

RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI

NA STAVBU

ZÁKLADNÁ ŠKOLA ŠPAČINCE – nadstavba PAVILÓN A

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

Miesto stavby: areál Základnej školy Špačince, parc. č. 507/2, 9 až 13, 329/1

november 2019

špecialista požiarnej ochrany

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Predmetom riešenia protipožiarnej bezpečnosti je nadstavba existujúceho pavilónu A 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 A.

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 požiarnymi 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 A 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:

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

- 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 protipožiarny 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. Požiarny 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 dokončujú 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 prilehlého terénu do vzdialenosti 3 m od objektu. Stavba je trojpodlažná a z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti má požiarnu výšku $h = 7,38$ m.

2. ROZDELENIE STAVBY NA POŽIARNÉ ÚSEKY

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

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

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	5	0,9	170,00	144,50	3,30	56,10
102	Šatňa	17,60	75	1,1	5	0,9	1408,00	1531,20	3,30	58,08
103	Foyer	168,60	5	0,8	5	0,9	1686,00	1433,10	3,30	556,38
104	Chodba	8,80	5	0,8	5	0,9	88,00	74,80	3,30	29,04
105	Kancelária	8,70	40	1,0	5	0,9	391,50	387,15	3,30	28,71
106	Kancelária	36,90	40	1,0	2	0,9	1549,80	1542,42	3,30	121,77
107	Kancelária	17,00	40	1,0	2	0,9	714,00	710,60	3,30	56,10
108	Zborovňa	56,10	60	1,1	2	0,9	3478,20	3803,58	3,30	185,13
109	Učebňa	56,10	25	0,8	2	0,9	1514,70	1222,98	3,30	185,13
110	Schodisko	4,40	5	0,8	3	0,9	35,20	29,48	3,30	14,52
111	Predsieň ženy	5,00	5	0,8	5	0,9	50,00	42,50	3,30	16,50
112	WC ženy	17,60	5	0,8	2	0,9	123,20	102,08	3,30	58,08
113	Schodisko	4,50	5	0,8	5	0,9	45,00	38,25	3,30	14,85
114	Predsieň muži	5,10	5	0,8	5	0,9	51,00	43,35	3,30	16,83
115	WC muži	17,60	5	0,8	5	0,9	176,00	149,60	3,30	58,08
116	Chodba	18,30	5	0,8	5	0,9	183,00	155,55	3,30	60,39
117	Sklad	36,90	75	1,0	5	0,9	2952,00	2933,55	3,30	121,77
118	Kotolňa	7,40	15	1,1	5	0,9	148,00	155,40	3,30	24,42
119	Technic. miestnosť	57,10	15	1,1	2	0,9	970,70	1044,93	3,30	188,43
120	WC	1,30	5	0,8	2	0,9	9,10	7,54	3,30	4,29
121	Umyváreň	1,60	5	0,8	2	0,9	11,20	9,28	3,30	5,28
122	Plynomer	3,70	15	1,1	5	0,9	74,00	77,70	3,30	12,21
123	Sklad	4,50	75	1,0	2	0,9	346,50	345,60	3,30	14,85
124	Sklad	4,90	75	1,0	2	0,9	377,30	376,32	3,30	16,17
201	Schodisko	14,30	5	0,8	5	0,9	143,00	121,55	3,30	47,19
202	Chodba	36,20	5	0,8	2	0,9	253,40	209,96	3,30	119,46
203	Učebňa	55,90	25	0,8	5	0,9	1677,00	1369,55	3,30	184,47
204	Učebňa	55,90	25	0,8	5	0,9	1677,00	1369,55	3,30	184,47
205	Kabinet	17,80	60	1,1	2	0,9	1103,60	1206,84	3,30	58,74
206	Učebňa	56,20	25	0,8	5	0,9	1686,00	1376,90	3,30	185,46
207	Chodba	4,10	5	0,8	2	0,9	28,70	23,78	3,30	13,53
208	Kabinet	13,30	60	1,1	2	0,9	824,60	901,74	3,30	43,89
209	Laboratórium	75,60	45	1,1	2	0,9	3553,20	3878,28	3,30	249,48
210	Kabinet	18,10	60	1,1	2	0,9	1122,20	1227,18	3,30	59,73
211	Učebňa	56,20	25	0,8	5	0,9	1686,00	1376,90	3,30	185,46
212	Chodba	36,20	5	0,8	2	0,9	253,40	209,96	3,30	119,46

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón A

Technická správa

213	Kabinet	14,90	60	1,1	5	0,9	968,50	1050,45	3,30	49,17
214	Učebňa	55,90	25	0,8	2	0,9	1509,30	1218,62	3,30	184,47
215	Učebňa	55,90	25	0,8	5	0,9	1677,00	1369,55	3,30	184,47
216	Schodisko	14,70	5	0,8	2	0,9	102,90	85,26	3,30	48,51
301	Schodisko	12,80	5	0,8	5	0,9	128,00	108,80	3,06	39,17
302	Schodisko	13,10	5	0,8	2	0,9	91,70	75,98	3,06	40,09
303	Chodba	118,10	5	0,8	2	0,9	826,70	684,98	3,06	361,39
304	Učebňa	58,00	25	0,8	2	0,9	1566,00	1264,40	3,06	177,48
305	Učebňa	58,00	25	0,8	2	0,9	1566,00	1264,40	3,06	177,48
306	Učebňa	58,10	25	0,8	2	0,9	1568,70	1266,58	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	2	0,9	1568,70	1266,58	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	2	0,9	1566,00	1264,40	3,06	177,48
312	WC chlapci	12,80	5	0,8	2	0,9	89,60	74,24	3,06	39,17
313	Umyváreň	7,30	5	0,8	2	0,9	51,10	42,34	3,06	22,34
314	WC muži	5,00	5	0,8	2	0,9	35,00	29,00	3,06	15,30
315	Kabinet	10,20	60	1,1	2	0,9	632,40	691,56	3,06	31,21
316	Kabinet	11,50	60	1,1	2	0,9	713,00	779,70	3,06	35,19
317	WC ženy	5,00	5	0,8	2	0,9	35,00	29,00	3,06	15,30
318	Umyváreň	7,50	5	0,8	2	0,9	52,50	43,50	3,06	22,95
319	WC dievčatá	11,50	5	0,8	2	0,9	80,50	66,70	3,06	35,19
	Súčty Σ	1758,30					49560,10	46367,39		5658,29

Údaje o otvoroch:

Počet otvorov	Šírka (m)	Výška h_{oi} (m)	Plocha S_{oi} (m ²)	Počet S_{oi}	Počet $S_{oi} \cdot h_{oi}$	Počet $S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}$
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
4	2,40	1,20	2,88	11,52	13,82	12,62
1	2,40	2,40	5,76	5,76	13,82	8,92
1	1,00	2,12	2,12	2,12	4,49	3,09
1	0,87	1,20	1,04	1,04	1,25	1,14
1	0,90	0,90	0,81	0,81	0,73	0,77
6	2,40	2,35	5,64	33,84	79,52	51,88
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
18	2,40	2,35	5,64	101,52	238,57	155,63

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón A

Technická správa

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
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
2	2,80	2,00	5,60	11,20	22,40	15,84
Súčty Σ				475,49	1060,28	704,50

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

$p = 28,19 \text{ kg.m}^{-2}$

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

$a = 0,936$

Plocha otvorov (stĺpec 16)

$S_o = 475,49 \text{ m}^2$

Plocha PÚ (stĺpec 3)

$S = 1758,30 \text{ m}^2$

Priem. výška otvorov (17/16)

$h_o = 2,230 \text{ m}$

Priem. svetlá výška PÚ (11/3)

$h_s = 3,218 \text{ m}$

Pomocná hodnota n

$n = 0,225$ (Tabuľka C.1 STN 73 0802)

Súčiniteľ k

$k = 0,273$ (Tabuľka D.1 STN 73 0802)

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

$b = 0,681$

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 **$c = 1,000$**

$p_v = p.a.b.c = 28,19 \cdot 0,936 \cdot 0,681 \cdot 1,000 = 17,97 \text{ kg.m}^{-2}$

Stupeň požiarnej bezpečnosti:

Požiarna výška stavby je $h = 7,38 \text{ m}$. 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 požiarného úseku N1.01/N3

Podľa čl. 3.3.1 STN 73 0834 sa medzná veľkosť požiarného úseku určí ako súčin medznej dĺžky a šírky. Výšková poloha požiarného úseku je na úrovni $h_p = 7,38 \text{ m}$. Podľa

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón A

Technická správa

tab.9 STN 73 0802 sú medzné rozmery požiarneho úseku 62,5 m x 40,0 m. Medzná veľkosť požiarneho úseku je teda 2500,00 m². Skutočná plocha požiarneho úseku je 1758,30 m² 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 požiarne deliacich konštrukcií je

$$z = 120 : p_v = 120 : 17,97 = 6,6 \Rightarrow 6 \text{ podlaží}$$

Požiarňový 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 požiarňovú odolnosť a druh konštrukčných prvkov stavebných konštrukcií stanovuje tabuľka 12. Konštrukcie stavby sú z nehorľavých hmôt. Objekt má tri nadzemné podlažia. Celá stavba je tvorená jedným požiarňovým úsekom, ktorý je zaradený do **II. stupňa požiarnej bezpečnosti**.

Stavebné konštrukcie a ich klasifikácia		Požiarňová odolnosť
		II. SPB
1.	Požiarne steny a požiarne stropy a) v podzemných podlažiach b) v nadzemných podlažiach c) v poslednom nadzemnom podlaží d) medzi objektmi	45A 30+ 15+ 45A
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiarňových 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

Vypracoval:

Šírik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

7.	Nosné konštrukcie vo vnútri PÚ nezaistujúce stabilitu stavby	15
8.	Nenosné konštrukcie vo vnútri PÚ	-
9.	Konštrukcie schodišť vo vnútri PÚ, ktoré nie sú súčasťou CHÚC	15C2
10.	Výťahové a inštalačné šachty aa) konštrukcie evakuačných a požiarlych výťahov ab) konštrukcie ostatných šachiet b) požiarne uzávery v šachtách	Podľa položky 1. 30B 15B
11.	Strešné plášte	-

Požiarne 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 – požiarne odolnosť: min. 60 minút (tab. N.B.1.2)

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

Požiarne 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 – požiarne odolnosť: min. 240 minút (čl. 5.7.1 a tab. 5.8)

Nosné konštrukcie stavby

Požiadavky na kritériá a požiarne odolnosť jednotlivých konštrukcií sú zakreslené vo výkresovej časti. Požiarne úsek je v II. stupni požiarnej bezpečnosti. Požadovaná požiarne 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. Požiarne 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 požiarne odolnosť je 15 minút. Tým sa zároveň dosiahne požiarne odolnosť obvodovej steny a strešného plášťa.

Požiarne steny a požiarne 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 požiarne odolnosť je 30 minút.

Požiarne pásy

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

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

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 požiarne 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 požiarne odolnosť. Ide o vonkajšiu samonosnú konštrukciu, ktorá nezabezpečuje stabilitu posudzovanej stavby.

Požiarne uzávery

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

Strešný plášť

Strešný plášť tvorí plochá strecha, u ktorej sa nepožaduje požiarne odolnosť, avšak celoplošným obložením nosných oceľových konštrukcií sadrokartónovým podhl'adom s požiarnou 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 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 A je navrhovaných spolu 19 pedagógov, 5 nepedagogických pracovníkov, 1 upratovačka a 377 žiakov. Spolu teda 402

Vypracoval:

Sírik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

osôb. Všetky osoby sú schopné samostatného pohybu. Po vynásobení koeficientom 1,3 sa pre potrebu evakuácie z Pavilónu A uvažuje s počtom $402 \times 1,3 = 523$ osôb.

Evakuácia z Pavilónu A

Z každého miesta v Pavilóne A 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. kancelárií, skladov, WC a pod. pretože tieto miestnosti sú určené najviac pre 40 osôb, podlahová plocha žiadnej z nich nie je viac ako 100 m^2 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 požiarom úseku N1.01/N3 so súčiniteľom $a = 0,936$ podľa čl. 7.2.2.1 STN 73 0802 je 43,2 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 523 osôb schopných samostatného pohybu. Súčiniteľ $a = 0,936$ a $K = 86$ (tab. 17)

$$u = \frac{1}{K} \cdot E \cdot s = \frac{1}{86} \cdot 523 \cdot 1 = 6,08 \quad \Rightarrow \quad u = 6,1 \quad (\text{čl. 3.5.9. STN 73 0834})$$

Najmenšia vypočítaná šírka únikovej cesty z Pavilónu A je 6,1 únikových pruhov. Podľa čl. 3.5.9 STN 73 0834 nie je potrebné túto hodnotu zaokrúhľovať na násobky polovice pruhu. Minimálna požadovaná šírka únikovej cesty je tak 336 cm.

Skutočná šírka únikovej cesty 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 je podľa čl. 7.2.3.11 daná hodnotou $K = 0,7 \text{ E.s.}$ Na III.NP je podľa projektu stanovený počet $182 \times 1,3 = 237$ osôb. Medzná kapacita vonkajšieho schodiska je $0,7 \cdot 237 \cdot 1 = 166$ osôb.

$$u = \frac{1}{K} \cdot E \cdot s = \frac{1}{86} \cdot 166 \cdot 1 = 1,93 \quad \Rightarrow \quad u = 2,0$$

Šírka vonkajšieho schodiska je 120 cm, čo je 2,1 únikového pruhu, čo vyhovuje požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti.

Keď sa vonkajším schodiskom z III.NP evakuuje 166 osôb, zostáva na evakuáciu dvomi vnútornými schodiskami $523 - 166 = 357$ osôb. Najmenšia šírka únikovej cesty z II.NP je

$$u = \frac{1}{K} \cdot E \cdot s = \frac{1}{86} \cdot 357 \cdot 1 = 4,15 \quad \Rightarrow \quad u = 4,2 \quad (\text{čl. 3.5.9. STN 73 0834})$$

Najmenšia vypočítaná šírka únikovej cesty z II.NP je 4,2 únikových pruhov. Podľa čl. 3.5.9 STN 73 0834 nie je potrebné túto hodnotu zaokrúhľovať na násobky polovice pruhu. Minimálna požadovaná šírka únikovej cesty je tak 231 cm. Skutočná šírka každého schodiska je 120 cm, čo je spolu 240 cm.

Na I.NP sú následne troje jednokrídlové dvere. Jedny majú šírku 80 cm a dvojce 90 cm. Celková šírka únikovej cesty na I.NP je tak 4,7 únikového pruhu.

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 180 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 VZDIALENOSTÍ

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 12 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.

Severozápadná stena

Požiarny úsek	$p_v \text{ (kg.m}^{-2}\text{)}$	$l_u \text{ (m)}$	$h_u \text{ (m)}$	$S_p \text{ (m}^2\text{)}$	$S_{po} \text{ (m}^2\text{)}$	$p_o \text{ (\%)}$	$o \text{ (m)}$
N1.01/N3	17,97	40,3	10,4	419,12	138,62	33,1	3,8

Juhozápadná stena

Požiarny úsek	$p_v \text{ (kg.m}^{-2}\text{)}$	$l_u \text{ (m)}$	$h_u \text{ (m)}$	$S_p \text{ (m}^2\text{)}$	$S_{po} \text{ (m}^2\text{)}$	$p_o \text{ (\%)}$	$o \text{ (m)}$
N1.01/N3	17,97	17,9	10,4	186,16	86,29	46,3	6,0

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

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	17,97	40,3	10,4	419,12	154,56	36,9	4,3

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	17,97	17,9	10,4	186,16	90,02	48,4	6,4

Objekt svojim umiestnením nevytvára požiarne nebezpečný priestor pre iné objekty. Najbližším objektom je susedný jednopodlažný Pavilón C, ktorý sa nachádza vo vzdialenosti najmenej 7,5 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. 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	$Mc = 0,9 \cdot (576,70 \cdot 0,936)^{1/2} = 20,9 \text{ kg}$
II.NP	$Mc = 0,9 \cdot (581,20 \cdot 0,936)^{1/2} = 21,0 \text{ kg}$
III.NP	$Mc = 0,9 \cdot (600,40 \cdot 0,936)^{1/2} = 21,3 \text{ kg}$

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.

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

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 1758,30 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 existujúcim podzemným hydrantom s výdatnosťou 7,5 l.s⁻¹. 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.

$$N1.01/N2 \quad p.S = 28,19 \cdot 1758,30 = 49560,1 > 10.000$$

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 zavodnené a môžu voľne prechádzať priestormi s požiarne rizikom, okrem prípadov, keď sú vedené v chránených únikových cestách.

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 rozvážači 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.

Vypracoval:

Širik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019

Investor: Obec Špačince

Názov stavby: Základná škola Špačince – nadstavba, Pavilón A

Technická správa

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.

8. ZÁVER

Posúdenie protipožiarnej bezpečnosti stavby je spracované v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z. a STN a predpisov z odboru ochrany pred požiarmi platnými v dobe spracovania.

Každú zmenu oproti pôvodnému projektu je nutné konzultovať so špecialistom PO.

Vypracoval:

Sirik Jaroslav, DiS

Špecialista požiarnej ochrany – 35/2016 BČO

november 2019