

RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI

NA STAVBU

ZÁKLADNÁ ŠKOLA ŠPAČINCE – nadstavba PAVILÓN B

Investor: Obec Špačince, ul. Hlavná 183/16, 919 51 Špačince

Miesto stavby: areál Základnej školy Špačince, parc. č. 507/2, 507/9

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Predmetom riešenia protipožiarnej bezpečnosti je nadstavba existujúceho pavilónu B Základnej školy v Špačinciach pre vytvorenie nových tried a rozšírenie kapacity školy. Existujúca stavba je dvojpodlažná, bez podpivničenia. Navrhovanou nadstavbou jedného podlažia vznikne trojpodlažný objekt. Obvodové steny existujúcej dvojpodlažnej časti sú už zateplené kontaktným tepelnoizolačným systémom z polystyrénu hr. 100 mm. Nadstavba sa dodatočne zateplí nekontaktným zatepl'ovacím systémom s tepelnou izoláciou s minerálnej vlny s difúznou fóliou osadenej v nosnom rošte. Prekrytie sa vytvorí farbeným vlnovkovým plechom, mechanicky kotveným.

V areáli Základnej školy Špačince sa nachádzajú celkovo štyri samostatne stojace objekty, navrhnuté a postavené v roku 1967. Predmetom tohto riešenia je iba pavilón B.

Obsahom riešenia protipožiarnej bezpečnosti je:

- Požiarnotechnická charakteristika stavby,
- Určenie požiarneho zaťaženia a požiarneho rizika požiarnych úsekov,
- Technické podmienky protipožiarnej bezpečnosti konštrukcií,
- Osadenie stavby osobami,
- Riešenie únikových ciest a evakuácia osôb,
- Určenie odstupových vzdialeností od stavby,
- Vybavenie stavby požiarными zariadeniami,
- Zabezpečenie stavby vodou na hasenie požiarov,
- Riešenie vykurovania a vetrania stavby,
- Určenie požiadaviek na elektroinštaláciu stavby,
- Zhodnotenie zdrojov plynu a rozvodov plynu,
- Riešenie protipožiarnej bezpečnosti technologických zariadení,

RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI

V súlade s § 98 ods. (2) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z. z., je možné požiaru bezpečnosť objektu riešiť podľa technickej normy STN 73 0834 s nadväznosťou na STN 73 0802, pretože stavba bola navrhnutá a realizovaná v roku 1967, teda ešte pred rokom 1982. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov je riešené podľa vyhl. 699/2004 Z. z. v nadväznosti na STN 92 0400.

Pôdorysná plocha dvojpodlažného Pavilónu B sa jednopodlažnou nadstavbou zväčší o 50 % pôvodnej podlahovej plochy. Protipožiarne bezpečnosť oboch objektov je riešená ako **zmena skupiny II** podľa čl. 2.2.3 a 2.2.4 STN 73 0834 v nadväznosti na STN 73 0802.

Podľa čl. 2.2.4 STN 73 0834 sa pri zmenách stavieb skupiny II sa postupuje podľa týchto zásad:

- a) vnútorný priestor dotknutý zmenou sa posúdi z hľadiska nutnosti delenia na požiarne úseky
- b) posúdi sa stupeň horľavosti použitých látok a požiarne odolnosť stavebných konštrukcií požiarnych úsekov vytvorených podľa 2.2.4 a) a to:
 - ba) požiarne deliace konštrukcie požiarnych úsekov,

- bb) nosné konštrukcie, zabezpečujúce stabilitu požiarnych úsekov,
- bc) konštrukcie chránených únikových ciest,
- bd) konštrukcie novovybudované alebo menené z iných dôvodov,
- be) konštrukcie nenosných častí obvodových stien požiarnych úsekov, pri ktorých sa posudzujú odstupové vzdialenosti podľa 3.6.1
- c) posúdia sa únikové cesty zmenených častí stavby (vrátane ich prechodu nemenenou časťou)
- d) posúdia sa odstupové vzdialenosti v prípadoch podľa 3.6.1
- e) posúdia sa zariadenia na protipožiarne zásah hasičských jednotiek a požiarnotechnické zariadenia v prípadoch, keď sa zmenou stavby zväčšuje úžitková plocha nadstavbou, prístavbou alebo vstavbou, alebo keď dochádza k zmene účelu stavby alebo prevádzky. Požiarne vodovod možno riešiť individuálne. Návrh riešení sa prerokuje s OR HaZZ alebo tam, kde sa projektová dokumentácia schvaľuje,
- f) nemenené časti stavby sa posúdia podľa čl. 2.2. f)

1.1. Údaje o stavbe a určenie konštrukčného systému

Existujúca dvojpodlažná časť je murovaná s obvodovým a vnútorným nosným murivom z tehál hr. 375 mm. Nenosné priečky sú murované hr. 150 mm. Stropy sú železobetónové hr. 250 mm. Obvodové steny existujúcej dvojpodlažnej časti sú už zateplené kontaktným tepelnoizolačným systémom z polystyrénu hr. 100 mm.

Nadstavba je navrhnutá ako ľahká konštrukcia z priestorovo tuhých kontajnerových buniek. Tieto budú už čiastočne skompletizované (obvodový plášť, strešný plášť, podlaha, okenné výplne), doplnené o otvorené bunky bez stien, ktoré sa dokompletujú na stavbe. Nadstavba bude osadená na plochú strechu nad II.NP, z ktorej budú predtým odstránené všetky izolačné vrstvy až po strešné panely. V časti stropov na II.NP sa odstránia plochy stropov v schodiskových priestoroch, kde sa zrealizujú nové oceľové schodiskové ramená vedúce do nadstavby. V severozápadnom kúte sa zrealizuje oceľové schodisko, ktoré bude slúžiť pre únik z III.NP. Podľa čl. 5.2.3 STN 73 0802 má objekt

nehorľavé nosné a požiarne deliace konštrukcie

1.2. Určenie požiarnej výšky a prvého nadzemného podlažia

V zmysle čl. 3.1.4 STN 73 0802 prvé nadzemné požiarne podlažie je najnižšie podlažie, ktorého povrch podlahy nie je nižšie ako 1,5 m pod najvyššou úrovňou priliehajúceho terénu do vzdialenosti 3 m od objektu. Stavba je trojpodlažná a z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti má požiarne výšku $h = 7,26$ m.

2. ROZDELENIE STAVBY NA POŽIARNÉ ÚSEKY

Celá stavba bude tvoriť jeden požiarne úsek **N1.01/N3**. V stavbe nie sú priestory, ktoré by museli tvoriť samostatný požiarne úsek. V plynovej kotolni sú do kaskády zapojené dva plynové kondenzačné kotly s výkonom každého do 50 kW. Plynová kotolňa tak nemusí tvoriť samostatný požiarne úsek.

3. POŽIARNE ZAŤAŽENIE A URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA POŽIARNYCH ÚSEKOV

Požiarné riziko je vyjadrené výpočtovým požiarnym zaťažením p_v . Hodnoty p_n a a_n sú určené z tabuľky A1 STN 73 0802 a hodnoty p_s sú určené z tabuľky 1 STN 73 0802. Súčiniteľ $a_s = 0,9$ (podľa STN 73 0802 čl. 4.4.1).

P.č.	Miestnosť	S_i	p_{ni}	a_{ni}	p_{si}	a_{si}	$(p_{ni} + p_{si}) \cdot S_i$	$(p_{ni} \cdot a_{ni} + p_{si} \cdot a_{si}) \cdot S_i$	h_{ni}	$h_{ni} \cdot S_i$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	Zádverie	17,00	5	0,8	2	0,9	119,00	98,60	3,20	54,40
102	Šatňa	17,60	75	1,1	5	0,9	1408,00	1531,20	3,20	56,32
103	Foyer	168,60	5	0,8	5	0,9	1686,00	1433,10	3,20	539,52
104	Učebňa	55,60	25	0,8	5	0,9	1668,00	1362,20	3,20	177,92
106	Učebňa	56,00	25	0,8	5	0,9	1680,00	1372,00	3,20	179,20
107	Učebňa	56,10	25	0,8	5	0,9	1683,00	1374,45	3,20	179,52
108	Učebňa	56,00	25	0,8	5	0,9	1680,00	1372,00	3,20	179,20
109	Učebňa	57,00	25	0,8	5	0,9	1710,00	1396,50	3,20	182,40
110	Chodba	5,00	5	0,8	2	0,9	35,00	29,00	3,20	16,00
111	Kotolňa	12,20	15	1,1	5	0,9	244,00	256,20	3,20	39,04
112	Zborovňa	17,60	60	1,1	2	0,9	1091,20	1193,28	3,20	56,32
113	Schodisko	4,40	5	0,8	3	0,9	35,20	29,48	3,20	14,08
114	Predsieň ženy	6,20	5	0,8	5	0,9	62,00	52,70	3,20	19,84
115	WC ženy	17,60	5	0,8	5	0,9	176,00	149,60	3,20	56,32
116	Sklad	3,70	75	1,0	2	0,9	284,90	284,16	3,20	11,84
117	Schodisko	4,40	5	0,8	2	0,9	30,80	25,52	3,20	14,08
118	Predsieň muži	6,20	5	0,8	5	0,9	62,00	52,70	3,20	19,84
119	WC muži	17,60	5	0,8	5	0,9	176,00	149,60	3,20	56,32
120	Sklad	3,70	75	1,0	2	0,9	284,90	284,16	3,20	11,84
201	Schodisko	14,30	5	0,8	2	0,9	100,10	82,94	3,28	46,90
202	Chodba	36,20	5	0,8	5	0,9	362,00	307,70	3,28	118,74
203	Učebňa	55,90	25	0,8	5	0,9	1677,00	1369,55	3,28	183,35
204	Učebňa	55,90	25	0,8	5	0,9	1677,00	1369,55	3,28	183,35
205	Kabinet	17,80	60	1,1	5	0,9	1157,00	1254,90	3,28	58,38
206	Učebňa	56,20	25	0,8	5	0,9	1686,00	1376,90	3,28	184,34
207	Chodba	4,10	5	0,8	2	0,9	28,70	23,78	3,28	13,45
208	Kabinet	13,30	60	1,1	5	0,9	864,50	937,65	3,28	43,62
209	Spoloč. miestnosť	75,60	20	0,8	5	0,9	1890,00	1549,80	3,28	247,97
210	Kabinet	18,10	60	1,1	5	0,9	1176,50	1276,05	3,28	59,37
211	Učebňa	56,20	25	0,8	5	0,9	1686,00	1376,90	3,28	184,34
212	Chodba	36,20	5	0,8	2	0,9	253,40	209,96	3,28	118,74
213	Kabinet	17,80	60	1,1	5	0,9	1157,00	1254,90	3,28	58,38
214	Učebňa	55,90	25	0,8	5	0,9	1677,00	1369,55	3,28	183,35
215	Učebňa	55,90	25	0,8	5	0,9	1677,00	1369,55	3,28	183,35
216	Schodisko	14,30	5	0,8	2	0,9	100,10	82,94	3,28	46,90
301	Schodisko	12,80	5	0,8	3	0,9	102,40	85,76	3,06	39,17
302	Schodisko	12,80	5	0,8	3	0,9	102,40	85,76	3,06	39,17

Vypracoval:

Sirik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón B

Technická správa

303	Chodba	117,80	5	0,8	5	0,9	1178,00	1001,30	3,06	360,47
304	Učebňa	58,00	25	0,8	5	0,9	1740,00	1421,00	3,06	177,48
305	Učebňa	58,00	25	0,8	5	0,9	1740,00	1421,00	3,06	177,48
306	Učebňa	58,10	25	0,8	5	0,9	1743,00	1423,45	3,06	177,79
307	Kabinet	18,70	60	1,1	5	0,9	1215,50	1318,35	3,06	57,22
308	Kabinet	18,70	60	1,1	5	0,9	1215,50	1318,35	3,06	57,22
309	Učebňa	58,10	25	0,8	5	0,9	1743,00	1423,45	3,06	177,79
310	Učebňa	58,00	25	0,8	5	0,9	1740,00	1421,00	3,06	177,48
311	Učebňa	58,00	25	0,8	5	0,9	1740,00	1421,00	3,06	177,48
312	WC chlapci	13,10	5	0,8	5	0,9	131,00	111,35	3,06	40,09
313	Umyváreň	7,30	5	0,8	5	0,9	73,00	62,05	3,06	22,34
314	WC muži	5,00	5	0,8	5	0,9	50,00	42,50	3,06	15,30
315	Kabinet	10,20	60	1,1	5	0,9	663,00	719,10	3,06	31,21
316	Kabinet	11,50	60	1,1	5	0,9	747,50	810,75	3,06	35,19
317	WC ženy	5,00	5	0,8	5	0,9	50,00	42,50	3,06	15,30
318	Umyváreň	7,50	5	0,8	5	0,9	75,00	63,75	3,06	22,95
319	WC dievčatá	11,50	5	0,8	5	0,9	115,00	97,75	3,06	35,19
	Súčty Σ	1766,30					47449,60	41949,24		5614,84

Údaje o otvoroch:

Počet otvorov	Šírka (m)	Výška h_{oi} (m)	Plocha S_{oi} (m ²)	Počet S_{oi}	Počet $\cdot S_{oi} \cdot h_{oi}$	Počet $\cdot S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}$
12	13	14	15	16	17	18
26	0,90	0,90	0,81	21,06	18,95	19,98
10	2,40	2,35	5,64	56,40	132,54	86,46
4	2,10	3,12	6,55	26,21	81,77	46,29
1	2,02	2,00	4,04	4,04	8,08	5,71
1	2,10	2,00	4,20	4,20	8,40	5,94
4	2,10	1,00	2,10	8,40	8,40	8,40
2	1,87	2,80	5,24	10,47	29,32	17,52
1	2,80	2,80	7,84	7,84	21,95	13,12
1	2,40	1,20	2,88	2,88	3,46	3,15
11	2,40	2,35	5,64	62,04	145,79	95,11
6	2,50	2,00	5,00	30,00	60,00	42,43
1	0,90	0,90	0,81	0,81	0,73	0,77
18	2,40	2,35	5,64	101,52	238,57	155,63
4	2,50	2,00	5,00	20,00	40,00	28,28
2	2,80	2,00	5,60	11,20	22,40	15,84
2	2,50	2,80	7,00	14,00	39,20	23,43
1	2,80	2,80	7,84	7,84	21,95	13,12
1	1,36	2,00	2,72	2,72	5,44	3,85
9	2,40	2,35	5,64	50,76	119,29	77,81
1	2,40	3,12	7,49	7,49	23,36	13,23
2	2,40	1,20	2,88	5,76	6,91	6,31
1	0,90	0,90	0,81	0,81	0,73	0,77
4	2,50	2,00	5,00	20,00	40,00	28,28

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón B

Technická správa

2	2,80	2,00	5,60	11,20	22,40	15,84
Súčty Σ				487,65	1099,65	727,27

Požiarné zaťaženie $p = (\text{stĺpec 8} / \text{stĺpec 3})$

$$p = 26,86 \text{ kg.m}^{-2}$$

Súčiniteľ horľavých látok $a = (\text{stĺpec 9} / \text{stĺpec 8})$

$$a = 0,884$$

Plocha otvorov (stĺpec 16)

$$S_o = 487,65 \text{ m}^2$$

Plocha PÚ (stĺpec 3)

$$S = 1766,30 \text{ m}^2$$

Priem. výška otvorov (17/16)

$$h_o = 2,255 \text{ m}$$

Priem. svetlá výška PÚ (11/3)

$$h_s = 3,179 \text{ m}$$

Pomocná hodnota n

$$n = 0,233 \quad (\text{Tabuľka C.1 STN 73 0802})$$

Súčiniteľ k

$$k = 0,273 \quad (\text{Tabuľka D.1 STN 73 0802})$$

Súčiniteľ odvetrania $b = (S.k) / (\text{stĺpec 18})$

$$b = 0,663$$

Súčiniteľ požiarnych bezpečnostných opatrení c

V stavbe nie je navrhnutá elektrická požiarna signalizácia ani stabilné hasiace zariadenie či zariadenie na odvod dymu a tepla. Hodnota súčiniteľa $c = 1,000$

$$p_v = p.a.b.c = 26,86 \cdot 0,884 \cdot 0,663 \cdot 1,000 = 15,75 \text{ kg.m}^{-2}$$

Stupeň požiarnej bezpečnosti:

Požiarna výška stavby je $h = 7,26 \text{ m}$. Podľa čl. 5.2.1 a tabuľky 8 STN 73 0802 je požiarny úsek **N1.01/N3** zaradený do:

II. stupňa požiarnej bezpečnosti

Medzná veľkosť požiarneho úseku N1.01/N3

Podľa čl. 3.3.1 STN 73 0834 sa medzná veľkosť požiarneho úseku určí ako súčin medznej dĺžky a šírky. Výšková poloha požiarneho úseku je na úrovni $h_p = 7,26 \text{ m}$. Podľa tab.9 STN 73 0802 sú medzné rozmery požiarneho úseku $70,0 \text{ m} \times 44,0 \text{ m}$. Medzná veľkosť požiarneho úseku je teda $3080,00 \text{ m}^2$. Skutočná plocha požiarneho úseku je $1766,30 \text{ m}^2$ a vyhovuje požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti.

Najvyšší dovolený počet podlaží požiarneho úseku N1.01/N3

Najväčší dovolený počet podlaží podľa čl. 5.3.2 STN 73 0802 pre objekt z nehorľavých nosných a požiarnie deliacich konštrukcií je

$$z = 120 : p_v = 120 : 15,75 = 7,6 \Rightarrow 7 \text{ podlaží}$$

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019

Požiarny úsek N1.01/N3 je trojpodlažný a vyhovuje požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti.

4. URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY

Podľa čl. 6.1.1 STN 73 0802 požiadavky na najnižšiu požiarnu odolnosť a druh konštrukčných prvkov stavebných konštrukcií stanovuje tabuľka 12. Konštrukcie stavby sú z nehorľavých hmôt. Objekt má tri nadzemné podlažia. Celá stavba je tvorí jeden požiarny úsek, ktorý je zaradený do **II. stupňa požiarnej bezpečnosti**.

Stavebné konštrukcie a ich klasifikácia		Požiarna odolnosť
		II. SPB
1.	Požiarné steny a požiarné stropy a) v podzemných podlažiach b) v nadzemných podlažiach c) v poslednom nadzemnom podlaží d) medzi objektmi	45A 30+ 15+ 45A
2.	Požiarné uzávery otvorov v požiarnych stenách a stropoch a) v podzemných podlažiach b) v nadzemných podlažiach c) v poslednom nadzemnom podlaží	30A 15C2 15C2
3.	Obvodové steny 1) zaisťujúce stabilitu stavby a) v podzemných a nadzemných podlažiach b) v poslednom nadzemnom podlaží 2) nezaisťujúce stabilitu stavby	30+ 15+ 15+
4.	Nosné konštrukcie striech	15
5.	Nosné konštrukcie vo vnútri PÚ, ktoré zaisťujú stabilitu objektu a) v podzemných podlažiach b) v nadzemných podlažiach c) v poslednom nadzemnom podlaží	45A 30 15
6.	Nosné konštrukcie vonkajšie, zaisťujúce stabilitu stavby	15
7.	Nosné konštrukcie vo vnútri PÚ nezaisťujúce stabilitu stavby	15
8.	Nenosné konštrukcie vo vnútri PÚ	-
9.	Konštrukcie schodísk vo vnútri PÚ, ktoré nie sú súčasťou CHÚC	15C2
10.	Výťahové a inštalačné šachty aa) konštrukcie evakuačných a požiarnych výťahov ab) konštrukcie ostatných šachiet b) požiarné uzávery v šachtách	Podľa položky 1. 30B 15B
11.	Strešné plášte	-

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón B

Technická správa

Požiarna odolnosť murovaných stavebných konštrukcií je orientačne posúdená podľa STN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhovanie murovaných konštrukcií – časť 1-2 : Všeobecné pravidlá, Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru.

STN EN 1996-1-2 Eurokód 6

Murované steny (skupina 2) hr.100 – požiarna odolnosť: min. 60 minút (tab. N.B.1.2)

Murované steny (skupina 2) hr.240 – požiarna odolnosť: min. 240 minút (tab. N.B.1.2)

Požiarna odolnosť železobetónových stavebných konštrukcií je orientačne posúdená podľa STN EN 1994-1-2 Eurokód 2: Navrhovanie betónových konštrukcií – časť 1-2: Všeobecné pravidlá, Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru.

STN EN 1994-1-2 Eurokód 2

Železobetónové dosky hr. 175 – požiarna odolnosť: min. 240 minút (čl. 5.7.1 a tab. 5.8)

Nosné konštrukcie stavby

Požiadavky na kritériá a požiaru odolnosť jednotlivých konštrukcií sú zakreslené vo výkresovej časti. Požiarny úsek je v II. stupni požiarnej bezpečnosti. Požadovaná požiarna odolnosť nosných konštrukcií v nadzemných podlažiach je 30 minút a v poslednom nadzemnom podlaží 15 minút. Nosnú konštrukciu na I.NP a II.NP tvoria existujúce murované steny hr. 375 mm. a železobetónové stropy hr. 250 mm. Tieto konštrukcie vyhovujú požiadavkám požiarnej odolnosti. V navrhovanej nadstavbe tvoria nosnú konštrukciu oceľové rámy jednotlivých kontajnerových buniek. Požiarna odolnosť tejto konštrukcie bude dosiahnutá obložením sadrokartónovými doskami, ktoré budú tvoriť steny aj strop prístavby (viď výkres rezu – skladba obvodového plášťa a skladba strešného plášťa). Požadovaná požiarna odolnosť je 15 minút. Tým sa zároveň dosiahne požiarna odolnosť obvodovej steny a strešného plášťa.

Požiarné steny a požiarné stropy

Stavba nie je delená na požiarne úseky, a preto sa v nej nenachádzajú požiarne steny. Stropy, ktoré tvoria jednotlivé požiarne podlažia sú železobetónové hr. 250 mm a vyhovujú požiadavkám požiarnej odolnosti. Ich požadovaná požiarna odolnosť je 30 minút.

Požiarné pásy

Keďže požiarna výška stavby je menej ako 9 m, požiarne pásy sa nepožadujú.

Schodiská

Existujúce vnútorné schodiská, ktoré vedú z I.NP na II.NP sú železobetónové. Novo navrhované vnútorné schodiská, ktoré vedú z II.NP na III.NP. sú oceľové. Ich požadovaná požiarna odolnosť je 15 minút. Túto je možné dosiahnuť napr. aplikáciou požiarneho náteru na oceľovú konštrukciu, alebo obloženie sadrokartónovou konštrukciou. Vonkajšie oceľové schodisko sa nachádza mimo požiarneho úseku vo vonkajšom prostredí a nekladú sa na neho požiadavky na požiaru odolnosť. Ide o vonkajšiu samonosnú konštrukciu, ktorá nezabezpečuje stabilitu posudzovanej stavby.

Požiarné uzávery

Stavba nie je delená na požiarne úseky a požiarne uzávery nie sú navrhnuté.

Vypracoval:

Sirik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón B

Technická správa

Strešný plášť

Strešný plášť tvorí plochá strecha, u ktorej sa nepožaduje požiarne odolnosť, avšak celoplošným obložením nosných oceľových konštrukcií sadrokartónovým podhl'adom s požiarne odolnosťou 15 minút sa zároveň zabezpečí aj požiarne odolnosť strešného plášťa.

Prestupy

Prestupy rozvodov a prestupy inštalácií nemusia mať požiarne odolnosť, pretože stavba tvorí jeden požiarne úsek.

Požiadavky na kontaktný tepelnoizolačný systém

Existujúca dvojpodlažná časť stavby je už zateplená kontaktným tepelnoizolačným systémom ETICS triedy reakcie na oheň aspoň B-s1,d0 s tepelnou izoláciou z polystyrénu hr. 100 mm triedy reakcie na oheň E. Do tohto zateplenia sa nadstavbou nezasahuje.

Obvodové steny navrhovanej nadstavby budú zateplené nekontaktným tepelnoizolačným systémom s tepelnou izoláciou s minerálnej vlny s difúznou fóliou osadenej v nosnom rošte (tzv. prevetrávaná fasáda). Všetky komponenty tohto zatepl'ovacieho systému sú z materiálov triedy reakcie na oheň najviac A2, ďalšie požiadavky z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti sa na ne nekladú. Strešný plášť sa dodatočne zateplí kontaktným tepelnoizolačným systémom, a to tak, že nad podhl'adovými sadrokartónovými doskami je navrhnutá izolácia z minerálnej vlny hr. 100 mm, resp. 240 mm, nad tým trapézový plech a nad ním ďalšia izolačná a spádová vrstva z polystyrénu hr. 240 mm, resp. 100 mm. Na zateplenie strešného plášťa sa nekladú z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti ďalšie kritériá.

Stavebné konštrukcie vyhovujú požiadavkám STN 73 0802.

Požadované vlastnosti novo navrhnutých stavebných výrobkov budú preukázané podľa zákona č. 133/2013 o stavebných výrobkoch.

5. URČENIE POŽIADAVIEK NA ÚNIKOVÉ CESTY A PODMIENOK EVAKUÁCIE OSÔB

Z celého objektu je zabezpečená súčasná evakuácia nechránenými únikovými cestami, ktoré vedú na voľné priestranstvo.

Obsadenie stavby osobami

Obsadenie stavby osobami je navrhnuté podľa čl. 3.5.1 STN 73 0834, a to projektovaným počtom osôb, zvýšeným o 30 %. V Pavilóne B je navrhovaných spolu 22 pedagógov, 1 nepedagogický pracovník, 1 upratovačka a 395 žiakov. Spolu teda 419 osôb. Všetky osoby sú schopné samostatného pohybu. Po vynásobení koeficientom 1,3 sa pre potreby evakuácie z Pavilónu B uvažuje s počtom $419 \times 1,3 = 545$ osôb.

Evakuácia z Pavilónu B

Z každého miesta v Pavilóne B vedú vždy najmenej dve nechránené únikové cesty po schodoch dole a následne na voľné priestranstvo. Začiatok únikovej cesty je v súlade s čl. 7.2.2.2 STN 73 0802 na osi východu z jednotlivých učební, resp. skladov, WC a pod. pretože tieto miestnosti sú určené najviac pre 40 osôb, podlahová plocha žiadnej z nich nie je viac ako

Vypracoval:

Sirik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019

100 m² a najväčšia vzdialenosťou k východu z miestnosti je najviac 15 m. Dĺžka únikovej cesty je podľa čl. 7.2.2.2 určená najkratšou priamou vzdialenosťou bez ohľadu na rozmiestnenie vnútorného mobilného vybavenia alebo zariadenia. Začiatok únikovej cesty je na spoločných chodbách, prípadne foyeri.

Najväčšia dovolená dĺžka nechránenej únikovej cesty:

Medzná dĺžka pre viac nechránených únikových ciest v požiarnej úseku N1.01/N3 so súčiniteľom $a = 0,884$ podľa čl. 7.2.2.1 STN 73 0802 je 45,8 m. Najdlhšia je úniková cesta z III.NP. Skutočná dĺžka nechránenej únikovej cesty cez dve vnútorné schodiská, resp. cez vonkajšie schodisko je najviac 42 m.

Najmenšia šírka nechránenej únikovej cesty:

Najmenší počet únikových pruhov pre nechránené únikové cesty sa určí podľa čl. 7.2.3.3 STN 73 0802. Evakuácia je súčasná. Osoby budú unikať po schodoch dolu.

Pre výpočet evakuácie je počítané s počtom 545 osôb schopných samostatného pohybu. Súčiniteľ $a = 0,884$ a $K = 91$ (tab. 17)

$$u = \frac{1}{K} \cdot E \cdot s = \frac{1}{91} \cdot 545 \cdot 1 = 5,99 \quad ==> \quad u = 6,0$$

Najmenšia vypočítaná šírka únikovej cesty z Pavilónu B je 6,0 únikových pruhov. Minimálna požadovaná šírka únikovej cesty je tak 330 cm.

Evakuácia z III.NP.

Skutočná šírka únikovej cesty na III.NP je $3 \times 120 \text{ cm} = 360 \text{ cm}$, čo je 6,5 únikového pruhu. Ide o dve vnútorné schodiská a jedno vonkajšie schodisko. Každé schodisko má šírku 120 cm. Dvere, cez ktoré prechádza úniková cesta k vonkajšiemu schodisku na III.NP majú šírku tiež 120 cm. Na vonkajšie schodisko je možný prístup len z priestorov III.NP. Medzná kapacita tejto únikovej cesty vonkajším schodiskom je podľa čl. 7.2.3.11 daná hodnotou $K = 0,7 E.s.$ Na III.NP. je podľa projektu stanovený počet $155 \times 1,3 = 202$ osôb. Medzná kapacita vonkajšieho schodiska je $0,7 \cdot 202 \cdot 1 = 141$ osôb.

$$u = \frac{1}{K} \cdot E \cdot s = \frac{1}{91} \cdot 141 \cdot 1 = 1,55 \quad ==> \quad u = 2,0$$

Šírka vonkajšieho schodiska je 120 cm, čo sú 2,0 únikové pruhy, čo vyhovuje požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti.

Evakuácia z II.NP

Keď sa vonkajším schodiskom z III.NP evakuuje 141 osôb, zostáva na evakuáciu z I.NP a II.NP ešte $545 - 141 = 404$ osôb. Na II.NP je spolu 6 učební a na I.NP 5 učební. Pri rozdelení žiakov a ostatných pracovníkov na jednotlivé podlažia je z II.NP uvažované s evakuáciou 220 osôb. Zvyšných 184 osôb je na I.NP.

Najmenšia šírka únikovej cesty z II.NP je

$$u = \frac{1}{K} \cdot E \cdot s = \frac{1}{91} \cdot 220 \cdot 1 = 2,42 \quad ==> \quad u = 2,5$$

Najmenšia vypočítaná šírka únikovej cesty z II.NP je 2,5 únikových pruhov. Minimálna požadovaná šírka únikovej cesty je tak 137,5 cm. Skutočná šírka každého schodiska je 120 cm, čo je spolu 240 cm, čo vyhovuje požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti.

Evakuácia z I.NP

Na I.NP sa uvažuje s evakuáciou všetkých osôb z I.NP aj z II.NP, teda spolu 404. Evakuácia je po rovine a počet osôb v jednom únikovom pruhu $K = 122$ (tab. 17 STN 73 0802). Súčiniteľ $a = 0,884$. Najmenšia šírka únikovej cesty z I.NP je

$$u = \frac{1}{K} \cdot E \cdot s = \frac{1}{122} \cdot 404 \cdot 1 = 3,31 \quad ==> \quad u = 3,5$$

Najmenšia vypočítaná šírka únikovej cesty na I.NP je 3,5 únikových pruhov. Minimálna požadovaná šírka únikovej cesty je tak 192,5 cm. Na I.NP sú k dispozícii troje východové dvere, ktoré vedú priamo na voľné priestranstvo. Jedny dvere majú šírku 80 cm a dvojce najmenej 90 cm, čo je spolu najmenej 260 cm, čo vyhovuje požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti.

Šírky a dĺžky všetkých únikových ciest z objektu vyhovujú požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti. Podľa čl. 7.3.1.1 STN 73 0802 sa dvere na začiatku únikovej cesty a tiež východové dvere na voľné priestranstvo môžu otvárať aj proti smeru úniku. Cez každé z východových dverí na I.NP sa počíta s evakuáciou najviac 140 osôb. Únikové cesty budú osvetlené denným alebo umelým osvetlením. Na únikových cestách sa podľa čl. 7.3.3.1 STN 73 0802 nepožaduje núdzové osvetlenie. Smer úniku bude vyznačený značkami a tabuľkami. Z objektu je zabezpečená bezpečná evakuácia všetkých osôb.

6. URČENIE ODSUPOVÝCH VZDIALENOSTI

Požiarno nebezpečný priestor vzniká v dôsledku sálania tepla a je určený podľa čl. 8.4.7 a prílohy E STN 73 0802 odstupovou vzdialenosťou.

Obvodové steny, ktoré sú na I.NP a II.NP zateplené existujúcou izoláciou z polystyrénu hr. 100 mm, nie sú podľa čl. 6.2.4.5 písm. b) STN 73 0802 čiastočne požiarno otvorenými plochami. Pri objemovej hmotnosti polystyrénu cca 20 kg.m^3 a hrúbke 10 cm je $M = 2,00 \text{ kg}$ a podľa STN 73 0824 je $H = 39 \text{ MJ.kg}^{-1}$ a množstvo uvoľneného tepla z polystyrénu je potom dané hodnotou

$$Q = M \cdot H = 2,00 \cdot 39 = 78,0 \text{ MJ}$$

Odstupové vzdialenosti z hľadiska sálania tepla pre príslušnú obvodovú stenu sú uvedené v nasledovných tabuľkách.

Vypracoval:

Sirik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón B

Technická správa

Severozápadná stena

Požiarny úsek	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	o (m)
N1.01/N3	15,75	40,3	10,3	415,09	138,62	33,4	2,5

Juhozápadná stena

Požiarny úsek	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	o (m)
N1.01/N3	15,75	17,9	10,3	184,37	95,73	51,9	5,4

Juhovýchodná stena

Požiarny úsek	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	o (m)
N1.01/N3	15,75	40,3	10,3	415,09	157,28	37,9	2,6

Severovýchodná stena

Požiarny úsek	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	o (m)
N1.01/N3	15,75	17,9	10,3	184,37	96,02	52,1	5,6

Objekt svojim umiestnením nevytvára požiarne nebezpečný priestor pre iné objekty. Najbližším objektom je susedný jednopodlažný Pavilón materskej školy, ktorý sa nachádza vo vzdialenosti viac ako 10 m od posudzovaného objektu. Odstupové vzdialenosti sú zakreslené vo výkresovej časti a vyhovujú požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti.

7. POSÚDENIE ZARIADENÍ NA PROTIPOŽIARNY ZÁSAH

Príjazdy a prístupy – k objektu je možný príjazd miestnou asfaltovou komunikáciou, ul. Hlavná prípadne Športová. Šírka (min. 3 m) a nosnosť (min. 80 kN) cesta vyhovuje pre príjazd požiarnych vozidiel.

Nástupné plochy – podľa požiadaviek čl. 10.2.3.4 STN 73 0802 pre objekt nie je potrebné zriadiť nástupné plochy. Požiarna výška je menej ako 12 m.

Vnútorne zásahové cesty – v zmysle čl. 10.2.4.2.1 STN 73 0802 sa vnútorné zásahové cesty nepožadujú. V stavbe je možný zásah zvonku, cez okná v obvodových stenách.

Vonkajšie zásahové cesty – požiarne rebrík sa podľa čl. 10.2.4.3.2 STN 73 0802 nepožaduje, pretože na strechu je možný prístup cez navrhnutý strešný výlez z tretieho podlažia.

Elektrická požiarne signalizácia – podľa čl. 10.4.1 STN 73 0802 v nadväznosti na § 88 vyhl. MV SR č.94/2004 Z. z. objekt nie je potrebné vybaviť zariadením EPS.

Hasiace prístroje: Požadované množstvo hasiacej látky je určené podľa čl. 5.1.2. STN 92 0202-1, a to pre každé podlažie samostatne. Množstvo hasiacej látky sa vypočíta zo vzťahu

$$Mc = 0,9 \cdot (S \cdot a)^{1/2} \geq 6$$

I.NP	$Mc = 0,9 \cdot (582,50 \cdot 0,884)^{1/2} = 20,4 \text{ kg}$
II.NP	$Mc = 0,9 \cdot (583,70 \cdot 0,884)^{1/2} = 20,4 \text{ kg}$
III.NP.	$Mc = 0,9 \cdot (600,10 \cdot 0,884)^{1/2} = 20,7 \text{ kg}$

Vypracoval:

Sírik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019

Hasiace prístroje budú umiestnené na trvalo prístupnom a dobre viditeľnom mieste, rovnomerne po celom objekte. **Na každom podlaží sú navrhnuté 4 ks práškových hasiacich prístrojov s náplňou 6 kg.** Práškové hasiace prístroje je možné nahradiť prístrojmi s inou náplňou, avšak pri zachovaní hasiacej účinnosti podľa STN 92 0202-1. 6 kg prášku je možné nahradiť 10 kg CO₂ (snehový hasiaci prístroj) alebo 13,5 l vody, resp. peny (vodný alebo penový hasiaci prístroj). Umiestnenie hasiacich prístrojov je zakreslené vo výkresovej dokumentácii.

Prístroje môžu byť umiestnené na zvislej stavebnej konštrukcii alebo na podlahe, rukoväť môže byť vo výške najviac 1,5 m nad podlahou - § 18 ods. 12 vyhlášky MV SR č. 719/2004 Z. z. Stanovišťa prenosných hasiacich prístrojov budú označené značkou.

VODA NA HASENIE POŽIAROV

Potreba vody na hasenie požiarov sa určí podľa STN 92 0400 a Vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. Plocha najväčšieho požiarneho úseku je 1766,30 m², čiže je väčšia ako 1000 m² a menšia ako 2000 m² (tabuľka 2 STN 92 0400). Požadovaná dimenzia potrubia je DN125 s odberom 18 l.s⁻¹. Vonkajšia voda na hasenie požiarov bude zabezpečená jedným novo navrhovaným nadzemným hydrantom s výdatnosťou 12,0 l.s⁻¹ a jedným podzemným hydrantom s výdatnosťou 7,5 l.s⁻¹. Každý hydrant je na samostatnej vodovodnej vetve DN 100. Poloha hydrantov je zakreslená v grafickej časti PBS v situácii.

HADICOVÉ ZARIADENIA A VNÚTORNÉ POŽIARNE VODOVODY

Hadicové zariadenia a vnútorné požiarne vodovody sa určia podľa STN 92 0400 a vyhl. MV SR č. 699/2004 Z. z. Vnútorný požiarne vodovod sa podľa § 10 ods.2 písm. c) nepožaduje pre požiarne úseky kde súčin priemerného požiarneho zaťaženia a plochy požiarneho úseku je menší ako 10.000.

$$N1.01/N3 \quad p.S = 28,86 \cdot 1766,30 = 47449,6 > 10.000$$

Z výpočtu vyplýva, že v stavbe sa požaduje vnútorný požiarne vodovod. Tento sa zrealizuje na všetkých, aj existujúcich podlažiach. Navrhnuté sú hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm, s minimálnym priemerom hubice alebo ekvivalentným priemerom 10 mm a s minimálnym prietokom 59 l.min⁻¹ pri tlaku 0,2 MPa. Dĺžka hadice je 30 m. Hadicové navijaky sú umiestnené tak, aby v každom mieste požiarneho úseku N1.01/N3 bolo možné hasiť najmenej jedným prúdom vody. Najodľahlejšie miesta požiarneho úseku sú vo vzdialenosti najviac 30 m. Hadicové navijaky sú navrhnuté pri oboch vnútorných schodiskách, a to na každom podlaží. Umiestnenie je zakreslené vo výkresovej dokumentácii.

Spoločné vnútorné rozvodné vodovodné potrubia pre hadicové zariadenia a zariadenia na iný účel musia byť nehorľavé so závitovými spojmi. Vnútorné rozvodné vodovodné potrubia, na ktorých sú hadicové zariadenia, môžu byť vyhotovené i z horľavých látok, pokiaľ sú trvalo zavodené a môžu voľne prechádzať priestormi s požiarne rizikom, okrem prípadov, keď sú vedené v chránených únikových cestách.

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón B

T e c h n i c k á s p r á v a

Elektroinštalácia:

Na elektrické káble sa z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti nekladú žiadne zvláštne požiadavky. Bezpečné vypnutie elektrických zariadení sa zabezpečí **ovládacím prvkom CENTRAL STOP**, ktorý bude umiestnený v rozvádzači elektrickej energie.

Pre objekt je navrhnuté nové zariadenie na ochranu pred bleskom, ktoré bude pozostávať zo zachytávacieho zariadenia, zvodov a uzemnenia. Na streche je navrhované zachytávacie vedenie systémom hrebeňovej sústavy doplnenej zachytávacími tyčami osadenými na hrebeni strechy. Zvody budú vedené po povrchu stien.

Vzduchotechnické zariadenia a vykurovanie:

Vzduchotechnické zariadenia sa v objekte nenachádzajú, resp. slúžia len lokálne odvetranie hygienických priestorov. Vetrание priestorov je prirodzené, oknami.

Vykurovanie stavby je existujúce, teplovodné z plynovej kotolne, dvomi kondenzačnými plynovými kotlami s výkonom každého do 50 kW, zapojenými do kaskády. Plynové kotly sú zaústené do existujúceho nerezového komína, ktorý je vedený po fasáde. Po zrealizovaní nadstavby bude tento komín nadstavený, a to z rovnakých materiálov a rovnakej konštrukcie. Komín je viacvrstvový, s tepelne a dilatačne stálou komínovou vložkou. Po jeho nadstavení bude vykonané preskúšanie komína osobou, ktorá má odbornú spôsobilosť na preskúšanie komínov.

Vypracoval:

Sirik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

december 2019