

DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ

PŘÍLOHA Č. 1

ANALÝZA ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRU

Název stavby: OBJEKT DĚTSKÉ SKUPINY V AREÁLU MŠ
GROHOVA, HOLEŠOV

Místo stavby: parc. č. 1476/4, 1476/19, k.ú. Holešov, Zlínský kraj

Investor: Město Holešov, Masarykova 628, 769 01 Holešov
IČ 00287172

Vypracoval: Ing. Jan Hladiš

Autorizoval: Ing. arch. Josef Mrázek

Tel.: +420 732 251 667

ČKA: 04583

Email: jan.hladis@seznam.cz

Datum: 10/2023

ČKAIT: 1302303

Obsah

1	Úvod	3
2	Nejsložitější varianta požáru.....	3
3	Požární poplachový plán	3
4	Výpočtová část.....	3
4.1	Soustředění jednotek.....	4
4.1.1	Doba příjezdu jednotky – t_{DO} [min].....	4
4.1.2	Rozdíl mezi příjezdem první a poslední jednotky - t_R [min]	4
4.2	Doba volného rozvoje požáru – t_{VR} [min]	4
4.3	Doba lokalizace požáru – t [min].....	4
4.4	Parametry požáru	4
4.4.1	Radius šíření požáru – R [m].....	5
4.4.2	Plocha požáru – S_p [m ²].....	5
4.4.3	Plocha hašení – S_h [m ²]	5
4.5	Množství hasební látky potřebné na hašení – Q_p^h [l/min].....	5
4.6	Počet proudů potřebných k hašení – N_{pr}^h [ks].....	5
4.7	Dodávané množství vody – Q_d [l/min]	5
4.8	Potřebný počet požárních automobilů - N_A [ks]	5
4.9	Ochranná doba vzduchového izolačního přístroje – T_o [min]	6
4.10	Potřebný počet hasičů – N_{HA} [osob]	6
4.11	Odhad doby hašení – t_h [min]	6
4.12	Celková spotřeba vody k hašení – V_v [l].....	6
5	Zhodnocení	6

1 Úvod

Analýza zdolávání požáru je zpracována pro novostavbu objektu Dětské Skupiny – Grohova na parc. č. 1476/4, 1476/19 v k.ú. Holešov. Objekt tvoří dva požární úseky N 1.01 a N 1.02.

Analýza je zpracována na základě čl. 5.6 ČSN 73 0873, kdy je vzdálenost vnějšího odběrního místa větší, než jak stanoví Tabulka 1. Jako zdroj vnější požární vody je požadován hydrant ve vzdálenosti do 150 m nebo výtokový stojan ve vzdálenosti do 600 m od objektu. Podzemní hydrant, který slouží jako vnější odběrní místo je ve vzdálenosti cca 172 m od objektu, nejbližší nadzemní hydrant je ve vzdálenosti 720 m - **požadavek nesplněn**.

Dále je dle Tabulky 2 ČSN 73 0873 je požadavek na DN potrubí 100 mm, min. tlak 0,2 MPa a odběr vody při rychlosti 0,8 m/s alespoň 6 l/s. **Skutečnost** – nejbližší podzemního hydrantu o potrubí DN 150 mm, klidový tlak (statický) 0,2 MPa, předpokládaný odběr vody při rychlosti 0,8 m/s je > 6 l/s, nejbližší nadzemního hydrantu o potrubí DN 200 mm, klidový tlak (statický) 0,35 MPa, odběr vody při rychlosti 0,8 m/s je > 6,8 l/s - **požadavky splněny**.

Tato analýza tvoří nedílnou součást PBŘ.

2 Nejsložitější varianta požáru

Nejsložitější variantou požáru je požár, který by si vyžádal z hlediska ohrožení osob a přímých a následných škod nasazení největšího počtu sil a prostředků (dále jen “SaP”) jednotek požární ochrany (dále jen “jednotek PO”). Pro tuto analýzu byla vybrána varianta vzniku požáru od elektroinstalace myčky na nádobí v místnosti č. 1.09 v požárním úseku N 1.01.

3 Požární poplachový plán

V následující tabulce je výpis z požárního poplachového plánu Zlínského kraje (Nařízení Zlínského kraje č. 2/2021), konkrétně seznam SaP jednotek PO předurčených v obci Holešov při vyhlášení prvního stupně požárního poplachu.

Jednotka PO	Kategorie JPO	Technika	Objem vody [m ³]	Objem pěnidla [m ³]	Síly
JHZS Holešov	I	CAS 20	4000	240	1+3
JSDHo Holešov	II	CAS 20	3500	300	1+3
JHZS Bystřice p. Hostýnem	I	CAS 20	4000	240	1+3
Celkem			11500	780	12

4 Výpočtová část

Výpočtová část se věnuje soustředění jednotek, době volného rozvoje požáru, době lokalizace požáru, parametrům požáru, určení potřebných SaP, výpočtu doby hašení a množství vody k hašení.

Výpočty jsou v souladu s publikací “Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů” – Ing. Zdeněk Hanuška, “Požární taktika v příkladech” – Doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák a normou ČSN 73 0873.

4.1 Soustředění jednotek

Jednotka PO	Vzdálenost [km]	Doba výjezdu t_v [min]	Doba jízdy t_j [min]
JHZS Holešov	1,7	2	2,27
JSDHo Holešov	1,1	5	1,47
JHZS Bystřice p. Hostýnem	10,8	2	14,40

4.1.1 Doba příjezdu jednotky – t_{DO} [min]

$$t_{DO} = t_v + t_j$$

$$t_j = (60 \cdot L) / v_j$$

Při výpočtu t_j se uvažuje s rychlostí vozidel jednotek PO $v_j = 45$ km/h

První jednotka, která se dostaví k požáru, je JHZS Holešov:

$$t_{do}^{PR} = 4,3 \text{ min}$$

Poslední jednotka, která se dostaví k požáru, je JHZS Bystřice pod Hostýnem:

$$t_{do}^{PO} = 16,4 \text{ min}$$

4.1.2 Rozdíl mezi příjezdem první a poslední jednotky - t_R [min]

$$t_R = t_{do}^{PO} - t_{do}^{PR} = 12,1 \text{ min}$$

4.2 Doba volného rozvoje požáru – t_{VR} [min]

Doba volného rozvoje požáru t_{VR} je doba, ve které dochází k šíření požáru bez ovlivnění lidským činitelem.

$$t_{VR} = t_{ZP} + t_{OH} + t_{do}^{PR} + t_{br}^{PR} = 15 + 2 + 4,3 + 5 = 26,3 \text{ min}$$

$$t_{ZP} = 15 \text{ min} \quad \text{doba zpozorování požáru}$$

$$t_{OH} = 2 \text{ min} \quad \text{doba ohlášení jednotce PO (předpokládá se použití GSM telefonu)}$$

$$t_{br}^{PR} = 5 \text{ min} \quad \text{doba bojového rozvinutí první jednotky}$$

Ve výpočtu se počítá s dobou dojezdu JHZS Holešov. Od vzniku požáru do zahájení hasebních prací uplyne 26,3 min.

4.3 Doba lokalizace požáru – t [min]

Doba od vzniku požáru do jeho lokalizace se vypočítá ze vztahu:

$$t_1 = 10 \text{ min}$$

$$t_2 = t_{VR} - t_1 = 26,3 - 10 = 16,3 \text{ min}$$

$$t_3 = t_R + t_{br}^{PO} - t_{br}^{PR} + t_{uhasínání} = 12,1 + 2 - 5 + 5 = 14,1 \text{ min}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 10 + 16,3 + 14,1 = 40,4 \text{ min}$$

4.4 Parametry požáru

Vzhledem ke stavební konstrukci prostoru lze předpokládat úhlová forma šíření požáru.

4.4.1 Radius šíření požáru – R [m]

Radius šíření požáru je vzdálenost, o kterou se rozšířil přední okraj plochy požáru z místa jeho vzniku.

$$R = 5 \cdot v_1 + v_1 \cdot t_2 + 0,5 \cdot v_1 \cdot t_3 = 5 \cdot 0,9 + 0,9 \cdot 16,3 + 0,5 \cdot 0,9 \cdot 14,1 = 25,5 \text{ m}$$

$$v_1 = 0,9 \text{ m/min} \quad \text{lineární rychlost šíření požáru (třídy ve školkách)}$$

4.4.2 Plocha požáru – S_p [m²]

Místo vzniku požáru je v místnosti kuchyně o rozměrech 2,6 x 3,6 m (je nepravidelný pětiúhelník, není čtyřúhelník). Objekt je do tvaru nepravidelného šestiúhelníku o velikosti 33,7 x 10 m. Objekt tvoří dva požární úseky. Protože vypočítaná vzdálenost výrazně převyšuje rozměry místnosti, zachvátí požár celou místnost i navazující místnosti v požárním úseku N 1.01 a následně v požárním úseku N 1.02 (požární odolnost požárně dělicích konstrukcí 15 minut nezabrání rozšíření požáru). Plocha požáru je dána součtem podlahových ploch obou požárních úseků, tzn. celého objektu a také plochou navazujících dřevěných přístřešků, na které se požár může také rozšířit.

$$S_p = 209,1 + 30,5 + 19 \text{ m}^2 = 258,6 \text{ m}^2$$

4.4.3 Plocha hašení – S_h [m²]

Plochou hašení se rozumí část plochy požáru, na kterou se v daný moment dodává hasební látka. Budou uvažovány dva směry nasazení útočných proudů.

$$S_h = n \cdot h \cdot a = 2 \cdot 5 \cdot 9 = 90 \text{ m}^2$$

4.5 Množství hasební látky potřebné na hašení – Q^h_p [l/min]

Množství hasební látky je údaj potřebný k určení SaP nezbytných k likvidaci požáru. Intenzita dodávky hasební látky na plochu hašení - I_p = 11 l/m² · min.

$$Q_p^h = S_h \cdot I_p = 45 \cdot 7,6 = 684 \text{ l/min}$$

4.6 Počet proudů potřebných k hašení – N^h_{pr} [ks]

$$N_{pr}^h = Q_p^h / q_{pr}^h = 684 / 200 = 4 \text{ ks}$$

$$q_{pr}^h = 200 \text{ l/min} \quad \text{průtok proudnice (proudnice C 52)}$$

4.7 Dodávané množství vody – Q_d [l/min]

$$Q_d = N_{pr}^h \cdot q_{pr}^h = 4 \cdot 200 = 800 \text{ l/min}$$

4.8 Potřebný počet požárních automobilů - N_A [ks]

$$N_A = Q_d / (0,75 \cdot Q_c) = 800 / (0,75 \cdot 2000) = 1 \text{ ks}$$

$$Q_c = 2000 \text{ l/min} \quad \text{výkon čerpadla požárního automobilu (CAS 20 – JHZS Holešov)}$$

4.9 Ochranná doba vzduchového izolačního přístroje – T_o [min]

S počtem nasazených hasičů u zásahu souvisí i doba jejich možného aktivního nasazení či práce ve zvláště nebezpečných podmínkách, které vyžadují použití izolačních dýchacích přístrojů. Pokud jsou v místech zakouření nasazeny proudy nebo hasiči vykonávající jiné záchranné práce, je nutné počítat se střídáním obsluh proudů a dýchacích přístrojů. Obměna dýchacího přístroje musí být provedena mimo zakouřený prostor. Po tuto dobu musí být za předpokladu stále činnosti proudů nebo nepřerušenosti záchranných prací zajištěna 100% záloha hasičů. Pokud vypočtená doba lokalizace požáru bude menší než ochranná doba dýchací techniky, bude požadavek na zálohu jednotek PO jen 25% hasičů.

$$T_o = (10 \cdot p_L \cdot V_L) / M_V = 46 \text{ min}$$

$p_L = 30 \text{ MPa}$ počáteční tlak ve vzduchové lahvi (přetlakové dýchací přístroje)

$V_L = 6,9 \text{ l}$ obsah tlakové lahve – kompozitní (popř. ocelové o obsahu 7 l)

$M_V = 45 \text{ l/min}$ minutová ventilace člověka (zvolena kategorie pro těžkou práci)

Ochranná doba vzduchového izolačního přístroje je větší než doba potřebná k lokalizaci požáru. Požadavek na zálohu jednotek PO je proto 25% hasičů.

4.10 Potřebný počet hasičů – N_{HA} [osob]

$$N_{HA} = 1,25 \cdot \sum_{i=1}^n k_i \cdot N_{pri} = 1,25 \cdot 4 \cdot 2 = 10 \text{ osob}$$

4.11 Odhad doby hašení – t_h [min]

$$t_h = (S_p / S_h) \cdot 5 = (258,6 / 90) \cdot 5 = 14,37 \text{ min}$$

4.12 Celková spotřeba vody k hašení – V_V [l]

$$V_V = Q_d \cdot t_h = 800 \cdot 14,37 = 11496 \text{ l}$$

5 Zhodnocení

Pro likvidaci tohoto požáru je potřeba 10 hasičů, kteří budou obsluhovat 4 C proudy. V požárních automobilech přijede na místo 12 hasičů.

K uhašení požáru je zapotřebí zajistit dodávku vody o objemu 11496 l. Jednotky PO dopraví na místo události 11500 l.

Z výše uvedeného je patrné, že jednotky PO disponují dostatečnými SaP a jsou schopny zabezpečit dostatek hasební vody pro likvidaci nejsložitější varianty požáru. **Vnější odběrní místo lze považovat za vyhovující.**

pozn.: Reálné nasazení SaP nemusí ve skutečnosti odpovídat výše uvedené výpočtové analýze. Nasazení SaP je vždy závislé na mnohých nepředvídatelných okolnostech, které na místě zásahu řeší především velitel zásahu společně s krajským operačním a informačním střediskem.