

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

**Slapy ON – oprava výpravní budovy
Slapy č.p. 36
stavební parcela č. 36
k.ú. Slapy u Tábora**

Investor
Správa železnic
státní organizace
Dlážděná 1003/7
11000 Praha 1 – Nové Město

Ing. Luboš Vaniš

8/2021

Úvod

Předmětem vyhodnocení způsobu požárního zabezpečení dle požadavku § 41 vyhl. č. 246/01 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění pozdějších předpisů a dle požadavků vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, je oprava výpravní budovy Slapy č.p. 36 na stavební parcele č. č. 36 v k.ú. Slapy u Tábora.

Požární úseky

Stávající zděnou budovu ve tvaru „T“ tvoří hlavní budova (jedno podzemní a jedno nadzemní podlaží) a přilehlá budova (jedno nadzemní podlaží). Nebude trvale obsazena. Zastavěná plocha (121,0 m²) ani výška do hřebene (6,95 m) se nemění.

Rozdělení na požární úseky (dle požadavku investora)

PÚ 1 – 65,3 m² (I. PP a I. NP v hlavní budově – provozní prostory)

PÚ 2 – 19,45 m² (I. NP hlavní budova – OP03 technologie SSZT)

PÚ 3 – 11,92 m² (I. NP hlavní budovy – OP04 technologie CTD)

PÚ 4 – 21,84 m² (I. NP přilehlé budovy – OP08 čekárna a OP05 sklad)

| | |
|----------------|---|
| Obvodové zdi | stávající smíšené zdivo 500, nové tvárnice resp. cihly 250 |
| Požární zeď | stávající smíšené zdivo 500, nové tvárnice resp. cihly minimálně 170 |
| Stropy | hlavní budova - I. PP cihlová klenba, II. NP dřevěný trámový přilehlá budova - sklad SDK 12,5 přilehlá budova - čekárna otevřeno do krovu |
| Schodiště | kamenné |
| Krov: | dřevěné vazníky |
| Střešní plášť: | pálená keramická krytina |
| Podlaha : | betonová dlažba, keramická dlažba |
| Vytápění: | elektrické přímotopy, komín nebude dle investora využíván |

Dle sdělení investora nebudou v současné době využívány místnosti:

1S02 (sklep 1), 1S03 (sklep 2) a 1S04 (sklep 3)

při výpočtech použita pol. 8.1 tab. A.1 ČSN 730802

OP05 (místnost 3) a OP07 (místnost)

při výpočtech použita pol. 1.1 tab. A.1 ČSN 730802

Požární riziko

dle tab. A.1 ČSN 730802 stanoveno :

| PÚ 1 | tab. A1 ČSN 730802 | S (m ²) | p _n (kg/m ²) | a _n |
|-------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------|
| sklepy | 8.1 | 28,49 | 40,0 | 1,0 |
| místnosti | 1.1 | 27,64 | 40,0 | 1,0 |
| chodby | 1.10 | 7,81 | 5,0 | 0,8 |
| rozvodna | 15.2.a | 1,36 | 25,0 | 0,8 |
| | | 65,3 | 35,5 | 0,97 |

| PÚ 2 | tab. A1 ČSN 730802 | S (m ²) | p _n (kg/m ²) | a _n |
|------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------|
| technologie SSZT | 15.11.b | 19,45 | 15,0 | 0,9 |

| PÚ 3 | tab. A1 ČSN 730802 | S (m ²) | p _n (kg/m ²) | a _n |
|-----------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------|
| technologie CTD | 15.11.b | 11,92 | 15,0 | 0,9 |

| | | | | |
|-------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------|
| PÚ 4 | tab. A1 ČSN 730802 | S (m ²) | p _n (kg/m ²) | a _n |
| čekárna | 11.2.a | 11,34 | 10,0 | 0,8 |
| sklad | 9.1 až 9.1.3.c | 10,50 | 36,0 | 0,96 |
| | | 21,84 | 27,6 | 0,98 |

dle tab. 1 ČSN 730802 stanoveno $p_s = 5,0 \text{ kg/m}^2$

| | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|
| | PÚ 1 | PÚ 2 | PÚ 3 | PÚ 4 |
| p (kg/m ²) | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 2,0 |

$$p = p_n + p_s$$

| | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|
| | PÚ 1 | PÚ 2 | PÚ 3 | PÚ 4 |
| p (kg/m ²) | 40,5 | 20,0 | 20,0 | 29,6 |

součinitel a

$$a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s}$$

| | | | | |
|---|------|------|------|------|
| | PÚ 1 | PÚ 2 | PÚ 3 | PÚ 4 |
| a | 0,96 | 0,9 | 0,9 | 0,98 |

součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_o * h_o^{1/2}}$$

| | | | | | | | |
|------|-------|----------------|-----|----------------|-------|-------|------|
| | S | S _o | h | h _o | n | k | b |
| PÚ 1 | 65,3 | 8,33 | 3,0 | 1,75 | 0,098 | 0,168 | 0,99 |
| PÚ 2 | 19,45 | 3,84 | 2,8 | 1,6 | 0,151 | 0,180 | 0,72 |
| PÚ 3 | 11,92 | 1,92 | 2,8 | 1,6 | 0,201 | 0,190 | 0,93 |
| PÚ 4 | 21,84 | 8,22 | 3,5 | 2,25 | 0,304 | 0,237 | 0,42 |

PÚ 4 0,42 => 0,5 dle bodu 6.5.6 ČSN 730802

součinitel $c \quad c = 1$

výpočtové požární zatížení

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

| | PÚ 1 | PÚ 2 | PÚ 3 | PÚ 4 |
|---------------------------------|------|------|------|------|
| $p_v \text{ (kg/m}^2\text{)}$ | 38,5 | 12,9 | 16,7 | 14,5 |

Stupeň požární bezpečnosti

PÚ 1

dle tab. 8 ČSN 730802 (konstrukční systém smíšený) - I. SPB

Mezní rozměr PÚ dle tab. 10 ČSN 730802 při $a = 0,96$ 53,0 x 36,0 m

PÚ 2

dle tab. 8 ČSN 730802 (konstrukční systém smíšený) - I. SPB

Mezní rozměr PÚ dle tab. 10 ČSN 730802 při $a = 0,9$ 82,5 x 52,0 m

PÚ 3

dle tab. 8 ČSN 730802 (konstrukční systém smíšený) - I. SPB

Mezní rozměr PÚ dle tab. 10 ČSN 730802 při $a = 0,9$ 82,5 x 52,0 m

PÚ 4

dle tab. 8 ČSN 730802 (konstrukční systém smíšený) - I. SPB

Mezní rozměr PÚ dle tab. 10 ČSN 730802 při $a = 0,98$ 75,0 x 46,0 m

Rozměry požárních úseků vyhovují požadavkům ČSN 730802

Požární odolnost stavebních konstrukcí

| <u>požadovaná dle tab. 12 ČSN 730802</u> | <u>I SPB</u> |
|--|--------------|
| požární stěny a stropy NP | 15 |
| požární stěny a stropy posl. NP | 15 |
| požární uzávěry NP | 15 DP3 |
| požární uzávěry posl. NP | 15 DP3 |
| obvodové stěny NP | 15 |
| obvodové stěny posl. NP | 15 |

skutečná (ČSN 730821, Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů)

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| požární stěna (cihla 500) | REI 180 DP1 |
| požární stěna ((cihla 170) | REI 120 DP1 |
| požární strop (trámový) | REI 45 DP1 (5.5.6 ČSN 730834) |
| požární strop (SDK 12,5) | EI 15 DP2 reakce na oheň A2-s1,d0 |
| požární uzávěr | EI 15 DP3 |
| obvodové stěny (cihla 500) | R 180 DP1 |
| obvodové stěny (cihla 250) | R 120 DP1 |
| schodiště (kamenné) | R 15 DP1 |

Opatření:

Požární uzávěry, které musí bránit šíření tepla (uzávěry EI) s požární odolností 15 DP3 musí být osazeny:

v I. NP mezi OP04 (PÚ 3) a OP01 (chodba)

v I. NP mezi OP04 (PÚ 3) a OP03 (PÚ 2)

v II. NP mezi schodiště a půdní prostor

Únikové cesty

PÚ 1

Z I. PP vede jedna NÚC po schodech nahoru o maximální délce 16 m.

Z I. NP vede jedna NÚC po rovině přímo do volného prostoru o maximální délce 15 m.

Dle tabulky 18 ČSN 730802 je mezní délka NÚC (při $a = 0,94$) 28 m

$$t_e = 1,25 * (h_s^{1/2} : a) = 2,2$$

$$t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u}$$
$$= 0,7$$

$$v_u = 30 \text{ (tab. 23 ČSN 730802)}$$

$$K_u = 40 \text{ (tab. 23 ČSN 730802)}$$

$$E = 10$$

$$K = 40 \text{ (tab. 19 ČSN 730802)}$$

$$u_{\min} = \frac{E}{K} * s = 0,25$$

Délka, šířka i kapacita únikových cest z PÚ 1 vyhovují požadavkům ČSN 730804.

Z PÚ 2 vede jedna NÚC po rovině přes PÚ 1 a PÚ 4 o maximální délce 12 m. Není zde stálé pracovní místo – bez dalších průkazů vyhovuje požadavkům ČSN 730802.

Z PÚ 3 vede jedna NÚC po rovině přes PÚ 1 o maximální délce 9 m. Není zde stálé pracovní místo – bez dalších průkazů vyhovuje požadavkům ČSN 730802.

Z PÚ 4 vede jedna NÚC po rovině přímo do volného prostoru o maximální délce 4 m – bez dalších průkazů vyhovuje požadavkům ČSN 730804

Odstupové vzdálenosti

PÚ 1 dle tab. F1 ČSN 730802: $p_v = 43,5 \text{ kg/m}^2$ ($38,5 + 5 - 10.4.4.a$ ČSN 730802)

| | SV | SZ | JV | JZ |
|-----------|---------------|------|------|---------------|
| délka | 8,7 | 2,0 | 3,5 | 5,2 |
| výška | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| % | 0,0 | 48,0 | 63,7 | 0,0 |
| požadavek | 2,9 (při 40%) | 3,4 | 3,2 | 2,4 (při 40%) |

dle tab. F.2 ČSN 730802:

| | výška pož. ot. plochy | délka pož. ot. plochy | pož. neb. prostor |
|----|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| SZ | 1,60 | 1,20 | 1,86 |
| JV | 2,15 | 1,18 | 2,13 |
| | 1,60 | 1,20 | 1,86 |

Výsledná požadovaná odstupová vzdálenost

| | požadavek | skutečnost |
|----|-----------|---|
| SV | 0,00 m | za požární zdi PÚ 4 |
| SZ | 3,40 m | 10,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| JV | 3,20 m | 14,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| JZ | 0,00 m | za požární zdi PÚ 2, PÚ 3 |

PÚ 2 dle tab. F1 ČSN 730802: $p_v = 17,9 \text{ kg/m}^2$ (12,9 + 5 - 10.4.4.a ČSN 730802

| | SV | SZ | JV | JZ |
|-----------|---------------|---------------|------|---------------|
| délka | 5,2 | 5,2 | 4,0 | 5,2 |
| výška | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 |
| % | 0,0 | 0,0 | 48,0 | 0,0 |
| požadavek | 1,5 (při 40%) | 1,5 (při 40%) | 1,8 | 1,5 (při 40%) |

dle tab. F.2 ČSN 730802:

| | výška pož. ot. plochy | délka pož. ot. plochy | pož. neb. prostor |
|----|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| JV | 1,60 | 1,20 | 1,42 |

Výsledná požadovaná odstupová vzdálenost

| | požadavek | skutečnost |
|----|-----------|---|
| SV | 0,00 m | za požární zdi PÚ 1 |
| SZ | 0,00 m | 10,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| JV | 1,80 m | 14,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| JZ | 0,00 m | 60,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |

PÚ 3 dle tab. F1 ČSN 730802: $p_v = 21,5 \text{ kg/m}^2$ (16,7 + 5 - 10.4.4.a ČSN 730802

| | SV | SZ | JV | JZ |
|-----------|---------------|------|---------------|---------------|
| délka | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
| výška | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 |
| % | 0,0 | 48,0 | 0,0 | 0,0 |
| požadavek | 1,5 (při 40%) | 1,9 | 1,5 (při 40%) | 1,5 (při 40%) |

dle tab. F.2 ČSN 730802:

| | výška pož. ot. plochy | délka pož. ot. plochy | pož. neb. prostor |
|----|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| SZ | 1,60 | 1,20 | 1,45 |

Výsledná požadovaná odstupová vzdálenost

| | požadavek | skutečnost |
|----|-----------|--|
| SV | 0,00 m | za požární zdi PÚ 1 |
| SZ | 1,90 m | 10,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| JV | 0,00 m | za požární zdi PÚ 1 |
| JZ | 0,00 m | 60,0 m hranice pozemku (625/1 je investora), v části za pož. uzávěrem PÚ 2 |

PÚ 4 dle tab. F1 ČSN 730802: $p_v = 19,5 \text{ kg/m}^2$ (14,5 + 5 - 10.4.4.a ČSN 730802

| | SV | SZ | JV | JZ |
|-----------|---------------|------|------|---------------|
| délka | 5,6 | 3,0 | 2,5 | 5,6 |
| výška | 3,0 | 2,5 | 2,5 | 3,0 |
| % | 0,0 | 60,0 | 58,0 | 0,0 |
| požadavek | 1,5 (při 40%) | 2,3 | 2,3 | 1,5 (při 40%) |

dle tab. F.2 ČSN 730802:

| | výška pož. ot. plochy | délka pož. ot. plochy | pož. neb. prostor |
|----|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| JV | 2,25 | 1,60 | 1,72 |
| SZ | 2,25 | 2,00 | 2,02 |

Výsledná požadovaná odstupová vzdálenost

| | požadavek | skutečnost |
|----|-----------|---|
| SV | 0,00 m | 18,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| SZ | 2,30 m | 10,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| JV | 2,30 m | 14,0 m hranice pozemku (625/1 je investora) |
| JZ | 0,00 m | za požární zdi PÚ 1 |

Odstupové vzdálenosti vyhovují požadavkům ČSN 730802.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední pozemky.

V požárně nebezpečném prostoru se nenachází žádný objekt

Příjezdy, nástupní plochy a zásahové cesty

Stávající přístupová komunikace šířky 3,0 m vede v těsné blízkosti po SV straně pozemku investora. Vyhovuje čl. 12.2. ČSN 730802

Vjezd na pozemek (šířka 4 m, výška neomezena) splňuje požadavky čl. 12.3 ČSN 730802

Nástupní plochy dle čl. 12.4.4 ČSN 730802 není nutno zřizovat.

Vnitřní zásahové cesty dle čl. 12.5 ČSN 730802 není nutno zřizovat.

Zásobování požární vodou

Potřeba požární vody

$$Q = O_h * I_o = 13,2 * 58,3 = 769,6 \text{ l/min}$$

Stávající vnější odběrné místo (hydrant) je ve vzdálenosti 40 m od budovy.

Vyhovuje požadavkům ČSN 730873 tab. 1.

Vnitřní odběrné místo

$$S * p$$

$$65,3 * 33,8 = 2\,207,1 < 9\,000 \Rightarrow \text{v PÚ 1 nemusí být zřízeno vnitřní odběrné místo}$$

Přenosné hasicí přístroje

$$n_r = 0,15 * (S * a)^{1/2}$$

$$= 1,59$$

$$N_{HJ} = 6 * n_r$$

$$= 9,54$$

1 ks P6 s hasicí schopností 34A,183 B
1 ks S5 s hasicí schopností 55B (u hlavního rozvaděče)

Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky

Hlavní uzávěr vody a hlavní vypínač elektrické energie budou viditelně označeny v souladu s ČSN EN ISO 7010 a Nařízením vlády č. 375/2017 Sb.

Označený hlavní vypínač elektrické energie bude dle čl. 4.5.5 ČSN 730848 plnit funkci TOTAL STOP ve smyslu čl. 4.5.2 ČSN 730848.

Použité podklady (platné k datu zpracování PBŘ)

Normy

ČSN 73 0802 - PBS - Nevýrobní objekty /06-2009, Z1.02-2013, Z2.07-2015, Z3.02/2020/

ČSN 73 0810 - PBS - Společná ustanovení (07-2016)

ČSN 73 0818 - PBS - Obsazení objektů osobami (08-1997 , Z1.10-2002)

ČSN 73 0821 ed. 2 - PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí (06-2007)

ČSN 73 0873 - PBS - Zásobování požární vodou (06-2003)

ČSN 734201 ed. 2 - Komíny a kouřovody (/01- 2017)/

ČSN 75 2411 - Zdroje požární vody (05-2004)

ČSN EN ISO 7010 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

Zákony a vyhlášky

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MV Č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška MV Č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti

Vyhláška MV Č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška MV Č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Projektové a ostatní podklady

Projektová dokumentace stavby

Publikace "Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů"