

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Datum:

Březen 2021

Akce:

Blansko SEE - oprava

Stupeň:

Dokumentace pro provedení stavby

Místo stavby:

Č. p. st. 4705

k. ú. Blansko [605018]

Investor:

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Dlážděná 1003/7

110 00 Praha 1

Projektant:

Apra s.r.o.

Ocelářská 35/1354

190 00 Praha 9

Zpracovatel PBŘ:

IGNIS PROJEKT s.r.o.

Kolmá 675/3, 198 00 Praha 9

IČO: 08628408

Vypracoval: Ing. Josef Kyhos; tel: +420 736 287 155

Zodpovědný projektant: Jan Drahoš (ČKAIT 0009528, Z – OZO - 51/2005)



1. Všeobecné údaje, seznam použitých podkladů pro zpracování.

Předmětem tohoto PBR je posouzení stávajícího objektu na výše uvedeném místě.

Stavba bude posuzována podle následujících vyhlášek a norem:

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty.

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami.

ČSN 73 0821 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí.

ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb. Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče.

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou.

Vyhl. č. 26/1999 Sb. Hl. m. Prahy o obecných technických požadavcích na výstavbu.

Vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

K dispozici byly dále podklady předané projektantem stavby (půdorys, řez, situace, mat. řešení, TZ).

2. Konstrukční a dispoziční řešení, 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.

Popis stavby, dispoziční řešení:

Předmětem tohoto PBR je posouzení stávajícího objektu. Jedná se o stávající obdélníkovou halu o přibližných rozměrech 15,0 x 65,2 m x max 12,0 m. Tvar vychází z požadavku umístění dvou kolejí pro dvouvozové měřicí vozy dl. 55 m. Zázemí má taktéž obdélníkový tvar a velikost vychází pouze z prostorových požadavků zadavatele a prostorových možností na pozemku. 5,0 x 36,0 x max 6,5 m.

V objektu dochází k opravám a rekonstrukcím v rozsahu:

- výměna okenních výplní otvorů, včetně vstupních dveří a vrat v prostoru garážového stání automobilu
- oprava fasády, s lokálním vyspravením defektů včetně nové fasádní omítky
- výměna koncových prvků umístěných na fasádě (vypínače, světla)
- oprava stávající hromosvodné soustavy objektu
- oprava vnitřních povrchů, podlah a vnitřních instalací
- opravy vnitřních zdravotně technických instalací a slaboproudé a silnoproudé elektroinstalace spočívající v jejich výměně a opravě z důvodu jejich dožití
- nové zařizovací předměty včetně otopných těles, armatury, svítidla, ovládací prvky a měřidla spotřeby.

Konstrukční řešení:

Svislé nosné konstrukce objektu jsou zděné v tl. 300 – 660 mm. Dělicí konstrukce jsou rovněž zděné, a to v tl. 150 mm. Vodorovné nosné konstrukce tvoří ŽB panely tl. 200 mm. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné vazníky. Střešní krytina je plechová.

Základní požárně technická charakteristika objektu:

Počet podlaží	2NP	(garáž pro vlak 1NP)
Požární výška objektu:	h = 3,9 m	(garáž pro vlak h = 0,0 m)
Konstrukční systém:	Dle ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 b) se jedná o konstrukční systém smíšený	

V objektu dochází pouze k drobným rekonstrukcím a opravám odpovídajícím změně stavby skupiny I dle ČSN 73 0834. Na žádost investora bude však objekt kompletně posouzen dle norem řady ČSN 73 08xx. Objekt bude posuzován dle ČSN 73 0804. Část objektu pro parkování vlakového vozidla je jednopodlažní v souladu s ČSN 73 0804 čl. 5.3.5.

3. Rozdělení posuzovaného objektu do požárních úseků, stanovení požárního rizika stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků,....

Objekt bude členěn v souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb. §23 odst. 4 na tyto požární úseky:

- Jednotlivá garáž pro osobní vozidlo bude tvořit samostatný PÚ. Jedná se o jednotlivou garáž skupiny I. Bez dalších průkazů se může v těchto případech požární úsek jednotlivé garáže zařadit do **I. SPB** dle ČSN 73 0804 čl. I.1.3.1 poznámka. Pro výpočet odstupových vzdáleností bude dle ČSN 73 0804 příloha G1 pol. 11 počítáno s požárním rizikem $\tau_e = 15$ min. V garáži není uvažováno s parkováním vozidel na LPG/CNG, v případě že bude s parkováním vozidel na LPG/CNG uvažováno, musí být tato garáž vybavena detektorem úniku plynu.
- Prostor pro 1 kolejové vozidlo bude tvořit samostatný PÚ. Jedná se o prostor pro odstavení, parkování a údržbu kolejového vozidla. Požární riziko je stanoveno výpočtem na výslednou hodnotu $\tau_e = 18,25$ min. PÚ je uvažován v **I.SP.B**.
- Samostatný PÚ dále tvoří schodišťový prostor. Dle ČSN 73 0804 příloha G1 pol. 8 je počítáno s požárním rizikem $\tau_e = 12$ min. PÚ je uvažován ve **I.SP.B**.
- Zbýlá část 1NP objektu tvoří jeden samostatný PÚ. Požární riziko bylo stanoveno výpočtem na výslednou hodnotu $\tau_e = 33,22$ min. PÚ je uvažován ve **II.SP.B**.
- Zbýlá část 2NP objektu tvoří jeden samostatný PÚ. Požární riziko bylo stanoveno výpočtem na výslednou hodnotu $\tau_e = 37,39$ min. PÚ je uvažován ve **II.SP.B**.

Pozn. Instalační šachty netvoří sam. PÚ a budou těsněny po patrech.

4. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí.

Posouzení požární odolnosti konstrukcí dle ČSN 73 0804, ČSN 73 0810:

Svislé konstrukce – stěny, sloupy:

Svislé nosné konstrukce objektu jsou zděné v tl. 300 – 660 mm. Dělicí konstrukce jsou rovněž zděné, a to v tl. 150 mm.

Zděné konstrukce bezpečně vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 30 a EI 30 (viz. Zoufal a kol., 2009). Okna mezi zázemím a prostorem garáže kolejového vozidla jsou provedena s požární odolností nejméně EW 15 – FIX.

Vodorovné konstrukce – stropy:

Vodorovné nosné konstrukce tvoří ŽB panely tl. 200 mm.

Stávající ŽB stropní panely bezpečně vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 30 DP1 dle ČSN 73 0821.

Nosná konstrukce střechy a střešní plášť:

Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné vazníky. Střešní krytina je plechová.

Nosná konstrukce střechy nemusí vykazovat požární odolnost v souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.7.2. Dřevěné vazníky se nachází nad ŽB panely ve funkci požárního stropu, které vykazují požární odolnost nejméně REI 30 DP1.

Konstrukce schodiště:

Schodiště je provedeno jako ŽB a není na ně v I.SPB kladen požadavek na PO.

Požární uzávěry otvorů:

Veškeré požární uzávěry v objektu budou provedeny s požární odolností EW 15 DPC C.

Těsnění prostupů instalací:

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Těsnění prostoru bude provedeno:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13 501-2+a1:2010, čl. 7.8, nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 a A2 anebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 a A2, a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace bez chráničky s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu se shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

POZNÁMKA Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1), potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to v celé tloušťce konstrukce.

U prostupu podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

Veškeré prvky vyhoví pro I. – II. SPB

5. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení.

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu:

Možnosti bezprostředního provedení event. požárního zásahu jak uvnitř, tak i vně objektu nejsou zvláštním způsobem omezeny, v tomto směru není nutno přijímat zvláštní opatření. Požární zásah bude veden pomocí otvorů ve fasádě.

Zhodnocení únikových cest:

V objektu jsou zajištěny NÚC o maximální délce cca 44 m a šířce 1,5 únikového pruhu, čemuž o čemuž odpovídá 825 mm se zúžením v místě dveří na 800 mm. Z objektu uniká celkem 13 osob.

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
OP02	3	0	0	3	11.1.a
OP11	4	0	0	4	11.1.a
1P14	6	0	0	6	1.1.1
1P10	34	0	0	34	11.1.a, 11.1.b

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	47/0/0	1. úsek	dolů 35	44,00	0,82	48,53	0,55	2,50	2,36	2,72	ano

ÚC jsou shledány jako vyhovující.

Dveře na únikových cestách:

Požární uzávěry (jakož i dveře uzávěry bez požární odolnosti) vyskytující se na únikových cestách musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již uzávěr je běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání apod.

Dveře se musí otvírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu 9.10.2 ČSN 73 0802 (byt, tech. místnosti, sklepy), a s výjimkou východových dveří na volné prostranství, jelikož jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, plochou střechu, terasu balkon, pavlač, lodžii apod., za nimiž může být podlaha (chodník) snížena až o 180 mm.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností dle ČSN 73 0802 čl. 9.10.2.

6. Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru.

Odstupové vzdálenosti od objektu jsou hodnoceny pomocí výpočtu dle hustoty tepelného toku pro jednotlivé požárně otevřené plochy ve fasádách, kde při vzájemně blízko vzdálených otvorů je požárně otevřená plocha uvažována včetně okenních pilířů – řešení je na straně bezpečnosti. Hodnocena je vždy největší požárně otevřená plocha v každé fasádě. Zděné konstrukce objektu jsou hodnoceny jako požárně uzavřené. Odstupy od požárně otevřených ploch jsou znázorněny v situaci.

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	Sever	1,80	28,91	52,04	100,00	42,39	104,95	4,94	1,20
	Západ	1,80	6,45	11,61	100,00	42,39	104,95	3,77	1,18
	Jih	1,80	5,92	10,66	100,00	42,39	104,95	3,66	1,18
	Východ garáž	2,10	2,98	6,26	100,00	20,00	70,07	2,32	0,78
	Východ OP10	5,10	7,03	35,85	100,00	23,25	76,23	5,89	2,08
	Jih OP10	3,88	30,00	116,40	100,00	23,25	76,23	7,41	1,75

Požárně nebezpečný prostor od objektu nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních objektů, což vyhovuje ČSN 73 0802. Objekt sám neleží v požárně nebezpečném prostoru objektů sousedních. Porovnáním vypočtených odstupových vzdáleností se situací stavby je možno konstatovat, že požárně nebezpečný prostor od objektu přesahuje hranici stavebního pozemku investora akce. Jedná se o stávající neměnný stav.

7. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku,...

Vnější odběrná místa: Požadovaná min. dimenze vnějšího vodovodu pro posuzovaný PÚ je DN 100. Max. požadovaná vzdálenost hydrantů od objektu je 150 m, max. vzájemná vzdálenost hydrantů je 300 m. Odběr vody z vnějších hydrantů $Q = 6$ l/s při $v = 0,8$ m/s. Případně vzdálenost vodního toku nebo nádrže může být maximálně 600 m. Pro potřeby zásahu HZS lze využít místní vodní nádrže ve vzdálenosti cca 250 m severním směrem od posuzované stavby, kde je zajištěn celoročně dostatečný obsah nádrže. Taktéž je zajištěn příjezd k vnějšímu odběrnému místu do vzdálenosti 9,0 m po veřejné komunikaci, kde je zajištěn i nutný manipulační prostor pro požární zásah 3 m².

Vnitřní odběrná místa: vnitřní odběrná místa nejsou vyžadována v souladu s ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) 1). V objektu se nachází stávající vnitřní odběrná místa.

Příjezdové komunikace: Dle ČSN 73 0802 čl. 12.2 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,00 m. Příjezd jednotek HZS k objektu je pomocí stávajících komunikací až k bezprostřední blízkosti objektu.

Nástupní plochy, zásahové cesty: Nástupní plochy, vnitřní a vnější odběrná místa nejsou vyžadována v souladu s ČSN 73 0802 kap. 12.

8. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů.

Hasicí přístroje jsou v jednotlivých PÚ objektů navrženy v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a vyhl. č. 23/2008 Sb.

- V PÚ pro kolejové vozidlo budou umístěny celkem **3 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21A.
- V PÚ garáže pro osobní vozidlo bude umístěn **1 PHP PG** s hasicí schopností nejméně 183 B.
- V PÚ zázemí 1NP budou umístěny **3 PHP PG** s hasicí schopností nejméně 183 B.
- V PÚ zázemí 2NP budou umístěny **3 PHP PG** s hasicí schopností nejméně 183 B.

Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou v pohotovostní poloze na viditelném, přístupném místě. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

9. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti.

Elektroinstalace: Elektrické rozvody pro napájení zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení objektu budou napojeny na náhradní zdroj elektrické energie. Jedná se o nouzové osvětlení, pakliže bude instalováno (jedná se pouze o doporučení). Zařízení budou vybavena vlastním náhradním autonomním zdrojem (baterie).

Kabeláž, která neslouží požárnímu zabezpečení, bude vedena ve všech případech pod omítkou, což vyhovuje čl.12.9.3. ČSN 73 0802 – dále není nutno posuzovat

Hlavní rozvaděč elektroinstalace bude označen. V souladu s vyhl. č. 268/2009 § 36 bude objekt vybaven účinnou ochranou před bleskem (hromosvodem). Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem, nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji bude navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Zařízení ve funkci TOTAL STOPU (vypíná všechna el. zařízení) bude umístěno u vstupu do objektu.

Vzduchotechnika: Objekt je větrán převážně přirozeně. Nucené větrání je zřízeno především v prostorách soc. zázemí, a to místními ventilátory.

Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm. Potrubí vyústěné za šachty bude protaženo od požárně dělicí konstrukce instalační šachty do vzdálenosti min. 500 mm, kde v této vzdálenosti nebudou osazeny výústky.

Vzdálenosti otvorů pro výfuk a sání vzduchu musí být dle ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 a 4.3.3:

Otvory pro výfuk vzduchu:

- Nejméně 1,5 m od
 - Východu z ÚC na volné prostranství
 - Otvorů pro přirozené větrání CHÚC či ČCHÚC
 - Nasávání otvorů VZT zařízení
- Nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání CHÚC

Uvedené rozměry se měří mezi nejbližšími okraji posuzovaných otvorů.

Otvory pro sání vzduchu:

- Vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
- Potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár

Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou.

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.5 úpravy dle čl. 4.3.2 a 4.3.3 nemusí být dodrženy, pokud VZT zařízení se samočinně vypne při výskytu zplodin hoření. Dále v souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 ²⁾ lze uvedené vzdálenosti nahradit jinými stavebními úpravami bránící šíření zplodin hoření.

Požární odolnost chráněného vzduchotechnického potrubí a požárních klapek

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku I. II. III.

Požární odolnost vzduchotechnického zařízení 15 15 30

Další požadavky na VZT zařízení z hlediska PO jsou uvedeny v ČSN 73 0872 a podrobně je řeší projekt VZT.

Vytápění: Jako zdroj tepla pro vytápění slouží plynový kotel s výkonem do 50 kW.

Provedení instalace, připojení elektrického napájení, také údržba a opravy mohou být prováděny pouze pracovníky s požadovanou kvalifikací.

Bezpečné vzdálenosti od spotřebičů: dle Tab. 1 ČSN 06 1008 musí být zachovány bezpečné vzdálenosti od povrchů stavebních konstrukcí a dalších předmětů z hořlavých hmot, a to ve směru hlavního sálání 50 mm, v ostatních směrech pak 10 mm, pokud není výrobcem určeno jinak. Dle čl. 8.1, 6.5.1 a 6.5.2 ČSN 73 4201 musí instalovaná spalínová cesta dosahovat požární odolnosti EI 30 DP1. Tohoto lze dosáhnout požární odolností samotné cesty, nebo je spalínová cesta zabudována do šachty s požadovanou požární odolností. Požadovaná požární odolnost bude prokázána dodavatelem systému.

Vyústění komínu na střeše bude řešeno dle ČSN 73 4201. Komínový plášť musí být z nehořlavých hmot. Pakliže bude komínové těleso zděné, doporučená teplota povrchu zděného komínového pláště by neměla překročit 52°C. Dle čl. 6.5.6 ČSN 73 4201 bude vzdálenost komína od hořlavých stavebních materiálů deklarované výrobcem.

Při kolaudaci bude předložena:

revizní zpráva spalínové cesty

- žádné další technické zařízení ve vztahu k požární bezpečnosti stavby se zde nenachází.

10. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby.

Elektrická požární signalizace: v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0875 není nutno v dotčených prostorech EPS instalovat.

Stabilní hasicí zařízení: v souladu s ČSN 73 0804 není nutno SHZ instalovat.

Samočinné odvětrávací zařízení: SOZ není nutno instalovat.

11. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.

Značení ÚC: V posuzovaném objektu bude instalováno značení únikových cest a směrů úniků z jednotlivých částí objektu v souladu s Nařízením vlády č.375/2017 Sb., a to piktogramy ve fotoluminiscenčním provedení. Piktogramy budou provedeny dle ČSN ISO 3864 1 – 4.

Značky musí být umístěny: nejdéle 20 m mezi sebou
 při každé změně horizontálního nebo vertikálního směru úniku
 u všech dveří, kterými je vedena ÚC
 u všech východů
 u míst s více směry, kde by mohlo dojít ke zmatení unikajících osob

Dále budou označeny: hlavní uzávěry médií
 zdroje požární vody a věcné prostředky požární ochrany, v tomto případě hasicí přístroje.
 Zařízení ve funkci TOTAL STOP, kde bude rovněž popsána jejich funkce

Praha, březen 2021

Jan Drahoš

Výpočet:

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Blansko

Zadané údaje:

Počet užít. podl. v objektu	2	[-]
Počet užít. nadz. podl. v objektu	2	[-]
Materiál konstrukce	smíšený DP1-3	
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt	
Koef. k_1	1,00	[-]
Koef. k_2	1,00	[-]
Skupina výrob a provozů	typ 3	
Poloha úseku - podlaží	nadzemní	
Koeficient c	1	
Místnosti požárního úseku:		

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h_e [m]	Nahod. p_n [kg.m ⁻²]	Dodat. p_d [kg.m ⁻²]	Stálé p_s [kg.m ⁻²]	p_1 [e.r.]	p_2 [e.r.]	Koef. k_{d1} [-]	Koef. k_{d2} [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
OP02	25,68	3,58	20,00	0,00	5,00	0,7	0,09	0,9	1	5,33/1,80	1	0,00	13.1.3
OP03-OP06	13,09	2,70	5,00	0,00	5,00	0,4	0,01	0,9	1		1	0,00	14.2
OP07	17,25	3,58	15,00	0,00	5,00	1	0,05	0,9	1	3,17/1,80	1	0,00	15.10.c
OP08	28,97	3,58	50,00	0,00	5,00	0,7	0,07	0,9	1	2,66/0,90	1	0,00	13.1.3, 13.8.4
OP11	34,85	3,58	20,00	0,00	5,00	0,7	0,09	0,9	1	10,66/1,80	1	0,00	13.1.3
OP12	16,06	3,58	50,00	0,00	0,00	0,7	0,07	0,9	1	2,66/1,80	1	0,00	13.1.3, 13.8.4
OP13	10,98	3,58	5,00	0,00	2,00	0,4	0,01	0,9	1	-	1	0,00	1.10
OP14	11,80	3,58	35,00	0,00	5,00	1,4	0,15	0,9	1	2,66/1,80	1	0,00	15.2.b

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ	22,49	[min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e	33,22	[min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II	
Teplota v hořícím prostoru	964,20	[°C]
Plocha požárního úseku S_e	158,68	[m ²]
Plocha otvorů pož.úseku S_o	30,31	[m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,72	[m]
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,51	[m]
Průměrné požární zatížení \bar{p}	27,77	[kg.m ⁻²]
Požární zatížení p	31,10	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n	24,13	[kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož.úseku	12 777,39	[m ²]
Čas zakouření t_e	2,72	[min]
Parametr odvětrání F_0	0,081	
Parametr odvětrání F_1	0,081	
Parametr odvětrání F_2	0,081	
Koeficient k_3	3,08	
Koeficient k_4	1,00	
Koeficient k_5	1,41	
Koeficient k_6	1,40	
Koeficient k_7	1,00	
Koeficient k_8	0,825	
Koeficient K	1,00	
Rychlost odhořívání v_m	0,00	
Rychlost odhořívání v_v	1,23	
Součinitel γ	4,94	
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1	0,74	[e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2	22,72	[e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,17)
Počet hasicích jednotek	18

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]
• výtakový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	2500/5000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	100 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22 [m ³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p \cdot S = 4 \cdot 934,36$).

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Blansko 2NP

Zadané údaje:

Počet užít. podl. v objektu	2	[-]
Počet užít. nadz. podl. v objektu	2	[-]
Materiál konstrukce	smíšený DP1-3	
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt	

Koef. k_1 **1,00** [-]
Koef. k_2 **1,00** [-]
Skupina výroby a provozů **typ 4**
Poloha úseku - podlaží **nadzemní**
Koeficient c **1**
Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m ⁻²]	Dodat. p_d [kg.m ⁻²]	Stálé p_s [kg.m ⁻²]	p_1 [e.r.]	p_2 [e.r.]	Koef. k_{p1} [-]	Koef. k_{p2} [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1P02	8,80	2,70	50,00	0,00	5,00	1	0,03	0,9	1	2,66/1,80	1	0,00	14.1.b
1P03	4,23	2,70	5,00	0,00	5,00	0,4	0,01	0,9	1		1	0,00	14.2
1P04	2,31	2,70	5,00	0,00	2,00	0,4	0,01	0,9	1	-	1	0,00	14.2
1P05 - PP09	22,08	2,70	5,00	0,00	5,00	0,4	0,01	0,9	1	6,34/1,80	1	0,00	14.2
1P10	48,47	2,70	50,00	0,00	10,00	1	0,03	0,9	1	10,66/1,80	1	0,00	14.1.b
1P11	13,28	2,70	5,00	0,00	10,00	0,4	0,01	0,9	1	2,66/1,80	1	0,00	14.2
1P12	26,99	2,70	5,00	0,00	0,00	0,4	0,01	0,9	1	-	1	0,00	1.10
1P13	34,85	2,70	15,00	0,00	10,00	1,4	0,03	0,9	1	13,32/1,80	1	0,00	1.12
1P14	31,32	2,70	40,00	0,00	10,00	1	0,05	0,9	1	5,33/1,80	1	0,00	1.1

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ **21,61** [min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e **37,39** [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **II**
Teplota v hořícím prostoru **1 023,24** [°C]
Plocha požárního úseku S **192,33** [m²]
Plocha otvorů pož.úseku S_o **43,63** [m²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,80** [m]
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,70** [m]
Průměrné požární zatížení \bar{p} **29,77** [kg.m⁻²]
Požární zatížení p **33,50** [kg.m⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n **23,32** [kg.m⁻²]
Maximální plocha pož.úseku **31 612,76** [m²]
Čas zakouření t_c **2,22** [min]
Parametr odvětrání F_o **0,113**
Parametr odvětrání F_1 **0,113**
Parametr odvětrání F_2 **0,113**
Koeficient k_3 **2,70**
Koeficient k_4 **1,00**
Koeficient k_5 **1,41**
Koeficient k_6 **1,40**
Koeficient k_7 **1,00**
Koeficient k_8 **0,825**
Koeficient K **1,00**
Rychlost odhořívání v_m **0,00**
Rychlost odhořívání v_v **1,38**
Součinitel γ **4,53**
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1 **0,86** [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2 **9,94** [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **3 (přesně 2,57)**
Počet hasicích jednotek **18**

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**
• hydrant **150/300(300/500)** [m]
• výtakový stojan **600/1200** [m]
• plnicí místo **2500/5000** [m]
• vodní tok nebo nádrž **600** [m]
Potrubí DN **100** [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **6** [l.s⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **12** [l.s⁻¹]
Obsah nádrže požární vody **22** [m³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p \cdot S = 6 \cdot 442,87$).

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Prostor pro kolejové vozidlo

Zadané údaje:

Počet užit. podl. v objektu **1** [-]
Poč. užit. nadz. podl. v objektu **1** [-]
Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
Koef. k_1 **1,00** [-]
Koef. k_2 **1,00** [-]
Skupina výroby a provozů **typ 1**
Poloha úseku - podlaží **nadzemní**
Koeficient c **1**
Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Dodat. p _d [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	p ₁ [e.r.]	p ₂ [e.r.]	Koef. k ₀₁ [-]	Koef. k ₀₂ [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
OP10	316,80	6,10	20,00	0,00	3,00	0,7	0,09	0,9	1	71,61/3,83	1	0,00	13.1.3

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
OP10	34	0	0	34	11.1.a, 11.1.b

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ	10,55	[min]
Ekvivalentní doba požáru τ _e	18,25	[min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	1	
Teplota v hořícím prostoru	962,21	[°C]
Plocha požárního úseku S _p	316,80	[m ²]
Plocha otvorů pož.úseku S _o	71,61	[m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	3,83	[m]
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	6,10	[m]
Průměrné požární zatížení \bar{p}	20,55	[kg.m ⁻²]
Požární zatížení p	23,00	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	18,00	[kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož.úseku	15 141,72	[m ²]
Čas zakouření t _e	3,69	[min]
Parametr odvětrání F ₀	0,124	
Parametr odvětrání F ₁	0,124	
Parametr odvětrání F ₂	0,124	
Koeficient k ₃	3,56	
Koeficient k ₄	1,00	
Koeficient k ₅	1,00	
Koeficient k ₆	1,40	
Koeficient k ₇	1,00	
Koeficient k ₈	0,583	
Koeficient K	1,00	
Rychlost odhořívání v _m	0,00	
Rychlost odhořívání v _v	1,95	
Součinitel γ	4,40	
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P ₁	0,70	[e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P ₂	39,92	[e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,98)
Počet hasicích jednotek	18

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]
• výtakový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	2500/5000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	100 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22 [m ³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=7 286,40).