

ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY

Ing. arch. Ivana Mináriková, Popradskej brigády 10, Poprad

Názov stavby: Základná škola Stará Ľubovňa - Podsadek

Investor: Mesto Stará Ľubovňa

Stupeň PD: DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ KONANIE

Časť: PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY

Miesto stavby: p. č. 1734, k.ú. Stará Ľubovňa

Okres: Stará Ľubovňa

Hlav. projektant: Ing. Štefan Vilga












Vypracovala: Ing. arch. Ivana Mináriková

Dátum: 05/2014

Počet strán: 11/A4



LEGENDA ZNAČIEK

	OHRANIČENIE POŽIARNEHO ÚSEKU (POŽIARNA DELIACA KONŠTRUKCIA)
P	PODZEMNÝ POŽIARNÝ ÚSEK
N	NADZEMNÝ POŽIARNÝ ÚSEK
30-180	POŽIARNA ODOLNOSŤ STAVEBNEJ KONŠTRUKCIE
D1,D2,D3	DRUH KONŠTRUKCIE
	POŽIARNA ODOLNOSŤ STROPU
	<ul style="list-style-type: none"> ○ KRITÉRIA MEDZNÝCH STAVOV POŽIARNEJ ODOLNOSTI
R	NOSNOSŤ A STABILITA
E	CELISTVOSŤ
I	TEPELNÁ IZOLÁCIA
W	IZOLÁCIA RIADENÁ RADIÁCIOU
M	ZVLÁŠTNE MECHANICKÉ VPLYVY
	<ul style="list-style-type: none"> ○ POŽIARNY UZÁVER
EI	BRÁNIACI ŠÍRENIU TEPLA
EW	OBMEDZUJÚCI ŠÍRENIE TEPLA
S	TESNÝ PROTI PRIENIKU DYMU
C0-5	SAMOČINNÝ UZATVÁRACÍ MECHANIZMUS
	HRANICA ODSŤUPOVEJ VZDIALENOSTI
	POŽIARNE NEBEZPEČNÝ PRIESTOR
	VODNÝ PRENOSNÝ HASIACI PRÍSTROJ
	ABC PRÁŠKOVÝ PRENOSNÝ HASIACI PRÍSTROJ
	PRENOSNÝ HASIACI PRÍSTROJ S CO2
	NÚDZOVÉ OSVETLENIE
	SMER ÚNIKU
	VÝCHOD NA VOĽNÉ PRIESTRANSTVO
	HADICOVÝ NAVIJÁK

Názov stavby: Základná škola Stará Ľubovňa - Podsadek
 Umiestnenie stavby: Stará Ľubovňa, č. p. 1734
 Investor: Mesto Stará Ľubovňa
 Vypracovala: Ing. arch. Ivana Mináriková – špecialistka PO

RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI

Projekt protipožiarnej bezpečnosti stavby má výkresovú a textovú časť. Požiadavky protipožiarnej ochrany sú posudzované z hľadiska týchto faktorov:

- určenie konštrukčného celku, požiarnej výšky a požiarnych podlaží
- rozdelenie objektu na požiarne úseky
- stanovenie stupňa požiarnej bezpečnosti
- posúdenie požiarnej odolnosti konštrukcií
- posúdenie únikových ciest
- posúdenie odstupových vzdialeností
- posúdenie zásahových ciest a technického vybavenia
- určenie požiaro-bezpečnostných opatrení a zariadení na protipožiarne zásah

Jedná sa o novostavbu. Požiadavky protipožiarnej ochrany sú posudzované podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, ako aj podľa ďalších súvisiacich vyhlášok, noriem a predpisov.

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Záujmový objekt sa nachádza na mierne svahovitom pozemku v Starej Ľubovni v lokalite Podsadek a je umiestnený v zastavanom území mesta. Stavba bude realizovaná na pozemku, ktorý je vo vlastníctve obce – v školskom areáli.

Na predmetný pozemok sú privedené všetky inžinierske siete. Novostavba bude napojená na existujúce prípojky IS pre jestvujúcu budovu školy.

Predmetom riešenia projektovej dokumentácie je návrh dvojpodlažnej budovy o pôdorysných rozmeroch 21,00 m x 18,00 m.

Nový objekt pozostáva zo 20 kusov modulov, každé podlažie z 10 kusov. Svetlá výška všetkých miestností je 3000mm. Tieto moduly sú vopred vyhotovené a na mieste stavby sa pomocou spojovacích prvkov vzájomne spájajú, čím vytvorí jeden ucelený objekt.

Nosnou konštrukciou objektu je oceľový skelet kontajnerového typu zateplený vo zvislých stenách, podlahe a strepe (streche) minerálnou vatou. Každý modul zostavy má vlastnú nosnú oceľovú konštrukciu, ktorá je staticky navrhnutá ako samostatná jednotka prenášajúca zaťaženie z konštrukcie strechy a podlahy do rohových stĺpov a následne prostredníctvom základovej konštrukcie do podlažia.

Obvodové steny sú hrúbky 250mm a tvorí ich tepelná izolácia na báze minerálnej vlny hr. 220mm uložená medzi oceľovými nosníkmi z exteriéru opláštené trapézovým pozinkovaným plechom T8 s hrúbkou 0,5mm, lakovaný vo farbách RAL. Z interiérovej strany sú na oceľové nosníky priskrutkované sadrokartónové dosky hr. 12,5mm v dvoch vrstvách.

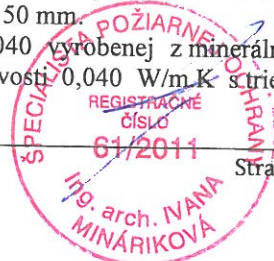
Budova ako celok má navrhovanú valbovú strešnú konštrukciu, ktorú je nutné dodatočne zhotoviť na kontajnerových moduloch. Navrhované zastrešenie počítá so sklonom strechy 25°. Konštrukčne je krov riešený ako drevená väznicová sústava.

V projektovanom objekte bude dvojramenné oceľové schodisko s medzipodestou. Jeho konštrukcia bude pozostávať z oceľových nosníkov profilu U 140. Jeden schodiskový nosník sa zostaví z dvoch profilov U140, otočených smerom k sebe tak, aby vytvorili uzavretú krabicu. Na oceľové ramena sú navarené oceľové schodnice.

Oceľové schodisko bude realizované v samostatnom module.

Delenie priestorov v jednotlivých moduloch je prevádzané ľahkými priečkami hrúbky 90 mm. Tieto priečky sa skladajú z oceľových profilov šírky 50mm, na ktoré sú priskrutkované sadrokartónové dosky hr. 12,5mm v dvoch vrstvách. Medzi oceľové profily priečok je vkladaná izolácia z minerálnej vlny hr. 50 mm.

Celý objekt je izolovaný tepelnou izoláciou KNAUFINSULATION Classic 040 vyrobenou z minerálnych sklenených vlákien na báze ECOSE Technology so súčiniteľom tepelnej vodivosti 0,040 W/m.K s triedou



reakcie na oheň A1, ktorá je vkladaná do ocelevej konštrukcie steny, podlahy a stropu. Obvodové steny realizované s hrúbkou tepelnej izolácie 220mm, strop s hrúbkou izolácie 250mm a podlaha 150mm. Vykurovanie bude zabezpečené pomocou plynového kotla s výkonom do 50 kW.

1.1 URČENIE POŽIARNÝCH PODLAŽÍ

V zmysle STN 92 0201-2, čl. 2.2.8, počet požiarlych podlaží n_p je daný súčtom všetkých požiarlych podlaží v stavbe.

a. Najnižšie podlažie je požiarne podlažie I. NP

Počet požiarlych podlaží $n_p = 2$

1.2 URČENIE PRVÉHO NADZEMNÉHO POŽIARNEHO PODLAŽIA A POŽIARNEJ VÝŠKY

V zmysle STN 92 0201-2, čl. 2.2.3, je prvé podlažie **nadzemné požiarne podlažie** a v zmysle STN 92 0201-2, čl. 2.2.6 je **požiarne výška** (nadzemnej časti stavby meraná od podlahy I.NP po podlahu posledného NP) : $h_{np} = 3,26$ m

1.3 URČENIE KONŠTRUKČNÉHO CELKU

Objekt je nevýrobná stavba so stenovým nosným systémom. Nosnú funkciu zabezpečujú obvodové a nosné steny vo vnútri stavby a konštrukcia stropu.

Konštrukčný celok sa určuje (podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., § 13) na základe konštrukčných prvkov použitých v požiarlych deliacich konštrukciách a nosných konštrukciách, ktoré zabezpečujú stabilitu stavby.

Montované steny	- konštrukčný prvok – D1,
Montovaná konštrukcia stropov	- konštrukčný prvok – D1,
Konštrukcia strechy	- konštrukčný prvok – D3

Určenie konštrukčného celku: konštrukčný celok je nehorľavý.

(Pri určovaní konštrukčného celku sa nezohľadňuje konštrukčný prvok nad požiarlym stropom posledného požiarneho podlažia, ak požiarne strop nie je staticky závislý od tohto konštrukčného prvku).

2. ROZDELENIE STAVBY NA POŽIARNE ÚSEKY

Rozhodujúcim činiteľom pri stanovení miery požiarnej bezpečnosti stavby je jej rozdelenie na požiarne úseky /PÚ/. Jednotlivé PÚ oddeľujú požiarne deliace konštrukcie /požiarne steny, obvodové steny a požiarne stropy/. Otvory v požiarne deliacich konštrukciách musia byť uzatvorené požiarlymi uzávermi.

V súlade s vyhláškou MV SR č. 94/2004 Z. z., § 3 ods. 3, prílohy č. 1 sa v stavbe nenachádzajú priestory, ktoré musia tvoriť samostatný požiarne úsek, stavba tvorí **jeden požiarne úsek: PÚ N1.01.**

3. VÝPOČET POŽIARNEHO ZAŤAŽENIA A URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA POŽIARNÝCH ÚSEKOV

Protipožiarne bezpečnosť stavby je riešená výpočtom pre požiarne úseky v nevýrobnej stavbe v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., STN 92 0201 - časti 1 až 4 a súvisiacich noriem a predpisov.

❖ PÚ N1.01

Ozn.	miestnosť	S_i [m ²]	p_{ni} [kgm ⁻²]	p_{si} [kgm ⁻²]	a_{ni}	$p_{ni}+p_{si}$	$(p_{ni}+p_{si}) \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot a_{ni}$	$p_{si} \cdot a_{si}$	stl. 9+10	stl. 11. S_i
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I.NP	chodba	73,65	5	10	0,8	15,00	1104,75	4,00	9,00	13,00	957,45
	triedy	136,75	25	10	0,8	35,00	4786,25	20,00	9,00	29,00	3965,75
	WC	32,99	5	10	0,8	15,00	494,85	4,00	9,00	13,00	428,87
II.NP	chodba	62,65	5	10	0,8	15,00	939,75	4,00	9,00	13,00	814,45
	triedy	102,69	25	10	0,8	35,00	3594,15	20,00	9,00	29,00	2978,01
	odborné učebne	68,08	35	10	0,9	45,00	3063,60	31,50	9,00	40,50	2757,24
	kotolňa	11,00	15	10	1,1	25,00	275,00	16,50	9,00	25,50	280,50
Σ		487,81					14258,35				12182,27

S_i – plocha i-teho priestoru

p_{ni} – náhodné požiarne zaťaženie i-teho priestoru

p_{si} – stále požiarne zaťaženie i-teho priestoru

a_{ni} – súčiniteľ horľavých látok pre náhodné požiarne zaťaženie i-teho priestoru

a_{si} – súčiniteľ horľavých látok pre stále požiarne zaťaženie i-teho priestoru

Priemerné požiarne zaťaženie \bar{p} :
$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^j (p_{ni} + p_{si}) \cdot S_i}{S} \quad \bar{p} = 29,2 \text{ kg.m}^{-2}$$

Súčiniteľ horľavých látok a :
$$a = \frac{\sum_{i=1}^j (p_{ni} \cdot a_{ni} + p_{si} \cdot a_{si}) \cdot S_i}{\sum_{i=1}^j (p_{ni} + p_{si}) \cdot S_i} \quad a = 0,85$$

počet	šírka [m]	výška h_{oi} [m]	S_{oi} [m ²]	počet S_{oi}	stl. 5. h_{oi}	stl. 5. $h_{oi}^{1/2}$
1	2	3	4	5	6	7
2	1,68	2,01	3,3768	6,7536	13,57474	9,575
9	1,2	1,5	1,8	16,2	24,3	19,841
2	1	1	1	2	2	2,000
18	1,9	2	3,8	68,4	136,8	96,732
1	0,8	2	1,6	1,6	3,2	2,263
Σ			11,5768	94,9536	179,8747	130,411

Počet, šírka a výška sa týka požiarne otvorených plôch

S_{oi} – plocha otvorov požiarne otvorených plôch

Súčiniteľ geometrie otvorov k :

n – pomerový súčiniteľ odvetrania (pomocná hodnota)

plocha požiarneho úseku $S = 487,81 \text{ m}^2$

celková plocha otvárateľných otvorov $S_o = 94,9 \text{ m}^2$

priemerná výška otvorov $h_o = 1,89 \text{ m}$

priemerná svetlá výška PÚ $h_s = 6,42 \text{ m}$

$$n = (S_o / S) \cdot (h_o / h_s)^{1/2} = 0,194 \times 0,54$$

$$n = 0,10$$

$$k = 0,151 \text{ (z prílohy EI, STN 92 021-1)}$$

Súčiniteľ odvetrania b : (podľa STN 92 0201-1, čl. 3.4. : $b = 0,5$ až 2)

$$b = \frac{S \cdot k}{\sum_{i=1}^J S_{oi} \sqrt{h_{oi}}}$$

$$b = 73,6 / 130,411$$

$$b = 0,56$$

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v : $P_v = p \cdot a \cdot b = 27,8 \times 0,85 \times 0,56$

$$p_v = 13,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Určenie stupňa požiarnej bezpečnosti (STN 92 0201-2, čl. 3.3, tab. 3, nevýrobné stavby):

Požiarne úsek N1.01 je zaradený do I. SPB.

3.1 POSÚDENIE VEĽKOSTI POŽIARNYCH ÚSEKOV

Maximálna dovolená veľkosť navrhovaných požiarne úsekov je určená v závislosti od výpočtového požiarneho zaťaženia p_v , súčiniteľa a a od počtu požiarne podlaží n_{pn} .

PÚ N1.01

Pre nadzemné podlažie nehorľavého konštrukčného celku je podľa STN 92 0201-1 najväčšia dovolená veľkosť PÚ:

$$S_{\max} = \frac{1250 - 2020 \cdot \ln a}{0,2 \cdot \sqrt{n_{pn}}}$$

$$a = 0,85$$

$$S_{\max} = 3291,8 \text{ m}^2$$

$$S_{\max} = > S = 487,81 \text{ m}^2$$

Plocha požiarneho úseku N1.01 vyhovuje.

4. URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY

Pre požiarne deliace konštrukcie sú určené minimálne požiadavky na požiarne odolnosť pre jednotlivé PÚ podľa stupňa požiarnej bezpečnosti v súlade STN 92 0201-2. Skutočná požiarne odolnosť stavebných konštrukcií má byť vyššia alebo rovnaká ako požadované hodnoty z STN 92 0201-2.

Druh konštrukcie + požiadavka

SPB: I.

(hodnoty sú v minútach)

Pož. deliace konš. (stropy, steny) – REI, EI

– v podzemnom podlaží:

-

- v nadzemnom podlaží:	30
- v poslednom nadzemnom podlaží:	30
Požiarne uzávery otvorov –	
– v podzemnom podlaží:	-
- v nadzemnom podlaží:	30/D3
- v poslednom nadzemnom podlaží:	30/D3
Obvodové steny - REI (ext.), REW (int.) REW (ext.-krov), R (z ext. zemina)	
– v podzemnom podlaží:	-
- v nadzemnom podlaží:	30
- v poslednom nadzem. podl.:	30
Nosné konštrukcie striech bez pož. deliacej funkcie:	30
Nosné konštr. vo vnútri stavby - R	
– v podzemnom podlaží:	-
- v nadzemnom podlaží:	30
- v poslednom nadzemnom podlaží:	30
Konš. schodísk vo vnútri PÚ, nie sú súčasť CHUC:	-
Nosné konštr. v pož. úseku, nezaistujúce stabilitu stavby: 30/D3	

Vznikla požiadavka na umiestnenie požiarneho uzáver (výlez do podstrešného priestoru EW 30 D3 – bez samozatvárača, jeho umiestnenie vid' grafická časť).

Nosné konštrukcie vid' tab. vyššie je nutné zabezpečiť na požadovanú požiaru odolnosť. Zvýšenie požiarnej odolnosti konštrukčných prvkov je možné dosiahnuť náterom, nástrekom alebo obložením. Náter alebo nástrek na zvýšenie požiarnej odolnosti je možné použiť len na tie konštrukčné prvky, na ktorých je možné nástreky a nátery obnovovať bez rozobratia alebo odstránenia iného konštrukčného prvku.

Osvedčenie požiarnych konštrukcií obsahuje najmä:

- názov a miesto stavby,
- obchodné meno a sídlo zhotoviteľa požiarnych konštrukcií, meno a priezvisko osoby zodpovednej za zhotovenie požiarnych konštrukcií,
- názov požiarnych konštrukcií, kritériá a požiaru odolnosť,
- názov a číslo dokladu preukazujúceho vlastnosti požiarnych konštrukcií, prípadné riešenia špecifických detailov požiarnych konštrukcií,
- miesto a dátum vyhotovenia, podpis a odtlačok pečiatky zhotoviteľa požiarnych konštrukcií

Za osvedčenie požiarnych konštrukcií zhotoviteľom sa považuje najmä:

- zoznam požiarnych konštrukcií, pre ktoré je osvedčenie vystavené,
- kópie technických listov, katalógových listov alebo návodov na montáž, podľa ktorých boli požiarne konštrukcie zhotovené,
- kópie dokladov preukazujúcich zhodu stavebných výrobkov použitých na zhotovenie požiarnych konštrukcií,
- vypočítané hodnoty hrúbok ochrany jednotlivých prvkov chránených požiarnych konštrukcií,
- a. kópie iných dokumentov (napr. doklad o povinnej odbornej kvalifikácii, doklad o preškolení výrobcu a zoznam tesnení a prestupov a lineárnych stykov), ak boli k predmetným požiarnym konštrukciám vydané

Certifikáty o požiarnej odolnosti použitých stavebných materiálov predloží pri kolaudácii investor.

5. URČENIE POŽIADAVIEK NA ÚNIKOVÉ CESTY A PODMIENOK EVAKUÁCIE OSÔB

5.1. OBSADENIE OBJEKTU OSOBAMI

(Podľa STN 92 0241)

PÚ N1.01	Miestnosť	S_i [m ²]	Položka	m ² /na osobu	Súčiniteľ (násobiť projektovaný počet osôb)	Výpočet miestnosť na	Počet osôb
I.NP	Trieda 1.02	33,51	2.2.1	1,5		$33,51/1,5=22,34$	22
	Trieda 1.03	34,57	2.2.1	1,5		$34,57/1,5=23$	23
	Trieda 1.04	33,51	2.2.1	1,5		$33,51/1,5=22,34$	22
	Trieda 1.05	35,16	2.2.1	1,5		$35,16/1,5=23,44$	23
	WC 1.06-08	32,99				Osoby započítané inde	
	Chodba 1.01	73,65				Osoby započítané inde	
II.NP	Trieda 2.02(odborná učebňa)	33,51	2.2.2	1,5		$33,51/2=16,7$	17
	Trieda 2.03(odborná učebňa)	34,57	2.2.2	1,5		$34,57/2=17,2$	17
	Trieda 2.04	33,51	2.2.1	1,5		$33,51/1,5=22,34$	22
	Trieda 2.05	35,16	2.2.1	1,5		$35,16/1,5=23,44$	23
	Trieda 2.06	34,08	2.2.1	1,5		$34,08/1,5=22,72$	23
	Chodba 2.06-08	62,65				Osoby započítané inde	
	Kotolňa 2.07	11	11.2		1,3	$1 \times 1,3=1,3$	1

Celkový počet osôb v stavbe je 193.

PODMIENKY EVAKUÁCIE z I.NP:

Evakuácia súčasná, 2 ÚC, začiatok je podľa STN 92 0201-3, čl.10.3.1 c): na osi východu z miestnosti (triedy, WC).

Pre ÚC 1 sa uvažuje s evakuáciou 50% osôb z I. NP

Podl.	PÚ	ÚC	l_u	v_u	E	s	K_u	u	t_u	t_{ud}	l_{ud}	u_{min}
I.NP (ÚC 1)	N1.01	2 NÚC	11,5	30	45	1	40	3	0,6625	3,1	109	0,4

Pre ÚC 2 sa uvažuje s evakuáciou 50% osôb z I.NP

Podl.	PÚ	ÚC	l_u	v_u	E	s	K_u	u	t_u	t_{ud}	l_{ud}	u_{min}
I.NP (ÚC 2)	N1.01	2 NÚC	15,6	30	45	1	40	3	0,765	3,1	109	15,6

PODMIENKY EVAKUÁCIE z II.NP:

Evakuácia súčasná, 2 ÚC, začiatok je podľa STN 92 0201-3, čl.10.3.1 c): na osi východu z miestnosti (triedy, WC).

Pre ÚC 1 sa uvažuje s evakuáciou 58% osôb z II. NP

Podl.	PÚ	ÚC	l_u	v_u	E	s	K_u	u	t_u	t_{ud}	l_{ud}	u_{min}
II.NP (ÚC 1)	N1.01	2 NÚC	27	25	57	1	30	2	1,76	3,1	71,66	0,82

Pre ÚC 3 sa uvažuje s evakuáciou 42% osôb z II.NP

Podl.	PÚ	ÚC	l_u	v_u	E	s	K_u	u	t_u	t_{ud}	l_{ud}	u_{min}
II.NP (ÚC 3)	N1.01	2 NÚC	13,2	25	45	1	30	1,5	1,39	3,1	70	0,55

l_u – dĺžka únikovej cesty v m (podľa výkresovej dokumentácie)

v_u – rýchlosť pohybu osôb v $m \cdot min^{-1}$ (STN 92 0201-3, tab. 6)

E – počet evakuovaných osôb (STN 92 0241)

s – súčiniteľ podmienok evakuácie osôb (STN 92 0201-3, tab. 7)

K_u – jednotková kapacita únikového pruhu – osoby. min^{-1} (STN 92 0201-3, tab. 6)

u – započítateľný počet únikových pruhov (podľa STN 92 0201-3, čl. 11)

t_u – predpokladaný čas evakuácie osôb v min (výpočet)

t_{ud} – dovolený čas evakuácie osôb únikovou cestou v min

l_{ud} – dovolená dĺžka únikovej cesty v m (STN 92 0201-3, čl. 10.9)

u_{min} – najmenší počet únikových pruhov (výpočet)

Keďže sú z každej časti PÚ zabezpečené min. 2 ÚC, musí sa hodnota 1 vo výpočtoch pre únikové cesty nahradiť hodnotou 0,75.

- Určenie predpokladaného času evakuácie t_u

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u}$$

$$t_u < t_{ud} \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

- Určenie dovolenej dĺžky únikovej cesty l_{ud}

$$l_{ud} = \frac{v_u}{0,75} \cdot \left(t_{ud} - \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} \right)$$

$$l_u < l_{ud} \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

- Určenie najmenšieho počtu únikových pruhov u_{min}

$$u_{min} = \frac{E \cdot s}{K_u \cdot \left(t_{ud} - \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} \right)}$$

$$u_{min} < u \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

Úniková cesta musí byť osvetlená denným alebo umelým svetlom.

Schodisko (slúžiace na únik viac ako 50 osôb) na únikových cestách musí mať sklon viac ako 25 stupňov a menej ako 35 stupňov (schodisko na ÚC 1).

Minimálna požadovaná šírka dverí vedúcich na voľné priestranstvo je 1,5 únikového pruhu – túto podmienku spĺňajú dvere široké 800 mm.

Únikové cesty slúžiace na evakuáciu viac ako 50 osôb (ÚC 1) je nutné, podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., § 73, odsek 2, ich vybavenie núdzovým osvetlením. Núdzové osvetlenie musí byť realizované svietidlami, ktoré majú vlastný autonómny elektrický zdroj (ich vyhotovenie musí byť podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3).

Núdzové osvetlenie musí byť navrhnuté tak, aby osvetľovalo únikové východy a označovalo smer úniku. Podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3 sa doporučuje umiestniť osvetľovacie telesá núdzového osvetlenia vo výške 2 000 až

2 500 mm nad úrovňou podlahy únikovej cesty. Umiestnené musí byť nad východmi ma voľné priestranstvo a po trase úniku osôb.

Na výpočet únikových ciest bola použitá nasledovná kombinácia únikových východov s evakuáciou miestností:

- II.NP miestnosti č. 2.02, 2.03, 2.04, 2.07 – ÚC 1
- II.NP miestnosti č. 2.05, 2.06 – ÚC 3
- I.NP miestnosti č. 1.02, 1.03 – ÚC 1
- I.NP miestnosti č. 1.04, 1.05 – ÚC 2

Spôsob evakuácie je nutné pravidelne nacvičovať pri vykonávaní cvičného požiarneho poplachu, zmenu je možné vykonať len pri výraznej zmene obsadenosti tried (menší počet žiakov v niektorej z tried) po konzultácii s technikom požiarnej ochrany.

6. URČENIE ODSŤUPOVÝCH VZDIALENOSTÍ

Požiarne nebezpečný priestor okolo stavby v dôsledku sálania tepla z požiarne otvorených plôch je vymedzený podľa STN 92 0201-4.

o_1 = hodnota z nasledujúcej tabuľky od obvodových stien.

Str.	PÚ	S_{po}	l_u	h_u	S_p	p_o (%)	o_1 (m)	pozn.
Z1	N1.01	7,20	9,00	6,42	57,78	12,46	0	
Z2	N1.01	5,17	9,00	6,42	57,78	8,95	0	
S	N1.01	24,80	21,00	6,42	134,82	18,39	0	
V	N1.01	45,60	18,00	6,42	115,56	39,46	0,6	
J1	N1.01	7,20	12,00	6,42	77,04	9,35	0	
J2	N1.01	5,17	9,00	6,42	57,78	8,95	0	

* hodnota určená interpoláciou

S_{po} – celková požiarne otvorená plocha

l_u – vnútorná dĺžka obvodovej steny

h_u – svetlá výška PÚ

S_p – plocha obvodovej steny, v ktorej sú požiarne otvorené plochy

p_o – podiel požiarne otvorených plôch k ploche obvodovej steny v %

o_1 – odstupová vzdialenosť s STN 92 0201-4

V požiarne nebezpečnom priestore stavby sa nenachádza žiadna stavba, rovnako sa v riešená stavba nenachádza v požiarne nebezpečnom priestore inej stavby.

7. URČENIE POŽIARNOBEZPEČNOSTNÝCH OPATRENÍ A ZARIADENÍ NA PROTIPOŽIARNY ZÁSAH

7.1 POSÚDENIE POŽIADAVIEK NA ELEKTRICKÚ POŽIARNU SIGNALIZÁCIU

Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. nepredpisuje pre danú stavbu stabilné hasiace zariadenie, zariadenie na odvod tepla a spoldín horenia ani EPS (elektrickú požiarnu signalizáciu).

7.2 VYBAVENIE OBJEKTU HASIACIMI PRÍSTROJMI

Prenosné hasiace prístroje sa navrhujú a rozmiestňujú v súlade s požiadavkami STN 92 0202-1 pre nevýrobné stavby. V súlade s čl. 5.1.1., optimálny počet, druh a rozmiestnenie hasiacich prístrojov sa určí podľa pôdorysnej plochy a charakteru prevádzky.

Počet PHP je určený pre každé podlažie PÚ samostatne:

PÚ N1.01 (I.NP):

Výpočet ekvivalentného množstva hasiacej látky: $M_c = 0,9 \cdot \sum_{i=1}^j (S_i \cdot a_i)^{1/2} \geq 6$

M_c – celkové ekvivalentné množstvo hasiacej látky v kg

S – pôdorysná plocha PÚ v m^2

a_i – súčiniteľ vyjadrujúci rýchlosť odhorievania

$$M_c = 0,9 \cdot (243,39 \times 0,85)^{1/2} = 12,9 \text{ kg}$$

Určenie počtu hasiacich prístrojov: $M_c \leq \sum_{i=1}^j n_i \cdot m_{ski} \cdot \eta_i$

n_i – počet hasiacich prístrojov a hmotnosť náplne

m_{ski} – skutočná hmotnosť náplne hasiaceho prístroja v kg

η_i – hasiaca účinnosť hasiaceho prístroja

- do riešených priestorov je vhodný PHP – práškový

$$M_c = (3 \times 6 \times 1) = 18 \geq 12,9$$

Návrh: 3 ks – prenosný hasiaci prístroj práškový PG 6 kg ABC.

• PÚ N1.01 (II.NP):

Výpočet ekvivalentného množstva hasiacej látky: $M_c = 0,9 \cdot \sum_{i=1}^j (S_i \cdot a_i)^{1/2} \geq 6$

M_c – celkové ekvivalentné množstvo hasiacej látky v kg

S – pôdorysná plocha PÚ v m^2

a_i – súčiniteľ vyjadrujúci rýchlosť odhorievania

$$M_c = 0,9 \cdot (244,48 \times 0,85)^{1/2} = 12,9 \text{ kg}$$

Určenie počtu hasiacich prístrojov: $M_c \leq \sum_{i=1}^j n_i \cdot m_{ski} \cdot \eta_i$

n_i – počet hasiacich prístrojov a hmotnosť náplne

m_{ski} – skutočná hmotnosť náplne hasiaceho prístroja v kg

η_i – hasiaca účinnosť hasiaceho prístroja

- do riešených priestorov je vhodný PHP – práškový

$$M_c = (3 \times 6 \times 1) = 18 \geq 12,9$$

Návrh: 3 ks – prenosný hasiaci prístroj práškový PG 6 kg ABC.

Prenosné hasiace prístroje sa umiestňujú na trvalo prístupných miestach a viditeľných miestach. Prevádzkovanie a zabezpečovanie pravidelnej kontroly musí byť v súlade s vyhláškou MV SR č. 719/2002 Z. z.

7.3 URČENIE CELKOVEJ POTREBY POŽIARNEJ VODY

Potreba požiarnej vody sa určí podľa STN 92 0400 a vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z.. Samostatne sa určujú vnútorné a vonkajšie zdroje vody na hasenie.

Hadicové zariadenie vo vnútri stavby sa podľa vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z., § 10, (2) a) a c), nenavrhuje pre stavby na bývanie a ubytovanie skupiny A a ani pre PÚ, v ktorých súčin \overline{p} a plochy PÚ je najviac 10 000.

PÚ N1.01 $13,2 \times 487,71 = 6437,8$

Hadicové zariadenie vo vnútri stavby navrhnuť netreba.

Množstvo vody na hasenie požiarov v stavbe sa musí rovnať najmenej množstvu určenému pre PÚ s najväčšou potrebou vody na hasenie požiarov (STN 92 0400, čl. 4.1)

Výsledná potreba – odber $Q = 12 \text{ l.s}^{-1}$ pre $v = 1,5 \text{ m.s}^{-2}$, najmenšia dimenzia vodovodného potrubia DN 100 mm (STN 92 0400, tab. 2, položka 2), plocha najväčšieho PÚ N1.01 je $487,71 \text{ m}^2$.

Na zabezpečenie potreby vody na hasenie požiarov je potrebný nadzemný požiarový hydrant DN 100, 2 x 75 (B) a 1 x 110, farba viečok hydrantu oranžová, poloha umiestnenia nadzemného požiarneho hydrantu je vyznačená vo výkrese. Nadzemný požiarový hydrant musí byť umiestnený mimo požiarne nebezpečný priestor stavby a najmenej 5 m a najviac 80 m od stavby, vid' grafická časť PD.

Príjazdy, prístupy a označenie odberných miest vody na hasenie požiarov musí byť v súlade s STN 92 0400.

7.4 TECHNICKÉ VYBAVENIE STAVBY

Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. nepredpisuje pre danú stavbu stabilné hasiace zariadenie, zariadenie na odvod tepla a spodín horenia ani EPS (elektrickú požiaru signalizáciu).

Prevedenie technického vybavenia musí byť v zmysle platných STN a predpisov tak, aby sa ním nemohol šíriť požiar.

• Elektroinštalácia

Musí byť navrhnutá podľa druhu prostredia pre elektrické zariadenia v súlade s STN 33 03 00/2001. Protokol o určení vonkajších vplyvov je súčasťou projektu - časť elektroinštalácia.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku živých častí a neživých častí je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41 samočinným odpojením od napájania, uzemnenie podľa STN 33-2000-5-541010.

Elektrické zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru (Hlasová signalizácia požiaru, núdzové osvetlenie), musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie podľa 1.stupňa. Elektrická energia musí byť v zmysle STN 92 0203.

Stavba ako celok bude (podľa vyhlášky MV SR č. 532/2002 Z. z., § 38) chránená proti účinkom atmosférickej elektriny bleskozvodom v súlade s STN EN 62 305.

Podľa STN 92 0203 čl. 4.3.2 musí byť stavba vybavená tlačidlom CENTRAL STOP.

• Vykurovanie

Stavba bude vykurovaná z priestoru plynovej kotolne s výkonom do 50kW umiestnenej v II. NP.

Palivový spotrebič musí byť inštalovaný a prevádzkovaný podľa vyhlášky MV SR č. 401/2007 Z. z. o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiaru bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol.

• Odvetranie

Stavba je vetraná prirodzene – otvárateľnými oknami a dverami.

• Zdroje plynu a rozvod plynu

Zdroj plynu pre stavbu bude zabezpečený z rozvodu plynu spoločnosti SPP, a.s.. Rozvody plynu v stavbe budú zrealizované osobou s príslušnou odbornou spôsobilosťou a ich vyhotovenie bude v súlade s príslušnými platnými predpismi v SR a bude dokladované pri kolaudácii stavby.

Umiestnenie hlavného uzáveru plynu pre stavbu bude v súlade s platnými predpismi a STN v SR a je predmetom samostatného projektového riešenia osoby s príslušnou odbornou spôsobilosťou.

Je možné skonštatovať, že zdroje plynu a rozvody plynu z hľadiska požiarnej bezpečnosti pri dodržaní všetkých platných predpisov nepredstavujú zvýšené nebezpečenstvo a nevyžadujú iné opatrenia z hľadiska požiarnej bezpečnosti.

7.5 POSÚDENIE PRÍJAZDOVÝCH KOMUNIKÁCIÍ, NÁSTUPOVÝCH PLÔCH A ZÁSAHOVÝCH CIEST

K stavbe je možný príjazd požiarnej techniky po jestvujúcej komunikácii. Šírka /min. 3m/ a nosnosť /min. 80 kN/ cesty vyhovuje pre príjazd požiarnych vozidiel.

Požiarňa výška stavby je 3,26 m, hĺbka je menej ako 30 m => nástupná plocha, vnútorná zásahová cesta v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., § 83, § 84 nemusia byť vybudované. V zmysle § 86 ods. 3 nemusí byť zriadená vonkajšia zásahová cesta, prístup na strechu stavby bude zabezpečený cez strešné okno.

Priestor okolo stavby poskytuje dostatok možností na protipožiarne zásah.

8. POUŽITÉ NORMY A PREDPISY

Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z., Vyhláška MV SR č. 478/2008 Z.z., Vyhláška MV SR č. 699/2004 Z.z., zákon č. 314/2001 Z.z., Vyhláška MV SR č. 121/2002 Z.z., Vyhláška MV SR č. 401/2007 Z.z., STN 92 0241, STN 92 0400, STN 92 0201 časti 1-4, STN EN 13 501-1, STN EN 607598-2-22

9. ZHODNOTENIE POŽIARNEHO ZABEZPEČENIA TECHNICKÝMI A ORGANIZAČNO-BEZPEČNOSTNÝMI OPATRENAMI

- Z hľadiska požiarnej ochrany je nutné zabezpečiť:
 - ku kolaudačnému konaniu predložiť platné certifikáty preukázania zhody, prípadne technické osvedčenia, na všetky stavebné výrobky, ktoré musia spĺňať požiarne-technické charakteristiky podľa spracovanej dokumentácie v časti požiarňa ochrana.
 - V zmysle § 47 stavebného zákona č. 50/76 Z. z. a jeho noriem, je zhotoviteľ diela povinný použiť výrobky, ktoré majú certifikát, prípadne atest o vhodnosti na slovenskom trhu.
 - všetky prestupy rozvodov a inštalácií, ktoré prechádzajú požiarne deliacimi konštrukciami, musia byť utesnené podľa § 40, ods. 3 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. konštrukčnými prvkami takého druhu ako sú požiarne deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Prestupy rozvodov musia byť v súlade s § 40, ods. 3, 4 a 5.

10. ZÁVER

Riešenie stavby z hľadiska požiarnej bezpečnosti rešpektuje zásady protipožiarnej bezpečnosti obsiahnuté v platných vyhláškach a normách. Požiarňa ochrana stavby bude vykonávaná v súlade so zákonom č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov a vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. v o požiarnej prevencii.

Všetky zmeny oproti tomuto projektu je nutné konzultovať s projektantom a špecialistom PO.

