

Technická zpráva požární ochrany

Akce : Snížení energetické náročnosti a změna stavby čp. 530

Investor : Město Mimoň
Mírová 120
Mimoň

Použité technické předpisy: ČSN 73 0802,73 0833,73 0873, 73 0821,
, vyhl. 23/2008 Sb..

Obsah:

1. Popis stavby
2. Dělení na požární úseky
3. Stanovení stupně požární bezpečnosti
4. Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí
5. Posouzení únikových cest
6. Stanovení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného prostoru
7. Požární voda
8. Ostatní profese
9. Závěr

Vypracoval :
Ing. Petr Liška

Datum : 13.10.2014

1/ Popis stavby

Stávající objekt ZŠ je zděný z keramických prvků, vodorovné nosné konstrukce jsou železobetonové trámové, monolitické, vylehčené stropními vložkami. Úpravy se týkají výplňových konstrukcí (výplní otvorů, atd.) a zateplení objektu. Dále se úpravy týkají změny užívání části objektu – **dojde ke změně vnitřní dispozice - zřízení šaten v 1.NP**

Stávající objekt slouží jako občanská vybavenost s určením jako základní škola – 6 tříd a družina a v jednopodlažním pavilonu je chráněná dílna (již nevyužívaná). Účelem této změny stavby je snížení energetické náročnosti budovy základní školy v souladu s Operačním programem Životního prostředí EU a změna užívání zřízení šaten v 1.NP.

Svislé konstrukce

- vnější dozdivky otvorů – keramické bloky
- vnitřní příčky – keramické plné cihly (v místě chráněné únikové cesty), ostatní keramické příčkovky
- kontaktní zateplení obvodových stěn s 10cm tepelné izolace

Vodorovné nosné konstrukce

1.NP, 2.NP, - nosné konstrukce – beze změn

Střecha

- Zateplení stávající ploché střechy (pavilon, dvoupodlažní objekt), síla tepelné izolace 20cm, předpoklad dosažení součinitele prostupu $= 0,17 \text{ W.m-2K-1}$
- nová střecha nad přístavbou – 200mm – tepelná izolace
- nová krytina – hydroizolační pás z asfaltu SBS modifikovaného s vložkou z polyesterové rohože vyztužené skleněnými vlákny ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR
- zmenšení plochy výplní velkoplošné jednoduše zasklené kovové stěny v polovině 2.NP bývalé MŠ. Vyzdění zdívkou se součinitelem prostupu max. $0,32 \text{ W.m-2.K-1}$ a osazení menších oken s izolačním dvojsklem $1,10 \text{ W.m-2K-1}$, dle vzoru (za plastová okna $1,20/1,80\text{m} - 5\text{ks}$)
- zmenšení plochy výplní velkoplošných zdvojených dřevěných výplní s vchodovými dveřmi u skladu chráněné dílny (západní strana). Vyzdění zdívkou s součinitelem prostupu max. $0,32 \text{ W.m-2.K-1}$ a osazení menších oken (předpoklad $\frac{1}{4}$ plochy původního zasklení) s izolačním dvojsklem $1,10 \text{ W.m-2K-1}$,
- provedení výměny výplní otvorů: oken a prosklených stěn dle seznamu v tabulce za plastové prvky s vhodným provedením a designem a s $1,10 \text{ W.m-2K-1}$, součinitel prostupu celého okna max. $1,40 \text{ W.m-2K-1}$,
- kontaktní zateplení obvodových stěn s 10cm tepelné izolace

- zateplení původní střechy, sanace vad a vyřešení kritických detailů. Síla tepelné izolace 20cm

- snížení tepelných ztrát podlah, především okrajové části do 1m od hranice s venkovním prostředím – svislé zateplení soklu (základu) s 8 cm XPS.

Posouzení prostorů dle ČSN 73 0831

A/ Stanovení počtu osob

dle PD je počat žáku v šatnách 224 – 8 tříd po 28 žácích

Vzhledem k počtu osob – 224 se jedná o shromažďovací prostor dle tabulky A.1 ČSN 73 0831

B/ Posouzení nutnosti samočinného odvětrávacího zařízení dle čl. 6.6.11 ČSN 73 0802

Samočinným odvětrávacím zařízením dle čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 musí být vybaveny požární úseky s požárním rizikem ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin hoření a :

B.1/ posouzení počtu osob

v nadzemním podlaží s HP je menší než 45 m v nichž je více než 150 osob

- nevyhovuje – skutečná počet osob je 224– musí být samočinné odvětrávací zařízení

B.2/ Posouzení přirozeného odvodu zplodin hoření:

S_o ho ^{1/2} / S_k nesmí být menší než ^{1/2} 0,035 m

S_o ho / S_k = 0,038

Dle výpočtu není odvod hoření omezen – nemusí být samočinné odvětrávací zařízení

B.3/ výpočet doby evakuace

Výpočet mezní doba evakuace

$$t_{\text{tu skut.}} = \frac{0,75 \cdot l_u}{V_u} + \frac{E \cdot s}{K_u + u}$$

$L_u = 15$
 $V_u = 30$
 $K_u = 40$
 $E = 391$
 $S = 1,0$
 $U = 4,0$

$$T_u = \frac{0,75 \cdot 15}{30} + \frac{224 \cdot 1}{40 \times 4} = 0,375 + 1,4$$

$t_u = 1,775$

Předpokládaná doba evakuace je 1,775 min.

Ohrožení osob zplodinami hoření a kouře:

$$\tau_e = 1,25 \text{ hs}^{1/2} / a = 2,48$$

Časový limit je 2,48 min , skutečná doba evakuace je 1,775 minut – vyhovuje.

Závěr:

Posuzovaný prostor nemusí být vybaven samočinným odvětrávacím zařízením.

C/ Posouzení nutnosti zřízení EPS

Nutnost instalace elektrická požární signalizace dle ČSN 73 0875 a čl. 5.1.3. ČSN 73 0831 čl. 18

Elektrickou požární signalizací musí být vybaven každý požární úsek se shromažďovacím prostorem. Vzhledem k počtu osob 224 – jedná se o shromažďovací prostor

Elektrická požární signalizace musí být instalována.

2/ Dělení na požární úseky

N.1.1 – šatna bude tvořit samostatný požární úsek.

3/ Stanovení stupně požární bezpečnosti

Požární úsek: N.1.1 - šatna

Počet užitných podlaží v objektu	1	[-]
Výška objektu h	3,5	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	1	[-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1	
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt	
Počet podlaží úseku z	1	[-]
Výšková poloha hp	0,00	[m]
Koeficient c	1,00	
SM	automaticky	

Plocha	138	[m ²]
Výška hs	3,2	[m]
Náhodilé pn	30,00	[kg.m ⁻²]
Stálé ps	0,00	[kg.m ⁻²]
Dodatkové ps	0,00	[kg.m ⁻²]
Náhodilé an	1,10	[-]
Stálé as	0,90	[-]
Otvory So/Ho	/-	[m ² /m]
Číslo podlaží v úseku	1	[-]
Otvor v podlaze	0,00	[m ²]
Položka z tabulky pnan	6.1.10	[-]

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové pvyp	36,07	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku	II	
Plocha požárního úseku S138	[m ²]	
Koeficient n	0,005	
Koeficient k	0,011	
Plocha otvorů pož.úseku So	0,00	[m ²]
Průměrné ho otvorů pož.úseku	0,00	[m]
Parametr odvětrání F0	0,00	
Průměrná světlá výška pož.úseku hs	3,20	[m ²]
Požární zatížení p	40,00	[kg.m ⁻²]
Koeficient a	1,10	
Koeficient b	1,25	
Koeficient c	1,00	
Normová teplota Tn	1 015,76	[°C]
Čas zakouření te	2,03	[min]
Maximální délka pož.úseku	80,00	[m]
Maximální šířka pož.úseku	60,00	[m]
Maximální plocha pož.úseku	4 800,00	[m ²]
Maximální počet užitných podlaží	1,87	

4/ Posouzení stupně hořlavosti použitých stavebních hmot a požární odolnost stavebních konstrukcí

Hořlavost použitých stavebních hmot:

Svislé konstrukce - zděné + ŽB – D1

Vodorovné konstrukce – ŽB – DP1

Jedná se o objekt z nehořlavých stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich skutečné hodnoty

Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Pol. Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti		
	I.	II.	III.
1. Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,			
a) v podzemních podlažích	30D1	45D1	60D1
b) v nadzemních podlažích	15+	30+	45+
c) v posledním nadzemním podlaží	15+	15+	30+
d) mezi objekty	30D1	45D1	60D1
2. Požární uzavěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1,			
a) v podzemních podlažích	15D1	30D1	30D1
b) v nadzemních podlažích	15D3	15D3	30D3
c) v posledním nadzemním podlaží	15D3	15D3	15D3
3. Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,			
a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části			
1) v podzemních podlažích	30D1	45D1	60D1
2) v nadzemních podlažích	15+	30+	45+
3) v posledním nadzemním podlaží	15+ 1)	15+	30+
b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	15+ 2)	15+	30+
4. Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 1)	15	30
5. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2			
a) v podzemních podlažích	30D1	45D1	60D1
b) v nadzemních podlažích	15	30	45
c) v posledním nadzemním podlaží	15 1)	15	30
6. Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 1)	15	15
7. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 1)	15	30
8. Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-	-	-
9. Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-	15D3	15D3
10. Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13			
a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m			
1) požární dělicí konstrukce			podle položky 1
2) požární uzavěry otvorů v požárních dělicích konstrukcích			podle položky 2
b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší			
1) požární dělicí konstrukce	30D2	30D2	30D1
2) požární uzavěry otvorů v požárních dělicích konstrukcích	15D2	15D2	15D1
11. Střešní pláště, viz 8.15	-	-	15
12. Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1			statický nezávislé
a) požární stěny	30D1	45D1	60D1
b) požární uzavěry otvorů v požárních stěnách	15D1	30D1	30D1
c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15D1	30D1	30D1

Hodnocení:

Požadavkům na požární odolnost stavebních konstrukcí vyhovují všechny stavební konstrukce.

Požární stěny a stropy

Požární stěny se zděné REI 90

Nosné konstrukce střechy

ŽB REI 90

Požární uzávěry

Budou osazeny takto :

EW 30SC - mezi šatnami a vstupní chodbou m.č. 140 a jednací místností m.č. 152

5/ Posouzení únikových cest.

S posuzovaného úseku jsou k dispozici 2 únikové cesty dveřmi do volného prostoru

Šířka

$$U = \frac{E}{K} \times s = 224/90$$

$$U = 2,48 = 3 \text{ únikové pruhy}$$

Minimální šířka je 3 únikové pruhy = 1,65 m

K dispozici jsou 2 únikové východy – jeden dveřmi šířky 1,1 m přímo do volného prostoru a druhý dveřmi šířky 0,9 m přes vstupní chodbu do volného prostoru

Délka

Dle tabulky 18 ČSN 73 0818 pro 2 únikové cesty a $a=1,1$ je max., délka únikové cesty 35 m . Skutečná délka vyhovuje

Požadavky ČSN 73 0831:

- Východové dveře ze shromažďovacího prostoru a dveře na pokračujících únik, cestách:

- se musí otáčet ve směru úniku a musí být mimo jiné i kouřotěsné
- musí být opatřeny panikovým kováním dle přílohy C této normy
- mají být opatřeny transparentní plochou umožňující průhled na druhou stranu dveří / kromě dveří vedoucích na volné prostranství

- čl. 5,3 – nechráněná úniková cesty ze shromažďovacího prostoru, pokračující sousedním požárním úsekem pak v případě VP 1 musí procházet alespoň prostorem bez požárního rizika

- shromažďovací prostory musí být vybaveny nouzovým osvětlením a to:

- ve shromažďovacím prostoru jako osvětlení únikové a protipanikové
- v navazujících nechr. i chráněných únikových cestách

Zhodnocení

- všechny dveře na únikových cestách ze šatny budou provedeny dle ČSN 73 0831 - opatřeny panikovým kováním dle přílohy C ČSN 73 0831.
- prostor chodby vedoucí do volného prostoru bude prostorem bez požárního rizika – pn do 5 kg/m²
- únikové cesty budou vybaveny nouzovým osvětlením dle čl. 5.3. ČSN 73 0831

6/ Odstupy

Požadavky na posuzování odstupových vzdáleností

Dle ČSN 73 0834 se odstupové vzdálenosti neposuzují pokud:

- se nezvětšuje obestavěný prostor
- nezvětšují se oproti původnímu stavu šířky nebo výšky požárně otevřených ploch o více než 10 %
- nezvyšuje se součin p x c o více než 30 kg/m²

Hodnocení

- obestavěný prostor se nezvětšuje
- šířky nebo výšky požárně otevřených ploch se nezvětšují – jsou původní
- součin p x c se nezvyšuje

Závěr:

V souladu s ČSN 73 0834 se odstupné vzdálenosti neposuzují, stávající odstupové vzdálenosti se považují za vyhovující.

7/ Požární voda

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou	
• hydrant	150/300(300/500)	[m]
• výtokový stojan	600/1200	[m]
• plnicí místo	2500/5000	[m]
• vodní tok nebo nádrž	600	[m]
Potrubí DN	100	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22	[m ³]

a) Vnější odběrná místa

Stávající beze změn

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrné místo p x S – 14 283 což je větší než 9000

V prostoru šaten bude instalován nástěnný požární hydrant s tvarové stálou hadicí s dosažitelností dle čl. 6.7 ČSN 73 0873

Přenosné hasící přístroje budou rozmístěny takto

- 2 ks přenosných hasících přístrojů s hasící schopností 27A - PG 6 v prostoru šaten

8/ Ostatní profese

Elektroinstalace je navržena pro příslušné prostředí a v souladu s ČSN 33 2000. Elektroinstalace bude instalována v souladu s platnými technickými předpisy.

9/ Závěr

Posuzovaná stavba splňuje požadavky platných ČSN v oboru požární ochrany a vyhl. Č. 23/2008 Sb.

Obsah požárně bezpečnostního řešení odpovídá požadavkům vyhl. MV ČR 246/2001 Sb. § 41 odst. 2 a jeho obsah je v souladu s odst. 4 upraven s ohledem na stavební náročnost a rozsah navrhovaných stavebních úprav.

V případě, že při realizaci stavby dojde ke změně v technickém řešení nebo změně v použitých stavebních materiálech musí být toto konzultováno se zpracovatelem požárně bezpečnostního řešení

