

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

v souladu s § 41 vyhlášky 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a  
výkonu státního požárního dozoru

Zakázka PBŘ č. 19033

## KNIHOVNA V TOPOLSKÉ ULICI

Místo stavby:

**Ul. Topolská, Chrudim**

k.ú. Chrudim [654299], p.č. 2415/41

Stavebník:

**město Chrudim**

Resselovo náměstí 77, 53701 Chrudim

Stupeň PD:

**DÚR+DSP**

## OBSAH

<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>A. Seznam použitých podkladů .....</b>	<b>3</b>
<b>B. Stručný popis stavby.....</b>	<b>3</b>
Nosné konstrukce .....	4
Koncepce požárně bezpečnostního řešení.....	4
<b>C. Rozdělení stavby do požárních úseků.....</b>	<b>4</b>
<b>D. Stanovení požárního rizika a stupně požární bezpečnosti .....</b>	<b>5</b>
<b>E. Zhodnocení stavebních konstrukcí dle PO .....</b>	<b>5</b>
Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí.....	5
Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí .....	6
<b>F. Zhodnocení navržených stavebních hmot .....</b>	<b>7</b>
<b>G. únikové cesty .....</b>	<b>8</b>
<b>H. Odstupové vzdálenosti .....</b>	<b>9</b>
<b>I. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou .....</b>	<b>10</b>
Vnější odběrné místo.....	10
Vnitřní odběrné místo .....	11
<b>J. Zhodnocení objektu z hlediska protipožárního zásahu .....</b>	<b>11</b>
<b>K. Přenosné hasicí přístroje .....</b>	<b>12</b>
<b>L. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby z hlediska požární bezpečnosti staveb.....</b>	<b>12</b>
Elektroinstalace .....	12
Vytápění.....	13
Větrání .....	13
<b>M.Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení PO .....</b>	<b>13</b>
<b>N. Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními.....</b>	<b>13</b>
<b>O. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek .....</b>	<b>14</b>
<b>P. Podmínky pro stavbu vyplývající z požárně bezpečnostního řešení.....</b>	<b>14</b>
<b>Q. Závěr .....</b>	<b>15</b>
<b>R. Přílohy .....</b>	<b>15</b>
Příloha č. 1 – Výpočtová část.....	16

## Úvod

Navržená **novostavba knihovny** je z hlediska požární bezpečnosti posuzována podle platné legislativy, norem a předpisů PO, zejména norem ČSN 73 0802 a norem navazujících. Rozsah požárně bezpečnostního řešení odpovídá požadavkům §41 vyhlášky 246/2001 Sb. **dokumentaci pro stavební povolení**. Při řešení byla z hlediska PO respektována ustanovení vyhlášky MMR č. 268/2009 Sb.

## A. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- Projektová dokumentace „Knihovna v Topolské ulici“

### Vyhlášky a zákony

- Zákon 133/1985 Sb. O požární ochraně, v platném znění
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. § 41 Požárně bezpečnostní řešení v p.z.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, v p.z.

### Normy

1. ČSN 73 0802 - PBS – Nevýrobní objekty. Praha : ÚNMZ.
2. ČSN 73 0818 - PBS – Obsazení objektů osobami. Praha : ÚNMZ.
3. ČSN 73 0873 - PBS – Zásobování požární vodou. Praha : ÚNMZ.
4. ČSN 73 0810 - PBS – Společná ustanovení. Praha : ÚNMZ.
5. ČSN 73 0875 - PBS – Stanovení podmínek pro navrhování EPS. Praha : ÚNMZ.

### Technické předpisy, publikace, listy výrobců

- publikace Roman Zoufal a kol.: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle EC. PAVUS, a. s. (Praha 2009)

*Pozn.: Všechny výše uvedené podklady jsou platné v době zpracování tohoto PBŘ.*

## B. STRUČNÝ POPIS STAVBY

Předmětem projektové dokumentace je novostavba jednopodlažního objektu obecní knihovny. Stavba je umístěna na parcele stavebníka (města Chrudim) p.č. 2415/41, mezi dva stávající objekty, a to na severovýchodní straně restaurace a na jihozápadní straně komerční objekt. Knihovna je obdélníkového půdorysu o rozměrech 20,18 x 12,01 m. Celková zastavěná plocha činí 242,4 m<sup>2</sup>.

Objekt knihovny je řešen jako zděný, stěnový konstrukční systém, s pultovou střechou o sklonu 5%. Vnější strany budou zatepleny ETICSem z minerální vaty.

Vnitřní dispozice je tvořena zádveřím, WC, technickou místností, kancelář, sklad, komunitním prostorem, hlavním výpůjčním prostorem, a prostorem recepcce.

## Nosné konstrukce

- Svislé nosné konstrukce tvoří pórobetonové zdivo ze systému Ytong, v tl. 250 mm.
- Vodorovná nosná konstrukce (nosná konstrukce střechy) je řešena trámovým stropem s trámy z jehličnatého dřeva o rozměrech 180x260 mm. Z části jsou trámy viditelné. Podhled ze sádkokartonu je zapuštěný mezi trámy.
- Střešní plášť je řešen hydroizolační fólií, uložené na geotextili a tepelné izolaci.

### Doplňkové konstrukce

- Podlahové krytiny jsou řešeny primárně nehořlavé (keramická dlažba, stěrka). Pouze v prostoru kanceláře se nachází koberec, viz Půdorys 1.NP
- Všechny výplně okenních otvorů jsou navrženy z hliníkových rámců antracitové barvy. Všechny vchodové dveře jsou prosklené s kovovým rámem antracitové barvy. Vnitřní dveře jsou dřevěné v ocelový či obložkových zárubních.
- Obvodové stěny jsou zatepleny minerální vatou v tloušťce 200 mm a obloženy finálním obkladem. Jako obklad fasády je v části navržen dřevěný obklad PECHAR thermowood SLP Rhombus 26x66mm a velkoformátové desky FUNDERMAX antracitové barvy.

### *Technické řešení*

Vytápění je navrženo jako podlahové, teplovodní. Zdrojem je tepelné čerpadlo s elektrickým dohřevem.

Větrání je ve stávajícím i novém stavu řešeno přirozeně okny, lokálně doplněné ventilátory (WC, koupelny, kuchyně) s odvodem nad střechem objektu.

## Koncepce požárně bezpečnostního řešení

Objekt knihovny bude z hlediska kodexu norem požární bezpečnosti řešen především dle ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty.

Požární výška objektu (dle [2] čl. 5.2.3)      **h= 0,00 m.**  
(Jednopodlažní, nepodsklepený objekt)

Konstrukční systém (dle [2] čl. 7.2.8b)      **SMÍŠENÝ**  
(Svislé konstrukce druhu DP1, střešní konstrukce druhu DP3-podhled závislý)

## C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Dělení objektu do požárních úseků je provedeno dle ČSN 73 0802 a rovněž v souladu s Vyhl. č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů:

Požární úsek **N 1.01**      – Knihovna

## D. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA A STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Při stanovení požárního zatížení a následně stupně požární bezpečnosti a byly použity hodnoty  $p_n$  a součinitele  $a$  z tab. A.1 [1]. Výsledné požární zatížení bylo vypočteno softwarem Bochňák NX-802PRO a stupeň požární bezpečnosti zatříděn dle kap. 7 [1]. Výsledky výpočtu jsou uvedeny v Příloze č. 1 – Výpočtová část.

Požární úsek **N 1.01** – III. Stupeň požární bezpečnosti

## E. ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ DLE PO

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou stanoveny dle normy [2], tabulky 12.

### Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Pol.	Stavební konstrukce	podlaží	SPB III.
1	Požární stěny a požární stropy	podzemní	60DP1
		nadzemní	45+
		poslední	30+
		mezi objekty	60DP1
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropěch	podzemní	30DP1
		nadzemní	30DP3
		poslední	15DP3
3	a) Obvodové stěny zajišťující stabilitu	podzemní	60DP1
		nadzemní	45+
		poslední	30+
	b) Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu		30+
4	Nosná konstrukce střechy		30
5	Nosné uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu	podzemní	60
		nadzemní	45
		poslední	30
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu		30
7	Nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu objektu		30
8	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ		-
9	Schodiště, která nejsou součástí chráněných únikových cest		15DP3
10	Požárně dělící konstrukce výtahových a instalačních šachet do 45 m výšky		30DP1
	Požární uzávěry otvorů v konstrukcích výtahových a instalačních šachet do 45 m výšky		15DP1
11	Střešní plášť		15

Tab. 1 Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí dle ČSN 73 0802

## **Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí**

Pro posouzení stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti bylo využito hodnot PO uváděných výrobcem, publikace Roman Zoufal a kol.: *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle EC*. PAVUS, a. s. (Praha 2009) a ČSN 73 0821 ed.2.

### **Položka 1 - Požární stěny a stropy**

*Požární stěny*

Nevyskytují se

*Požární stropy*

Střešní nosnou konstrukci tvoří dřevěné trámy o r. 180x260 mm, se zapuštěným SDK podhledem. Viditelná část činí alespoň 180x180 mm. Nad podhledem se nachází izolace z MV o tloušťce alespoň 60 mm.

Celková skladba střešní konstrukce se zapuštěným podhledem bude vykazovat požární odolnost **REI 30 DP3**. *Při návrhu a aplikaci musí být dodrženy požadavky daného výrobce podhledu.*

### **Položka 2 – Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích**

Nevyskytují se

### **Položka 3a – Obvodové stěny zajišťující stabilitu**

Stěny z pórobetonových tvárnic YTONG tl. 250 mm

Požární odolnost

**REI 180 DP1 → VYHOVUJE**  
(dle výrobce YTONG)

### **Položka 3b – Obvodové stěny nezajišťující stabilitu**

Nevyskytují se

### **Požární pásy**

U PÚ s výškou  $h < 12,0$  m je od požárních pásů upuštěno, viz čl. 8.4.10c) [2]

### **Položka 4 – Nosné konstrukce střech**

Střešní nosnou konstrukci tvoří dřevěné trámy o r. 180x260 mm, se zapuštěným SDK podhledem. Viditelná část činí alespoň 180x180 mm. Nad podhledem se nachází izolace z MV o tloušťce alespoň 60 mm.

Celková skladba střešní konstrukce se zapuštěným podhledem bude vykazovat požární odolnost **REI 30 DP3**. *Při návrhu a aplikaci musí být dodrženy požadavky daného výrobce podhledu.*

### **Položka 5 – Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu**

Stěny z pórobetonových tvárnic YTONG tl. 250 mm

Požární odolnost

**REI 180 DP1 → VYHOVUJE**  
(dle výrobce YTONG)

**Položka 6 – Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu**

Nevyskytují se

**Položka 7 – Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu**

Nevyskytují se

**Položka 8 – Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku**

Nevyskytují se

**Položka 9 – Schodiště, která nejsou součástí chráněných únikových cest**

Nevyskytují se

**Položka 10 – Výtahové a instalační šachty do 45 m výšky**

Nevyskytují se

**Položka 11 – Střešní plášť**

Střešní plášť nemusí podle ČSN 730802, čl. 8.15.1 a) vykazovat požární odolnost, jelikož se nachází nad požárním stropem.

**Prostupy instalací**

Nevyskytují se

**Stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 73 0802.**

## **F. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT**

Na stropy a podhledy nesmí být použito hmot (včetně výplní jejich otvorů), které při požáru odkapávají nebo odpadávají, popř. nejsou jinak zabezpečeny proti odpadávání a odkapávání.

**Povrchové úpravy**

V objektu nejsou prostory posuzované podle ČSN 73 0831, 73 0835. Na povrchové úpravy nejsou kladeny požadavky.

**Vnější tepelná izolace a obklady obvodových stěn**

Ucelený kontaktní zateplovací systém (ETICS) musí být proveden v souladu s ČSN 73 0810.

Pro objekt o požární výšce < 12 m musí být splněny podmínky pro vnější zateplení dle čl. 3.1.3.2 normy ČSN 73 0810:

a) Celková třída reakce na oheň uceleného systému ETICS musí být alespoň B.

b) Izolant musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Při založení ETICS nad terénem je nutné provést pruh o šířce min. 900 mm z izolantu s třídou reakce na oheň A1 - A2, případně atypické řešení pomocí certifikovaných zakládacích lišt. **Pokud je ETICS založen pod terénem, není tento pruh požadován.**

c) ETICS musí vykazovat index šíření plamene po povrchu  $i_s = 0$  mm/min.

d) ETICS musí být kontaktně spojen se zateplovanou konstrukcí

Ing. **Martin Bernas**

Projektant požární bezpečnosti staveb  
a OZO v požární ochraně

### Navržený ETICS:

Na obvodové stěny bude proveden certifikovaný kontaktní zateplovací systém (ETICS) z fasádních desek z minerální vaty tl. 200 mm (třída reakce na oheň A1) s provětrávanou mezerou a vnějším obložením dřevolaminátovými deskami tl. 8 mm (třída reakce na oheň B-s1-d0), místně pouze dřevěným obkladem tl. 26 mm (třída reakce na oheň D). Dřevolaminátové desky (FUNDERMAX) jsou tvořeny dřevěným jádrem ve zvýšené třídě odolnosti vůči požáru, podobné např. cementotřískovým deskám.

#### **Výpočet tepla uvolněného z 1 m<sup>2</sup> dřevolaminátu v tl. 8 mm:**

$0,008 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}^2 = 0,008 \text{ m}^3 \times 1450 \text{ kg/m}^3 = 11,6 \text{ kg} \times 2 \text{ MJ/kg} = 11,6 \text{ MJ/m}^2$   
< 150 MJ/m<sup>2</sup> – dle čl. 8.4.5 [2] není částečně požárně otevřená plocha.

#### **Výpočet tepla uvolněného z 1 m<sup>2</sup> dřevěný obklad v tl. 26 mm:**

$0,026 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}^2 = 0,026 \text{ m}^3 \times 400 \text{ kg/m}^3 = 10,4 \text{ kg} \times 17 \text{ MJ/kg} = 176,8 \text{ MJ/m}^2$   
> 150 MJ/m<sup>2</sup> – dle čl. 8.4.5 [2] se jedná o částečně požárně otevřenou plochu (ČPOP).

Od dřevěného obkladu je nutné posouzení požárně nebezpečného prostoru, viz kapitola H tohoto PBŘ.

Hodnoty výhřevnosti byly převzaty z ČSN 73 0824 – Výhřevnost hořlavých materiálů a objemová hmotnost dřeva dle tab. A.1, pol. 10.2 ČSN 73 0540-3.

**Za předpokladu dodržení podmínek stanovených v předchozím textu je možno konstatovat, že hodnocené zateplení je v souladu s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810.**

## G. ÚNIKOVÉ CESTY

### **Posouzení evakuace**

Je provedeno posouzení evakuace podle požadavků kap. 9 [1]. Evakuace osob je řešena po jedné nechráněné únikové cestě (dále jen „NÚC“), která ústí na volné prostranství.

### **Obsazení osobami**

Obsazení osobami je stanoveno dle ČSN 73 0818:

m.č. 0.10 komunitní prostor	– 29,75 m <sup>2</sup> / 2,5 = 12 os ( [4], tab. 1, pol. 3.3.1)
m.č. 0.11 výpůjční prostor	– 91,92 m <sup>2</sup> / 2,5 = 37 os ( [4], tab. 1, pol. 3.3.1)
m.č. 0.10 kancelář	– 12,59 m <sup>2</sup> / 5 = 3 os ( [4], tab. 1, pol. 1.1.1)

**Celkový počet osob činí 52 osob.**

### **Posouzení únikových cest**

V objektu jsou posouzeny dvě NÚC. NÚC-1 z nejvzdálenějšího místa hlavního prostoru ke dveřím na venkovní prostranství. NÚC-2 z prostor pro personál - kancelář.

Nejmenší počet únikových pruhů na NÚC dle čl. 9.11.3 [2]:

$$u_{min} = \frac{E}{K} \cdot S$$

**NÚC-1:** a = 0,73; počet osob E = 52 os.



### Posouzení šířky NÚC

Vchodové dveře, šířky jednoho křídla 800 mm (1,5 únikového pruhu)

$$u_{min} = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{52}{90} \cdot 1,0 = 0,57 \text{ únikového pruhu} \rightarrow \text{min. 1 ú.p.} - \textbf{VYHOVUJE}$$

### Posouzení délky NÚC

$$l_{u1} = 21,8 \text{ m}$$

$$l_{u1, \max} = 38,5 \text{ m (viz [2], tab. 18 - jedna úniková cesta, souč. a = 0,73)}$$

$$l_{u,1} = 21,8 \text{ m} \leq l_{u1, \max} = 38,5 \text{ m} - \textbf{vyhovuje}$$

**NÚC-2** se nachází ve funkčně uceleném prostoru místností dle čl. 9.10.2 [1] (m.č. 0.02,0.03,0.04,0.05,0.06,0.12) kde plocha místností není větší než 100 m<sup>2</sup>, v prostoru se nenachází více jak 40 osob (v kanceláři pouze 3 osoby) a východ z této skupiny místností není vzdálen více jak 15 m -> NÚC začíná u vchodových dveří a délka ani šířka **NÚC se neposuzuje**.

### Požadavky na provedení únikových cest

Dveře na únikových cestách se musí dle čl. 9.13.2 [2] otevírat ve směru úniku, kromě výjimek jako jsou dveře z prostor kde úniková cesta začíná u východových dveří z daného prostoru (např. z technické místnosti, která je v souladu s čl. 9.10.2 [2]) a východových dveří kterými uniká méně jak 200 osob.

**Uzamykání dveří na únikových cestách se v době provozu neuvažuje**, popř. dveře na únikových cestách musí být ve směru úniku volně průchozí bez dalších opatření, případně musí být na straně dveří ve směru úniku opatřena kování, které umožňuje snadné a rychlé otevření křídla.

### Osvětlení únikových cest

Úniková cesta – Prostor knihovny musí být vybavena elektrickým osvětlením. Nouzové osvětlení podle ČSN EN 1838 se v tomto případě pouze doporučuje, viz čl. 9.15.1 [2].

### Označení únikových cest

Únikové cesty musí mít podle ČSN 73 0802, čl. 9.16 zřetelně označen směr úniku podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013 a Nařízení vlády č.357/2017 Sb. všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

## H. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti jsou řešeny dle ČSN 73 0802, kap. 10. Požárně nebezpečný prostor byl stanoven pomocí softwaru *Bochňák NX-802 PRO* a jeho grafické znázornění PNP je pak v Příloze 1 – Situace PNP.

Pro částečně požárně otevřené plochy (ČPOP), tj. dřevěný obklad, je použito požární zatížení 15 kg/m<sup>2</sup> jako ekvivalentní hustotě tepelného toku 60 kW/m<sup>2</sup>, viz čl. 10.4.4 [1].

Od fasády, kde se vyskytuje ČPOP a zároveň POP (okna) byla celková požárně otevřená plocha určena v souladu s čl. 10.4.5 [1]. Pro výpočet bylo posouzeno charakteristické pole.

PU	Odstup	Šířka [m]	Výška [m]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p <sub>vyp</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]	
N 1.01	1. Okna	0,9	2,2	100,00	142	186	<b>2,35</b>	1,12	
	2. Dveře	1,6	2,2	100,00	142	186	<b>3,15</b>	1,47	

PU	Odstup	Šířka [m]	Výška [m]	% otev. ploch [%]	Zatíží. $p_{vyp}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]		Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]	
PU	Odstup	Spo1 [m2]	Spo2 [m2]	% otev. ploch [%]	hu [m]	l [m]	Zatíží. $p_{vyp}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
N 1.01	3. ČPOP – fasáda J	9,47	26,24	52	3,16	11,3	142	186,79	6,11	1,80
	4. ČPOP – fasáda Z	10,98	11,66	52	4,25	6,7	142	186,79	6,09	2,30
PU	Odstup	Šířka [m]	Výška [m]	% otev. ploch [%]	Zatíží. $p_{vyp}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]		Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]	
Sousední obj.	Vstupní dveře	1,5	2,0	100,00	45		108	2,15	0,92	

Tab. 2 Odstupové vzdálenosti

U sousedního objektu na jihozápadní straně byla posouzena POP (vstupní dveře). Objekt je administrativního charakteru s odhadovaným  $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$ . POP sousedního objektu na severovýchodní straně jsou zanedbatelné a na dotčený objekt nezasahují.

Střešní plášť leží nad požárním stropem posledního užitného podlaží. Dle [2] čl. 8.15.4. b1) není považován za požárně otevřenou plochu. **Odstupové vzdálenosti od střešního pláště se nestanovují.**

Požárně nebezpečné prostory od jednotlivých fasád posuzovaného objektu, vymezené odstupovými vzdálenostmi, nezasahují na požární úseky ve vzájemné závislosti ani nepřesahují pozemek investora. **Na jihozápadní straně zasahují odstupové vzdálenosti** na schodiště sousedního objektu, které je tvořeno konstrukcemi DP1 – v souladu s čl. 10.2.2 [1] je tento stav vyhovující.

Požárně otevřené plochy posuzovaného objektu neleží v požárně nebezpečném prostoru stávající zástavby.

**Odstupové vzdálenosti jsou v souladu s požadavky kap. 10 ČSN 73 0802**

## I. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

### Vnější odběrné místo

Podle ČSN 73 0873, tab. 1, pol. 2 se pro nevýrobní objekty do zastavěné plochy  $S \leq 1000 \text{ m}^2$  požadují hydranty ve vzdálenosti 150 m od objektů a 300 m mezi sebou nebo požární nádrž ve vzdálenosti 600 m od objektu.

Podle ČSN 73 0873, tab. 2, pol. 2 se pro nevýrobní objekty do zastavěné plochy  $S \leq 1000 \text{ m}^2$  požaduje potrubí DN 100, odběr  $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$  pro  $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$  (doporučená rychlost), odběr  $Q = 12 \text{ l.s}^{-1}$  pro  $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$  (s požárním čerpadlem) nebo požární nádrž o objemu  $22 \text{ m}^3$ .

Požární voda bude zajištěna z městské hydrantové sítě. Vzdálenost nejbližšího hydrantu činí 50 m a je umístěn v Topolské ulici na potrubí DN 150.

## Vnitřní odběrné místo

Vzhledem k součinu  $p \cdot S = 16751,7 \text{ kg} > 9000$  (viz Příloha č. 1 – Výpočtová část) bude v objektu instalován vnitřní hydrant DN 25, s délkou hadice 20 m, viz čl. 4.4 b1 [3].

### Požadavky na vnitřní odběrné místo

Vnitřní odběrná místa musí splňovat požadavky kap. 6 [3], zejména:

- K hydrantu musí být snadný přístup a výška od podlahy v rozmezí 1,1 – 1,3 m.
- Rozvody vody k hadicovému systému budou v ocelovém potrubí.
- Na nejnepříznivějším místě kohoutu hadicového systému musí být zajištěn hydrodynamický přetlak 0,2 MPa a současně průtok z proudnice  $Q=0,3 \text{ l/s}$

Dále viz kap. 6 [3].

## J. ZHODNOCENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA PROTIPOŽÁRNÍHO ZÁSAHU

### *Požadavky:*

Přístupové komunikace musí vést podle ČSN 73 0802, čl. 12.2.1 k nástupní ploše a v případě kdy se nástupní plocha nepožaduje do vzdálenosti nejvýše 20 m od vchodů do objektu, na které navazují vnitřní zásahové cesty, nebo kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu.

Podle ČSN 73 0802, čl. 12.2.2 se požaduje přístupová komunikace tvořená nejméně jednopruhovou silniční komunikací (viz ČSN 73 6100-1) se šířkou vozovky nejméně 3,0 m. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110; pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

Je-li přístupová komunikace jednopruhová (jeden jízdní pruh), musí být podle ČSN 73 0802, čl. 12.2.3 projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel; u více pruhové komunikace musí být tento zákaz zajištěn alespoň v jednom jízdním pruhu.

Neprůjezdná jednopruhová přístupová komunikace delší než 50 m musí být na neprůjezdném konci navržena se smyčkovým objezdem nebo plochou umožňující otáčení vozidla. Vjezdy musí mít podle ČSN 73 0802, čl. 12.3 šířku nejméně 3500 mm a výšku 4100 mm.

### *Posouzení:*

K objektu je možný příjezd po stávající průjezdné městské komunikaci – **ulice Topolská**, která výše uvedeným parametrům **vyhovuje bez dalších úprav**. Vzdálenost objektu od přístupové komunikace není větší než 20 m.

- Vnitřní zásahové cesty se nenavrhují. Protipožární zásah bude veden po nechráněných únikových cestách, které navazují na otvory v obvodových stěnách (v souladu s [1], čl. 12.5.1).
- Nástupní plocha se na základě [2] čl. 12.4.4 b) u objektů o výšce do 12 m nepožaduje.
- Náhradní zdroj el. energie se v objektu nenachází
- Fotovoltaické panely (FVE) nejsou na objektu umístěny
- Objekt je umístěn mimo ochranné pásmo nadzemního vedení vysokého napětí s vodiči bez izolace, dle vyhl. 23/2008 Sb., příloha 3.
- Přístup na střechu bude řešen pomocí automobilové techniky (automobilových žebříků) zásahových složek HZS.

## K. PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE

Požární úsek knihovny bude vybaven přenosnými hasicími přístroji dle požadavků [1], čl. 12.8 a dále dle vyhl. 23/2008 Sb. Výpočet byl proveden v Příloze č. 1 – Výpočtová část a počet a druh PHP stanoven dle vyhl. 23/2008 Sb:

**PÚ N 1.01 - 2 x PHP práškový, s hasicí schopností 34A**  
– umístění v zádveří m.č. 0.01 a 0.02

### Požadavky na PHP:

Výška držadla musí být maximálně 1,5 m nad úrovní podlahy. Pokud bude přístroj postaven volně na podlahu, musí být zajištěn proti pádu. Hasicí přístroje se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Je-li to nezbytné (např. z provozních důvodů), lze hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě.

Ke kolaudaci je nutné doložit doklady pro PHP podle zákona č. 22/1997 Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle Vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

## L. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVEB

### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace bude provedena dle určení vnějších vlivů v objektu – tj. pro všechny prostory platí určení vnějších vlivů podle ČSN 332000-3 a ČSN 332000-5-51.

### **Volně vedené kabelové rozvody, které neslouží protipožárnímu zabezpečení**

Volně vedené kabely k elektrickým zařízením mohou být vedeny pouze pokud hmotnost hořlavých částí el. rozvodů nepřesáhne 0,2 kg/m<sup>3</sup> obestavěného prostoru místnosti, přičemž podle ČSN 73 0818 připadá na osobu v posuzované místnosti méně než 10 m<sup>2</sup> půdorysné plochy (skutečnost 2,4 m<sup>2</sup>/osobu).

Za vyhovující jsou volně vedené kabely se zvýšenou odolností proti šíření plamene (tj. s třídou reakce na oheň B2<sub>ca</sub>, s1, d0 nebo odpovídají ČSN IEC 60331). Dále mohou být volně vedené kabelové rozvody uloženy v truhlících z desek tl. nejméně 10 mm a třídou reakce na oheň A1-A2 nebo zasekány pod omítkou s krytím nejméně 10 mm (viz čl. 12.9.3 ČSN 73 0802).

### **Vypínání elektrické instalace**

V objektu nejsou instalována žádná požárně bezpečnostní zařízení. Zřízení tlačítek TOTAL a CENTRAL STOP se nepožaduje.

Je navržen pouze hlavní vypínač elektrické energie, který musí být označen informativní a bezpečnostní tabulkou „Hlavní vypínač elektrické energie“. **Vypínač bude umístěn v zádveří, u vstupu pro zaměstnance.**

### **Uzemnění**

Podle Vyhl. č. 23/2008 Sb., § 9, odst. 2 musí být zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

**Na elektroinstalaci a hromosvodu bude před kolaudací provedena revize odborně způsobilou osobou.**

### **Vytápění**

Vytápění je navrženo jako podlahové, teplovodní. Zdrojem je tepelné čerpadlo s elektrickým dohřevem.

Při provozu a instalaci musí být dodrženy příslušné předpisy, ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení, Vyhláška č. 23/2008 Sb. a návod k instalaci, obsluze a provozu spotřebičů od výrobce.

### **Větrání**

Hlavní prostor bude větrán přirozeně (okny). Sociální zařízení a sklad budou odvětrány nuceným odtahem nad střechu. Veškerá vzduchotechnika bude splňovat podmínky ČSN 73 0872.

Vzduchotechnická potrubí procházející požárně dělícím stropem nemusí být řešena dle ČSN 73 0872 čl. 4.2.1, pokud:

- průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm<sup>2</sup> a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm.

**Při prostupu požárně dělící konstrukcí musí být potrubí z nehořlavého materiálu (třídy reakce na oheň A1-A2), případně požárně chráněno minerální vatou v délce alespoň 500 mm na každou stranu od prostupu.**

## **M. STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ PO**

Veškeré použité i stávající stavební hmoty uvedené v kapitole E, tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby, vyhovují plně požadavkům požární bezpečnosti staveb bez dalších úprav a požadavků.

## **N. POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI**

### **Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ)**

Instalace SHZ se v souladu s ČSN 73 0802, čl. 6.6.10 nepožaduje plocha požárních úseků je menší než 1000 m<sup>2</sup>.

### **Samočinné odvětrací zařízení (SOZ)**

Instalace SOZ se v souladu s ČSN 73 0802, čl. 6.6.11 a) 1) nepožaduje v jednotlivých požárních úsecích či jejich částech se nevyskytuje více než 150 osob.

### **Zařízení detekce hořlavých plynů a par**

Zařízení detekce hořlavých plynů a par není požadováno.

### **Elektrická požární signalizace (EPS)**

Instalace EPS není požadována ČSN 73 0802, čl. 6.6.9 ani ČSN 73 0875, čl. 4.2.2.

### **Lokální detekce požáru**

Není požadována

## **O. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK**

Bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013, Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. budou v objektu provedeny nejméně takto:

- **Únikové cesty** – Únikové cesty musí být označeny značkami podle ČSN EN 3864-1, ČSN EN ISO 7010 tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku. Značky musí být viditelné i při výpadku elektrického proudu z distribuční sítě (svítidla nouzového osvětlení, luminiscenční značky a pásy apod.).
- **Věcné prostředky požární ochrany** – bezpečnostními značkami musí být označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasicí přístroje) včetně vyznačení přístupů k těmto prostředkům, v těch případech kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů.
- **Potrubní rozvody** - barevné značení potrubních rozvodů musí být provedeno podle ČSN 13 0072 Označování potrubí podle provozní tekutiny.
- **Elektrická zařízení** – rozvaděče, rozvodné skříně a další elektrická zařízení musí být označeny bleskem a tabulkou „NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI“
- **Hlavní vypínač elektro** – bude označen „HLAVNÍ VYPÍNAČ“, umístěný v zádveři pro zaměstn.
- **Hlavní uzávěr vody** – musí být označen „HLAVNÍ UZÁVĚR VODY“,
- Plyn do objektu není zaveden.

## **P. PODMÍNKY PRO STAVBU VYPLÍVAJÍCÍ Z POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ**

1. Podhled bude tvořit samostatný požární předěl s klasifikací EI 30 DP1, případně celá skladba střechy bude splňovat PO REI 30 DP3, v souladu s požadavky dle daného výrobce.
2. Tepelná izolace z MV musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí. Vnější obkladové desky musí být z nesnadno-hořlavého materiálu, třídy reakce na oheň maximálně B-s1-d0. Index šíření plamene po povrchu  $i_s = 0$  mm/min.
3. Na stropy a podhledy nesmí být použito hmot, které při požáru jako hořící či nehořící odkapávají nebo odpadávají. K protipožárním podhledům bude dodán protokol o shodě.
4. V místech požárních úseků, kde vede velké množství kabeláže a pod kterými prochází úniková cesta (tj. uličky k východu, chodby) mohou být volně vedené kabely pouze se zvýšenou ochranou proti šíření plamene po povrchu nebo požárně chráněny, viz kap. L tohoto PBŘ.
5. Osazení požárního hydrantu DN 25/20 v souladu s ČSN 73 0873.
6. Instalace přenosných hasicích přístrojů
7. Uzamykání dveří na únikových cestách není uvažováno. Dveře na únikových cestách musí být ve směru úniku volně průchozí bez dalších opatření. Východové dveře musí být z vnitřní strany vždy otevíratelné.

## Q. ZÁVĚR

Při dodržení podmínek stanovených tímto požárně bezpečnostním řešením stavby lze konstatovat, že stavba je v souladu s platnými ČSN – požární bezpečnost staveb a respektuje zásady požární ochrany.

Objekt byl navržen tak, že vyhovuje normovým požadavkům. Případné změny proti platným právním předpisům uvedené nebo nezmíněné v textu se řídí zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, vyhláškou MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci a příslušným kodexem norem.

Veškeré případné změny výše uvedených stavebních materiálů, konstrukcí nebo dispozičního členění objektu musí být konzultovány se zpracovatelem požárně bezpečnostního řešení stavby a případně doplněny.

## R. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Výpočtová část

Příloha č. 2 – Situace PNP

Příloha č. 3 – Půdorys PBŘ – 1.NP



## Příloha č. 1 – Výpočtová část

### POŽÁRNÍ ÚSEK: N 1.01

Požární výška  $h$  [m] = 0,00  
 Výšková poloha  $h_p$  [m] = 0,00  
 Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
0.01	1	Zádveří	11,0	5,0	0,80	2,0
0.02	1	Zádveří	6,6	5,0	0,80	2,0
0.03	1	WC	2,6	5,0	0,70	2,0
0.04	1	Tech. místnost	4,3	15,0	1,00	2,0
0.05	1	Kancelář	12,6	40,0	1,00	7,0
0.06	1	Sklad	11,4	75,0	1,00	2,0
0.07-09	1	WC	11,7	5,0	0,70	2,0
0.10	1	Komunitní prostor	29,8	120,0	0,70	2,0
0.11	1	Hlavní výpůjční pros	91,9	120,0	0,70	2,0
0.12	1	Recepce a chodba	12,1	10,0	0,80	2,0

Pro stanovení požárního rizika byla ověřena existence vyššího požárního zatížení, v komunitním a výpůjčním prostoru knihovny.

### Prostory požárního úseku - bez komunitního a výpůjčního prostoru

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
0.01	1	Zádveří	11,0	5,0	0,80	2,0
0.02	1	Zádveří	6,6	5,0	0,80	2,0
0.03	1	WC	2,6	5,0	0,70	2,0
0.04	1	Tech. místnost	4,3	15,0	1,00	2,0
0.05	1	Kancelář	12,6	40,0	1,00	7,0
0.06	1	Sklad	11,4	75,0	1,00	2,0
0.07-09	1	WC	11,7	5,0	0,70	2,0
0.12	1	Recepce a chodba	12,1	10,0	0,80	2,0

### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m <sup>2</sup> ]	=	72,14	an	=	0,965
S <sub>0</sub> [m <sup>2</sup> ]	=	0,00	a	=	0,960
h <sub>0</sub> [m]	=	0,00	n	=	0,005
h <sub>s</sub> [m]	=	3,00	k	=	0,008
S <sub>m</sub> [m <sup>2</sup> ]	=	12,59	b	=	0,868
			c	=	1,000
p [kg.m-2]	=	26,11			
p <sub>v</sub> [kg.m-2]	=	p.a.b.c =	21,76		



**Ověření vyššího požárního zatížení dle čl. 6.2.3 [1]:**

$$2 \cdot (p.a)_1 < (p.a)_2 > 50 \text{ kg/m}^2$$

$$50,7 < 85,4 > 50 \text{ kg/m}^2 \Rightarrow \text{SPLNĚNO, nutné stanovit pvs}$$

$(p.a)_1$  - součin pro celý požární úsek, bez prostor se soustředěným požárním zatížením =  $2 \cdot (26,11 \cdot 0,96) = 50,7$

$(p.a)_2$  - součin pro daný prostor, kde se soustředěné požární zatížení vyskytuje =  $(122 \cdot 0,7) = 85,4$

**Pro potřeby stanovení požárního rizika bude uvažováno se soustředěným požárním zatížením v celém rozsahu, viz čl.6.2.7a) [1].**

**Prostory požárního úseku - komunitní a výpůjční prostor**

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
0.10	1	Komunitní prostor	29,8	120,0	0,70	2,0
0.11	1	Hlavní výpůjční pros	91,9	120,0	0,70	2,0

**POŽÁRNÍ RIZIKO**

S [m <sup>2</sup> ]	=	121,67	an	=	0,700
So [m <sup>2</sup> ]	=	0,00	a	=	0,700
ho [m]	=	0,00	n	=	0,005
hs [m]	=	3,00	k	=	0,014
Sm [m <sup>2</sup> ]	=	91,92	b	=	1,657
			c	=	1,000

$$p \text{ [kg.m-2]} = 122,00$$

$$pvs \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 141,54$$

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

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

$$\text{Největší dovolená délka požárního úseku [m]} = 95,25$$

$$\text{Největší dovolená šířka požárního úseku [m]} = 58,80$$

$$\text{Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>]} = 5600,70$$

$$\text{Největší počet užitných podlaží} \quad z = 1$$

**Výpočet požárního rizika včetně celého požárního úseku**

**POŽÁRNÍ RIZIKO**

S [m <sup>2</sup> ]	=	193,81	p [kg.m-2]	=	86,43
So [m <sup>2</sup> ]	=	0,00	an	=	0,727
ho [m]	=	0,00	a	=	0,730
hs [m]	=	3,00	b	=	1,657
Sm [m <sup>2</sup> ]	=	91,92	c	=	1,000
pv [kg.m-2]	=	p.a.b.c			104,58

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

$$S \text{ [m<sup>2</sup>]} = 193,81$$

Vnitřní odběrní místa ( $p.S > 9000$ ), (čl. 5 ČSN 73 0873)

$$\text{Součin } p.S = 86,43 \cdot 193,81 = 16751 \text{ kg}$$

**V PÚ bude umístěn vnitřní hydrant DN 25 s délkou hadice 20 m**

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

$$\text{Počet přenosných hasicích přístrojů } nr = 1,8$$

**Ing. Martin Bernas**

Projektant požární bezpečnosti staveb  
a OZO v požární ochraně