

## F.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

### POSTUPNÁ REKONSTRUKCE ZŠ DĚČÍN

<b>Stupeň projektu</b>	pro stavební povolení
<b>Místo</b>	Základní a mateřská škola ul. Na pěšině 330 Děčín IX
<b>Investor</b>	Základní a mateřská škola
<b>Zpracovatel</b>	M & H Křížkovského 18 130 00 Praha 3
<b>Vypracoval</b>	Ing. Michal Hlavačka Autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb ČKAIT – 0007238
<b>Datum</b>	04/2014



## **1. Všeobecné údaje**

( § 41, odst. 2, písm. a) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

<b>Název akce</b>	Postupná rekonstrukce ZŠ Děčín
<b>Místo užívání</b>	Základní a mateřská škola ul. Na pěšině 330 Děčín IX
<b>Investor</b>	Základní a mateřská škola
<b>Zhotovitel</b>	M & H Poradensko technická činnost v P.O. Křížkovského 18 Praha 3

## **2. Základní údaje**

( § 41, odst. 2, písm. b) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

Předměttem požárně bezpečnostního řešení stavby je navržení nového přerozdělení do požárních úseků, které nastane při postupné rekonstrukci základní školy. Přerozdělení do požárních úseků je navrženo pro zvýšení požární bezpečnosti v objektu vzhledem k v současné době nelze nalézt technickou zprávu požární bezpečnosti, která byla zpracována před platností ČSN. Součástí požárně bezpečnostního řešení stavby je doporučení požárně bezpečnostního zabezpečení dle současně platných ČSN.

Hodnocený objekt je postaven před rokem 1977 a bude hodnocen s přihlédnutím k ČSN 73 0834 - **II. skupiny** změny staveb podle rozsahu závažnosti z hlediska požární bezpečnosti.

### **Popis objektu a hodnocených prostor**

**Objekt:** Jedná se o stávající objekt, který se skládá ze sedmi celků (objektů), které jsou označeny dle výkresové dokumentace S3, CF, MVD, T2, CH,U 1.1 a U 2.1. Stavba je postavena ve svažitém terénu:

**Objekt S3:** Objekt S3 je o dvou nadzemních podlažích. První nadzemní podlaží slouží jako sklady a technické zázemí pro kuchyni, která se nachází na úrovni 2.NP spolu s jídelnou s soc. zařízením. Přímo navazuje na objekt CF.

**Objekt CF:** Objekt CF je o dvou nadzemních podlažích a jednom technickém podzemním podlaží, které slouží pro rozvody inženýrských sítí. První nadzemní podlaží slouží jako šatny pro žáky, zázemí pro zaměstnance, příruční sklady a komunikace. 2.NP slouží jako hlavní vstup do objektu, administrativní prostory, příruční sklady, halou a komunikacemi 1.NP. Objekt CF leží mezi objekty S3 a MVD.

**Objekt U1:** Objekt U1 je o dvou nadzemních podlažích. Jednotlivá podlaží slouží jako třídy, kabiny, soc. zařízení s komunikace. Objekt U1 navazuje na spojovací krček označený CH.

**Objekt U2:** Objekt U2 je o dvou nadzemních podlažích a jednom podzemním podlaží, které slouží pro rozvody inženýrských sítí. Jednotlivá podlaží slouží jako třídy, kabiny, soc. zařízení s komunikací. Objekt U2 navazuje na spojovací krček označený CH.

**Objekt MVD:** Objekt MDV je o dvou nadzemních podlažích. Druhé nadzemní podlaží slouží jako třídy, kabiny, družiny, soc. zařízení a komunikace 2.NP. Na 1.NP se nachází speciální učebny, příruční sklady, šatny, kabiny, soc. zařízení a komunikace 1.NP. Objekt MDV se nachází mezi objektem CF a tělocvičnou – T2.

**Objekt T2:** Objekt T2 slouží jako dvě tělocvičny se šatnami a soc. zařízením. Objekt T2 navazuje na objekt MDV.

**Objekt CH:** Objekt CH slouží je dvoupodlažní objekt s jedním podzemním podlaží, které slouží pro rozvody inženýrských sítí. Objekt CH je spojovacím krčkem, který propojuje objekty CF, U1 a U2.

Celková výška objektu je 9,8m, požární výška  $h = 4,9m$ .

**Konstrukce objektu:** Nosná konstrukce jednotlivých objektů je tvořena železobetonovým skeletem s keramickými vyzdívkami min. tl. 100mm. Vodorovná nosná konstrukce je tvořena železobetonovou stropní konstrukcí. Nosná konstrukce střechy je železobetonová s hydroizolací. Jednotlivá schodiště jsou rovněž železobetonová.

**Konstrukce hodnoceného objektu je hodnocena jako nehořlaví konstrukční systém DP1.**

**Podklady pro posouzení PBŘS :**

- projektová výkresová dokumentace
- fyzická prohlídka objektu

ČSN 73 0802	- PBS - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0834	- PBS – Změny staveb
ČSN 73 0810	- PBS – Společná ustanovení
ČSN 73 0821	- PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0818	- PBS - Obsazení objektu osobami
ČSN 73 0873	- PBS - Zásobování požární vodou
ČSN 73 0810	- PBS – Společná ustanovení
vyhl. č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti	
vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb	

### **3. Dělení do požárních úseků:**

( § 41, odst. 2, písm. c) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

- SN1.1/N2 – kuchyně s jídelnou a zázemím
- CP01.1 – technické podlaží
- CN1.1/N2 – administrativní část se šatnami, krčkem CH a příručními sklady
- CN1.2 – příruční sklad

MN1.1/N2 – učebny s kabinety, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace  
 MN1.2/N2 - NÚC  
 TN1.1 – tělocvičny se zázemím  
 UN1.1/N2 – učebny s kabinety, soc. zařízením a komunikacemi  
 UN1.2/N2 – NÚC  
 UN1.3 – kabinet  
 U2P01.1 – technické podlaží  
 U2P01.2/N2 - NÚC  
 U2N1.1/N2 – učeny s kabinety, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace

#### **4. Koncepce řešení požární bezpečnosti**

( § 41, odst. 2, písm. d) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

Základní koncepce požární ochrany vychází u hodnoceného objektu z ČSN 73 0802  
 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty a ČSN související. Průměrného  
 výpočet požárního zatížení a stanovení SPB dle WinFire Office a normových hodnot.

#### **5. Požární bezpečnost a velikost požárních úseků**

( § 41, odst. 2, písm. d) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

##### **SN1.1/N2 – kuchyně s jídelnou a zázemím**

##### **Výsledky výpočtu:**

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové $p_{vyp}$ .....	27,88 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) .....	II (II)
Plocha požárního úseku S .....	598,00 [m2]
Koeficient n .....	0,140
Koeficient k.....	0,212
Plocha otvorů pož. úseku $S_o$ .....	107,28 [m2]
Průměrná výška otvorů pož. úseku $h_o$ .....	2,15 [m]
Parametr odvětrání $F_o$ .....	0,10
Průměrná světla výška pož. úseku $h_s$ .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	34,51 [kg.m-2]
Koeficient a .....	1,00
Koeficient b .....	0,81
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota TN.....	830,86 [°C]
Čas zakouření $t_e$ .....	2,34 [min]
Maximální délka pož. úseku .....	62,53 [m]
Maximální šířka pož. úseku .....	40,01 [m]
Maximální plocha pož. úseku .....	2 501,84 [m2]
Maximální počet užitných podlaží z .....	6,46

##### **CP01.1 – technické podlaží**

Technické podlaží s rozvodem UT, vody a inženýrských sítí je přímo zařazeno do I.SP.B

## CN1.1/N2 – administrativní část se šatnami, krčkem CH a příručními sklady

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>yp</sub> .....	14,33 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	I (I)
Plocha požárního úseku S .....	1 612,00 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n .....	0,160
Koeficient k.....	0,242
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	304,71 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	2,50 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,13
Průměrná světla výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	18,89 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,93
Koeficient b .....	0,81
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	731,77 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,50 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	67,41 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	42,62 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	2 872,73 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z.....	12,56

## CN1.2 – příruční sklad

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>yp</sub> .....	93,46 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	III (IV)
Plocha požárního úseku S .....	68,00 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n .....	0,020
Koeficient k.....	0,046
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	3,24 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	0,60 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,01
Průměrná světla výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	70,00 [kg.m-2]
Koeficient a .....	1,07
Koeficient b .....	1,25
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	1 011,63 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,18 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	57,14 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	37,14 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	2 122,45 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z.....	1,93

# **MN1.1/N2 – učebny s kabinety, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace**

## **Výsledky výpočtu:**

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....	23,21 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	II (II)
Plocha požárního úseku S .....	1 408,00 [m2]
Koeficient n .....	0,196
Koeficient k.....	0,252
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	334,08 [m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	2,40 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,16
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	3,51 [m]
Požární zatížení p .....	37,21 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,91
Koeficient b .....	0,68
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	803,54 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,57 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	69,13 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	43,54 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	3 009,73 [m2]
Maximální počet užitných podlaží z.....	7,75

## **MN1.2/N2 - NÚC**

### **Výsledky výpočtu:**

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....	9,06 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	I (I)
Plocha požárního úseku S .....	141,00 [m2]
Koeficient n .....	0,177
Koeficient k.....	0,230
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	29,96 [m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	2,42 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,10
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	15,00 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,87
Koeficient b .....	0,70
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	663,91 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,70 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	72,50 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	45,33 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	3 286,67 [m2]
Maximální počet užitných podlaží z.....	19,86

## TN1.1 – tělocvičný se zázemím

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové pvp.....	26,72 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	II (II)
Plocha požárního úseku S .....	731,00 [m2]
Koeficient n .....	0,006
Koeficient k.....	0,024
Plocha otvorů pož.úseku So.....	14,40 [m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku ho .....	0,60 [m]
Parametr odvětrání Fo .....	0,00
Průměrná světla výška pož.úseku hs.....	7,19 [m]
Požární zatížení p .....	19,86 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,87
Koeficient b .....	1,55
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota TN .....	824,50 [°C]
Čas zakouření te .....	3,86 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	72,30 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	45,23 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	3 270,23 [m2]
Maximální počet užitných podlaží z.....	6,74

## UN1.1/N2 – učebny s kabinety, soc. zařízení a komunikacemi

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové pvp.....	19,57 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	II (II)
Plocha požárního úseku S .....	930,00 [m2]
Koeficient n .....	0,190
Koeficient k.....	0,252
Plocha otvorů pož.úseku So.....	213,12 [m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku ho .....	2,40 [m]
Parametr odvětrání Fo .....	0,15
Průměrná světla výška pož.úseku hs.....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	32,32 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,85
Koeficient b .....	0,71
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota TN .....	778,12 [°C]
Čas zakouření te .....	2,74 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	73,54 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	45,89 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	3 374,74 [m2]
Maximální počet užitných podlaží z.....	9,20

## UN1.2/N2 – NÚC

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....	9,06 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) .....	I (I)
Plocha požárního úseku S .....	141,00 [m2]
Koeficient n .....	0,177
Koeficient k .....	0,230
Plocha otvorů pož. úseku S <sub>o</sub> .....	29,96 [m2]
Průměrná výška otvorů pož. úseku h <sub>o</sub> .....	2,42 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,10
Průměrná světla výška pož. úseku h <sub>s</sub> .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	15,00 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,87
Koeficient b .....	0,70
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	663,91 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,70 [min]
Maximální délka pož. úseku .....	72,50 [m]
Maximální šířka pož. úseku .....	45,33 [m]
Maximální plocha pož. úseku .....	3 286,67 [m2]
Maximální počet užitných podlaží z .....	19,86

## UN1.3 – kabinet

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....	40,51 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) .....	II (II)
Plocha požárního úseku S .....	18,00 [m2]
Koeficient n .....	0,199
Koeficient k.....	0,201
Plocha otvorů pož. úseku S <sub>o</sub> .....	4,32 [m2]
Průměrná výška otvorů pož. úseku h <sub>o</sub> .....	2,40 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,07
Průměrná světla výška pož. úseku h <sub>s</sub> .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	70,00 [kg.m-2]
Koeficient a .....	1,07
Koeficient b .....	0,54
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	886,64 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,18 [min]
Maximální délka pož. úseku .....	57,14 [m]
Maximální šířka pož. úseku .....	37,14 [m]
Maximální plocha pož. úseku .....	2 122,45 [m2]
Maximální počet užitných podlaží z .....	4,44

## U2P01.1 – technické podlaží

Technické podlaží s rozvodem UT, vody a inženýrských sítí je přímo zařazeno do I.SP.B



## U2P01.2/N2 – NÚC

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>vy</sub> .....	9,06 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	I (I)
Plocha požárního úseku S .....	141,00 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n .....	0,177
Koeficient k.....	0,230
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	29,96 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	2,42 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,10
Průměrná světla výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	15,00 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,87
Koeficient b .....	0,70
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	663,91 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,70 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	72,50 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	45,33 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	3 286,67 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z .....	19,86

## U2N1.1/N2 – učeny s kabinety, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace

### Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny .....	II
Požární zatížení výpočtové p <sub>vy</sub> .....	23,37 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	II (II)
Plocha požárního úseku S .....	1 809,00 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n .....	0,148
Koeficient k.....	0,239
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	324,00 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	2,40 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,12
Průměrná světla výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	3,50 [m]
Požární zatížení p .....	30,56 [kg.m-2]
Koeficient a .....	0,89
Koeficient b .....	0,86
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	804,56 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,63 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	70,89 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	44,48 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	3 152,91 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z .....	7,70

## **6. Posouzení odolnosti stavebních konstrukcí**

( § 41, odst. 2, písm.e,f) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

Dle ČSN 73 0802 tab. 12 vyplývají následující hodnoty protipožárních odolností použitých stavebních konstrukcí odpovídající **II. SPB**.

### **Požární stěny dle tab. 12 pol. 1 ČSN 73 0802 pro II.SPB**

- a) v podzemních podlažích REI 45 DP1
- b) v nadzemním podlaží REI 30 DP1
- c) v posledním nadzemním podlaží REI 60 DP1

Stávající požární stěny sousedící se sousedními požárními úseky jsou z pálených cihel oboustranně omítnuty, nebo železobetonové min. tl.100 Nové požárně dělící konstrukce jsou navrženy z DSK systému tl. 100mm s požární odolností EI 30.

**Závěr:** Dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí je požární odolnost hodnocených stávajících stavebních konstrukcí vyšší než 90min. Při závěrečné kolaudační prohlídce bude doloženo prohlášení o shodě na použitý DSK systém. Konstrukce vyhovuje ČSN 73 0802.

### **Požární stropy dle tab. 12 pol. 1 ČSN 73 0802 pro II.SPB**

- a) v podzemních podlažích REI 45 DP1
- b) v nadzemním podlaží REI 30 DP1
- c) v posledním nadzemním podlaží REI 15 DP1

Stávající stropní konstrukce mezi 1PP. – 2.NP je tvořena stávající typizovanou stropní železobetonovou konstrukcí a betonovou záhlvkou.

**Závěr:** Stávající ŽB stropní konstrukce má min. požární odolnost REI 45 DP1 dle ČSN 73 0821. – vyhovuje.

### **Požární uzávěry otvorů dle tab. 12 pol. 2 ČSN 73 0802 pro II. SPB**

- a) v podzemních podlažích EI – EW 30 DP3
- b) v nadzemním podlaží EI – EW 15 DP3
- c) v posledním nadzemním podlaží EI – EW 15 DP3

Mezi požárními úseky v PP a centrální chodbou budou osazeny požární s požární odolností EW 30 DP3 C5. V nadzemních podlažích budou osazeny mezi PÚ požární uzávěry s požární odolností EW 30 DP3. Viz. PO výkresová dokumentace.

**Závěr:** K závěrečné kolaudační prohlídce bude doložen dodací list a prohlášení o shodě na uvedený požární uzávěr.

### **Obvodové stěny objektu dle tab. 12 pol. 3 ČSN 73 0802 pro II. SPB**

- a) v podzemních podlažích REI 45 DP1
- b) v nadzemním podlaží REI 30 DP1
- c) v posledním nadzemním podlaží REI 60 DP1

**Obvodové stěny:** Stávající obvodové stěny železobetonové tl. 250mmnebo z tvořeny keramickými vyzdívkami tl. 250mm. Požární odolnost ŽB konstrukce keramického zdiva je dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí je požární odolnost hodnocených stávajících stavebních konstrukcí vyšší než REI 120 DP1.

Požární pásy jsou tvořeny obvodovou konstrukcí. Dle čl. 8.4.10 ČSN 73 0802 se požární pásy nepožadují.

**Závěr: Obvodové konstrukce vyhovují ČSN 73 0802.**

**Nosné konstrukce střech dle tab. 12 pol. 4 ČSN 73 0802 pro II. SPB**  
**Požadované požární odolnost**

R 15

Nosná konstrukce střechy je tvořena železobetonovou stropní konstrukcí tl. 200mm s hydroizolací vykazující třídu reakce na oheň BrooFt1.

**Závěr: Požární odolnost ŽB konstrukce je hodnocena dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí s požární odolností REI 90 DP1.Střešní plášť vykazuje třídu reakce na oheň BrooFt1 (objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu). – vyhovuje**

**Nosná konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu dle tab. 12 pol. 5 ČSN 73 0802 pro II. SPB**

a) v podzemních podlažích	R 45 DP1
b) v nadzemním podlaží	R 30 DP1
c) v posledním nadzemním podlaží	R 15 DP1

Stávající nosné konstrukce objektu jsou z železobetonové o min. tl.250mm, nebo ŽB sloupy 400 x 400mm s krytím osově výztuže 25mm.

**Závěr: Požární odolnost ŽB konstrukce je hodnocena dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí s požární odolností REI 90 DP1. - Vyhovuje**

**Nosná konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí CHÚC dle tab. 12 pol. 9 ČSN 73 0802 pro II. SPB**

R15

Nosná konstrukce schodišť jsou tvořena železobetonovou konstrukcí s krytím osově výztuže 20mm.

**Závěr: Požární odolnost ŽB konstrukce je hodnocena dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí s požární odolností REI 45 DP1. - Vyhovuje**

Nové stavební konstrukce objektu nezvyšují požární zatížení objektu ani nezvyšují intenzitu požáru v době požáru, jelikož je jeho konstrukční systém stanoven dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802 jako konstrukce druhu DP1 – nehořlavé stavební hmoty.

V hodnocených prostorách jsou vápenné omítky, které splňují  $i = 0,00\text{mm/min}$ . Na povrchové úpravy stěn jsou navrženy materiály (stěrka a omítkovina) s indexem šíření plamene  $i = 0,00\text{mm/min}$ . Zaměřovaná podlahová krytina v centrálních chodbách a schodištích bude vykazovat klasifikaci třídy reakce na oheň  $A1_{fl} - D_{fl}$ .

Prostupy rozvodů a instalací procházející požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění budou atestované a budou vykazovat požární odolnost shodnou s odolností konstrukce, kterou prostupují (EI, EW), nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60min. Těsnící hmota bude vykazovat stupně hořlavosti nejvýše C.

Doporučený návrh řešení protipožárního těsnění prostupů. Požadavkům výše uvedeným v současné době odpovídají např. tyto systémy :

- Protipožární zatěsnění prostupů jednotlivých kabelů požárními stěnami a stropy – vyhoví např. Intumex CSP, AS, MG, případně Hilti CP611A.
- Zatěsnění kabelových svazků, kabelových lávek - vyhoví např. Intumex CSP, AS, případně Hilti CP611A.
- Zatěsnění nehořlavých rozvodů s nehořlavou izolací (VZT rozvody) - vyhoví např. Intumex CSP, AS, případně Hilti CP611A, CP601S.
- Zatěsnění nehořlavých rozvodů s hořlavou izolací (rozvody páry, chlazení, topení)- vyhoví např. Intumex CSP, AS, případně Hilti CP611A, CP601S.
- Zatěsnění hořlavých rozvodů s hořlavou izolací (voda, kanalizace) - vyhoví např. Intumex CSP, AS, případně Hilti CP611A, CP601S do průměru potrubí 60 mm. Nad 60 mm průměru potrubí pak protipožární těsnící manžety - Intumex RS30, případně Hilti CP644, CP648S.
- Protipožární dotěsnění dilatačních a stavebních spár, případně spár mezi stěnou a stropem vyhoví např. Intumex CSP, AS, případně Hilti CP606.

Při montáži a konkrétní volbě systému je třeba dodržovat technické podmínky výrobce systémů. Utěsnění prostupů bude provádět osoba odborně způsobilá pro tuto činnost, která bude postupovat podle normativních požadavků a průvodní dokumentace výrobce. Po ukončení prací vydá písemné potvrzení dle § 6 odst. 2 vyhl. č. 246/2001 Sb.

## **7. Únikové cesty:**

(§ 41, odst. 2, písm.g) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

Z hodnocených prostor vedou nechráněné únikové cesty buď na volné prostranství (v 1.NP), nebo do centrální chodby, která je hodnocena jako NÚC s přirozeným větráním odpovídajícím pro větrání CHÚC A.

### **Nechráněné únikové cesty:**

Dle čl. 10.2 ČSN 73 0802 je NÚC trvale volná komunikace, popř. komunikační prostor v posuzovaném požárním úseku s požárním rizikem, kde se lze bez překážek pohybovat směrem k východu na volné prostranství, nebo do chráněné únikové cesty.

### **SN1.1/N2 – kuchyně s jídelnou a zázemím**

Počet osob v PU. SN1.1/N2 je hodnocen dle jídelny 252 m<sup>2</sup> tab. 1. pol. 7.1.1. ČSN 73 0818 1,4 m osobu + personál 10 osob = 190 osob. Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty. Jedna na volné prostranství přes kuchyni a druhá do sousedního PU a dále rovněž do volného prostranství. Šíře NUC 1,80m a 1,0 m dveře otevírané ve směru úniku, šíře 5,09 únikového pruhu, max. délka NUC 29m, povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 40 m. Počet evakuovaných osob na NUC v jednom únikovém pruhu dle tab. 19. ČSN 73 0802 při součiniteli a = 0,87 činí 120 osob .

#### **Šířka únikové cesty:**

$$u = \frac{E}{K} \cdot s$$

$$u = \frac{190}{120} \cdot 1,0 = 1,58$$

**Závěr: Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje. Zátěžové lino ve všech učebnách a chodbách bude splňovat při záměně dle ČSN 73 0810 →D f).**

### **CP01.1 – technické podlaží**

Jedná se o prostory, v kterých se nevyskytují stále, ani přechodně osoby – bezobslužné pracoviště kde se zdržují max. 2 osoby po dobu nezbytně nutnou k opravě a regulaci zařízení, které ústící do centrální chodby ZŠ. Úniková cesta z hodnocených prostor vyhovuje bez dalšího průkazu.

### **CN1.1/N2 – administrativní část se šatnami, krčkem CH a příručními sklady**

Počet osob v PU.N.1.1. 281,37 m<sup>2</sup> tab. 1. pol. 2.22. ČSN 73 0818 2,0 m osobu = 140 osob. Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty po rovině, jedna zádveřím ven druhá do sousedního PU. Šíře NUC 1,80 a 1,0 m dveře otevírané ve směru úniku, šíře 3,2 únikového pruhu, max. délka NUC 24,40 m, povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 40 m. Počet evakuovaných osob na NUC v jednom únikovém pruhu dle tab. 19. ČSN 73 0802 při součiniteli a = 1,0 činí 80 osob .

#### **Šířka únikové cesty:**

$$u = \frac{E}{K} \cdot s$$

$$u = \frac{140}{80} \cdot 1,0 = 1,75$$

**Závěr: Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje. Zátěžové lino ve všech učebnách a chodbách bude splňovat při záměně dle ČSN 73 0810 →D f).**

### **CN1.2 – kabinet**

Počet osob v PU. je dle ČSN 73 0818 4 osoby. Z požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta po rovině do sousedního PU. Šíře NUC 1,0m - dveře

otevírané ve směru úniku, max. délka NUC 6m. Povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 25 m.

**Závěr: Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje. Zátěžové lino ve všech učebnách a chodbách bude splňovat při záměně dle ČSN 73 0810 →D f).**

#### **MN1.1/N2 – učebny s kabinety, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace**

Počet osob v PU. je tab. 1. pol. 2.22. ČSN 73 0818 2,0 m osobu = 150 osob. Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty po schodech dolů, nebo po rovině, jedna přímo ven a druhá do sousedního PU. Šíře NUC 3,0m a 1,2 m dveře otevírané ve směru úniku, šíře 2,18 únikového pruhu, max. délka NUC 35m. Povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 45 m. Počet evakuovaných osob na NUC v jednom únikovém pruhu dle tab. 19. ČSN 73 0802 při součiniteli  $a = 0,9$  činí 90 osob .

**Šířka únikové cesty:**

$$u = \frac{E}{K} \cdot s$$

$$u = \frac{150}{90} \cdot 1,0 = 1,66$$

**Závěr: Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje. Zaměňované zátěžové lino ve všech učebnách a chodbách bude splňovat při záměně dle ČSN 73 0810 →D f).**

#### **MN1.2/N2 - NÚC**

Komunikační prostor bez požárního rizika propojující 2.NP s volným prostranstvím. – vyhovuje bez dalšího průkazu

#### **TN1.1 – tělocvičny se zázemím**

Počet osob v PU. je tab. 1. pol. 5.2.1. ČSN 73 0818 4,0 m osobu = 154 osob. Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty po rovině, jedna přímo ven a druhá do sousedního PU. Šíře 1,4m dveře otevírané ve směru úniku, šíře 2,5 únikového pruhu, max. délka NUC 25m. Povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 45 m. Počet evakuovaných osob na NUC v jednom únikovém pruhu dle tab. 19. ČSN 73 0802 při součiniteli  $a = 0,85$  činí 90 osob .

**Šířka únikové cesty:**

$$u = \frac{E}{K} \cdot s$$

$$u = \frac{154}{90} \cdot 1,0 = 1,71$$

**Závěr: Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje.**

#### **UN1.1/N2 – učebny s kabinety, soc. zařízení a komunikacemi**

Počet osob v PU. je tab. 1. pol. 2.22. ČSN 73 0818 2,0 m osobu = 240 osob. Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty po schodech dolů, nebo po rovině, jedna přímo ven a druhá do sousedního PU. Šíře NUC 3,0m a 2 x 1,0 m

dveře otevírané ve směru úniku, šíře 3,6 únikového pruhu, max. délka NUC 35m. Povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 45 m. Počet evakuovaných osob na NUC v jednom únikovém pruhu dle tab. 19. ČSN 73 0802 při součiniteli  $a = 0,85$  činí 90 osob .

**Šířka únikové cesty:**

$$u = \frac{E}{K \cdot s}$$

$$u = \frac{240}{90} 1,0 = 2,66$$

**Závěr: Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje. Zaměňované zátěžové lino ve všech učebnách a chodbách bude splňovat dle ČSN 73 0810 →D f).**

#### **UN1.2/N2 – NÚC**

Komunikační prostor bez požárního rizika propojující 2.NP s volným prostranstvím. – **vyhovuje bez dalšího průkazu**

#### **UN1.3 – příruční sklad**

Počet osob v PU. je dle ČSN 73 0818 4 osoby. Z požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta po rovině do sousedního PU. Šíře NUC 1,0m - dveře otevírané ve směru úniku, max. délka NUC 8m. Povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 25 m.

**Závěr: Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje. Zátěžové lino ve všech učebnách a chodbách bude splňovat při záměně dle ČSN 73 0810 →D f).**

#### **U2P01.1 – technické podlaží**

Jedná se o prostory, v kterých se nevyskytují stále, ani přechodně osoby – bezobslužné pracoviště kde se zdržují max. 2 osoby po dobu nezbytně nutnou k opravě a regulaci zařízení, které ústí do centrální chodby ZŠ. Úniková cesta z hodnocených prostor vyhovuje bez dalšího průkazu.

#### **U2P01.2/N2 – NÚC**

Komunikační prostor bez požárního rizika propojující 2.NP s volným prostranstvím. – **vyhovuje bez dalšího průkazu**

#### **U2N1.1/N2 – učeny s kabiny, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace**

Počet osob v PU. je tab. 1. pol. 2.22. ČSN 73 0818 2,0 m osobu = 330 osob. Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty po po schodech dolů, nebo po rovině, jedna přímo ven a druhá do sousedního PU. Šíře NUC 3,0m a 2 x 1,0 m dveře otevírané ve směru úniku, šíře 3,6 únikového pruhu, max. délka NUC 35m. Povolená min. únikové délka ( tab. 18 ČSN 73 0802) 45 m. Počet evakuovaných osob na NUC v jednom únikovém pruhu dle tab. 19. ČSN 73 0802 při součiniteli  $a = 0,89$  činí 90 osob .

**Šířka únikové cesty:**

$$u = \frac{E}{K} s$$

$$u = \frac{330}{90} 1,0 = 3,6$$

**Závěr:** Délka i kapacita únikové cesty vyhovuje. Zaměňované zátěžové lino ve všech učebnách a chodbách bude splňovat při záměně dle ČSN 73 0810 → D f).

**Závěr :** Z prostor, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, musí se směr úniku zřetelně označit podle ČSN ISO 3864. Na centrálních chodbách a schodištích doporučuji instalovat nouzové osvětlení dle čl. 9.15.2 ČSN 73 0802 tak aby bylo funkční v době požáru nejméně podobu 15min.

## **8. Odstupová vzdálenost:**

( § 41, odst. 2, písm.h) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

Odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečný prostor u stávajícího objektu se dle čl. 5.9.1 ČSN 73 0834 neposuzují, jelikož jsou splněny podmínky :

- nezvětšuje obestavěný prostor objektu (nástavbou nebo přístavbou), pokud zde jsou požárně otevřené plochy; nebo
- se ne zvětšují oproti původnímu stavu šířky nebo výšky požárně otevřených ploch o více než 10 %; nebo
- se nezvyšuje součin (p . c) o více než 30 kg/m<sup>2</sup>.

**Závěr:** Vlivem sálavého tepla nemůže dojít k přenosu požáru na jiný sousední objekt. Objekt respektuje požadavek vyhl. č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární bezpečnosti staveb.

## **9. Technická zařízení z hlediska PO**

( § 41, odst. 2, písm.i) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

**Prostupy rozvodů dle čl. 11.1 ČSN 73 0802 :** V objektu se budou vyskytovat rozvody UT, systém VZT a elektrické rozvody. Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění budou atestované a budou vykazovat požární odolnost shodnou s odolností konstrukce, kterou prostupují.

Utěsnění prostupů bude provádět osoba odborně způsobilá pro tuto činnost, která bude postupovat podle normativních požadavků a průvodní dokumentace výrobce. Po ukončení prací vydá písemné potvrzení dle §6 odst. 2 vyhl. č. 246/2001 Sb.

**Elektroinstalace:** Bude provedena s ohledem na druh prostředí a v souladu s platnými ČSN. Hmotnost hořlavých částí běžných elektrických rozvodů nepřesáhne 0,2 kg/m<sup>3</sup> obestavěného prostoru a nejedná se o elektrická zařízení sloužící protipožárnímu zabezpečení objektu – dále se neposuzuje.



Všechny používané elektrické spotřebiče budou instalovány dle ČSN 06 1008 (Požární bezpečnost tepelných zařízení). Spotřebiče budou instalovány a užívány dle návodu výrobce. Při kolaudačním řízení bude předložena revizní zpráva o stavu elektrických spotřebičů.

**Vytápění:** Je stávající – beze změny a není součástí PBR.

**Vzduchotechnika (VZT) dle čl. 11.1.3 ČSN 73 0802 :** Větrání hodnoceného objektu je přirozené. Uměle jsou větrány pouze soc. zařízení. Vertikální rozvody jsou vedeny instancními šachtami, které vyústí na jednotlivých podlažích do výústků, které nepřesahují 0,4m<sup>2</sup>. Na jednotlivých výústcích jsou osazeny elektroventilátory se zpětnou klapkou.

**Závěr: Navržené VZT potrubí respektuje požadavky ČSN 73 0873, Viz projekt VZT. - Vyhovuje**

**Závěr : Jiná technická zařízení dle § 41, odst. 2, písm. l) vyhl. MV č. 246/2001 Sb. a čl. 11 ČSN 73 0802 se v hodnocených objektech nevyskytují.**

## **10. Zhodnocení z hlediska protipožárního zásahu:**

### **1. Přístupová komunikace** ( § 41, odst. 2, písm. j) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

Pro příjezd k objektu slouží komunikace ul. Na Pěšině o šíři 9,0 m se zpevněným živichým povrchem navazující na stávající místní komunikace šíře 5 m. Normový požadavek (dle ČSN 73 0802) je komunikace široká 3 m vedoucí 20 m od stavby

**Skutečnost:** Komunikace šíře 9,0 m vedoucí 14 m od objektu, dále vede zpevněná přístupová cesta po pozemku stavebníka. Konstrukce vyhovuje na požadovanou únosnost 80 kN na nejlíže zatíženou nápravu vozidla, sklony, poloměry otáčení a šířky vyhovují kladeným požadavkům. - **Vyhovuje**

### **Vnitřní zásahové cesty, vnější zásahové cesty a nástupní plochy:**

Vnitřní zásahové cesty, vnější zásahové cesty, ani nástupní plochy se nepožadují dle čl. 12.4.4 ČSN 73 0802 – požární výška je < 12m.

## **2. Zásobování požární vodou**

Zásobování požární vodou je navrženo podle ČSN 73 0873.

### **a) vnější odběrní 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 <sup>-1</sup> .....	6 [l.s <sup>-1</sup> ]
Odběr Q pro 1,5 m.s <sup>-1</sup> .....	12 [l.s <sup>-1</sup> ]
Obsah nádrže požární vody .....	22 [m <sup>3</sup> ]

**Skutečnost:** Vnější požární voda je zajištěna z obecního vodovodního řádu ul. Na Pěšině s podzemními hydranty vzdáleným cca 150 na DN 150 na kterém je zajištěn tlak 0,2 MPa a průtok 6 l.s<sup>-1</sup>, vyhovuje požadavkům ČSN 73 0873.

**Závěr: Vnější odběrní místa vyhovují ČSN 73 0873.**

**b). vnitřní odběrní místo:** V objektu jsou instalovány stávající vnitřní odběrní místa C52. Přerozdělení do požárních úseků nemá vliv na stávající vnitřní odběrní místa.

**Závěr :** V uvedeném objektu jsou navrženy vnitřní odběrní místa. Tyto vnitřní odběrní místa splňují výše uvedené požadavky na vnitřní hydrantovou síť dle ČSN 73 0873. Při závěrečné kolaudační prohlídce bude doložen protokol o funkčnosti vnitřních odběrních míst.

### 3. Přenosné hasicí přístroje

<b>SN1.1/N2 – kuchyně s jídelnou a zázemím</b>	
Počet PHP .....	4 (přesně 3,67)
Počet hasicích jednotek .....	24

<b>CN1.1/N2 – administrativní část se šatnami, krčkem CH a příručními sklady</b>	
Počet PHP .....	6 (přesně 5,82)
Počet hasicích jednotek .....	36

<b>CN1.2 – příruční sklad</b>	
Počet PHP .....	2 (přesně 1,66)
Počet hasicích jednotek .....	12

<b>MN1.1/N2 – učebny s kabinety, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace</b>	
Počet PHP .....	6 (přesně 5,37)
Počet hasicích jednotek .....	36

<b>TN1.1 – tělocvičny se zázemím</b>	
Počet PHP .....	4 (přesně 3,78)
Počet hasicích jednotek .....	24

<b>UN1.1/N2 – učebny s kabinety, soc. zařízením a komunikacemi</b>	
Počet PHP .....	5 (přesně 4,22)
Počet hasicích jednotek .....	30

<b>UN1.3 – kabinet</b>	
Počet PHP .....	1 (přesně 0,66)
Počet hasicích jednotek .....	6

**U2N1.1/N2 – učeny s kabinety, spec. učebny, soc. zařízení a komunikace**

Počet PHP ..... **7 (přesně 6,01)**

Počet hasicích jednotek ..... **42**

Dle Sbírky zákonů č. 23/2008 příloha 4 budou hodnocené prostory vybaveny přenosnými hasicími přístroji s hasící schopností nejméně 34A. Jedná se práškový hasicí přístroj a práškem ABC s náplní 6kg.

**4. Elektrická požární signalizace:** Do hodnocených prostor se dle ČSN 73 0802 ani ČSN 73 0875 nepožaduje.

**5. Domácí rozhlas s nuceným odposlechem:** Vzhledem k situaci, že celková kapacita školního zařízení je vyšší než 100 dětí doporučuji v objektu instalovat dle § 23 vyhl. č. 23/2008 Sb., domácí rozhlas s nuceným odposlechem.

**6. Nouzové osvětlení:** V hodnoceném objektu doporučuji instalovat nouzové osvětlení, které musí být funkční po dobu min. 15min. Budou instalovaná svítidla s autonomními bateriovými zdroji. Tato svítidla musí být schválena a musí odpovídat požadavkům ČSN EN 1838 (36 0453) – Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.

**7. Tlačítkové hlásiče:** Doporučuji po objektech rozmístit tlačítkové hlásiče se sirénou pro vyhlášení požáru v návaznosti na domácí rozhlas.

**8. Zabezpečení objektu:** Východové dveře na volné prostranství doporučuji zabezpečit tak, aby v případě požáru byly odemknuty. Navrhuji elektrické zámký, které budou odblokovány na tlačítko umístěné vedle dveří s automatickým odblokováním v případě výpadku proudu.

**9. Výstražné tabulky**

( § 41, odst. 2, písm. o) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. )

Ve všech hodnocených částech bude provedeno značení únikových cest v souladu s Nařízením vlády ze dne 14. 11. 2001 (částka 6/2002 Sb.), a to buď tabulkami ve fotoluminiscenčním provedení (lze použít pouze v místech, kde je zajištěn dostatek přirozeného světla, popř. stále zapnutého umělého osvětlení), popř. ve vazbě na svítidla nouzového osvětlení. Svítidla nouzového osvětlení však nesmí být vlastním značením přelepována. Dále budou bezpečnostními tabulkami označeny hlavní uzávěry vody, hlavního rozvaděče el. energie, .....

hlavní uzávěry vody tab. č. 1 7833

hlavní uzávěr plynu tab. č. 1 7832

hlavní vypínač el. tab. č. 1 7831, 3 6132

## 11. Závěr:

V případě změny v projektové dokumentaci, stavebních konstrukci, nebo změny užívání budou příslušné změny projednány s Hasičským záchranným sborem Ústeckého kraje – odd. prevence pro Děčín. Při dodržení ustanovení Požárně bezpečnostního řešení stavby mohou být hodnocené prostory užívány i nadále jako základní škola.

V Praze 04/2013

.....  
Ing. Michal HLAVÁČKA  
ČKAIT – 0007238