná PO</b>
1	Požární stěny mezi objekty	<b>(R)EI 120 DP1</b>	Objekt sousední s objektem SO.03 pouze v 1.PP	
1	Požární strop	<b>EI 15 DP1</b>	Nevyskytuje se - objekt vytváří požárně nebezpečný prostor	
3	Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	<b>REI 15 DP1</b>	Nevyskytují se	
3	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu	<b>EI 15 DP1</b>	Bez odolnosti – vytváří požárně nebezpečný prostor	
4+5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu + nosné konstrukce střech	<b>R 15 DP1</b>	Ocelové sloupky, ocelové vazníky – požární odolnost musí být doložena statickým posudkem / výpočtem	<b>R 15 DP1</b>

## Vyhodnocení

### 1 / Požární stěny mezi objekty

Požární stěny mezi řešeným objektem a vedlejším objektem SO.03 jsou tvořeny ŽB stěnou tl. min. 250 mm, jejichž požadovaná požární odolnost je REI 120 DP1. Dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů vykazují požadovanou požární odolnost REI 120 DP1 již při krytí výztuže 45 mm.

### 2 / Požární uzávěry

Vzhledem k tomu, že objekt tvoří jeden požární úsek, jsou požární uzávěry navrženy pouze mezi řešenou novostavbou a stávajícím sousedním objektem SO.03. Požadovaná požární odolnost těchto dveří je min. EW 60 DP1. Certifikovaným listem výrobce musí být doložena jejich skutečná požární odolnost.

### 3 / Obvodové stěny

Obvodové stěny v 1.PP jsou tvořeny ŽB nosnými stěnami tl. 250 mm, které dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů vykazují požadovanou požární odolnost REI 45 DP1 již při krytí výztuže 10 mm.

Obvodové stěny v 1.NP tvoří požárně otevřené plochy.

### 5 / Nosné konstrukce uvnitř PÚ

Konstrukce uvnitř PÚ v 1.PP je tvořena ŽB stropní monolitickou deskou tl. 260 mm, která dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů vyazuje požadovanou požární odolnost R 45 DP1 již při krytí výztuže 15 mm.

Nosné konstrukce uvnitř PÚ v 1.NP jsou tvořeny ocelovými konstrukcemi – sloupky a vazníky, jejichž požadovaná požární odolnost je R 15 DP1, požární odolnost musí být doložena statickým posudkem/výpočtem.

Takto navržené stavební konstrukce a opatření výše vyhovují požadavkům požární bezpečnosti stavby.

---

Pozn.: Požární stěny se musí stýkat s požárním stropem, případně konstrukcí střechy s funkcí požárního stropu.

Konstrukce, z nichž je stavba provedena je možné provést i odlišně od tohoto vyhodnocení, pokud statickým posudkem bude doložena požární odolnost minimálně stejná, jako je uvedena v požadavcích v tabulkách výše. Případně musí být zvolen takový výrobce, který svými certifikovanými výrobky vyhoví požadavkům uvedených v tabulce výše.

## **F. zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)**

Požární úsek není zařazen do skupin U1, U2 půdorysná plocha připadající na jednu osobu je větší než 5 m<sup>2</sup>. Na výrobky v konstrukcích střech a podhledů stanoveny žádné doplňující požadavky.

V místech (na úrovni 1.NP, kde je nad východem na volné prostranství přesah střechy s obložením) nesmí být na podhledové obložení vykonzolované části střechy navrženy materiály, které mohou v důsledku požáru měknout, deformovat se a během doby evakuace (pod 15 minut) jako nehořící odpadávat. V opačném případě musí být tyto prvky zajištěny tak, aby unikající osoby nebyly ohroženy těmito padajícími částmi.

### Vnější zateplení objektu

Jelikož se jedná o objekt s požární výškou menší než 12 m musí být dle ČSN 73 0810 pro případné vnější zateplení splněny následující minimální požadavky:

- a) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B.
- b) Tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat jako vnější zateplení ucelenou sestavu třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v pruhu minimálně 900 mm průběžně.
- c) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce  $i_s=0$  mm/min
- d) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

### Požární pásy

Vzhledem k tomu, že objekt přiléhá ke stávajícímu objektu SO.03 je požadující vytvoření požárního svislého pásu mezi objekty o šířce min. 900 mm a požární odolnost min. REI 120 DP1 v 1.PP (sousední PÚ stávajícího objektu je zařazen do V.SP.B) – požární pás se musí stýkat s požární (obvodovou), být součástí obvodové stěny a musí být tvořen nehořlavými konstrukcemi – za požární pás je považována ŽB stěna tl. 300 mm s požární odolností 120 minut v provedení REI DP1 sousedního objektu SO.03 – v těchto místech musí být objekt zateplen materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2!

### **G. zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení**

#### Požární zásah:

- požární zásah lze účinně vést z vnějších stran objektu
- jedná se klasický zásah v objektu, kdy předpokládána použitá hasební látka je voda

#### Obsazenost osobami

V 1.NP je v každé šatně v souladu s ČSN 73 0818 celkem uvažováno s 36 osobami, tyto šatny slouží celému areálu a nikoliv pouze pro prostory běžecských drah v 1.PP. V místnosti rozhodčí je uvažováno s 5 osobami, v hlasatelně se 3mi, na recepci také se 3mi osobami a ve společenské místnosti s 20ti osobami. Celkový počet osob procházejícími východovými dveřmi a požadovaný počet únikových pruhů je znázorněn ve výkresové dokumentaci.

V 1.PP je situována běžecská dráha. Prostor nebude využíván pro kolektivní sporty a nejedná se o multifunkční sál. Maximální reálná provozní kapacita prostoru je 10 osob na 1 dráhu. Celková kapacita je tedy odhadována na 40 osob. Je nedůvodné předpokládat větší obsazenost než 80 osob, které může nastat při střídání tréninkových skupin. V rámci požární bezpečnosti je tento počet osob dle ČSN 73 0818 vynásoben koeficientem 1,5, uvažovaný počet osob dle PBR je tak 120 osob.

Pokud by provozovatelem bylo požadováno jiné využití, musí být možnosti zkontrolovány se zpracovatelem PBR a navrženy příslušná opatření.

#### Evakuace osob

Evakuace osob je vedena nechráněnými únikovými cestami přímo na volné prostranství. V 1.PP jsou vytvořeny dva směry evakuace. V 1.NP je k dispozici z části šaten jeden směr úniku a z části šaten dva směry úniku. Při zhodnocení evakuace je použit čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 – délky evakuace jsou měřeny od osy dveří jednotlivých místností splňující čl. 9.10.2. Pozn.: U minimální požadované šíře únikové cesty má jeden únikový pruh hodnotu 550 mm.

#### ▪ Evakuace z 1.PP

Evakuace osob z 1.PP je možná prvním směrem přes schodiště do 1.NP a následně na volné prostranství. Druhý směr evakuace je zajištěn dveřmi na druhé straně tělocvičny přímo na volné prostranství. Zhodnocení evakuace:

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| - Počet evakuovaných osob E.s | 120 osob                 |
| - Délka únikové cesty         | 38 m                     |
| - Mezní délka                 | 40 m                     |
| - Hodnota K                   | 75 osob na 1 ú.p. na NÚC |
| - Šíře únikových cest         | 1,5 x 3 ú.p.             |
| - Minimální šíře              | 2,0 ú.p.                 |

Evakuace z 1.PP je vyhovující.

#### ▪ Evakuace z 1.NP

Evakuace osob z 1.NP je možná jedním směrem ze šaten 1.09 a 1.12 přes společenskou místnost na volné prostranství, stav je v souladu s tab. 17 ČSN 73 0802 vyhovující. Při zhodnocení evakuace je použit čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 – délky evakuace jsou měřeny od osy dveří jednotlivých místností splňující čl. 9.10.2. Zhodnocení evakuace:

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| - Počet evakuovaných osob E.s | 82 osob                  |
| - Délka únikové cesty         | 20 m                     |
| - Mezní délka                 | 30 m                     |
| - Hodnota K                   | 70 osob na 1 ú.p. na NÚC |
| - Šíře únikových cest         | 1,5 ú.p.                 |
| - Minimální šíře              | 1,5 ú.p.                 |

Evakuace osob z ostatních šaten je možná dvěma směry. Prvním přes společenskou místnost na volné prostranství a druhým přes hlasatelnu a rozhodčí na volné prostranství. Při zhodnocení evakuace je použit čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 – délky evakuace jsou měřeny od osy dveří jednotlivých místností splňující čl. 9.10.2. Zhodnocení evakuace:

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| - Počet evakuovaných osob E.s | 82 osob                   |
| - Délka únikové cesty         | 15 m                      |
| - Mezní délka                 | 45 m                      |
| - Hodnota K                   | 130 osob na 1 ú.p. na NÚC |
| - Šíře únikových cest         | 1,5 ú.p.                  |
| - Minimální šíře              | 1,5 ú.p.                  |

Evakuace z 1.NP je vyhovující.

#### Požadavky na dveře na únikových cestách

- na únikové cestě nesmí být použity kývavé nebo turniketové dveře
- dveře musí umožňovat snadný a rychlý průchod, svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek
- dveře na únikové cestě musí být otvíravé otáčením křídel v postranních závěsech nebo čepech
- dveře při plném otevření nesmí bránit evakuaci osob
- východové dveře na volné prostranství se nemusí otvírat po směru úniku – neprochází jimi více než 200 evakuovaných osob
- požární uzávěry musí být otevíratelné po směru úniku, vyjma místností s podlahovou plochou menší než 100 m<sup>2</sup> a s vnitřní vzdáleností k východu menší než 15 m a kde se vyskytuje nejvýše 40 osob
- dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy

- podlaha na obou stranách dveří musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni vyjma dveří na volné prostranství, za nimiž může být podlaha (chodním apod.) snížena až o 180mm

## **H. stanovení a zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru**

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny od požárně otevřených ploch tvořících okna a dveře na hodnoty níže:

### **Západní + východní pohled 1.NP**

Šířka posuzované plochy	64	[m]
Výška posuzované plochy	4,6	[m]
Celková plocha $S_p$	294,40	[m <sup>2</sup> ]
Plocha požárně otevřených ploch $S_{po}$	294,40	[m <sup>2</sup> ]
Celková emisivita	1	[-]
Procento sálání (procento požárně otevřených ploch)	100,0	[%]
Konstrukční systém objektu	Nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení $p_v$ (vliv konstrukčního systému)	38,5	[kg/m <sup>2</sup> ]
Předpokládaná teplota požáru $T_N$	879,0	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy)	99,9	[kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor	0,185214	[-]
Kritická hustota tepelného toku	18,5	[kW/m <sup>2</sup> ]
<b>Odstupová vzdálenost (ve středu)</b>	<b>11,96</b>	<b>[m]</b>

### **Jižní + severní pohled 1.NP**

Šířka posuzované plochy	7,5	[m]
Výška posuzované plochy	4,6	[m]
Celková plocha $S_p$	34,50	[m <sup>2</sup> ]
Plocha požárně otevřených ploch $S_{po}$	34,50	[m <sup>2</sup> ]
Celková emisivita	1	[-]
Procento sálání (procento požárně otevřených ploch)	100,0	[%]
Konstrukční systém objektu	Nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení $p_v$ (vliv konstrukčního systému)	38,5	[kg/m <sup>2</sup> ]
Předpokládaná teplota požáru $T_N$	879,0	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy)	99,9	[kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor	0,184993	[-]
Kritická hustota tepelného toku	18,5	[kW/m <sup>2</sup> ]
<b>Odstupová vzdálenost (ve středu)</b>	<b>6,84</b>	<b>[m]</b>

### **Západní + východní pohled 1.PP**

Šířka posuzované plochy	21	[m]
Výška posuzované plochy	0,97	[m]



Celková plocha $S_p$	20,37	[m <sup>2</sup> ]
Plocha požárně otevřených ploch $S_{po}$	11,81	[m <sup>2</sup> ]
Celková emisivita	1	[-]
Procento sálání (procento požárně otevřených ploch)	58,0	[%]
Konstrukční systém objektu	Nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení $p_v$ (vliv konstrukčního systému)	38,5	[kg/m <sup>2</sup> ]
Předpokládaná teplota požáru $T_N$	879,0	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy)	57,9	[kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor	0,318828	[-]
Kritická hustota tepelného toku	18,5	[kW/m <sup>2</sup> ]
<b>Odstupová vzdálenost (ve středu)</b>	<b>1,44</b>	<b>[m]</b>

**Východní pohled 1.PP–dveře (pozn. společně s okny je procento POP < 40 %)**

Šířka posuzované plochy	1	[m]
Výška posuzované plochy	2,1	[m]
Celková plocha $S_p$	2,10	[m <sup>2</sup> ]
Plocha požárně otevřených ploch $S_{po}$	2,10	[m <sup>2</sup> ]
Celková emisivita	1	[-]
Procento sálání (procento požárně otevřených ploch)	100,0	[%]
Konstrukční systém objektu	Nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení $p_v$ (vliv konstrukčního systému)	38,5	[kg/m <sup>2</sup> ]
Předpokládaná teplota požáru $T_N$	879,0	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy)	99,9	[kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor	0,184813	[-]
Kritická hustota tepelného toku	18,5	[kW/m <sup>2</sup> ]
<b>Odstupová vzdálenost (ve středu)</b>	<b>1,66</b>	<b>[m]</b>

**Odstupová vzdálenost od střešní konstrukce**

Šířka posuzované plochy	64	[m]
Výška posuzované plochy	2	[m]
Celková plocha $S_p$	128,00	[m <sup>2</sup> ]
Plocha požárně otevřených ploch $S_{po}$	128,00	[m <sup>2</sup> ]
Celková emisivita	1	[-]
Procento sálání (procento požárně otevřených ploch)	100,0	[%]
Konstrukční systém objektu	Nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení $p_v$ (vliv konstrukčního systému)	38,5	[kg/m <sup>2</sup> ]
Předpokládaná teplota požáru $T_N$	879,0	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy)	99,9	[kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor	0,185056	[-]

Kritická hustota tepelného toku	18,5	[kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupová vzdálenost (ve středu)	5,30	[m]

#### Zhodnocení odstupových vzdáleností:

Odstupová vzdálenost a vyznačení požárně nebezpečného prostoru jsou naznačeny v grafické části tohoto požárně bezpečnostního řešení. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední pozemky cizích majitelů, požárně nebezpečný prostor objektu zasahuje pouze na veřejné prostranství – tento stav je v souladu s ČSN 73 0802. Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru okolních budov. V požárně nebezpečném prostoru se nesmí skladovat materiály třídy reakce na oheň B – F, nesmí zde být umístěny např. popelnice a jiné hořlavé materiály.

### **I. zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst**

#### Vnitřní odběrná místa

V souladu s ČSN 73 0873 vyvstává požadavek na instalaci vnitřních odběrných míst. Vnitřní odběrná místa DN25 jsou navržena s tvarově stálou hadicí délky 30 m. Minimálními parametry vnitřního rozvodu vody musí zajistit na nejneprůzračněji položeném hydrantu  $Q = \min 0,3 \text{ l.s}^{-1}$  a hydrodynamický přetlak  $p = 0,2 \text{ MPa}$ . Vnitřní hadicové systémy musí být rozmístěny tak, aby žádné místo chráněného požárního úseku nebylo od vnitřního odběrného místa vzdáleno více než 40 m (délka hadice 30 m + dostřik 10 m). Vnitřní hydranty budou rozmístěny jak v 1.NP, tak i v 1.PP.

Hadicové systémy musí být umístěny ve výšce 1,1 metru až 1,3 metru nad úrovní podlahy (měřeno na střed skříně). Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicových systémů musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Vnitřní hydranty spolu s rozvody musí být chráněny proti případnému zamrznutí.

Hadicové systémy musí být umístěny tak, aby k nim měly osoby provádějící prvotní hasební zásah snadný přístup. Před hadicovými systémy se nesmí skladovat žádné materiály, které by bránily v použití těchto systémů. Hadicové systémy mohou být umístěny v zaplombované hydrantové skříně, pokud k překonání tohoto zaplombování není třeba pomůcek. Mohou být umístěny rovněž v uzamčené hydrantové skříně, pokud bude do 1 m od skříně viditelně umístěno zařízení umožňující odemčení. Na hadicových systémech nesmí být umístěno zařízení omezujícího nebo blokujiícího funkci ventilu.

#### Vnější odběrná místa

Jako vnější odběrná místa jsou požadovány hydranty ve vzdálenosti max. 150 m od objektu, jejichž vzdálenost k dalšímu hydrantu má být max. 300 m. Hydranty musí být osazeny min. na vodovodním potrubí DN 125 s odběrem vody  $Q = 9,5 \text{ l/s}$  při  $v = 0,8 \text{ m/s}$  resp.  $Q = 18 \text{ l/s}$  při  $v = 1,5 \text{ m/s}$ . Ve skutečnosti jsou dva hydranty umístěny ve vzdálenosti do 150 m od objektu na vodovodním řadu DN 200.

### **J. vymezení zásahových cest, jejich technické vybavení, zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupní plochy pro požární techniku**

#### Přístupové komunikace

Objekt je situován podél stávající zpevněné průjezdné místní komunikaci, po které se předpokládá příjezd jednotek požární ochrany (JPO). Přístupová komunikace vede přímo k objektu – vozidla JPO mohou zastavit ve vzdálenosti do 20 m od vchodu do objektu – vjezd na pozemek (resp. do areálu) musí být ve světlém rozměru nejméně 3,5 m široký a 4,1 m vysoký. Přístupová komunikace je vyhovující.

Jednotce požární ochrany musí být umožněn snadný přístup k odpojení el. energie a k rozvodu plynu či jiných hořlavých látek.

#### Nástupní plochy, zásahové cesty

Nástupní plocha není požadována dle ČSN 73 0802 vzhledem k požární výšce objektu menší než 12 m. Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřízeny dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1, protipožární zásah lze účinně vést z vnější strany objektu a nepředpokládá se vedení protipožárního zásahu ve výšce  $h > 22,5$  m. Vnější zásahové cesty nemusí být zřízeny vzhledem k požární výšce objektu menší než 9 m.

#### Provedení zásahu

Jedná se o klasický zásah v objektu, kdy předpokládána použitá hasební látka je voda. K prvotnímu požárnímu zásahu jsou v objektu navrženy vnitřní hadicové systémy a přenosné hasicí přístroje.

### **K. stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky**

Podle vyhlášky č. 23/2008 Sb., a dle ČSN 73 0802 bude objekt vybaven přenosnými hasicími přístroji (dále jen PHP) následovně:

PÚ	S	a	c <sub>3</sub>	n <sub>r</sub>	n <sub>HJ</sub>	Hasicí schopnost	Počet
P1.01/N1	1116,8	0,88	1	4,7	28,3	21A	5x

#### Umístění hasicích přístrojů

- PHP je doporučeno rozmístit následovně:
  - 1x 21A do chodby v 1.NP m.č. 1.16
  - 1x 21A do chody v 1.NP m.č. 1.04
  - 1x 21A do prostoru recepce m.č. 1.02
  - 1x 21A do prostoru schodiště a chodby v 1.PP
  - 1x 21A do prostoru tělocvičny v 1.PP
- PHP budou osazeny v PÚ dle textu výše, následně musí být prokázána jejich provozuschopnost a funkčnost. Provozuschopnost instalovaného věcného prostředku požární ochrany se prokazuje dokladem o provedené kontrole
- umístění PHP musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití.
- PHP se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné – nesmí být zastavěny žádnými předměty (zařizovací předměty, skladový materiál apod.)
- PHP se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci
- rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou
- hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu
- počet a hasicí schopnost PHP pro dané PÚ je znázorněno ve výkresové dokumentaci pod názvem PÚ, konkrétní rozmístění PHP je ve výkresové dokumentaci také znázorněno a to s ohledem na to, že PHP bude v případě požáru obsluhovat proškolený personál školky, obeznámen s jejich umístěním; umístění dle tohoto PBR není závazné, musí být však splněny požadavky bodů výše

## **L. zhodnocení technických a technologických zařízení stavby z hlediska požární bezpečnosti**

Vzhledem k tomu, že objekt tvoří jeden požární úsek, nevyvstávají žádné požadavky na rozvodná potrubí nehořlavých látek, rozvodná potrubí hořlavých látek, těsnění prostupů kabelů a potrubí, těsnění spár. V objektu zároveň není nutné navrhovat požární klapky a chráněné vzduchotechnické potrubí

### **Elektroinstalace**

V objektu nejsou žádná požárně bezpečnostní zařízení, která musí zůstat funkční i v případě požáru. Nouzová osvětlení jsou navržena s vlastními lokálními bateriemi. Pro zajištění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany musí být umožněno bezpečné odpojení elektrické energie. Tlačítko TOTAL STOP není navrženo, avšak jeho funkci zastává rozvaděč elektrické energie umístěný na severní fasádě u hlavního vstupu do objektu v 1.NP (u dvoukřídlých vstupních dveří).

### **Ochrana před bleskem**

Dle § 36 vyhlášky č. 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů, se musí zřídit ochrana před bleskem – zařízením tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji – toto zařízení musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

### **Vytápění objektu**

Zdrojem tepla bude dvojice nástěnných kondenzačních kotlů o celkovém výkonu 2×49 kW. Bezpečná vzdálenost tohoto spotřebiče od hořlavých hmot je dána výrobcem, pokud výrobce toto neuvádí je bezpečná vzdálenost dána vyhláškou č. 23/2008 Sb. a to následovně: bezpečná vzdálenost spotřebiče od hořlavých hmot ve směru hlavního sálání je 500 mm a v ostatních směrech 100 mm.

Případné použití tepelných spotřebičů (např. elektrické přímotopy apod.) musí splňovat požadavky uvedené v příslušných normách, předpisech a pokynech výrobce. Např. musí být dodrženy bezpečné vzdálenosti spotřebičů od hořlavých výrobků (třída reakce na oheň B až F) v souladu s ČSN 06 1008, popř. s vyhláškou č. 23/2008 Sb.

### **Komíny a kouřovody**

Komínová tělesa a kouřovody se navrhuje provést v souladu s ČSN 73 4201, s ČSN EN 1443, s ČSN EN 15287-2 a s ČSN 06 1008. Komínová tělesa jsou prováděna z výrobků – materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Spalinové cesty musí být provedeny tak, aby byly po celé délce kontrolovatelné a čistitelné. Na spalinových cestách budou prováděny pravidelné kontroly v termínech uvedených ve vyhlášce č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty. Další požadavky na komínová tělesa a kouřovody jsou uvedeny ve výše citovaných normách a musí být při jejich návrhu dodrženy.

## **M. stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot**

Na stavební konstrukce a stavební hmoty použité v řešeném objektu nejsou z hlediska požární bezpečnosti dodatečně kladeny požadavky na zvýšení požární odolnosti nebo snížení hořlavosti stavebních hmot. Hořlavost stavebních hmot a požární odolnost stavebních konstrukcí se považuje za dostačující při splnění požadavků z kapitoly E a F.

## **N. posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**

Řešený objekt nevyžaduje instalaci EPS dle ČSN 73 0875 čl. 4.2.2 a dle ČSN 73 0802 čl. 6.6.9 (v objektu není více než 300 osob a výšková poloha objektu není větší než 22,5 m) a norem souvisejících. V objektu není nutné navrhovat žádné autonomní hlásiče požáru.

Řešený objekt nevyžaduje instalaci SSHZ ČSN 73 0802 čl. 6.6.10 (vzhledem k půdorysné ploše, výškové poloze a požárním zatížením) a norem souvisejících.

Řešený objekt nevyžaduje instalaci SOZ ČSN 73 0802 čl. 6.6.11 (v objektu není více než 150 osob) a norem souvisejících.

#### Nouzové osvětlení

Objekt se navrhuje osvětlit nouzovým osvětlením provedeným dle ČSN EN 1838. Navrhuje se instalovat nouzové svítidla s vlastními bateriemi s dobou funkčnosti 60 minut (ČSN EN 1838). Rozmístění nouzových svítidel musí být v souladu s ČSN EN 1838.

#### **O. rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek**

Objekt musí být označen bezpečnostními značkami a tabulkami dle řady norem ČSN ISO 3864 a nařízení vlády č. 375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů. Těmito značkami a tabulkami se označí: směr úniku osob, přenosné hasicí přístroje, vnitřní hydranty, rozvaděč elektrické energie, hlavní uzávěr vody, apod.

Značky pro únik osob musí být viditelné i při výpadku elektrického proudu z distribuční sítě. Tyto značky budou umístěny při každé změně směru, či při změně výškové úrovně. Značky nesmí být umístěny výše než 2,5 m. Doporučuje se značky umístit do výše očí unikajících osob nebo níže.

Dále se doporučuje instalovat bezpečnostní značky s vnitřním osvětlením. Minimální doba osvětlení bezpečnostních značek je v souladu s ČSN EN 1838 požadována 60 minut. Značky s vnitřním zdrojem nenahrazují nouzové osvětlení. Při umístění světelných značek nesmí být jejich účinnost ovlivněna nesprávnou volbou, nedostatečnou údržbou, nedostatečným počtem nebo přítomností jiných značek, které snižují viditelnost či přehlednost. Z tohoto důvodu je zejména třeba

- omezit umístění většího počtu značek blízko sebe,
- nepoužívat případné světelné značky v blízkosti jiného podobného světelného zdroje,
- nepoužívat současně dvě a více značek odlišného významu, které mohou být zaměněny

#### **P. závěr**

Případné stavební nebo dispoziční změny musí být konzultovány se zpracovatelem tohoto požárně bezpečnostního řešení.