



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

ADMINISTRATIVE BUILDING

PŘÍLOHA – VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER 'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michal Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2023

POŽÁRNÍ RIZIKO

Výpočtové požární zatížení p_v ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

- p požární zatížení
- a součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek
- b součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska stavebních podmínek
- c součinitel vyjadřující vliv požární bezpečnostních opatření (pokud není nainstalováno žádné požárně bezpečnostní zařízení tak $c = 1,0$)

Požární zatížení p ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)

$$p = p_n + p_s$$

- p_n náhodilé požární zatížení dle ČSN 37 0802, tab. A
- p_s stálé požární zatížení ($p_{s \text{ oken}} + p_{s \text{ dveří}} + p_{s \text{ podlah}} dle ČSN 73 0802, tab. 1)$

Součinitel a

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

- p_n náhodilé požární zatížení dle ČSN 37 0802, tab. A
- p_s stálé požární zatížení ($p_{s \text{ oken}} + p_{s \text{ dveří}} + p_{s \text{ podlah}} dle ČSN 73 0802, tab. 1)$
- a_s součinitel pro stálé požární zatížení ($a_s = 0,9$)
- a_n součinitel pro náhodilé požární zatížení dle ČSN 37 0802, tab. A

Součinitel b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot \sqrt{h_o}},$$

- S celková půdorysná plocha požárního úseku v m^2
- S_o celková plocha otvorů v obvodových a střešních konstrukcích požárního úseku v m^2
- h_o výška otvorů v obvodových a střešních konstrukcích požárního úseku v m
- k součinitel určený podle převládajících velikostí půdorysných ploch místností nebo prostorů S_m v PÚ a pomocné hodnoty n dle ČSN 73 0802, příloha E
$$n = S_o / S (h_o / h_s)^{1/2} \geq 0,005;$$

h_s nejmenší světlá výška v PÚ

V případech, kde hodnota součinitele b je nižší než 0,5, popř. vyšší než 1,7, počítá se součinitelem $b = 0,5$, popř. $b = 1,7$.

Za otvory se považují pouze ty otvory v obvodových, popř. střešních konstrukcích požárního úseku, které při požáru mohou umožnit přístup vzduchu do hořícího požárního úseku a odvod zplodin hoření z požárního úseku (okenní otvory zasklené tabulovým sklem, otvorové výplně z plastu apod., které se poruší při plně rozvinutém požáru do pěti minut.)

Za otvory se tedy nepovažují otvory s neotevíratelnou výplní, jejíž porušení nastane později než porušení plochého tabulového skla (sklobetony, sklo s drátěnou vložkou, tvrzeným, bezpečnostním či jiným sklem, speciální plasty apod.), nebo otvory, u kterých otevření při požáru nelze zaručit (žaluzie, vrata apod.).

Pro požární úseky, které ve smyslu výše uvedených odstavců nemají v obvodových stěnách nebo střešních konstrukcích otvory a jsou odvětrány nepřímou (vzduchotechnickým zařízením), se součinitel b stanoví ($n = 0,005$):

$$b = \frac{k}{0,005 \sqrt{h_s}}$$

k	součinitel k pro hodnotu $n = 0,005$ dle tab. E.2 se rovná 0,018
h_s	světla výška

č.m.	název místnosti	S _i	p _{ni}	a _{ni}	p _{ni} ·S _i	p _{ni} ·a _{ni} ·S _i	p _{si}	a _{si}	p _{si} ·S _i	a _n	a	p _s	p _n	p					
P1.1/N4 - CHÚC - A																			
P1.2																			
1S01	garáž	1113,6	dle ČSN 73 0802, tab. B.1: p _v = 15 kg/m ²																
P1.3																			
1S04	technická místnost	37,12	15	1,1	556,8	612,48	0	0,9	0	1,1	1,1	0	15	15					
P1.4																			
1S03	strojovna VZT (CHÚC-A)	32,8	15	0,9	492	442,8	0	0,9	0	0,9	0,9	0	15	15					
P1.5																			
1S05	záložní zdroj el. energie	11	15	0,9	165	148,5	0	0,9	0	0,9	0,9	0	15	15					
N1.6																			
111	bufet	87,89	20	0,9	1758	1582,02	2	0,9	175,8	0,96	0,96	4,7	27	32					
110	přípravná	17,63	10	0,8	176,3	141,04	2	0,9	35,26										
N1.7																			
105	open space kancelář	198,86	40	1	7954	7954,4	7	0,9	1392										
109	denní místnost	71,09	20	0,9	1422	1279,62	2	0,9	142,2										
107	kancelář	30,37	40	1	1215	1214,8	7	0,9	212,6										
106	jednací místnost	55,84	20	0,9	1117	1005,12	7	0,9	390,9										
104	místnost na odpad	14,7	60	1,1	882	970,2	2	0,9	29,4										
114-118	WC/sprcha	46,56	5	0,7	232,8	162,96	2	0,9	93,12										
102	zázemí recepce	23,05	10	0,8	230,5	184,4	7	0,9	161,4										
101	recepce	139,57	20	0,9	2791	2512,26	2	0,9	279,1										
N1.8																			
111	server	20,68	30	1	620,4	620,4	0	0,9	0	1	1	0	30	30					
N2.9/N3.12																			
207	kancelář	38,43	40	1	1537	1537,2	7	0,9	269	0,99	0,98	4,6	27	32					
208	šatna	17,66	75	1,1	1325	1456,95	7												
209	open space kancelář	158,44	40	1	6338	6337,6	7	0,9	1109										
210	šatna	16,94	75	1,1	1271	1397,55	7												
211	kancelář	36,93	40	1	1477	1477,2	7	0,9	258,5										
212	kancelář	59,47	40	1	2379	2378,8	7	0,9	416,3										
221	denní místnost	64,1	20	0,9	1282	1153,8	2	0,9	128,2										
202	chodba	178,26	5	0,8	891,3	713,04	2	0,9	356,5										
213-218	WC/sprcha	46,56	5	0,7	232,8	162,96	2	0,9	93,12										
N2.10/N3.13																			
206	jednací místnost	52,46	20	0,9	1049	944,28	7	0,9	367,2	0,97	0,95	7	30	37					
205	kancelář	17,96	40	1	718,4	718,4	7	0,9	125,7										
204	kancelář	15,84	40	1	633,6	633,6	7	0,9	110,9										
203	kancelář	16,9	40	1	676	676	7	0,9	118,3										
N2.11/N3.14																			
220	sklad	24,74	90	1,1	2227	2337,93	0	0,9	0	1,05	1,05	0	90	90					
N4.15																			
402	strojovna VZT	75,26	15	0,9	1129	1016,01	0	0,9	0	0,9	0,9	0	15	15					

PÚ	název PÚ	p	a	h _s	S	S _o	n	S _m	k	h _o	b	c	p _v
P1.2	garáž	dle ČSN 73 0802, tab. B.1:											15
P1.3	tech. místnost	15	1,1	2,85	37,1	-	0,005	-	0,018	-	1,26	1	21
P1.4	strojovna VZT, odvětrání CHÚC -A	15	1,1	2,8	32,8	-	0,005	-	0,018	-	1,29	1	21
P1.5	záložní zdroj el. energie	15	0,9	2,8	11	-	0,005	-	0,018	-	1,3	1	17
N1.6	bufet + zázemí bufetu	15	0,89	3	106	20,25	0,192	87,89	0,050	3	0,5	1	6,7
N1.7	kanceláře, recepce, zázemí	32	0,96	3	580	180,75	0,312	198,86	0,27	3	0,5	1	15
N1.8	server	30	1	3	20,7	-	0,005	-	0,018	-	1,2	1	36
N2.9	kanceláře v 2. NP	32	0,98	3	617	177	0,287	158,44	0,268	3	0,539	1	17
N2.10	kanceláře + jednací místnost v 2. NP	37	0,95	3	103	47,25	0,458	52,46	0,264	3	0,5	1	18
N2.11	sklad	90	1,05	3	24,7	-	0,005	-	0,018	-	1,2	1	113
N3.12	kanceláře v 3. NP	32	0,98	3	617	177	0,287	158,44	0,268	3	0,539	1	17
N3.13	kanceláře + jednací místnost v 3. NP	37	0,95	3	103	47,25	0,458	52,46	0,264	3	0,5	1	18
N3.14	sklad	90	1,05	3	24,7	-	0,005	-	0,018	-	1,2	1	113
N4.15	strojovna VZT	15	0,9	3	75,3	-	0,005	-	0,018	-	1,2	1	16