

Výpočtová část

Název: **STŘEDNÍ ŠKOLA AUTOMOBILNÍ HOLICE - MODERNIZACE DÍLEN ODBORNÉHO VÝCVIKU A PRAXE**

Stavba: objekt D, p. č. 212/4
 Místo: k.ú. Holce v Čechách, Nádražní 301, 534 01 Holice
 Investor: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 530 02 Pardubice
 Projektant: ApA Vamberk s.r.o., Smetanovo nábřeží 180, 517 54 Vamberk
 Stupeň: DSP
 Vypracoval: Ing. Stanislav Lejsek
 Zakázka: C/023/16
 Datum: 24.01.2017

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.01/N1 - objekt D, m. č. 101

Vstupní údaje:

Počet užít. podl. v objektu **1** [-]
 Poč. užít. nadz. podl. v objektu **1** [-]
 Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Koef. k_4 **1,00** [-]
 Koef. k_7 **1,80** [-]
 Skupina výrob 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 _s [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
101 dílna pro opravy nákl. automobilů a autobusů	168,60	5,00	45,00	0,00	5,00	1	0,12	0,9	1	26,17/1,63	1	0,00	10.2.b

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
101 dílna pro opravy nákl. automobilů a autobusů	7	1	0	8	10.3.1

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ **41,29** [min]
 Ekvivalentní doba požáru τ_e **49,88** [min]
 Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) **I**
 Teplota v hořícím prostoru **964,71** [°C]
 Plocha požárního úseku S **168,60** [m²]
 Plocha otvorů pož. úseku S_o **26,17** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož. úseku h_o **1,63** [m]
 Průměrná světlá výška pož. úseku h_s **5,00** [m]
 Průměrné požární zatížení p_s **44,75** [kg.m⁻²]
 Požární zatížení p **50,00** [kg.m⁻²]
 Maximální plocha pož. úseku **6 740,59** [m²]
 Čas zakouření t_e **2,80** [min]
 Parametr odvětrání F₀ **0,054**
 Parametr odvětrání F₁ **0,054**
 Parametr odvětrání F₂ **0,054**
 Koeficient k₃ **3,68**
 Koeficient k₄ **1,00**
 Koeficient k₅ **1,00**
 Koeficient k₆ **1,00**

Koeficient k_7	1,80
Koeficient k_8	0,416
Koeficient K	1,00
Rychlost odhořívání v_m	0,00
Rychlost odhořívání v_v	1,08
Součinitel γ	5,46
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1	1,00 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2	36,42 [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,60)
Počet hasicích jednotek	16
Zadáno hasicích jednotek	16
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B
1	V10	4	13A

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 $0,8 \text{ m.s}^{-1}$ **6** [l.s^{-1}]
- Odběr Q pro $1,5 \text{ m.s}^{-1}$ **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 ($p \cdot S = 8 \cdot 430,00$).

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. []
101 dílna pro opravy nákl. automobilů a autobusů	1. úniková cesta	7/1/0	1. úsek	rovina	19,00	0,80	93,33	0,55	2,5	0,64	2,80	ano

Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.02/N1 - objekt D, m. č. 102 a 103

Vstupní údaje:

Počet užít. podl. v objektu	1 [-]
Poč.užit.nadz.pod.v objektu	1 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873.....	nevýrobní objekt
Koef. k_4	1,00 [-]
Koef. k_7	1,80 [-]
Skupina výrob 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 _s [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
102 dílna pro ruční zpracování	64,80	3,90	45,00	0,00	5,00	1	0,12	0,9	1	13,20/1,70	1	0,00	10.2.b
103 dílna pro strojní zpracování	99,30	3,90	45,00	0,00	5,00	1	0,12	0,9	1	22,62/1,65	1	0,00	10.2.b

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
102 dílna pro ruční zpracování	5	1	0	6	10.4
103 dílna pro strojní zpracování	9	1	0	10	10.4

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ	32,78 [min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e	51,52 [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I
Teplota v hořícím prostoru	1 028,03 [°C]
Plocha požárního úseku S	164,10 [m ²]
Plocha otvorů pož.úseku S _o	35,82 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	1,66 [m]
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,90 [m]
Průměrné požární zatížení p _s	44,75 [kg.m ⁻²]
Požární zatížení p	50,00 [kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož.úseku	6 740,59 [m ²]
Čas zakouření t _e	2,47 [min]
Parametr odvětrání F ₀	0,087
Parametr odvětrání F ₁	0,087
Parametr odvětrání F ₂	0,087
Koeficient k ₃	3,22
Koeficient k ₄	1,00
Koeficient k ₅	1,00
Koeficient k ₆	1,00
Koeficient k ₇	1,80
Koeficient k ₈	0,416
Koeficient K	1,00
Rychlost odhořívání v _m	0,00
Rychlost odhořívání v _v	1,37
Součinitel γ	4,85
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P ₁	1,00 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P ₂	35,45 [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,56)
Počet hasicích jednotek	16
Zadáno hasicích jednotek	16
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B
1	V9	4	13A

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]

- výtokový 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*S=8 205,00).

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 z m. č. 102 a 103	1. úniková cesta	5/0/0	1. úsek	rovina	30,00	0,90	153,33	0,55	4	0,92	2,47	ano
nechráněná z m. č. 102 a 103	2. úniková cesta	10/2/0	1. úsek	rovina	16,10	1,20	153,50	0,55	4	0,56	2,47	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	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]
N1.02/N1 - objekt D, m. č. 102 a 103	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	0,00	0,00	154,19	100,00	51,52	0,00	12,40	3,30

Tabulka 10 z ČSN 73 0804

Položka	Stavební konstrukce	Požární odolnost stavebních konstrukcí v minutách a jejich druh podle stupně požární bezpečnosti							Součinitel k ₉
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Požární stěny a stropy (viz 9.2 a 9.3) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30/DP1 15* 15* 30/DP1							1,3 1,0 0,5 1,3
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech (viz 9.7) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15/DP1 15/DP3 15/DP3							- - -
3	Obvodové stěny (viz 9.4.1 až 9.6.4) a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části ²⁾	30/DP1 15* 15* ¹⁾ 15*							1,3 1,0 0,5 0,5
4	Nosné konstrukce střech (viz 9.8.2)	15* ¹⁾							0,5

Položka	Stavební konstrukce	Požární odolnost stavebních konstrukcí v minutách a jejich druh podle stupně požární bezpečnosti							Součinitel k_f
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.1) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30/DP1 15 15 ¹⁾							1,3 1,0 0,5
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.5)	15 ²⁾							0,5
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.7)	15 ¹⁾							0,4
8	Konstrukce podporující technologické zařízení, jehož zřícení přispívá k rozšíření požáru (viz 9.8.7)	15 ¹⁾							0,4
9	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 9.9.1)	-							-
10	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest (viz 9.10)	-							-
11	Výtahové a instalační šachty (viz 9.11)								
	a) požárně dělící konstrukce	podle položky 1a) až 1c)							
	1) šachet evakuačních a požárních výtahů 2) ostatních šachet instalačních, výtahových apod.	30/D2							-
	b) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích								
	1) šachet evakuačních a požárních výtahů 2) ostatních šachet instalačních, výtahových apod.	podle položky 2							
		15/D2							-
12	Střešní plášť (viz 9.14.1)	-							-
13	Jednopodlažní objekty podle 9.1.4	staticky nezávislé							
	a) požární stěny	30/DP1							-
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15/DP1							-
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15/DP1							-

Hodnoty s označením:

1) musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem Δc podle položky 1 tabulky 4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje; pokud není dosaženo u položky 3a3) a 4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm)

2) se pouze doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti z vnitřní strany obvodové stěny, posuzují se tyto konstrukce jako zcela otevřené plochy.

3) konstrukce označené křížkem (*) viz. 9.1.3.