

# Požárně bezpečnostní řešení stavby

pro stavební povolení

**Název stavby :** Obecní úřad Orel Mateřská škola

**Místo stavby :** Orel, parc. č. 73, 638/6, 638/8

**Investor :** Obecní úřad Orel

**Projektant :** Ing. Radomír Bíško, 0700253

**Zpracováno :** únor 2017

**Zpracoval :** Zdeněk Slanina, OZ Š-44/97

Novoměstská 63, Chrudim II

tel. 469 620 904



## **a) Seznam použitých podkladů pro zpracování :**

Projektová výkresová dokumentace

Původní požárně bezpečnostní řešení z 8/2005

Použité předpisy : zákon č. 183/2006 Sb. – stavební zákon

zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci

vyhláška MV č. 23/2008 Sb. o tech. podmínkách požární ochrany staveb

ČSN 730802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty,

ČSN 730804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 730810 – Požární bezpečnost staveb – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 730818 – Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami

ČSN 730821 – Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 730834 – Požární bezpečnost staveb – Změna staveb

ČSN 730873 – Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů (Zoufal –HPOSKPE)

**b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě:**

Na základě rozhodnutí investora bude provedena novostavba mateřské školy pro max. 48 dětí, objekt MŠ bude navazovat a bude komunikačně propojen se stávající budovou ZŠ. Objekt se nachází v centrální části obce. V 1. NP objektu bude umístěna kuchyň a jídelna pro ZŠ, ve 2. NP budou 2 třídy MŠ se šatnou, WC a zázemím.

**Popis stavebních konstrukcí :**

Stavba 2 nadzemní podlaží, bude z nehořlavých stavebních konstrukcí.

Celá stavba je posouzena dle ČSN 730802 s přihlédnutím k požadavku vyhl. 23/2008 § 23 dle schématu GR z 11/2016

Půdorys objektu je 13,9 \* 28,7 m, požární výška 3,4 m, celková výška objektu je 7,3 m.

Nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet s vyzdívkami z keramických bloků tl. 440 mm s omítkou, stropy jsou železobetonové prefabrikované panely tl. 250 mm s beton. mazaninou tl. 131 mm – DP1.

Příčky jsou cihelné a z Ytongu s omítkou, tl. je 50, 115 a 140 mm s omítkou – DP1, sloupy jsou ŽB profilu 300/300 mm – DP1

Střecha je plochá, krytina živičná s tepelnou izolací. Schodiště ocelové s beton. stupni, proti dešti je chráněno průsvitnými výplněmi plexiskla v kovových rámech .

Okna a vstupní dveře plastové rámy s tabul. sklem. Dveře vnitřní dřevěné.

Voda, el. energie, plyn - je zavedeno.

**Konstrukční systém nehořlavý.** Je splněn požadavek vyhl. 23/2008 Sb. § 23 odst. 3.

Požární výška = 3,4 m

Celková výška = 7,16 m

Od okolních objektů (v areálu ZŠ i okolních staveb) je stavba vzdálena od 3 do 10 m.

**c) Rozdělení stavby do požárních úseků :**

PÚ 1 – kuchyň vč. jídelny, skladů potravin a tech. zázemí (II.SPB), pv = 28,64 kg/m<sup>2</sup>

PÚ 2 – třída 1 MŠ vč. WC (II. SPB), pv = 34,01 kg/m<sup>2</sup> (vyhl. 23/2008 Sb. § 23 odst. 4)

PÚ 3 – třída 2 MŠ vč. WC (II. SPB), pv = 33,22 kg/m<sup>2</sup> (vyhl. 23/2008 Sb. § 23 odst. 4)

PÚ 4 – ředitelna, sborovna, šatna dětí, soc. zázemí (II. SPB), pv = 21,56 kg/m<sup>2</sup>

PÚ 5 – ZŠ – není řešeno, předpokládáný SPB II

**d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků**

Požární úsek je posouzen dle ČSN 730802, požární riziko je dáno výpočtem pomocí programu Winfire Office dle ČSN 730802, pro všechny PÚ byl stanoven II. SPB. Max. plochy PÚ vyhovují.

Max. plocha pož. úseku :                      skutečná plocha :

PÚ 1 : 2620,46 m<sup>2</sup>                              178,1 m<sup>2</sup>

PÚ 2 : 3078,04 m<sup>2</sup>                              118,45 m<sup>2</sup>

PÚ 3 : 3090,66 m<sup>2</sup>                              96,41 m<sup>2</sup>

PÚ 4 : 2683,26 m<sup>2</sup>                              80,13 m<sup>2</sup>

**e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti,**

Požadavky na stavební konstrukce vyplývají ze II. SPB :

| Konstrukce <b>pro II. SPB</b>          | Poloha                             | Požadavek                | Skutečnost                   |        |
|--|------------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------|
| Pož. stěny a stropy                    | Nadzemní podl.<br>poslední NP      | REI 30 DP1<br>REI 15 DP1 | REI 60 -180 DP1<br>EI 30 DP1 | Pozn.1 |
| Pož. uzávěry otvorů                    | Nadzemní podl.<br>poslední NP      | EW 15 DP3<br>EW 15 DP3   | EW 30 DP3<br>EW 30 DP3       | Pozn.2 |
| Obvodové k-ce<br>zajišťující stabilitu | Nadzemní podl.<br>posl.nadz. podl. | REW 30<br>REW 15         | REI 180 DP1                  | Pozn.3 |
| Nosné konstrukce<br>uvnitř PÚ          | Nadzemní podl.<br>posl.nadz. podl. | R 30<br>R 15             | REI 60 - 180 DP1             | Pozn.4 |
| Nosné konstrukce<br>střech             |                                    | 15                       | REI 60                       | Pozn.5 |

Pozn. 1 : pož. stěny - zděné Porotherm tl. 440 mm s omítkou mají odolnost REI 180 DP1 dle HPOSKPE, stěny tl. 115 mm mají odolnost REI 60 DP1, obezdívky VZT z Ytongu tl. 50 mm mají odolnost EI 30 DP1 dle výrobce, ŽB panelové stropy tl. 250 mm mají odolnost REI 60 DP1 dle výrobce, pož. stěny vyhoví i mezi ZŠ a MŠ

Pozn. 2 : požární uzávěry budou osazeny, a to : v průchodech mezi ZŠ a MŠ v 1. a 2. NP (2 ks), dále mezi šatnou a vstupy do tříd ve 2. NP (2 ks), mezi šatnou a WC ve 2. NP (2 ks) a mezi třídami a zázemím MŠ ve 2. NP (2 ks), dveře budou osazeny do typových zárubní s PO

Pozn. 3 : obvodové k-ce – cihelné zdivo Porotherm tl. 440 mm s omítkou – odolnost dle HPOSKPE REI 180 DP1

Pozn. 4 : nosné k-ce – viz Pozn. 3, ŽB sloupy 300/300 mm mají odolnost R 120 DP1 dle HPOSKPE tab. 4.1.1, ŽB panelové stropy tl. 250 mm mají odolnost REI 60 DP1 dle výrobce

Pozn. 5 : nosné kce střech – ŽB panel tl. 250 mm mají odolnost REI 60 DP1 dle výrobce

Vstupní dveře, okna - bez pož. odolnosti - posouzeno jako požárně otevřená plocha.

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

Na objektu není použito hmot, které by při požáru odkapávaly, nebo které by ve větší míře vytvářely toxické zplodiny.

Rychlost šíření plamene po povrchu – není předepsán požadavek.

**Odolnost konstrukcí je vyhovující, navržené stavební hmoty vyhovují.**

**g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení**

Požární zásah lze provést z přilehlých pozemků ze všech směrů, zásah by probíhal vstupy a otvory v obvodových konstrukcích. Nástupní plochy a vnitřní zásahové cesty nejsou požadovány.

Evakuace osob by probíhala dveřmi. K dispozici jsou 2 NÚC z 1. NP, šířka dveří 80 - 100 cm, délka úniku z objektu po rovině je 18 m, max. povolená délka je 93,33 m.

Vzhledem k požadavkům vyhl. 23/2008 Sb. § 23, jsou navrženy ze tříd dětí vždy 2 ÚC :

Z PÚ 2 (třída 1 a WC ) vede

1. ÚC vede třídou a přes šatnu na ocelové schodiště a po schodech dolů do venkovního prostoru
2. ÚC vede třídou, přes chodbu zázemí MŠ do druhé třídy a sousední budovou ZŠ po schodišti a chodbou ven.

Z PÚ 3 (třída 2 a WC) vede

1. ÚC vede třídou a přes šatnu na ocelové schodiště a po schodech dolů do venkovního prostoru
2. ÚC vede třídou a sousední budovou ZŠ po schodišti a chodbou ven.

Šířka dveří na ÚC je vždy minimálně 80 cm. Skutečné délky ÚC jsou menší než délka max.

Únikové cesty z PÚ 1 – kuchyň a jídelna v 1. NP

| Varianta   | Cesta            | Počet osob | Úsek    | Typ úniku | Skut. délka [m] | Skut. šířka [m] | Max délka [m] | Min šířka [m] | t <sub>umax</sub> [min] | t <sub>u</sub> [min] | t <sub>e</sub> [min] | Vyh. [ ] |
|------------|------------------|------------|---------|-----------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------|
| nechráněná | 1. úniková cesta | 15/0/0     | 1. úsek | rovina    | 24,00           | 0,80            | 41,08         | 0,55          |                         | 0,71                 | 2,23                 | ano      |
| nechráněná | 2. úniková cesta | 10/0/0     | 1. úsek | rovina    | 21,00           | 1,00            | 41,08         | 0,55          |                         | 0,58                 | 2,23                 | ano      |

Únikové cesty z PÚ 2 – třída 1 ve 2. NP:

| Varianta   | Cesta            | Počet osob | Úsek    | Typ úniku | Skut. délka [m] | Skut. šířka [m] | Max délka [m] | Min šířka [m] | t <sub>umax</sub> [min] | t <sub>u</sub> [min] | t <sub>e</sub> [min] | Vyh. [ ] |
|------------|------------------|------------|---------|-----------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------|
| nechráněná | 1. úniková cesta | 13/0/0     | 1. úsek | rovina    | 8,00            | 0,90            | 44,98         | 0,55          |                         | 0,34                 | 2,36                 | ano      |
|            |                  |            | 2. úsek | dolů 35   | 17,00           | 0,90            |               |               |                         | 0,64                 | 2,36                 | ano      |
|            |                  |            | Součet: |           | 25,00           | 0,90            |               |               |                         |                      |                      | ano      |
| nechráněná | 2. úniková cesta | 13/0/0     | 1. úsek | rovina    | 4,00            | 0,80            | 44,98         | 0,55          |                         | 0,26                 | 2,36                 | ano      |
|            |                  |            | 2. úsek | rovina    | 9,00            | 0,80            |               |               |                         | 0,37                 | 2,36                 | ano      |
|            |                  |            | 3. úsek | rovina    | 10,00           | 0,80            |               |               |                         | 0,39                 | 2,36                 | ano      |
|            |                  |            | 4. úsek | dolů 35   | 18,00           | 0,80            |               |               |                         | 0,76                 | 2,36                 | ano      |
|            |                  |            | Součet: |           | 41,00           | 0,80            |               |               |                         |                      |                      | ano      |

Únikové cesty z PÚ 3 – třída 2 ve 2. NP:

| Varianta   | Cesta            | Počet osob | Úsek    | Typ úniku | Skut. délka [m] | Skut. šířka [m] | Max délka [m] | Min šířka [m] | t <sub>umax</sub> [min] | t <sub>u</sub> [min] | t <sub>e</sub> [min] | Vyh. [ ] |
|------------|------------------|------------|---------|-----------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------|
| nechráněná | 1. úniková cesta | 13/0/0     | 1. úsek | rovina    | 8,00            | 0,90            | 45,09         | 0,55          |                         | 0,34                 | 2,37                 | ano      |
|            |                  |            | 2. úsek | rovina    | 18,00           | 0,90            |               |               |                         | 0,56                 | 2,37                 | ano      |
|            |                  |            | Součet: |           | 26,00           | 0,90            |               |               |                         |                      |                      | ano      |
| nechráněná | 2. úniková cesta | 13/0/0     | 1. úsek | rovina    | 7,00            | 0,90            | 45,09         | 0,55          |                         | 0,32                 | 2,37                 | ano      |
|            |                  |            | 2. úsek | dolů 35   | 18,00           | 0,80            |               |               |                         | 0,77                 | 2,37                 | ano      |
|            |                  |            | Součet: |           | 29,00           | 0,80            |               |               |                         |                      |                      | ano      |



### Únikové cesty z PÚ 4 – zázemí MŠ:

| Varianta   | Cesta            | Počet osob | Úsek    | Typ úniku | Skut. délka [m] | Skut. šířka [m] | Max délka [m] | Min šířka [m] | t <sub>umax</sub> [min] | t <sub>u</sub> [min] | t <sub>e</sub> [min] | Vyh. [] |
|------------|------------------|------------|---------|-----------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------------|----------------------|---------|
| nechráněná | 1. úniková cesta | 2/0/0      | 1. úsek | dolů 35   | 24,00           | 0,90            | 26,64         | 0,55          |                         | 0,63                 | 2,20                 | ano     |

Dle vyhlášky 23/2008 Sb. § 23 odst. 6 nesmí být použity kývavé či turniketové dveře – je splněno.

### Únikové cesty vyhovují.

#### **h) stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení a zhodnocení požárně nebezpečného prostoru**

Odstupové vzdálenosti jsou řešeny výpočtem dle ČSN 730802 :

Výpočet odstupových vzdáleností podle ČSN 73 0802

| p <sub>v</sub><br>[kg.m-2] | l<br>[m] | h <sub>u</sub><br>[KW.m-2] | I  | k <sub>2</sub> | k <sub>3</sub> | p <sub>o</sub><br>[%] | d<br>[m] | průčelí              |
|----------------------------|----------|----------------------------|----|----------------|----------------|-----------------------|----------|----------------------|
| 29                         | 12,0     | 3,04                       | 85 | 0,70           | 1,02           | 41                    | 2,36     | jídelna jih          |
| 29                         | 16,0     | 3,04                       | 85 | 0,70           | 1,02           | 42                    | 2,47     | jídelna západ        |
| 34                         | 9,0      | 2,90                       | 94 | 0,64           | 0,93           | 46                    | 2,77     | třída 1 východ       |
| 34                         | 13,9     | 2,90                       | 94 | 0,64           | 0,93           | 41                    | 2,58     | třída 1 jih          |
| 22                         | 11,0     | 2,90                       | 73 | 0,82           | 1,19           | 41                    | 1,79     | zázemí MŠ západ      |
| 22                         | 5,0      | 2,90                       | 74 | 0,81           | 1,18           | 43                    | 1,70     | okno, dveře šatny MŠ |
| 33                         | 9,0      | 2,90                       | 92 | 0,65           | 0,94           | 42                    | 2,49     | třída 2 západ        |
| 33                         | 10,0     | 2,90                       | 92 | 0,65           | 0,94           | 41                    | 2,46     | třída 2 sever        |

Pro okno do šatny a východní okno z jídelny byla pro určení odstupu použita tab. F2 ČSN 730802 – odstup od okna šatny je 2,17 m od okna jídelny je odstup 2,63 m.

Od vstupních dveří a oken spojovacího krčku ZŠ byl odstup určen podrobným postupem podle Pelce : odstup je 0,8 m od dveří a 1,1 m od oken.

Z hlediska pádu stavebních konstrukcí se odstup neuvažuje, střecha je plochá.

**Odstupy nepřesahují stavební pozemek, odstupy nezasahují k jiným objektům, odstupy od sousedních objektů nezasahují posuzovanou stavbu. Nejbližší objekty jsou vzdáleny min. 3 a více m.**

**Odstupy vyhovují.**

#### **i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst**

Vnější odběrná místa – požadavek DN 100 ve vzdálenosti do 150 m, popř. pož. nádrž s objemem 22 m<sup>3</sup> do 600 m. Skutečnost – 2 hydranty jsou na DN 110 ve vzdálenosti od 50 do 100 m od objektu.

Vnitřní odběrná místa nejsou pro žádný z pož. úseků vyžadována, součin p\*s je menší jak 9000.

**j) vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku,**

Pro požární zásah a techniku PO je vyhovující příjezd – 2 jízdní pruhy až k objektu.

Nástupní plochy a vnitřní zásahové cesty nejsou vyžadovány.

**k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě další techniky**

Pro PÚ je požadováno vybavení dle výpočtu celkem 8 ks PHP (po 2 ks do každého pož. úseku), navrženy jsou PHP práškové 6 kg (21A/113B) nebo lepší .

PÚ 1 = 2 ks/12 hj,      PÚ 2 = 2 ks/ 10 hj,      PÚ 3 = 2 ks/9hj      PÚ 4= 2 ks/8hj

Na PHP bude doložen doklad o provozuschopnosti.

**l) zhodnocení technických, technologických zařízení (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.)**

Objekt je vybaven přípojkami el. energie, plynu a vody - budou označeny hlavní vypínač, uzávěr vody a plynu.

Větrání prostor bude zajištěno přirozeně otvory v obvodové stěně (okna), sociální zařízení ventilátory s potrubím z kovových spirotrubek o průměru 125 mm. Kuchyň bude odvětrána klimatizační jednotkou umístěnou na střeše, potrubí bude obezděno materiálem s pož. odolností – viz e).

**m) stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot,**

Není vyžadováno.

**n) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, podmínky, umístění**

Vnější odběrné místo – viz i), budou osazeny dveře s požární odolností viz e).

**o) výstražné a bezpečnostní značky a tabulky, označení požárně bezpečnostních zařízení**

V objektu bude označen hl. vypínač el. energie, uzávěr vody a plynu, budou vyznačeny únikové cesty a východy. Vyhláška 23/2008 Sb. neklade další požadavky.

#### **Závěr :**

Požárně bezpečnostní řešení prokazuje, že užíváním zařízení nedojde při dodržení požadavků a údajů této zprávy k porušení požárních norem a předpisů.

Příloha : výpočtová část, výpočet odstupů podle Pelce







#### a) Vnější odběrná místa

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Vzdálenosti.....                        | od objektu/mezi sebou           |
| • hydrant .....                         | <b>200/400(300/500)</b> [m]     |
| • výtokový stojan .....                 | <b>600/1200</b> [m]             |
| • plnicí místo .....                    | <b>3000/6000</b> [m]            |
| • vodní tok nebo nádrž .....            | <b>600</b> [m]                  |
| Potrubí DN .....                        | <b>80</b> [mm]                  |
| Odběr Q pro 0,8 m.s <sup>-1</sup> ..... | <b>4</b> [l.s <sup>-1</sup> ]   |
| Odběr Q pro 1,5 m.s <sup>-1</sup> ..... | <b>7,5</b> [l.s <sup>-1</sup> ] |
| Obsah nádrže požární vody .....         | <b>14</b> [m <sup>3</sup> ]     |

#### b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz. čl. 4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=4 787,50).

## Požární úsek dle ČSN 73 0802: 3 požární úsek - MŠ třída 2

### Vstupní údaje:

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Počet užitných podlaží v objektu .....     | <b>2</b> [-]            |
| Výška objektu h .....                      | <b>3,42</b> [m]         |
| Počet užit. nadzem. podlaží v objektu..... | <b>2</b> [-]            |
| Materiál konstrukce.....                   | <b>nehořlavý DP1</b>    |
| Zařízení dle ČSN 73 0873.....              | <b>nevýrobní objekt</b> |
| Počet podlaží úseku z .....                | <b>1</b> [-]            |
| Výšková poloha hp .....                    | <b>3,40</b> [m]         |
| Koeficient c.....                          | <b>1</b>                |
| SM .....                                   | <b>automaticky</b>      |

Místnosti požárního úseku:

| Název místnosti | Plocha S [m <sup>2</sup> ] | Výška h <sub>s</sub> [m] | Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ] | Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ] | Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ] | Nahod. a <sub>n</sub> [-] | Stálé. a <sub>s</sub> [-] | Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m] | Čís. pod. [-] | Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ] | Položka z tabulky |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|---|--|---|---------------------------|---------------------------|---|---------------|--------------------------------|-------------------|
| třída 2         | 89,27                      | 2,90                     | 35,00                                       | 10,00                                      | 0,00  | 0,900                     | 0,90                      | 16,00/2,00  | 1             | 0,00                           | 2.2               |
| WC dětí 2       | 7,14                       | 2,90                     | 5,00  | 5,00                                       | 0,00  | 0,700                     | 0,90                      | /-  | 1             | 0,00                           | 14.2              |

### Výsledky výpočtu:

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....    | <b>33,22</b> [kg.m <sup>-2</sup> ] |
| Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....     | <b>II</b>                          |
| Plocha požárního úseku S .....                       | <b>96,41</b> [m <sup>2</sup> ]     |
| Koeficient n .....                                   | <b>0,138</b>                       |
| Koeficient k .....                                   | <b>0,205</b>                       |
| Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....         | <b>16,00</b> [m <sup>2</sup> ]     |
| Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> ..... | <b>2,00</b> [m]                    |
| Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....              | <b>0,075</b>                       |
| Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> ..... | <b>2,90</b> [m]                    |
| Požární zatížení p .....                             | <b>42,41</b> [kg.m <sup>-2</sup> ] |
| Koeficient a .....                                   | <b>0,898</b>                       |
| Koeficient b .....                                   | <b>0,87</b>                        |
| Koeficient c.....                                    | <b>1,00</b>                        |
| Normová teplota T <sub>N</sub> .....                 | <b>857,00</b> [°C]                 |
| Čas zakouření t <sub>e</sub> .....                   | <b>2,37</b> [min]                  |
| Maximální délka pož.úseku .....                      | <b>70,13</b> [m]                   |
| Maximální šířka pož.úseku .....                      | <b>44,07</b> [m]                   |
| Maximální plocha pož.úseku.....                      | <b>3 090,66</b> [m <sup>2</sup> ]  |
| Maximální počet užitných podlaží z .....             | <b>5,42</b>                        |

### Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| Počet PHP .....               | <b>2 (přesně 1,40)</b> |
| Počet hasicích jednotek ..... | <b>9</b>               |

#### a) Vnější odběrná místa

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Vzdálenosti.....                        | od objektu/mezi sebou    |
| • hydrant .....                         | 200/400(300/500) [m]     |
| • výtokový stojan .....                 | 600/1200 [m]             |
| • plnicí místo .....                    | 3000/6000 [m]            |
| • vodní tok nebo nádrž .....            | 600 [m]                  |
| Potrubí DN .....                        | 80 [mm]                  |
| Odběr Q pro 0,8 m.s <sup>-1</sup> ..... | 4 [l.s <sup>-1</sup> ]   |
| Odběr Q pro 1,5 m.s <sup>-1</sup> ..... | 7,5 [l.s <sup>-1</sup> ] |
| Obsah nádrže požární vody .....         | 14 [m <sup>3</sup> ]     |

#### b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=4 088,55).

## Požární úsek dle ČSN 73 0802: 4 požární úsek - zázemí MŠ

#### Vstupní údaje:

|  |                  |
|--|------------------|
| Počet užitných podlaží v objektu .....     | 2 [-]            |
| Výška objektu h .....                      | 3,42 [m]         |
| Počet užit. nadzem. podlaží v objektu..... | 2 [-]            |
| Materiál konstrukce.....                   | nehořlavý DP1    |
| Zařazení dle ČSN 73 0873.....              | nevýrobní objekt |
| Počet podlaží úseku z .....                | 1 [-]            |
| Výšková poloha hp .....                    | 3,40 [m]         |
| Koeficient c.....                          | 1                |
| SM .....                                   | automaticky      |

Místnosti požárního úseku:

| Název místnosti | Plocha S [m <sup>2</sup> ] | Výška h <sub>s</sub> [m] | Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ] | Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ] | Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ] | Nahod. a <sub>n</sub> [-] | Stálé. a <sub>s</sub> [-] | Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m] | Čís. pod. [-] | Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ] | Položka z tabulky |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|---|--|---|---------------------------|---------------------------|---|---------------|--------------------------------|-------------------|
| ředitelna       | 8,94                       | 2,90                     | 40,00                                       | 10,00                                      | 0,00  | 1,000                     | 0,90                      | 3,20/1,60   | 1             | 0,00                           | 1.1               |
| sborovna        | 9,67                       | 2,90                     | 40,00                                       | 10,00                                      | 0,00  | 1,000                     | 0,90                      |   | 1             | 0,00                           | 1.1               |
| WC, úklid       | 6,47                       | 2,90                     | 5,00  | 5,00                                       | 0,00  | 0,700                     | 0,90                      | 0,60/0,60   | 1             | 0,00                           | 14.2              |
| šatna MŠ        | 23,10                      | 2,90                     | 50,00                                       | 5,00                                       | 0,00  | 1,000                     | 0,90                      | 2,00/2,00   | 1             | 0,00                           | 14.1.b            |
| chodba          | 13,42                      | 2,90                     | 5,00  | 2,00                                       | 0,00  | 0,800                     | 0,90                      | /-  | 1             | 0,00                           | 2.9               |
| schodiště       | 17,16                      | 2,90                     | 5,00  | 2,00                                       | 0,00  | 0,800                     | 0,90                      | 5,22/2,90   | 1             | 0,00                           | 1.10              |
| výtah2          | 1,37                       | 3,04                     | 15,00                                       | 0,00                                       | 0,00  | 0,900                     | 0,90                      | /-  | 1             | 0,00                           | 15.1              |

#### Výsledky výpočtu:

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....    | 21,56 [kg.m <sup>-2</sup> ] |
| Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....     | II                          |
| Plocha požárního úseku S .....                       | 80,13 [m <sup>2</sup> ]     |
| Koeficient n .....                                   | 0,151                       |
| Koeficient k .....                                   | 0,183                       |
| Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....         | 14,22 [m <sup>2</sup> ]     |
| Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> ..... | 2,09 [m]                    |
| Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....              | 0,078                       |
| Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> ..... | 2,90 [m]                    |
| Požární zatížení p .....                             | 31,20 [kg.m <sup>-2</sup> ] |
| Koeficient a .....                                   | 0,967                       |
| Koeficient b .....                                   | 0,71                        |
| Koeficient c.....                                    | 1,00                        |
| Normová teplota TN .....                             | 792,53 [°C]                 |
| Čas zakouření t <sub>e</sub> .....                   | 2,20 [min]                  |
| Maximální délka pož.úseku .....                      | 64,96 [m]                   |
| Maximální šířka pož.úseku .....                      | 41,31 [m]                   |

Maximální plocha pož.úseku..... **2 683,26** [m<sup>2</sup>]  
Maximální počet užitných podlaží z..... **8,35**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **2 (přesně 1,32)**

Počet hasicích jednotek ..... **8**

**a) Vnější odběrná místa**

Vzdálenosti..... **od objektu/mezi sebou**  
• hydrant ..... **200/400(300/500)** [m]  
• výtokový stojan ..... **600/1200** [m]  
• plnicí místo ..... **3000/6000** [m]  
• vodní tok nebo nádrž ..... **600** [m]  
Potrubí DN ..... **80** [mm]  
Odběr Q pro 0,8 m.s<sup>-1</sup> ..... **4** [l.s<sup>-1</sup>]  
Odběr Q pro 1,5 m.s<sup>-1</sup> ..... **7,5** [l.s<sup>-1</sup>]  
Obsah nádrže požární vody ..... **14** [m<sup>3</sup>]

**b) Vnitřní odběrná místa**

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=2 500,31).



## Výpočet odstupových vzdáleností (kolmá dispozice sálavé a příjmové plochy) *ODSTUP DVEŘE*

### Vstupní data:

Celková šířka sálavé plochy: **1600** [mm]  
 Celková výška sálavé plochy: **2100** [mm]  
 Celková emisivita sálavé plochy: **1.0** [-]  
 Procento sálání: **100** [%]  
 Výpočtové požární zatížení (nebo  $t_e$ ): **29** [kg/m<sup>2</sup>] / [minut]  
 Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**  
 Teplotní režim: **Normová teplotní křivka**

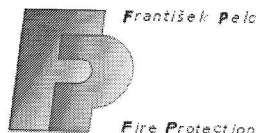
### Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru: **836.7** [°C]  
 Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): **85.99** [kW/m<sup>2</sup>]  
 Nejvyšší hustota tepelného toku (na okraji sálavé plochy): **43** [kW/m<sup>2</sup>]  
 Polohový faktor: **0.2147** [-]  
 Kritická hustota tepelného toku: **18.5** [kW/m<sup>2</sup>]  
 Požadovaná odstupová vzdálenost (max.): **0.81** [m]  
 Přesah radiace do strany od boční hrany sálavé plochy: **0.38** [m]

Požárně nebezpečný prostor za okrajem sálavé plochy:

| Úhel odklonu za okrajem | 10° | 20°  | 30°  | 40°  | 50°  | 60°  | 70°  | 80° | 90° |
|-------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Odstup za okrajem [m]   | 0.8 | 0.76 | 0.69 | 0.58 | 0.42 | 0.17 | 0.01 | 0   | 0   |





## Výpočet odstupových vzdáleností (kolmá dispozice sálavé a příjmové plochy) *ODSTUP OKNA KŘÍČEK*

### Vstupní data:

Celková šířka sálavé plochy: **1900** [mm]  
 Celková výška sálavé plochy: **2000** [mm]  
 Celková emisivita sálavé plochy: **1.0** [-]  
 Procento sálání: **100** [%]  
 Výpočtové požární zatížení (nebo  $t_e$ ): **40** [kg/m<sup>2</sup>] / [minut]  
 Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**  
 Teplotní režim: **Normová teplotní křivka**

### Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru: **884.7** [°C]  
 Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): **101.87** [kW/m<sup>2</sup>]  
 Nejvyšší hustota tepelného toku (na okraji sálavé plochy): **50.94** [kW/m<sup>2</sup>]  
 Polohový faktor: **0.1815** [-]  
 Kritická hustota tepelného toku: **18.5** [kW/m<sup>2</sup>]  
 Požadovaná odstupová vzdálenost (max.): **1.02** [m]  
 Přesah radiace do strany od boční hrany sálavé plochy: **0.5** [m]

Požárně nebezpečný prostor za okrajem sálavé plochy:

| Úhel odklonu za okrajem | 10°  | 20°  | 30°  | 40°  | 50°  | 60°  | 70°  | 80° | 90° |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Odstup za okrajem [m]   | 1.01 | 0.97 | 0.89 | 0.77 | 0.61 | 0.36 | 0.01 | 0   | 0   |

Orel M 1: 250

