

REKONŠTRUKCIA KOTOLNE ZŠ LÚČNA

Miesto stavby: Námestie Jána Pavla II., 827/26, 093 01 Vranov nad Topľou, parc. č. 2995/1, /2, /28, /38

Stavebník: Základná škola Lúčna

Zodpovedný projektant: Ing. Ladislav BLÁCHA

Stupeň PD: Dokumentácia na stavebné povolenie

Dátum: Október 2018



Zodpovedný projektant:
Ing. Martin LOPUŠŇIAK, PhD.

Časť:	Protipožiarna bezpečnosť stavby	PO	Archívne číslo
Obsah:	Technická správa	PO.TS	P 24018

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE O STAVBE

1.1 Popis posudzovanej stavby

Jedná sa o stavebné úpravy časti existujúcej budovy základnej školy nachádzajúcej sa v katastrálnom území Vranov nad Topľou. Stavebné úpravy sa dotýkajú existujúcej kotolne. Kotolňa sa nachádza na 1.NP. terén na pozemku je rovinatý. Účel stavby sa v projekte nemení (základná škola). Stavba má 4 nadzemné podlažia a je zastrešená šikmou strechou. Konštrukčný systém je murovaný stenový. Stavba bola postavená po roku 1981.

1.2 Popis navrhovaných zmien stavby

Obsahom projektu je:

- Zväčšenie priestoru kotolne
- Výmena technologického vybavenia kotolne

1.3 Použitý právny predpis

Uvedené stavebné úpravy sú riešené v plnom rozsahu podľa noriem STN 73 0802 v znení neskorších predpisov.

2 POSÚDENIE NAVRHOVANÉHO STAVU Z HĽADISKA PBS

2.1 Popis stavebných konštrukcií s pohľadu PBS

Objekt je vyhotovený v rámci nosných konštrukcií a požiarne deliacich prvkov vo väčšine zo zmiešaného charakteru materiálov:

- Obvodový plášť – tehlové a pórobetónové steny (A1)
- Zvislé vnútorné konštrukcie – tehlové a pórobetónové steny (A1)
- Vodorovné vnútorné konštrukcie – strop zo železobetónových dosiek (A1), schodisko zo železobetónu (A1)
- Konštrukcia strechy – nosná konštrukcia strechy z dreveného krovu (D-s2,d0)
- Podlahy – keramická dlažba (A1), betónový poter (A1) a PVC podlaha (E)
- Výplne otvorov: drevené (D-s2,d0) a plastové (E) okná a dvere na fasáde budovy, drevené interiérové dvere (D-s2,d0).

Vzhľadom k týmto skutočnostiam je možné stavbu považovať za vyhotovenú z nehorľavých látok, nakoľko drevený krov (D-s2,d0) sa nachádza nad požiarňým stropom posledného nadzemného podlažia [STN 73 0802/Z2, čl. 5.2.3].

2.2 Požiarna výška stavby a požiarne podlažia

Podlažie označené v projekte ASR ako 1. nadzemné je z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti považované za 1. nadzemné požiarne podlažie (ďalej len NPP) [STN 73 0802/Z2, čl. 3.1.4]. Stavba je tak z hľadiska PBS posudzovaná s 4 NPP a výškou stavby $h = 9 \text{ m}$.

2.3 Členenie stavby na požiarne úseky

Menená časť stavby je vyčlenená do samostatného požiarneho úseku:

- N1.01 – priestor kotolne

3 URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA

Požiarne úsek (P.Ú.)	Výpočtové požiarne zaťaženie $p_v [\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}]$	Súčiniteľ horľavých látok $a [-]$	Skutočná pôdorysná plocha P.Ú. $S_{\text{skut}} [\text{m}^2]$	Stupeň protipožiarnej bezpečnosti
N1.01	33,00	1,10	39,62	III.

Poznámka: Vyčíslenie požiarneho rizika a posúdenie rozmerov požiarňých úsekov je uvedené v textovej prílohe „PR. 2“ projektovej dokumentácie PBS.

4 URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY

Podľa STN 73 0802/Z2, tab. 12 a stupňa protipožiarnej bezpečnosti požiarneho úseku, boli stanovené nasledovné najnižšie požiarne odolnosti stavebných konštrukcií menenej časti stavby:

Pol.	Stupeň protipožiarnej bezpečnosti	III.
1.	Požiarne deliaca konštrukcia v nadzemnom podlaží	45
2.	Požiarne uzáver v nadzemnom podlaží	30/D3

3.	Obvodová stena v nadzemnom podlaží ktorá zabezpečuje stabilitu stavby	45
5.	Nosná konštrukcia vo vnútri požiarneho úseku v nadzemnom podlaží ktorá zabezpečuje stabilitu stavby	45

4.1 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií

Navrhované konštrukcie menenej časti stavby (podľa projektu ASR) majú nasledovné požiarne odolnosti:

Požiarne deliace steny sú riešené ako murované priečky z rôznych druhov muriva a pórobetónové priečky hr. 100 mm (A1), ktoré disponujú požiarnou odolnosťou EI 120 minút. Požiarne deliace stropy sú riešené ako železobetónové stropné dosky (A1) s požiarnou odolnosťou min. REI 180 minút.

Požiarne uzávery v stavbe predstavujú dvere, ktoré je potrebné realizovať s požiarnou odolnosťou EW 30/D3. Požiarne uzávery musia byť vybavený samozatváracím systémom [STN 73 0802/Z2, čl. 6.2.5.1].

Obvodové steny sú riešené ako murované z rôznych druhov muriva, ktoré disponujú požiarnou odolnosťou REI 120 minút.

Nosná konštrukcia vo vnútri požiarneho úseku je riešená ako železobetónové stĺpy s rozmerom 450×450 mm (A1), ktoré disponujú požiarnou odolnosťou min. R 60 minút.

V menenej časti objektu sa nenachádzajú a nie je nutné posudzovať:

- Nosné konštrukcie striech
- Nosné konštrukcie mimo požiarneho úseku, ktoré zabezpečujú stabilitu stavby
- Nosné konštrukcie vo vnútri požiarneho úseku, ktoré nezabezpečujú stabilitu stavby
- Nenosné konštrukcie vo vnútri požiarneho úseku
- Konštrukcie schodísk
- Výtahové a inštalčné šachty ako samostatné požiarne úseky
- Strešný plášť

4.2 Požiadavky na posudzované konštrukcie

Požadované odolnosti pre navrhnuté konštrukcie a výrobky musia byť dokladované pri kolaudácii stavby certifikátom v zmysle zákona 133/2013 o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov a zákona 264/1999 o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody.

4.3 Požiadavky na prestupy potrubí

Požiarne odolnosť požiarne deliacich konštrukcií stavby nesmie byť ich zoslabením, ani požiarne neuzatvárateľnými otvormi, ani prestupmi technologických zariadení nižšia ako určená požiarne odolnosť.

Všetky prestupy potrubí technických zariadení budovy (zdravotechniky, vykurovania, plynovodu a elektroinštalácie) cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarne odolnosť požiarne deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje (viď tabuľka, kap. 4.1).

4.4 Posúdenie triedy reakcie na oheň stavebných výrobkov – interiér

Pôdorysná plocha posudzovaného požiarneho úseku N1.01 nie je väčšia ako 300 m², čím nie je potrebné posudzovať stupeň horľavosti (triedu reakcie na oheň) a index šírenia plameňa i_s povrchov týchto priestorov [STN 73 0802, čl. 6.5.2, písm. aa)].

4.5 Posúdenie triedy reakcie na oheň stavebných výrobkov – exteriér

Úpravy exteriéru nie sú navrhované, čím nie je potrebné posudzovať stupeň horľavosti (triedu reakcie na oheň) a index šírenia plameňa i_s vonkajších povrchov.

Všetky navrhované konštrukcie a konštrukčné úpravy predmetnej stavby, spĺňajú požiadavky na požiarne odolnosť, druh konštrukčného prvku a triedu reakcie na oheň.

5 EVAKUÁCIA OSÔB

Evakuácia z menenej časti stavby sa predpokladá súčasná nasledovne:

- 1 nechránenou únikovou cestou:
 - Úniková cesta 1 (ÚC1) z priestoru kotolne (smer EXIT 1) vedúca mimo stavby na voľné priestranstvo.

Označenie	Popis	Hodnotenie
ÚC1 (NÚC)	Dovolená dĺžka: 15,00 m > Skutočná dĺžka: 6,55 m	Vyhovuje

Poznámka: Vyčíslenie počtu osôb a posúdenie parametrov evakuácie je uvedené v textovej prílohe „PR. 3“ projektovej dokumentácie PBS.

5.1 Požiadavky na únikové cesty

Únikové cesty musia byť vždy voľné bez predmetov brániacich v úniku a musia byť osvetľované prirodzeným spôsobom (otvorovými konštrukciami v obvodovom plášti) alebo umelým osvetlením. Únikové cesty musia mať elektrické osvetlenie.

Únikové cesty nemusia byť vybavené núdzovým osvetlením, nakoľko sa v stavbe nenachádza chránená úniková cesta [STN 73 0802/Z2, čl. 7.3.3.1].

Navrhované únikové cesty spĺňajú požiadavky PBS a zabezpečujú bezpečnú evakuáciu osôb zo stavby a požiarného úseku v prípade ohrozenia požiarom.

6 ODSUPOVÉ VZDIALENOSTI

Od posudzovaného požiarného úseku (N1.01) nie je žiaden požiarne nebezpečný priestor, nakoľko sa na obvodovej stene nenachádzajú požiarne otvorené plochy.

Navrhované zmeny nevplyvajú na navýšenie veľkosti odstupových vzdialeností, čím je možné existujúce odstupové vzdialenosti považovať za vyhovujúce.

7 ZÁSAHY

Navrhovanými zmenami v posudzovanej stavbe nedochádza k zmene účelu stavby a zároveň sa nezväčšuje úžitková plocha nadstavbou, prístavbou a vstavbou, čím nie je potrebné posudzovať zariadenia na zásah a požiarne zariadenia.

V požiarnom úseku N1.01 navrhujeme umiestniť 2 kusy hasiacich práškových prístrojov ABC 6 kg.

8 POSÚDENIE RIEŠENIA TECHNICKÝCH ZARIADENÍ BUDOVY Z HĽADISKA PBS

8.1 Elektroinštalácie

V menenej časti stavby sú navrhnuté káblové rozvody elektroinštalácie pre zásuvkové a svetelné obvody. Stavbu je potrebné vybaviť ovládacím prvkom CENTRAL STOP [STN 92 0203, čl. 4.3.2], ktorým sa zabezpečí vypnutie dodávky elektrickej energie pre elektrické zariadenia v stavbe alebo jej zóne, ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru.

Vypínanie prívodu plynu musí byť riešené automaticky elektroventilom pre uzatváranie plynového potrubia. Elektroventil je potrebné napojiť na systém detekcie úniku plynu, ktorý vydá signál na automatické uzavretie plynové potrubia v mieste inštalácie elektroventila. Otváranie ventilu je manuálne.

V stavbe sú kladené požiadavky na káble [STN 92 0203, príloha A a B]:

- Zariadenie na vypínanie elektrickej energie a uzatvorenie prívodu plynu: 30 minút – typ kábla: B2_{ca}-s1,d1,a1

Požiadavky na navrhované elektroinštalácie objektu vyhovujú požiadavkám PBS.

8.2 Bleskozvod a ochrana proti blesku

Projektová dokumentácia nerieši bleskozvod.

8.3 Vetranie stavby, vzduchotechnika a nútené vetranie

Projektová dokumentácia rieši nútené vetranie kotolne.

Zdroj umelého vetrania:

Ako zdroj umelého vetrania sú v stavbe navrhnuté VTZ zariadenie (nástené ventilátory), ktoré majú vývod priamo do exteriéru cez obvodovú stenu. Potrubia na vedenie vzduchu sú navrhované ako kovové. V menenej časti stavby nie potrebné realizovať požiarne klapky a chránené potrubia, nakoľko kotolňa predstavuje jeden požiarny úsek a potrubia neprechádzajú požiarne deliacimi konštrukciami. V stavbe nie je navrhovaná strojovňa VZT.

Požiadavky na navrhované nútené vetranie objektu vyhovujú požiadavkám PBS.

8.4 Vykurovanie

Vykurovanie v stavbe je navrhnuté ako konvekčné teplovodné (radiátormi). Ako zdroj tepla sú navrhnuté plynové kotle, ktorý je umiestnený v kotolni (N1.01).

Navrhované vykurovanie objektu vyhovuje požiadavkám PBS.

8.5 Odborné plynové zariadenie, rozvody a zdroje plynu

Umiestnenie regulačných staníc:

Podľa profesie „Plynofikácia“ sa neuvažuje s regulačnou stanicou plynu. Plyn bude regulovaný prostredníctvom regulátora tlaku plynu, umiestneného v plynomernej skrinke.

Hlavný uzáver plynu, plynomer a rozvody plynu:

Hlavný uzáver plynu sa nachádza v plynomernej skrinke, ktorá sa nachádza mimo stavby. Rozvody plynu sú navrhované z oceľových rúr (A1), ktoré sú vo vnútornom priestore vedené buď pod stropom, alebo popri stenových konštrukciách. Priestory, kde sú vedené rozvody plynu, budú odvetrané aby nedochádzalo ku koncentrácii plynu v týchto priestoroch.

Požiadavky na navrhované OPZ a rozvody plynu v objekte vyhovujú požiadavkám PBS.

8.6 Komíny a dymovody

Vyhotovenie komínového telesa

Komín v stavbe je navrhovaný prefabrikovaný z plastových potrubí, určený pre kotol na tuhé a plynné palivo, s jedným priechodom určenými na odvod spalín a tepla z technologických zariadení, vedený vo vnútornom priestore stavby.

Požiadavky na vyhotovenie komínového telesa a dymovodu

Dymovod možno inštalovať len v bezpečnej vzdialenosti od okolitých stavebných konštrukcií triedy reakcie na oheň B,C,D,E alebo F. Bezpečnú vzdialenosť určí výrobca na základe skúšky podľa technickej normy a uvádza ju v dokumentácii k spotrebiču. Ak nie je v dokumentácii k spotrebiču určená bezpečná vzdialenosť, určí sa podľa prílohy č. 1 vyhl. 401/2007, čo je pre spotrebiče na plynné palivo vo všetkých smeroch 200 mm, na tuhé palivo vo všetkých smeroch 800 mm. Dymovod treba zostaviť a upevniť tak, aby sa náhodne a samovoľne neuvoľnil. Rúry, ktorých spoje nie sú zaistené, musia byť do seba zasunuté aspoň o 0,4-násobku priemeru rúry, najmenej však na 60 mm.

Komín možno vyhotoviť len zo stavebných výrobkov, ktoré majú posúdenú zhodu v zmysle zákona 133/2013 o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov. Posúdenie zhody sa preukáže pri kolaudácii. Pred napojením palivového spotrebiča do komína je potrebné vykonať skúšku komína, ktorú vykoná osoba s odbornou spôsobilosťou. O preskúšaní komína sa vydá potvrdenie. Technické podmienky a požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a lehoty na čistenie a vykonávanie kontrol sú uvedené vo vyhl. 401/2007.

Pri napájaní viacerých spotrebičov na spoločný komínový priechod je potrebné postupovať podľa STN EN 13 384-2, a vhodnosť riešenia vydokladovať prostredníctvom tepelno-technického a hydraulického výpočtu komína.

V prípade dodržania uvedených zásad bude navrhované riešenie komínov a dymovodov vyhovovať požiadavkám PBS.

9 ZÁVER

Navrhovaná stavba spĺňa všetky požiadavky z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavby v zmysle platných STN a technických predpisov z oboru ochrany pred požiarom, platných v čase spracovania. Prípadné zmeny v stavebnom riešení, spôsobe využitia budovy alebo iných zmien je potrebné oznámiť projektantovi (špecialistovi požiarnej ochrany) na opätovné posúdenie, alebo riešenie ako zmeny tohto projektu.

VYPRACOVAL
Ing. Martin LOPUŠŇIAK, PhD.

10 ZOZNAM PRÍLOH PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE PBS

Prílohová časť – TEXTOVÁ:

- PR. 1 – Určenie požiarneho rizika
- PR. 2 – Evakuácia osôb

Prílohová časť – VÝKRESOVÁ:

Názov dokumentu	Označenie	Mierka
PÔDORYS 1.NP	PO.V01	M 1:150

PR. 1 - URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA

Požiarny úsek N1.01 – priestor kotolne

N1.01		
p_v	Výpočtové požiarne zaťaženie [STN 73 0802/Z2, čl. 4.2.1]	33,00 kg·m⁻²
Stupeň požiarnej bezpečnosti [STN 73 0802/Z2, tab. 8]		III.
p	Požiarne zaťaženie [STN 73 0802/Z2, čl. 2.4.1]	15,00 kg·m⁻²
a	Súčiniteľ horľavých látok [STN 73 0802/Z2, čl. 4.4.3]	1,10 [-]
b	Súčiniteľ odvetrania -	2,00 [-]
Šírka	Skutočné pôdorysné rozmery požiarneho úseku	5,87 m
Dĺžka		9,57 m
S_{skut}	Skutočná pôdorysná plocha požiarneho úseku	39,62 m²
Šírka	Najväčšie dovolené pôdorysné rozmery požiarneho úseku	36,00 m
Dĺžka		55,00 m
S_{max}	Dovolená pôdorysná plocha požiarneho úseku	1683,00 m²
Posúdenie pôdorysných rozmerov požiarneho úseku		VYHOVUJE
z	Skutočný počet požiarnych podlaží požiarneho úseku	1 [-]
z₁	Najväčší dovolený počet požiarnych podlaží v požiarom úseku	4 [-]
Posúdenie najväčšieho dovoleného počtu požiarnych podlaží		VYHOVUJE
h	výška stavby	9,000 m

Požiarny úsek sa nachádza v stavbe/časti stavby s konštrukciami:

Nehorľavými

Vstupné hodnoty pre výpočet priemerného požiarneho zaťaženia „p“ a súčiniteľa horľavých látok „a“											
Miestnosť			Náhodné požiarne zaťaženie p _n			Stále požiarne zaťaženie p _s					Podľa:
Č.M.	Účel miestnosti	Plocha m ²	p _{ni} kg·m ⁻²	a _{ni} [-]	Podľa: STN 73 0802/Z2	p _{s,okien} kg·m ⁻²	p _{s,dveri} kg·m ⁻²	p _{s,podlahy} kg·m ⁻²	p _{s,ostatné} kg·m ⁻²	a _{si} [-]	STN 73 0802/Z2, tab. 1
-	kotolňa	39,62	15,00	1,10	tab. A.1, pol. 12.9 c)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	do 500 m ²

Poznámky:

- Súčiniteľ odvetrania je stanovený na hodnotu b = 2, nakoľko sa po obvode požiarneho úseku nenachádzajú žiadne otvory, ktorými by bol možný prívod čerstvého vzduchu.
- V požiarom úseku sa nenachádzajú priestory s vyšším (sústredeným) požiarom zaťažením, nakoľko požiarom úsek je tvorený jednou miestnosťou.
- Medzná veľkosť požiarneho úseku je stanovená násobením medzných rozmerov určených, pre hodnotu a = 1,1 [STN 73 0802/Z2, tab. 9]. Najväčšia dovolená plocha požiarneho úseku (1683 m²) je prenasobená hodnotou 0,85, nakoľko hasičská jednotka má k dispozícii len 1 vstup do požiarneho úseku [STN 73 0802/Z2, čl. 5.3.4].

PR. 2 - EVAKUÁCIA OSÔB

Počet osôb pre potreby výpočtu evakuácie je stanovený, na základe pôdorysnej plochy na 1 osobu a projektovaného počtu osôb [STN 92 0241, tab. 1].

Typ priestoru		Pol.	Číslo miest.	Plocha [m ²]	Projektovaný počet osôb	Pôdorysná plocha na 1 osobu [m ²]	Súčiniteľ projek. osôb	Počet osôb
E ₁	Kotolňa	15.1	1.01	39,62	3	-	1,3	4
Počet osôb pre nechranenú únikovú cestu ÚC1								4

Úniková cesta 1 – NÚC

Označenie	a	E			K _u	s			u	I _u
		E ₁	E ₂	E ₃		s ₁	s ₂	s ₃		
ÚC1 (NÚC)	1,1	4	-	-	40	1,0	-	-	2,5	6,55

Dovolená dĺžka únikovej cesty [m]	l_{ud}	15,00	\geq	6,55	l_u	Dĺžka únikovej cesty [m]
			VYHOVUJE			
Najmenší počet únikových pruhov [-]	u_{min}	0,10	\leq	2,50	u	Počet únikových pruhov únikovej cesty [-]
			VYHOVUJE			

Poznámky k výpočtu:

- Počet evakuovaných osôb v jednom únikovom pruhu je stanovený na základe druhu únikovej cesty (nechránená úniková cesta) v požiarnej úseku so súčiniteľom horľavých látok do 1,1 ($a = 1,10$) s uvažovaním jednej únikovej možnosti z požiarneho úseku po rovine na hodnotu 40 osôb [STN 73 0802/Z2, tab. 17].
- Súčiniteľ podmienok evakuácie osôb na únikovej ceste je stanovený na základe druhu únikovej cesty (nechránená úniková cesta), spôsobu evakuácie osôb (súčasná), pre osoby schopné samostatného pohybu na hodnotu $s = 1,0$ [STN 73 0802/Z2, tab. 19, pol. 1 a pol. 2]. Osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a neschopné samostatného pohybu sa na únikovej ceste nenachádzajú.
- Úniková cesta začína od najvzdialenejšieho miesta, t.j. v miestnosti č. 1.01 (na osi východu z miestnosti), po rovine (v priestoroch sa nenachádzajú žiadne schodisko) a končí na voľnom priestranstve mimo priestoru stavby (EXIT 1). Dĺžka únikovej cesty je stanovená na hodnotu 6,55 m.
- Dovolená dĺžka únikovej cesty je stanovená v požiarnej úseku so súčiniteľom horľavých látok do 1,10 ($a = 1,10$) s uvažovaním jednej únikovej možnosti z požiarneho úseku na hodnotu 15 m [STN 73 0802/Z2, tab. 16].
- Skutočná šírka únikovej cesty je stanovená podielom šírky dverných krídel a schodiskového ramena (1,4 m) na únikovej ceste hodnotou 0,55 m, na hodnotu 2,5 únikového pruhu [STN 73 0802/Z2, čl. 7.2.3.2].
- Minimálna šírka únikovej cesty je vyjadrená na základe STN 73 0802/Z2, čl. 7.2.3.3.