

## Výpočtová část :

**Akce :** Vrchlabí, Krkonošská ul. č.p.272  
**Rekonstrukce objektu, vestavba družiny a snížení  
energetické náročnosti objektu**  
**st.p.č.216/1, p.p.č.3885 kat. území Vrchlabí**  
**Investor :** Město Vrchlabí  
**Zámek čp.1, 543 01 Vrchlabí**

Stavební objekt : Vrchlabí - Vločka - 3.NP  
Požární výška h [m] = 8,62  
Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Dispoziční uspořádání objektu

### 3. nadzemní podlaží

Číslo	Účel místnosti	S, pno [m2]	S [m2]
001	Učebna družiny I	0,0	63,1
001-I	Učebna družiny I	0,0	63,1
004	Denní místnost pedagogického dozoru	0,0	20,3
004-I	Denní místnost pedagogického dozoru	0,0	20,3
005	Chodba	0,0	52,8
005-I	Chodba	0,0	52,8
006	Pohotovostní šatna	0,0	11,0
006-I	Pohotovostní šatna	0,0	11,0
007	Úklidová místnost	0,0	2,0
011	WC - imobilní	0,0	4,3
011-I	WC - imobilní	0,0	4,3
012	WC - personál	0,0	3,5
012-I	WC - personál	0,0	3,5
013	WC - dívky	0,0	10,9
013-I	WC - dívky	0,0	10,9
014	WC - chlapci	0,0	11,0
014-I	WC - chlapci	0,0	11,0
015	Kabinet odborné výuky	0,0	15,1
016	WC - personál	0,0	3,7
017	Sklad odborné učebny	0,0	10,1
018	Odborná učebna	0,0	27,9
019	Chodba	0,0	38,8
020	Technická místnost	0,0	20,0
021	Hygienická kabina	0,0	3,6
022	WC - dívky	0,0	5,2
023	WC - chlapci	0,0	8,3
024	Úklidová místnost	0,0	1,6
025	Šatna	0,0	14,9

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009

n<sub>pn</sub> = 3  
n<sub>pp</sub> = 1  
n<sub>p</sub> = 4

-----  
**POŽÁRNÍ ÚSEK: N3.01 - Družiny - I.etapa**  
 -----

Požární výška h [m] = 8,60  
 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  
 Nejníže umístěné podlaží = 3  
 Nejvýše umístěné podlaží = 3  
 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]
001-I	3	Učebna družiny I	63,1	30,0	1,10	10,0
002-I	3	Učebna družiny II	65,9	30,0	1,10	10,0
003-I	3	Učebna družiny III	56,4	30,0	1,10	10,0
004-I	3	Denní místnost pedag	20,3	15,0	1,05	10,0
005-I	3	Chodba	52,8	5,0	0,80	10,0
006-I	3	Pohotovostní šatna	11,0	75,0	1,10	7,0
011-I	3	WC - imobilní	4,3	5,0	0,70	2,0
012-I	3	WC - personál	3,5	5,0	0,70	2,0
013-I	3	WC - dívky	10,9	5,0	0,70	5,0
014-I	3	WC - chlapci	11,0	5,0	0,70	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m2]	ho [m]	Počet	Umístění
2,2	1,9	4	okna družiny I
2,1	1,9	2	okna družiny I
2,6	1,9	2	okna družiny I
1,1	1,2	5	střešní okna družiny I
1,6	1,5	2	okna družiny II
3,4	1,5	1	okno družiny II
2,6	1,9	2	okna družiny II
2,3	2,4	4	střešní okna družiny II
1,6	1,5	3	okna družiny III
2,3	2,4	3	střešní okna družiny III
1,6	1,5	1	okno denní místnosti
2,2	1,9	1	okno chodby
1,1	1,2	1	střešní okno chodby
1,7	1,6	1	okno WC dívky
1,7	1,6	1	okno WC chlapci

-----  
**POŽÁRNÍ RIZIKO**  
 -----

S [m2] = 299,20  
 So [m2] = 64,89  
 ho [m] = 1,87  
 hs [m] = 3,08  
 Sm [m2] = 65,90  
  
 p [kg.m-2] = 33,06  
 an = 1,078  
 a = 1,030

b = 0,723  
c = 1,000  
pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 24,63

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 48,20

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 34,10

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 1643,62

Největší počet užitných podlaží z = 6

\*\*\*\*\*

-----  
Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997  
-----

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m2	Sou- či- nitel	Počet osob čl. 6.2
001-I	Učebna družiny	63,1	23	2.2.4	0,0	1,30	30 Ne
002-I	Učebna družiny	65,9	24	2.2.4	0,0	1,30	31 Ne
003-I	Učebna družiny	56,4	20	2.2.4	0,0	1,30	26 Ne
004-I	Denní místnost	20,3	0	1.1.1	5,0	0,00	4 Ne

Únikové cesty  
-----

Součinitel a = 1,030

Započítatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 91

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

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

\*\*\*\*\*

Odstupy  
-----

pv [kg.m-2] = 29,6

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

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	Spo [m2]	po [%]	po* [%]	pv [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	25,0	1,5	38	16	43	43	30	0,69	1,00	86,99	1,31	1,31	10.4.4a

Hodnoty označené \* pro po < 40 % neextrapolované na 40%

1 - JZ - okna do ulice  
-----

\*\*\*\*\*

# Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m2] = 299,2  
 p [kg.m-2] = max 33,1  
 Součin p.S = 9890,4  
 Výška objektu h [m] = 8,6

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

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m]		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
	od objektu	mezi sebou					
Hydrant	150	300	100	0,8	6,0	0	

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

Hadicový systém (čl. 6.1)	Světlost[mm]	Max.vzdálenost[m]
tvarově stálá hadice	19	40

## Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

\*\*\*\*\*

## Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 2,6

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

\*\*\*\*\*

## 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
299,2	1643,6	0,0	23,74	0,118	91	3

Nutnost instalace EPS : NE

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

-----  
**POŽÁRNÍ ÚSEK: N3.01 - Družiny - II.etapa**  
 -----

Požární výška h [m] = 8,60  
 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  
 Nejníže umístěné podlaží = 3  
 Nejvýše umístěné podlaží = 3  
 Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
001	3	Učebna družiny I	63,1	30,0	1,10	10,0
002	3	Učebna družiny II	65,9	30,0	1,10	10,0
003	3	Učebna družiny III	56,4	30,0	1,10	10,0
004	3	Denní místnost pedag	20,3	15,0	1,05	10,0
005	3	Chodba	52,8	5,0	0,80	10,0
006	3	Pohotovostní šatna	11,0	75,0	1,10	7,0
007	3	Úklidová místnost	2,0	15,0	1,05	2,0
011	3	WC - imobilní	4,3	5,0	0,70	2,0
012	3	WC - personál	3,5	5,0	0,70	2,0
013	3	WC - dívky	10,9	5,0	0,70	5,0
014	3	WC - chlapci	11,0	5,0	0,70	5,0
015	3	Kabinet odborné výuk	15,1	50,0	1,10	10,0
016	3	WC - personál	3,7	5,0	0,70	2,0
017	3	Sklad odborné učebny	10,1	75,0	1,00	10,0
018	3	Odborná učebna	27,9	35,0	0,90	10,0
019	3	Chodba	38,8	5,0	0,80	10,0
021	3	Hygienická kabina	3,6	5,0	0,70	2,0
022	3	WC - dívky	5,2	5,0	0,70	5,0
023	3	WC - chlapci	8,3	5,0	0,70	5,0
024	3	Úklidová místnost	1,6	5,0	0,70	2,0
025	3	Šatna	14,9	75,0	1,10	2,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m <sup>2</sup> ]	ho [m]	Počet	Umístění
2,2	1,9	4	okna družiny I
2,1	1,9	2	okna družiny I
2,6	1,9	2	okna družiny I
1,1	1,2	5	střešní okna družiny I
1,6	1,5	2	okna družiny II
3,4	1,5	1	okno družiny II
2,6	1,9	2	okna družiny II
2,3	2,4	4	střešní okna družiny II
1,6	1,5	3	okna družiny III
2,3	2,4	3	střešní okna družiny III
1,6	1,5	1	okno denní místnosti
2,2	1,9	1	okno chodby
1,1	1,2	1	střešní okno chodby
1,7	1,6	1	okno WC dívky
1,7	1,6	1	okno WC chlapci
1,6	1,5	1	okno kabinetu odbor. učebny

1,6	1,5	1	okno skladu odb.učebny
1,6	1,5	1	okno odborné učebny
1,6	1,6	1	okno odborné učebny
3,4	1,5	1	okno odborné učebny
2,3	2,4	3	střešní okna odborné učebny
1,6	1,6	2	okna chodby
2,2	1,9	1	okno dívky
2,2	1,9	1	okno WC chlapci

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 430,33  
 So [m2] = 89,23  
 ho [m] = 1,87  
 hs [m] = 3,08  
 Sm [m2] = 65,90

p [kg.m-2] = 34,57  
 an = 1,052  
 a = 1,010  
 b = 0,743  
 c = 1,000  
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 25,95

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = **III.**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 49,40  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 34,70  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 1714,18  
 Největší počet užitných podlaží z = 5

\*\*\*\*\*

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. či- v m2	Sou- nitel	Počet čl. 6.2 osob
001	Učebna družiny	63,1	0	3.4	2,0	0,00	32 Ne
002	Učebna družiny	65,9	0	3.4	2,0	0,00	33 Ne
003	Učebna družiny	56,4	0	3.4	2,0	0,00	28 Ne
004	Denní místnost	20,3	0	1.1.1	5,0	0,00	4 Ne
015	Kabinet odborné	15,1	0	1.1.1	5,0	0,00	3 Ne
018	Odborná učebna	27,9	0	2.2.2	2,0	0,00	14 Ne

#### Únikové cesty

Součinitel a = 1,020  
 Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 114  
 Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m2] = 4,0  
 Ohrožení osob (čl.9.1.2) te [min] = 2,2

\*\*\*\*\*

## Odstupy

pv [kg.m-2] = 31,0

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

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	Spo [m2]	po [%]	po* [%]	pv [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	13,7	1,9	27	13	50	50	31	0,67	0,98	89,04	2,12	2,12	10.4.4a
2	4,0	1,9	8	4	58	58	31	0,67	0,98	89,04	1,82	1,82	10.4.4a
3	8,2	1,9	16	10	64	64	31	0,67	0,98	89,04	2,62	2,62	10.4.4a
4	37,7	1,5	57	24	43	43	31	0,67	0,98	89,04	1,35	1,35	10.4.4a
5	4,7	1,6	7	5	67	67	31	0,67	0,98	89,04	2,01	2,01	10.4.4a

Hodnoty označené \* pro po < 40 % neextrapolované na 40%

- 1 - SV - okna družiny
- 2 - SV - okna soc.zařízení
- 3 - JV - okna družiny
- 4 - JZ - okna k ulici
- 5 - SZ - okna ve štítě nad plynovo

\*\*\*\*\*

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m2] = 430,3

p [kg.m-2] = max 34,6

Součin p.S = 14875,2

Výška objektu h [m] = 8,6

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

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 2 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	150	300	100	0,8	6,0	0	

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

Hadicový systém (čl. 6.1) Světlost[mm] Max.vzdálenost[m]

tvarově stálá hadice 19 40

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

\*\*\*\*\*

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 3,1

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů

- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů

- 2 kg u halonových přístrojů  
případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

\*\*\*\*\*

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
430,3	1714,2	0,0	25,68	0,118	114	3

Nutnost instalace EPS : NE

-----

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

-----  
POŽÁRNÍ ÚSEK: **N3.02 - Technická místnost - 3.NP**

-----  
Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, březen 2011

Požární výška h [m] = 8,60  
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 = 3  
Nejvýše umístěné podlaží = 3  
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]
020	3	Technická místnost	20,0	55,0	1,10	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m2]	ho [m]	Počet	Umístění
1,6	1,6	1	okno tech.místnosti
2,2	1,9	1	okno tech.místnosti

POŽÁRNÍ RIZIKO

-----

S [m2] = 20,02  
So [m2] = 3,87  
ho [m] = 1,78  
hs [m] = 3,08  
Sm [m2] = 20,02



$p \text{ [kg.m-2]} = 65,00$   
 $a_n = 1,100$   
 $a = 1,070$   
 $b = 0,676$   
 $c = 1,000$   
 $p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 47,02$

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)) = 1,100  
 SPB (po snížení) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)  
 Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 45,80  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 32,90  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 1506,82  
 Největší počet užitných podlaží  $z = 3$

\*\*\*\*\*

#### Únikové cesty

-----  
 Součinitel  $a = 1,070$   
 Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 0  
 Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m<sup>2</sup>] = 20,0  
 Ohrožení osob (čl.9.1.2)  $t_e$  [min] = 2,1

\*\*\*\*\*

#### Odstupy

-----  
 $p_v \text{ [kg.m-2]} = 52,0$   
 hodnota  $p_v$  zvýšena o 5 kg.m-2, čl.10.4.4:čl.7.2.8b)

č.	l [m]	h <sub>u</sub> [m]	S <sub>p</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>po</sub> [m <sup>2</sup> ]	po [%]	po* [%]	p <sub>v</sub> [kg.m-2]	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	1,1	1,6	2	2	100	100	52	0,52	0,75	116,40	1,63	1,63	10.4.4a
2	1,1	1,9	2	2	100	100	52	0,52	0,75	116,40	1,91	1,91	10.4.4a

Hodnoty označené \* pro  $po < 40 \%$  neextrapolované na 40%

1 - okno ve štítě  
 2 - SV - okno

\*\*\*\*\*

#### Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

-----  
 $S \text{ [m<sup>2</sup>]} = 20,0$   
 $p \text{ [kg.m-2]} = \max 65,0$   
 Součin  $p.S = 1301,3$   
 Výška objektu  $h \text{ [m]} = 8,6$

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]		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
	od objektu	mezi sebou					
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

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

\*\*\*\*\*

### Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

Export: NX802PRO v.z3.2020, (c) 1994-2020 Radim Bochňák, [www.e-riziko.cz](http://www.e-riziko.cz)