

Požárně bezpečnostní řešení

Podklady

- ČSN 73 0802 ed.2: Požární bezpečnost staveb- nevýrobní objekty, 09/2020
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb, březen 2011+ Z1,Z2
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami, červenec 1997+ Z1
- ČSN 73 0848– Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody, duben 2009
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickými zařízeními
- ČSN 73 0875 – PBS Stanovení podmínek pro navrhování EPS v rámci PBR,04/ 2011
- ČSN 73 0873 – PBS – Zásobování požární vodou 06/2003
- Výpočtový program NX802PRO Radim Bochňák
- Výpočtový program © Fire Protection - František Pelc
- Vyhláška Ministerstva vnitra 246/2001Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Vyhláška Ministerstva vnitra 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška Ministerstva vnitra 460/2001Sb. o kategorizaci staveb z hlediska podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního dozoru.

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace je výstavba objektu toalet, veřejné i areálové sítě technické infrastruktury (přeložky a přípojky) a úpravy venkovních zpevněných i nezpevněných ploch, výsadby dřevin a ostatní vegetace a instalace městského mobiliáře

Řešený objekt toalet se nachází v areálu bývalého pivovaru v centru městské části Brno Řečkovice. Areál je nedaleko od Palackého nám. s kostelem sv. Vavřince a restaurací v objektu bývalého pivovaru a v blízkosti ÚMČ Brno-Řečkovice a Mokrá Hora (zámek Řečkovice). Přístup do samotného areálu je po komunikaci s parkovacími stáními nad kostelem.

Navrhovaný objekt toalet je umístěn u budovy staré bývalé sýpky, a to nad její severní stranou. Přístupnost je zajištěna ze západní strany z amfiteátru i východní strany z přilehlé areálové komunikace. Terasa je přístupná z horní části areálu.

Zastavěná plocha 138,12 m²

Požární výška h [m] = 0,00

Prostory určené ke spánku: Ne

Počet osob vyžadujících asistenci: Ne

Stavba určena výhradně k bydlení: Ne

Prostory určené pro veřejnost: Ano

Budova není kulturní památkou

Stavba kategorie K I, třída využití T2 dle kategorizace staveb par. 39 zákona O požární ochraně ve znění zákona č. 415/2021 a vyhlášky 460/2021 Sb. (příloha č.3).

1.2 Dispoziční řešení

Budova je řešena jako jednopodlažní s terasou a vegetační střechou. Centrální místností objektu toalet je předsíň. Z centrální místnosti je následně oddělený přístup do prostor WC žen s kabinami, do prostor WC mužů s kabinami a samostatnou místností s pisoárovými stáními. z centrální místnosti je zároveň zajištěn přístup i na bezbariérově řešenou toaletu, samostatně zařízenou kabinu s přebalovacím pultem a zázemím a do úklidové místnosti, která zároveň slouží pro přístup správce pro ovládání osvětlení.

1.3 Konstrukční řešení

Svislé konstrukce

Obvodové konstrukce jsou navrženy z tepelně izolačního keramického zdiva,. Severní část objektu bude částečně zasypána zeminou, zde je navrženo přilehlé zdivo z betonových tvarovek, betonové tvarovky jsou zároveň použity pro vyzdění stěny směrem k amfiteátru.

Obvodové stěny z keramického zdiva budou z vnější strany omítnuty a obloženy dřevěnými prvky, jejíž pohledová část bude tvořena vodorovným laťováním se zkosenými hranami na dřevěném roštu. Dřevěné konstrukce jsou uvažovány jako tzv. bezúdržbové například z modřínu nebo borovice.

Vnitřní příčky budou vyzděné do stropu nebo řešeny sanitárními stěnami do výšky 2,1 m. Vnitřní obklady budou řešeny deskami s příslušnými odolnostmi splňující požadavky na použití ve veřejných toaletách.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je řešena jako monolitická železobetonová deska

Pochodzí konstrukce terasy je tvořena z dřevěných prken vnesených s dřevěnými trámkami na samostatné ocelové konstrukci.

2. Požární posouzení

Rozdělení do požárních úseků

Objekt je posouzen jako jeden požární úsek N 1.01 – veřejné toalety

Stanovení požárního rizika, SPB

N 1.01 – veřejné toalety

Požární zatížení $p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2$ (pol.5, tab. B. 1, příloha B ČSN 73 0802)

$p_s = 5 \text{ kg/m}^2$

SPB I

3. Posouzení stavebních konstrukcí

- Požární stěny - bez požadavku
- Požární stropy - bez požadavku
- Požární uzávěry otvorů - bez požadavku
- Obvodové stěny: poslední nadzemní podlaží- REW 15
Stěny z keramických tvárnic tl. 500 mm - odolnost REI 180 minut
- Nosné konstrukce uvnitř objektu zajišťující stabilitu : R 15- poslední NP
Stěny z keramických tvárnic tl. 200 mm - odolnost REI 180 minut
- Nosné konstrukce střech: REI 15
Železobetonová monolitická deska tl 210 mm. Požadovaná minimální vzdálenost výztuže od povrchu konstrukce – 10 mm.

- Střešní plášť – bez požadavku čl. 8.15.1a– střešní plášť je nad požárním stropem posledního nadzemního podlaží. Střešní plášť bude proveden ve skladbě $B_{ROOF}(t3)$
- Konstrukce schodišť – bez požadavku

- **Povrchové úpravy povrchů**

Povrchové úpravy nejsou hodnoceny ve smyslu čl. 8.14. ČSN 73 0802. Půdorysná plocha na osobu je větší než lim. hodnota 2,0 m² dle čl. 8.14.3 a) . Plocha pož. úseku je menší než lim. plocha 500 m² dle čl. 8.14.4 a) ,

- **Prostupy technických rozvodů**

Nové prostupy požárními stěnami a stropy musí být provedeny v souladu s ČSN 730810 čl. 6.2.1 - prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi nebudou v rámci objektu prováděny.

4. Posouzení únikových cest

Počet osob v objektu dle ČSN 73 0818 pol.16.2.: 18 osob

Evakuace osob z objektu je zajištěna v rámci nechráněných únikových cest s přímým východem na volné prostranství před objekt.

Mezní délka NÚC je 40 m. Skutečná délka únikové cesty k východu z objektu je max. 9 m. Požadovaná šířka únikové cesty je 1,5 únikového pruhu - vyhovuje šířka aktivního dveřního křídla 0,8 m.

4. Odstupové vzdálenosti

Posouzení požární otevřenosti stěn s dřevěným obkladem

Obklad tvoří 50% plochy stěny

Objemová hmotnost vysoušeného řeziva (12%): borovice, modřín 600 kg/m²,

Max. tl. řeziva v obkladu 40 mm.

$$Q = M.H = (0,020 \times 600) \times 17 = 204 \text{ MJ} > 150 \text{ MJ}$$

Stěny s dřevěným obkladem jsou hodnoceny jako částečně požárně otevřené plochy.

PNP – jižní stěna - vstup

Výpočet odstupových vzdáleností

Vstupní data:

Celková šířka sálavé plochy:	16840	[mm]
Celková výška sálavé plochy:	3100	[mm]
Celková emisivita sálavé plochy:	1.0	[-]
Procento sálání:	63	[%]
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	7.5	[kg/m ²] / [minut]

Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**

Teplotní režim: **Normová teplotní křivka**

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru: **635.9** [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): **24.38** [kW/m²]

Polohový faktor: **0.757** [-]
 Kritická hustota tepelného toku: **18.5** [kW/m²]
 Požadovaná odstupová vzdálenost (max.): **1.33** [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]	1.28	1.13	0.85	0.22	0	0	0	0	0

Konstrukce spojovací lávky ke stávající Sýpce včetně podhledu bude provedena z konstrukcí druhu DP1.

PNP –východní stěna

Výpočet odstupových vzdáleností

Vstupní data:

Celková šířka sálavé plochy: **7200** [mm]
 Celková výška sálavé plochy: **2100** [mm]
 Celková emisivita sálavé plochy: **1.0** [-]
 Procento sálání: **72** [%]
 Výpočtové požární zatížení (nebo t_e): **7.5** [kg/m²] / [minut]

Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**
 Teplotní režim: **Normová teplotní křivka**

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru: **635.9** [°C]
 Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): **27.86** [kW/m²]
 Polohový faktor: **0.6634** [-]
 Kritická hustota tepelného toku: **18.5** [kW/m²]
 Požadovaná odstupová vzdálenost (max.): **1.15** [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]	1.12	1.03	0.87	0.6	0	0	0	0	0

PNP zasahuje do volných ploch areálu. Spojovací lávka umístěná v PNP je z konstrukcí DP1, umístění konstrukce je dle čl. 10.2.2. a) přípustné. V PNP nejsou umístěny jiné objekty.

5. Zařízení pro protipožární zásah

5.1 Požadavky na instalaci vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení

- Instalace EPS není požadována
- Stabilní hasicí zařízení není požadováno
- Stabilní odvětrací zařízení není požadováno

Přijezdy a přístupy

Dopravně je areál napojen z ulice Hapalovy / Vážného a dále z Palackého náměstí slepou uličkou nad kostelem sv. Vavřince. Vjezd do areálu je pak přes bránu mezi objektem zázemí a objektem sýpky. Druhý vstup do areálu je pak mezi sýpkou a objektem bytového domu. Dopravní řešení zůstává stávající.

Nástupní plochy

Nástupní plochy nemusí být zřizovány – čl. 12.4.4. b) ČSN 73 0802

Zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty nejsou požadovány.

5.3 Zajištění požární vodou

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3
Hydrant nadzemní	600	600	80	0,8	4,0	0

Stávající podzemní hydrant na DN 80 je umístěn ve vzdálenosti 70 m v travnaté ploše – Palackého náměstí.

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit

5.4 Přenosné hasicí přístroje

Počet přenosných hasicích přístrojů $n_r = 1,0$ je určen pro přístroje s náplní hasební látky:

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
 - 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
 - 2 kg u halonových přístrojů
- případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

V objektu toalet bude osazen 1 ks PHP práškový s hasící schopností 27 A

6. Technická zařízení objektu

6.1 Vytápění

Objekt bude využíván pouze v rámci letního a přechodného období, neuvažuje se s vytápěním.

6.2 Větrání

Hygienické zařízení budou větrány nuceně v podtlakovém režimu s rozdělením na dvě části. Vzduchu bude odváděn kruhovým potrubím přes koncové elementy. V potrubí budou osazeny potrubní ventilátory. Znehodnocený vzduch bude vyfukován do venkovního prostředí na fasádě objektu. Náhrada odsávaného vzduchu bude hrazena infiltrací okenními otvory a z okolních prostor. V části ÚT je počítáno z dotápěním prostor. Ovládání a napájení zařízení zajistí profese EL pomocí nástěnných spínačů nebo od světél předsíní. Potrubní ventilátory jsou bez doběhu.

6.3 Elektroinstalace

Přívod elektroinstalace je řešen ze stávajícího rozvaděče umístěného v objektu stávající sýpky do rozvaděče RS21. Rozvaděč RS21 bude oceloplechová rozvodnice osazená do stěny v m.č. 1.05 (úklidová místnost). Rozvodnice bude sloužit pro napojení el. obvodů osvětlení, zásuvkových obvodů, zařízení VZT a ZTI a další. Na přívodu bude v rozvodnici bude sazen hlavní vypínač a vývody pro jednotlivé okruhy budou osazeny jističi. V rozvaděči budou také osazeny proudové chrániče, svodič bleskového proudu třídy 1+2, oblouková ochrana.

Rozvody elektroinstalace budou provedeny kabely s celoplastovou izolací typu CYKY, FTP. Kabely budou uloženy převážně pod obkladem z desek HPL, omítkou nebo keramickým obkladem, popř. v trubce na povrchu nebo na kabelových příchýtkách na povrchu.

V objektu nejsou zařízení s požadovanou funkcí při požáru, pro objekt je požadován pouze HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL Stop. Vypínání el. energie v případě požáru je vytažením pojistek v pojistkové skříni, která je osazena na stávajícím objektu skladu před vstupní bránou do areálu amfiteátru. Jedná se o stávající řešení, které vypíná veškerou el. energii v areálu.

7. Výstražné a bezpečnostní značky

K provedení evakuace osob a materiálu musí být označeny nouzové (únikové) východy, směry úniku. Toto označení nemusí být provedeno v místech s východy do volného prostoru, které jsou zřetelně viditelné a dostupné z každého místa.

V objektu budou osazeny bezpečnostní tabulky a značky dle ČSN ISO 3864 v luminiscenčním provedení. označující únikové východy, směry úniku, hlavní uzávěry médií a umístění PHP.

V Brně, červen 2024

vypracovala Ing. Zuzana Dorazilová