

# D.1.3

## Požárně bezpečnostní řešení stavby

---

- ◆ **stavba:** **Nástavba objektu a přístavba schodiště  
Tělocvičná jednota Sokol Plzeň – Doubravka  
Hřbitovní 24, Plzeň**
  
- ◆ **místo stavby:** **Hřbitovní 24, Plzeň  
p. č. 95 k. ú. Doubravka**
  
- ◆ **stavebník:** **Tělocvičná jednota Sokol Plzeň – Doubravka  
Hřbitovní 24, Plzeň**
  
- ◆ **projektant PBŘ:** **Ludmila Veselá  
č. autorizace: 0201133, IČO 468 54 835  
Částkova 74, Plzeň, tel. 377 440 025, 603 445 114**
  
- ◆ **datum:** **26. 11. 2020**
  
- ◆ **počet stránek:** **6 A4**

## *T e c h n i c k á   z p r á v a*

Projektová dokumentace řeší vybudování nové haly pro stolní tenis podle požadavků investora. Pro tento účel je navrženo vybudování nástavby na střeše objektu sokolovny v Plzni Doubravce, v její jižní části.

Stávající areál sokolovny se nachází v Plzni Doubravce na rohu ulic Hřbitovní a Na Dlouhých. Sestává z venkovních sportovišť a z klasické sokolovny, která má dvě nadzemní podlaží a suterén. Postavena byla v první polovině 20. století (1934).

Využívána je multifunkčně. V 1. PP jsou umístěny šatny a sprchy, zázemí restaurace a cvičební prostory. V 1. NP je hlavní vstup ze Hřbitovní ulice. Ve vstupní části se nachází schodiště propojující všechna podlaží. Ze schodišťového prostoru je v 1. NP přístupná kancelář, cvičební prostor, a zázemí restaurace. Zbývá část 1. NP je dostupná přes chodbu v suterénu. Obsahuje hlavní sál, jeviště, cvičební prostory a hygienické zázemí. Ve 2. NP je kancelář, zasedací místnost, hygienické zázemí a skladové prostory.

Podlaha nástavby bude na úrovni 2. NP. Pro přístup bude vybudováno nové dřevěné schodiště vestavěné do prostoru stávajícího jeviště. Strop pod nástavbou zůstává stávající dřevěný trémový.

Samotná nástavba je navržena jako lehká dřevostavba, která bude od stávající části se sálem oddilátována. Její prostor tvoří jedna herní místnost. Obvodové stěny jsou navrženy sendvičové v celkové tl. 270 mm. Nosná konstrukce stěn bude trémová. Je počítáno s venkovním opláštěním z desek CETRIS a s vnitřním opláštěním ze sádrokartonových desek. Venkovní stěny budou ještě zatepleny kontaktním zateplovacím systémem tl. 50 mm s tenkovrstvou omítkou. Bude použit certifikovaný systém na stěny jako celek podle dále uvedených požadavků na stavební konstrukce.

Nosnou konstrukci podlahy nad stávajícím stropem budou tvořit ocelové nosníky, mezi ně budou osazeny dřevěné trémce, ke kterým bude na rošt kotvena podlaha z dřevoštěpkových desek. Finální vrstvu bude tvořit sportovní neklouzavá podlaha pro stolní tenis s pružnou podložkou. Střecha nad nástavbou bude pultová, tvořená nosnou konstrukcí z KVH dřevěných trámů se záklopem, izolačními vrstvami a hydroizolační krytinou. Ze spodní strany bude sádrokartonový podhled.

Přístup do herny bude novým vnitřním schodištěm a dále bude z vnější strany přistavěno ocelové točité schodiště, které bude sloužit jako únikové. V hale herny budou dvě herní plochy, pro každou je požadovaná plocha 10 x 5 m<sup>2</sup>.

Na nástavbu budou přemístěny solární panely ze stávající fasády sálu.

Z hlediska požární bezpečnosti staveb se navrhovaná stavba posuzuje podle vyhl. č. 246/2001 Sb., č. 23/2008 Sb. a podle příslušných norem. V daném případě jsou použity:

ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 730818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami

ČSN 730821 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 730831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory

ČSN 730834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody  
 ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou  
 ČSN 730875 Požární bezpečnost staveb - Navrhování elektrické požární signalizace  
 ČSN 061008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla

Navržená nástavba je řešena podle ČSN 730802. Je součástí stávajícího objektu, který má dvě nadzemní užitná podlaží a jedno podzemní. Výška „h“ je 5,05 m.

Nástavba je řešena jako samostatný požární úsek, je staticky nezávislá na stávající části objektu, její konstrukční systém je hořlavý – DP3. **Provedení bude v certifikovaném systému dodavatele dřevostaveb.**

Dále je stavba řešena podle ČSN 730834 jako změna staveb skup. II.

Pro uvedený požární úsek je proveden výpočet požárního rizika podle ČSN 730802,  $p_v = 27,4 \text{ kg/m}^2$ , což odpovídá **III. stupni požární bezpečnosti**.

Velikost požárního úseku vyhovuje.

### Stavební konstrukce

Požární odolnost staveb. konstrukcí se posuzuje podle ČSN 730802, tab.12, pol. pro poslední nadzemní podlaží, dále podle ČSN 730810 a Eurokódů:

- požární stěny – požad. REI 30 - jedná se o stěnu ohraničující požární úsek směrem ke stávající části budovy, tvoří ji stávající zděná stěna tl. 400 mm, skutečná požární odolnost je vyšší než 120 minut, vyhovuje tedy i z opačné strany, kde se podle ČSN 730834 může předpokládat rovněž III. SPB. V této stěně budou dozděny všechny původní otvory (okna) na tl. alespoň 100 mm pórobetonem.
- požární stropy - požad. EI 30 – požární odolnost bude zajišťovat celoplošný sádkokartonový podhled – bude doložen atest
- požární uzávěry - požad. EW 30 DP3 – C2 (C = samozavírač) – jedná se o nové dveře od vnitřního schodiště do herny – bude doložen atest
- obvodové stěny - požad. REW 30 – budou v certifikovaném typovém provedení s atestem. Mezi požárními úseky nejsou požadovány požární pásy.
- nosné konstrukce střechy – požární odolnost není požadovaná, všechny jsou nad požárním stropem
- střešní plášť – požární odolnost není požadovaná, je nad požárním stropem. Jeho plocha je menší než  $1500 \text{ m}^2$  a neleží požárně nebezpečném prostoru jiného objektu a je více než 300 mm nad úrovní stávajícího střešního pláště

Na nové schodiště ve stávající části budovy nejsou požadavky, není započítané jako úniková cesta.

### Evakuace

V hale herny budou dvě herní plochy a je započítaná možnost návštěv, diváků apod. v max. počtu 15 osob.

Obsazení osobami je stanoveno podle ČSN 730802:

- 2x herní plocha –  $2 \times 2 \times 1,5 = 6$  osob

- diváci –  $15 \times 1,5 = 23$  osoby

Celkem je pro evakuaci započítáno 29 osob.

Z požárního úseku bude jedna úniková cesta nechráněná, která je počítaná venkovním schodištěm.

Mezní délka ÚC pro  $a = 0,84$  je 33 m. Skutečná délka únikové cesty je ze všech míst vyhovující až na volné prostranství (vnitřní ÚC by nevyhovovala svojí délkou).

Jedním únikovým pruhem po schodech dolů lze evakuovat 61 osobu.

Pro výše uvedený počet osob tedy postačuje jeden únikový pruh = 0,55 m. Vyhovují dveře ve východu i navazující schodiště.

Východ musí být za provozu dostupný, tj. zevnitř neuzamčený, vyhovující je kování zevnitř klika, zvenku koule nebo „paniková klika“ jejíž kování umožňuje zevnitř otevřít i uzamčené dveře.

Vzhledem k tomu, že schodiště je točité, bude splněn požadavek ČSN 730802, čl. 9.14.1 – kosé stupně budou ve vzdál. 300 mm od vnitřního okraje ramene široké alespoň 230 mm.

### **Odstupy**

jsou určeny výpočtem podle ČSN 730802. Stěny budou vykazovat požadovanou požární odolnost, požárně otevřenou plochou jsou tedy pouze otvory. Nutný odstup je podle hustoty tepelného toku 1,5 – 1,8 m, je tedy určen na 1,8 m jednotně od požárně otevřených ploch.

Uvedený požárně nebezpečný prostor nezasahuje jiný objekt ani mimo hranice stavebního pozemku.

Střešní plášť není podle ČSN 730802, čl. 8.15.4 b1) považován za požárně otevř. plochu, je nad požárním stropem.

Sklon střešního pláště je menší než  $45^\circ$ , nedochází tedy k padání hořících částí.

V opačném směru jsou vyhovující odstupy od stávajících objektů. Posouzen je odstup od sousední stávající části objektu, tj. od oken kanceláří v západní stěně, je 2,0 m – vyhovuje směrem ke stěně nástavby.

## **V ý p o č e t**

### **Požární úsek dle ČSN 73 0802 : Herna**

Počet užitných podlaží v budově.....	<b>3</b> [-]
Výška budovy h .....	<b>5,05</b> [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v budově .....	<b>2</b> [-]
Materiál konstrukce .....	<b>hořlavý DP3</b>
Zařazení dle ČSN 73 0873 .....	<b>nevýrobní objekt</b>
Počet podlaží úseku z .....	<b>1</b> [-]
Výšková poloha $h_p$ .....	<b>5,05</b> [m]
Koeficient c .....	<b>1</b>
SM .....	<b>automaticky</b>
Poloha Úseku .....	<b>nadzemní podl.</b>

### **Místnosti požárního úseku:**

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. $h_s$ [m]	Nahod. $p_n$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé $p_s$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. $p_{ps}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. $a_n$ [-]	Stálé. $a_s$ [-]	Otvory $S_o/h_o$ [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Pol. tab. [-]
herna	140,26	4	15	10	0	0,8	0,9	6,86/1,22	1	0	5.1

### **Výsledky výpočtu:**

Požární zatížení výpočtové $p_{vyp}$ .....	<b>27,36</b> [kg.m <sup>-2</sup> ]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	<b>III</b>
Plocha požárního úseku S .....	<b>140,26</b> [m <sup>2</sup> ]

Koeficient n .....	<b>0,027</b>
Koeficient k .....	<b>0,070</b>
Plocha otvorů pož.úseku $S_o$ .....	<b>6,86</b> [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku $h_o$ .....	<b>1,22</b> [m]
Parametr odvětrání $F_o$ .....	<b>0,02</b>
Průměrná světlá výška pož.úseku $h_s$ .....	<b>4,00</b> [m]
Požární zatížení p .....	<b>25,00</b> [kg.m <sup>-2</sup> ]
Koeficient a .....	<b>0,84</b>
Koeficient b .....	<b>1,30</b>
Koeficient c .....	<b>1,00</b>
Normová teplota TN .....	<b>828,08</b> [°C]
Čas zakouření $t_e$ .....	<b>2,98</b> [min]
Maximální délka pož.úseku .....	<b>53,00</b> [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	<b>31,50</b> [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	<b>1 669,50</b> [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z.....	<b>3,65</b>

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

Počet PHP .....	<b>2 (přesně 1,63)</b>
Počet hasicích jednotek .....	<b>12</b>

#### **a) Vnější odběrná místa**

Vzdálenosti .....	<b>od objektu/mezi sebou</b>
hydrant .....	<b>150/300(300/500)</b> [m]
vodní tok nebo nádrž .....	<b>600</b> [m]
Potrubí DN .....	<b>100</b> [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s <sup>-1</sup> .....	<b>6</b> [l.s <sup>-1</sup> ]
Odběr Q pro 1,5 m.s <sup>-1</sup> .....	<b>12</b> [l.s <sup>-1</sup> ]
Obsah nádrže požární vody .....	<b>22</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 ( $p^*S=3\ 506,50$ ).

#### **Odstupy:**

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. $p_{vyp}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW/m <sup>2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	2,5	1	2,50	100,00	42,36	104,92	1,83	0,85
	2. odstup	0,9	1,8	1,62	100,00	42,36	104,92	1,50	0,55
	3. odstup	2	1	2,00	100,00	42,36	104,92	1,67	0,75

## **Požární voda**

Potřeba požární vody pro posuzovaný požární úsek je stanovena podle ČSN 730873 na 6 l/s, s umístěním hydrantu ve vzdál. max. 150 m od objektu. Potřeba požární vody je hrazena z hydrantové sítě města stejně jako pro stávající budovu, stávající podzemní požární hydrant je v ulici Na Dlouhých ve vzdálenosti cca 85 m od hlavního vstupu do objektu.

Pro posuzovaný požární úsek není požadováno vnitřní odběrní místo požární vody.

## **Protipožární zásah**

Přístupové komunikace jsou podle ČSN 730802 požadovány alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu v š. 3 m. Příjezd je po stávajících komunikacích města až k objektu, nedochází ke změně.

Vnitřní a vnější zásahové cesty se nepožadují. Požární zásah je možný z vnějších stran stěnami objektu.

Podle ČSN 730802 není požadovaná nástupní plocha.

### **Přenosné hasicí přístroje**

jsou určeny podle ČSN 730802 v návaznosti na vyhl. č. 23/2008 Sb.. Samostatně pro novou hernu jsou požadovány dva PHP s hasicí schopností 21A. Vyhovující jsou PHP práškové.

### **Technická zařízení**

Veškeré instalace a rozvody budou provedeny dle platných norem a předpisů, včetně prostupů požárně dělicími konstrukcemi, pro které platí ČSN 730802 a ČSN 730810, čl. 6.2.

Prostupy budou utěsněny hmotami s reakcí na oheň A1 nebo A2 – certifikovanými hmotami s požární odolností alespoň 30 minut.

Do nástavby bude zavedena elektrická energie a vytápění. Napojení bude na stávající rozvody v budově. Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 061008 a předpisy výrobce. Nouzové osvětlení není požadované.

Na nástavbu budou přemístěny solární panely ze stávající fasády sálu. Jedná se o zařízení pro výrobu elektřiny z obnovitelných nefosilních přírodních zdrojů energie, jimiž je sluneční záření. Solární panely mají kovový rám, kotvený na podpěrách do stěn objektu. Křemíkové články jsou shora kryty ochranným sklem. Celé zařízení je určené pro vnější prostředí. Vzhledem k tomu, že stěny jsou součástí dřevostavby, budou všechny volně vedené kabely po jejich povrchu s tř. reakce na oheň B2<sub>ca</sub> s1, d0.

### **Požárně bezpečnostní zařízení**

jako je elektrická požární signalizace, samočinné stabilní hasicí zařízení a samočinné odvětrací zařízení nejsou podle ČSN 730802, čl. 6.6.9 – 6.6.11 a ČSN 730875 požadována.

### **Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky**

Příslušnými tabulkami podle ČSN ISO 3864-1 bude označena úniková cesta, dále el. zařízení a uzávěry jednotlivých energií v objektu.

♣ ♣ ♣ ♣

