

Příloha č. 1 – výpočtová část požárně bezpečnostního řešení

Zakázka	: Škola Liblice
Číslo	: 22/2023
Investor	: Město Český Brod
Zpracovatel	: Lucie Klímová, Podbořany

Stavební objekt : Škola Liblice

Požární výška h [m] = 8,95

Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802

 $n_{pn} = 4$ $n_{pp} = 1$ $n_p = 5$

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.1 Učebny (m.č.202,203)

 Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834

Požární výška h [m] = 8,95

Výšková poloha h_p [m] = 0,00

Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižše umístěné podlaží = 2

Nejvýše umístěné podlaží = 2

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p_n [kg.m-2]	a_n	p_s [kg.m-2]
202	2	speciální učebna	36,0	35,0	0,90	10,0
203	2	učebna	58,5	35,0	0,90	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S_o	h_o	Počet	Umístění
[m ²]	[m]		

POŽÁRNÍ RIZIKO

 S [m²] = 94,45

S_o [m²] = 0,00

h_o [m] = 0,00

h_s [m] = 3,00

S_m [m²] = 58,50

p [kg.m-2] = 45,00

a_n = 0,900

a = 0,900

$b = 1,349$
 $c = 1,000$
 $p_v \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = p \cdot a \cdot b \cdot c = 54,62$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.

SPB (podle výpočtů p_v) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel a_n (čl.5.3.1 a) až c)) = 0,900

SPB (po snížení) = III

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 56,00

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 38,00

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2128,00

Největší počet užitných podlaží $z = 2$

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m ²	Součet čí- nitel	Počet osob 6.2
202	speciální učebn	36,0	0	2.2.2	2,0	0,00	18 Ne
203	učebna	58,5	0	2.2.2	2,0	0,00	29 Ne

Únikové cesty

Součinitel $a = 0,900$

Započítatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 47

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 2,0

Ohrožení osob (čl.9.1.2) t_e [min] = 2,4

Výpočet doby evakuace t_u z hodnot l_{max} a u_{min} .

e. č.p.	Typ	t_u [min]	l_{max} [m]	l	u_{min} [1=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
---------	-----	-------------	---------------	-----	----------------------	-----	------------	---	-----	------	----------

1	2 NÚC	1,8	30,0	15,0	1,5	1,5	86	70	S	rov.	Ano
---	-------	-----	------	------	-----	-----	----	----	---	------	------------

Poznámky k únikovým cestám

1 - vstupy přímo do ČCHÚC

Odstupy

$p_v \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = 59,6$

hodnota p_v zvýšena o 5 kg.m⁻², čl.10.4.4:čl.7.2.8b)

č.	l [m]	h _u [m]	Sp [m ²]	Sp _o [m ²]	po [%]	po* [%]	p _v [kg.m ⁻²]	k ₂	k ₃	I [kW.m ⁻²]	d [m]	d*
1	1,9	1,6	3	3	100	100	60	0,48	0,70	124,54	2,34	2,34

2 6,3 1,6 10 6 60 60 60 0,48 0,70 124,54 **2,68** 2,68

1 - okno-jednotlivé

2 - okna-dvojice

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m²] = 94,5

p [kg.m⁻²] = 45,0

Součin p.S = 4250,3

Výška objektu h [m] = 8,9

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

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 1 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 m ³	Pozn.
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

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)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,4

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m ²]	Smax[m ²]	hp[m]	pn[kg/m ²]	Fo[m ^{1/2}]	E	č.podlaží
94,5	2128,0	0,0	35,00	0,005	47	2

Nutnost instalace EPS : NE

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.2 Učebna (m.č.204)

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834

Požární výška h [m] = 8,90

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 2

Nejvýše umístěné podlaží = 2
 Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
204	2	učebna	78,5	35,0	0,90	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m ²]	ho [m]	Počet	Umístění
-----	-----	-----	-----

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 78,55
 So [m²] = 0,00
 ho [m] = 0,00
 hs [m] = 3,00
 Sm [m²] = 78,55

p [kg.m-2] = 45,00
 an = 0,900
 a = 0,900
 b = 1,534
 c = 1,000
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 62,12

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.
 SPB (podle výpočtů pv) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834
 Součinitel an (čl.5.3.1 a) až c)) = 0,900
SPB (po snížení) = III

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)
 Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 56,00
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 38,00
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2128,00
 Největší počet užitných podlaží z = 2

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m ²	Sou- čet nitel	Počet čl. osob 6.2
204	učebna	78,5	0	2.2.2	2,0	0,00	39 Ne

Únikové cesty

Součinitel $a = 0,900$

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 39

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 2,0

Ohrožení osob (čl.9.1.2) t_e [min] = 2,4

e.	č.p.	Typ	t_u [min]	l_{max} [m]	l	u_{min} [1=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	2	NÚC ---		30,0	0,0	1,0	1,0	39	70	S	rov.	Ano

Poznámky k únikovým cestám

1 - vstup přímo do ČCHÚC

Odstupy

p_v [kg.m-2] = 67,1

hodnota p_v zvýšena o 5 kg.m-2, čl.10.4.4:čl.7.2.8b)

č.	l [m]	h_u [m]	S_p [m ²]	S_{p0} [m ²]	p_0 [%]	p_0^* [%]	p_v [kg.m-2]	k_2	k_3	I [kW.m-2]	d [m]	d^* [m]
1	1,9	1,6	3	3	100	100	67	0,45	0,66	131,95	2,43	2,43
2	10,0	1,6	16	9	57	57	67	0,45	0,66	131,95	2,94	2,94

1 - okno-samostatně

2 - okna-trojice

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m²] = 78,5

p [kg.m-2] = 45,0

Součin $p.S$ = 3534,7

Výška objektu h [m] = 8,9

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

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 1 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 m ³	Pozn.
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

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)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,3

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S [m ²]	Smax [m ²]	hp [m]	pn [kg/m ²]	Fo [m ^{1/2}]	E	č.podlaží
78,5	2128,0	0,0	35,00	0,005	39	2

Nutnost instalace EPS : NE

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.3 Učebna se skladem (m.č.205,206)

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834

Požární výška h [m] = 8,95

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 2

Nejvýše umístěné podlaží = 2

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
205	2	speciální učebna	35,7	35,0	0,90	10,0
206	2	sklad	4,2	75,0	1,00	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m ²]	[m]		

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 39,85

So [m²] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

Sm [m²] = 35,70

p [kg.m-2] = 49,17

an = 0,920

$a = 0,916$
 $b = 1,270$
 $c = 1,000$
 $p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 57,20$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.

SPB (podle výpočtů p_v) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel a_n (čl.5.3.1 a) až c)) = 0,920

SPB (po snížení) = III

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,05

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 37,52

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2065,54

Největší počet užitných podlaží $z = 2$

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m ²	Součet čí- nitel	Počet osob 6.2
205	speciální učebn	35,7	0	2.2.2	2,0	0,00	18 Ne

Únikové cesty

Součinitel $a = 0,916$

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 18

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 2,2

Ohrožení osob (čl.9.1.2) t_e [min] = 2,4

e. č.	p. Typ	tu	l, max	l	u, min	u	E.s	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
		[min]	[m]		[l=0.55 m]		[osob]				
1	2 NÚC ---		29,2	0,0	1,0	1,0	18	68	S	rov.	Ano

Poznámky k únikovým cestám

1 - vstup přímo do ČCHÚC

Odstupy

$p_v \text{ [kg.m-2]} = 62,2$

hodnota p_v zvýšena o 5 kg.m-2, čl.10.4.4:čl.7.2.8b)

č.	l	hu	Sp	Sp	po	po*	p_v	k2	k3	I	d	d*
	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[%]	[%]	[kg.m-2]			[kW.m-2]	[m]	[m]
1	1,9	1,6	3	3	100	100	62	0,47	0,68	127,15	2,37	2,37
2	5,7	1,6	9	6	67	67	62	0,47	0,68	127,15	2,87	2,87

3	0,8	1,2	1	1	100	100	62	0,47	0,68	127,15	1,37	1,37

1 - okno-jednotlivé												
2 - okna-učebna												
3 - okno-sklad												

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

$S \text{ [m}^2\text{]} = 39,9$
 $p \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = 49,2$
Součin $p.S = 1959,3$
Výška objektu $h \text{ [m]} = 8,9$

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

Druh objektu: nevýrobní objekt
Položka č. 1 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 m ³	Pozn.
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

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

$p.S < 9000 \text{ kg}$ podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů $n_r = 1,0$

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S [m ²]	S _{max} [m ²]	h _p [m]	p _n [kg/m ²]	F _o [m ^{1/2}]	E	č.podlaží
39,9	2065,5	0,0	39,17	0,005	18	2

Nutnost instalace EPS : NE

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.4 Kabinet s denní místností (m.č.214,215)

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834

Požární výška $h \text{ [m]} = 8,95$
Výšková poloha $h_p \text{ [m]} = 0,00$
Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku $z = 1$
 Nejníže umístěné podlaží $= 2$
 Nejvýše umístěné podlaží $= 2$
 Počet užitných podlaží $= 1$

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
214	2	denní místnost	13,1	40,0	1,00	10,0
215	2	kabinet	23,3	50,0	1,10	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m ²]	ho [m]	Počet	Umístění
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 36,35
 So [m²] = 0,00
 ho [m] = 0,00
 hs [m] = 3,00
 Sm [m²] = 23,30

p [kg.m-2] = 56,41
 an = 1,069
 a = 1,039
 b = 1,115
 c = 1,000
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 65,38

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.

SPB (podle výpočtů pv) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel an (čl.5.3.1 a) až c)) = 1,069

SPB (po snížení) = III

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 47,65
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 33,83
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 1612,03
 Největší počet užitných podlaží $z = 2$

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m ²	Sou- čet nitel	Počet osob čl. 6.2

215	kabinet	23,3	0	1.1.1	5,0	0,00	5	Ne
-----	---------	------	---	-------	-----	------	---	----

Únikové cesty

Součinitel $a = 1,039$

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 5

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 7,3

Ohrožení osob (čl.9.1.2) t_e [min] = 2,1

e. č.p.	Typ	t_u [min]	l, \max [m]	l	u, \min [l=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
---------	-----	----------------	------------------	-----	-------------------------	-----	---------------	---	-----	------	----------

1	2	NÚC ---	23,0	0,0	1,0	1,0	5	54	S	rov.	Ano
---	---	---------	------	-----	-----	-----	---	----	---	------	-----

Poznámky k únikovým cestám

1 - vstup přímo do ČCHÚC

Odstupy

p_v [kg.m-2] = 70,4

hodnota p_v zvýšena o 5 kg.m-2, čl.10.4.4:čl.7.2.8b)

č.	l [m]	h_u [m]	Sp [m ²]	Sp_o [m ²]	po [%]	po^* [%]	p_v [kg.m-2]	k_2	k_3	I [kW.m-2]	d [m]	d^* [m]
1	1,9	1,6	3	3	100	100	70	0,44	0,64	135,01	2,46	2,46
2	7,5	1,6	12	6	51	51	70	0,44	0,64	135,01	2,57	2,57

1 - okno-jednotlivé

2 - okna-společná

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m²] = 36,4

p [kg.m-2] = 56,4

Součin $p \cdot S = 2050,5$

Výška objektu h [m] = 8,9

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

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 1 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 m ³	Pozn.
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

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)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)**Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0****Posouzení nutnosti instalace EPS****ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2**

S [m2]	Smax [m2]	hp [m]	pn [kg/m2]	Fo [m1/2]	E	č.podlaží
36,4	1612,0	0,0	46,41	0,005	5	2

Nutnost instalace EPS : NE**POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.5 Ústředna rozhlasu**

Požární výška h [m] = 8,90

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižše umístěné podlaží = 2

Nejvýše umístěné podlaží = 2

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
216	2	ústředna rozhlasu	3,9	15,0	0,90	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m2]	[m]		

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 3,90

So [m2] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

$S_m [m^2] = 3,90$
 $p [kg.m^{-2}] = 20,00$
 $a_n = 0,900$
 $a = 0,900$
 $b = 0,577$
 $c = 1,000$
 $p_v [kg.m^{-2}] = p.a.b.c = 10,39$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku $[m] = 56,00$
 Největší dovolená šířka požárního úseku $[m] = 38,00$
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku $[m^2] = 2128,00$
 Největší počet užitných podlaží $z = 13$

Únikové cesty

Součinitel $a = 0,900$

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu $[m^2] = 3,9$

Ohrožení osob (čl.9.1.2) $t_e [min] = 2,4$

e.	č.p.	Typ	t_u [min]	l, max [m]	l	u, min [1=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
----	------	-----	----------------	-----------------	-----	------------------------	-----	---------------	---	-----	------	----------

1	2	NÚC ---	30,0	2,0	1,0	1,5	10	70	S	rov.	Ano
---	---	---------	------	-----	-----	-----	----	----	---	------	-----

Poznámky k únikovým cestám

1 - únik přes ČCHÚC

Odstupy

- Požární úsek bez požárně otevřených ploch

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

$S [m^2] = 3,9$

$p [kg.m^{-2}] = 20,0$

Součin $p.S = 78,0$

Výška objektu $h [m] = 8,9$

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

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 1 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	Pozn.
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

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)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m2]	Smax[m2]	hp[m]	pn[kg/m2]	Fo[m1/2]	E	č.podlaží
3,9	2128,0	0,0	15,00	0,005	0	2

Nutnost instalace EPS : NE

Export: NX802 v. 05.2011, (c) 1994-2011 Radim Bochnák, www.bochnak.cz

Zpracovala:
Lucie Klímová