

Projektant :Ing. Andrš Petr, AC – projekt Znojmo, Dobšická 12, tel.: 515244139
Název akce : Stavební úpravy ZŠ Vedrovice

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Stavební úpravy ZŠ Vedrovice

..

Stupeň dokumentace : DÚŘ a DSP

ČSN 73 0802
ČSN 73 0834
ČSN 73 0804
ČSN 73 0834
ČSN 73 0833

Datum :II/2020
Vypracoval :Ing. Petr Andrš

1. Všeobecné údaje

Název akce : Stavební úpravy ZŠ Vedrovice
Místo akce : Obec Vedrovice
 č. parcely 76/3, k.u. Vedrovice
Investor : Obec Vedovice
Zpracovatel : Ing. Petr Andrš, AC-projekt, Dobšická 12, Znojmo,
 mobil: 602516637

Stávající objekt ZŠ je umístěn v centru obce spolu s Obecním úřadem a Muzeem Vedrovice. Budova je přízemní, nepodsklepená se sedlovou střechou a dvěma staršíma přístavbama do dvora.

Stavební úpravy představují vytvoření podkroví ve stávající střeše a novou dvorní přístavbu kabinetu, schodiště a třídy v 2. NP. Přístavba je na místě staré přístavby, která se zbourá.

V 1. NP se přistaví kabinet a nové schodiště do 2. NP.

V 2. NP se přistaví nová třída se schodištěm, v podkroví vzniknou místnosti dílen, ředitelny se sborovnou, počítačové učebny, sociálního zařízení, a skladu. V podkroví je jedna nechráněná úniková cesta, která ústí v přízemí u schodiště ven do dvora nebo spodní chodbou hlavním vstupem ven před školu na volné prostranství.

Objekt přístavby je navržen v tradiční cihelné technologii s železobetonovými stropy a plochou střechou.

Příjezd na pozemek je stávajícím sjezdem šířky 6 m z asfaltové komunikace šířky 6m. Zastavěná plocha přístavby 95 m².

Ostatní viz projekt stavby.

2. Požární riziko, požární úseky

PU1 – učebna (družina) č. 02	20,26 kg/m ²	II
PU2 – kmenová učebna č. 03	20,26 kg/m ²	II
PU3 – kmenová učebna č. 04		II
PU4 - kabinet č. 12	49kg/m ²	II
PU5 – šatna zaměstnanců 06		II
PU6 – společné šatny žáků se soc. zařízením 07		II
PU7 – odborná učebna počítače 22	58kg/m ²	III
PU8 – odborná učebna 27	58kg/m ²	III
PU9 – kmenová učebna 28	20,26kg/m ²	II
PU10 – zbylá část objektu (ředitelna se sborovnou, soc. zařízení, uklid. komora, nechráněná úniková cesta)	32,34kg/m ²	II

PU1-PU3, PU9

Kmenová učebna

Dle ČSN 73 0802, bod 2.1. kmenové učebny $p_n = 25 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 0,8$.

$$P_v = p_x a_x b_x c = 35 \times 0,82 \times 0,706 \times 1 = 20,26 \text{ kg/m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 25 + 10 = 35 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{25 \times 0,8 + 10 \times 0,9}{25 + 10} = 0,82 \quad a_n = 0,8$$

$$b = \frac{59,50 \times 0,212}{11,52 \times \sqrt{2,4}} = 0,706$$

$$S_o = 4k_s \times 1,2 \times 2,2 = 11,52 \text{ m}^2$$

$$S_o/S = 11,52/59,50 = 0,193$$

$$H_o/h_s = 2,4/3,10 = 0,774$$

$$n = 0,175 \quad k = 0,212$$

PU4 – kabinet

Dle ČSN 73 0802, bod 2.4, kabinet je $p_n = 50 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,1$.

$$P_v = p_x \times a_x \times b_x \times c = 60 \times 1,06 \times 0,77 \times 1 = 48,97 = \mathbf{49 \text{ kg/m}^2}$$

$$p = p_n + p_s = 50 + 10 = 60 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{50 \times 1,1 + 10 \times 0,9}{60} = 1,06 \quad a_n = 1,1$$

$$b = \frac{59,50 \times 0,201}{10,56 \times \sqrt{2,2}} = 0,77$$

$$S_o = 4k_s \times 1,2 \times 2,2 = 10,56 \text{ m}^2$$

$$S_o/S = 10,56/59,50 = 0,177$$

$$H_o/h_s = 2,2/3,10 = 0,710$$

$$n = 0,151 \quad k = 0,201$$

PU10 – zbylá část školy, ředitelna.sborovna, NÚC

Dle ČSN 73 0802, bod 1.1, kanceláře je $p_n = 40 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,0$.

$$P_v = p_x \times a_x \times b_x \times c = 50 \times 0,98 \times 0,66 \times 1 = \mathbf{32,34 \text{ kg/m}^2}$$

$$p = p_n + p_s = 40 + 10 = 50 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{40 \times 1,0 + 10 \times 0,9}{50} = 0,98 \quad a_n = 1,0$$

$$b = \frac{30,20 \times 0,200}{7,28 \times \sqrt{1,6}} = 0,66$$

$$S_o = 4k_s \times 1,6 \times 0,8 + 0,9 \times 1,2 \times 2k_s = 5,12 + 2,16 = 7,28 \text{ m}^2$$

$$S_o/S = 7,28/30,20 = 0,241$$

$$H_o/h_s = 1,6/3,00 = 0,530$$

$$n = 0,172 \quad k = 0,200$$

PU8 – odborná učebna, dílny

Dle ČSN 73 0802, bod 2.3, dílny je $p_n = 45 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,1$.

$$P_v = p_x a_x b_x c = 55 \times 1,06 \times 0,99 \times 1 = \mathbf{58,00 \text{ kg/m}^2}$$

$$p = p_n + p_s = 45 + 10 = 55 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{45 \times 1,1 + 10 \times 0,9}{55} = 1,06 \quad a_n = 1,1$$

$$b = \frac{65,20 \times 0,147}{7,68 \times \sqrt{1,6}} = 0,99$$

$$S_o = 6 \text{ ks} \times 1,6 \times 0,8 = 7,68 \text{ m}^2$$

$$S_o/S = 7,68/65,20 = 0,117$$

$$H_o/h_s = 1,6/3,00 = 0,530$$

$$n = 0,085$$

$$k = 0,147$$

Nejnižší stupeň požární bezpečnosti :

PU	p_v	SPB	konstrukce
PU1 – učebna (družina) č. 02	20,26 kg/m²	II	smíšené
PU2 – kmenová učebna č. 03	20,26 kg/m²	II	smíšené
PU3 – kmenová učebna č. 04		II	smíšené
PU4 - kabinet č. 12	49 kg/m²	II	nehořlav.
PU5 – šatna zaměstnanců 06		II	smíšené
PU6 – společné šatny žáků se soc. zařízením 07		II	smíšené
PU7 – odborná učebna počítače 22	58 kg/m²	III	smíšené
PU8 – odborná učebna 27	58 kg/m²	III	smíšené
PU9 – kmenová učebna 28	20,26 kg/m²	II	nehořlav.
PU10 – zbylá část objektu (ředitelna se sborov.), soc. zařízení, , nechráněná úniková cesta)	32,34 kg/m²	II	smíšené
PU11- úklidová komora 05		II	smíšené
PU12-úklidová komora 19		II	smíšené

3. Stavební konstrukce**PU1-PU3,PU5,PU6,PU10**

Požární odolnosti konstrukcí:

Jedná se o stávající cihelný objekt, kde obvodové stěny jsou z plných cihel tl. stěny 50 a 70 cm + jednostranná omítka a z vnější strany fasádní omítka. Strop je dřevěný trámový 160/200mm do válcov. I profilů.

Dle tab. 12, ČSN 73 0802 , položka 1 pak,

Konstrukce	Požární Odolnost		Posouzení	
	Požadavek	Skutečná		
Požární stěny cihelné	REI30 DP1	R 180 DP1	Podle Eurokódů	Vyhoví
Požární stropy přízemí	30 +	R 45		Vyhoví

Požární uzávěry otvorů	15 DP3	EW 30 DP3		Vyhoví
------------------------	--------	-----------	--	--------

PU4,PU9 –jedná se o nehořlavou přístavbu

Zdivo je cihelné tl. 30cm, stropy jsou z předpjatých bet. Spiroll panelů tl. 200 mm.

Konstrukce	Požární Odolnost		Posouzení	
	Požadavek	Skutečná		
Požární stěny cihelné	30 ⁺	R 180 DP1	Podle Eurokódů	Vyhoví
Požární stropy přízemí	30 ⁺	R EI 60	Podle Eurokódu	Vyhoví
Požární uzávěry otvorů	15 DP3	EW 30 DP3		Vyhoví

PU7,PU8 –jedná se o stávající podkroví

Zdivo je cihelné tl. 30cm, dřevěný krov se sádkartonovým podhledem z SDK desek GKF tl. 15 mm. technologie Knauf, Rigips atd. příčky z SDK konstrukcí tl. 10-12,5cm z desek GKF tl. 15 mm.

Konstrukce	Požární Odolnost		Posouzení	
	Požadavek	Skutečná		
Požární stěny cihelné	30 ⁺	R 180 DP1	Podle Eurokódů	Vyhoví
Požární stropy SDK GKF tl. 15 mm	30 DP3	Odolnost 30 minut	Rigips, Knauf	Vyhoví
Požární uzávěry otvorů	15 DP3	EW 30 DP3		Vyhoví

Požární uzávěry:

Požární uzávěry jsou navrženy:

- Vstupní dveře do jednotlivých pož. úseků PÚ 1- 9 - EW-30DP3 – 9ks
 - V 2. NP dveře mezi PU7 a na půdu 80/197 cm – EW-30DP3 – 1ks
 - Úklid. komory PÚ 11 a 12 80/197cm, EW-30DP3- 2 ks.
- Celkem 12 ks dveří.

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům normy ČSN 730833. Ke kolaudačnímu řízení je zapotřebí předložit atest, dodací list a prohlášení o shodě na všechny požární uzávěry.

4. Únikové cesty

Obsazení objektu osobami:

V 2. NP je počet osob:

Ve třídách $33,30\text{m}^2 + 59,50\text{m}^2 = 92,80 / 1,5 = 62$ osob

V dílně místnost č. 27 se nepočítá, když se započítávají třídy.

Kabinety, kanceláře $8,3 + 14,9 + 18,4 + 11,8 = 53,40 / 5 = 11$ osob

Celkem osob v 2. NP $62 + 11 = 73$ osob

při úniku z 2. NP je počet osob = 73 osob

pro 1 únik. pruh dle ČSN 730802 tab. 19 pro NÚC – po schodech dolů 45 osob. Šířka schodiště je 150 cm, což se rovná $45 \times 2,5$ pruhu = 112 osob – vyhovuje kapacita schodiště.

Dle čl. 5.3. ČSN 73 0833 je NÚC trvale volná komunikace, popř. komunikační prostor v posuzovaném požárním úseku, kde se lze bez překážek pohybovat směrem k východu na volné prostranství a tvoří samostatný požární úsek.

Z 2. NP vede jedna nechráněná úniková cesta. Dle ČSN 730802 tab. 18 je při jedné NÚC mezní délka nechráněné únikové cesty 27 m. Skutečná maximální délka delší NÚC je 26,50 m – délka vyhovuje.

Z přízemí objektu vedou dvě nechráněné únikové cesty před objekt školy a do dvora – vyhovuje.

Šířky a délky únikových cest vyhovují v celém objektu požadavkům ČSN 730802.

5. Odstupové vzdálenosti

PU4 a PU9 - přístavba

Strana severozápadní:

Odstupové vzdálenosti : ($p_v = 49 \text{ kg/m}^2$), výška do 3,50 m, délka do 9,80 m , procento pož.otevřených ploch - 40%, dle F1:

Odstupová vzdálenost dle přílohy F.1 ČSN 730802 je.....**d = 4,00 m.**

Skutečná odstupová vzdálenost do volného prostranství je 6 m – vyhovuje.

PU 1,2,3.

Strana jihovýchodní:

Odstupové vzdálenosti : ($p_v = 20,26 \text{ kg/m}^2$), výška do 3,5 m, délka do 9,50 m , 40%, hodnota odst. vzdáleností je od jednotl. otvoru dle tab. F.1: **d = 2,50 m.**

Skutečná odstupová vzdálenost do volného prostranství je 25 m – vyhovuje.

Vzhledem ke sklonu střešní roviny menšímu než 45 stupňů a vyložení říms menší než 1,5 m není nutno posuzovat nebezpečí pádu hořlavých předmětů mimo odstupovou vzdálenost objektu.

Odstupové vzdálenosti zasahují na volné prostranství komunikace a zeleně a odstupové vzdálenosti nezasahují do sousedních soukromých parcel - **vyhovují.**

6. Zařízení pro protipožární zásah

Zásobování požární vodou:

a, vnější odběrná místa

Pro zajištění účinného hasebního zásahu je dle. tab. 2 ČSN 73 0873 předepsaná potřeba vody v množství $Q = 6 \text{ l/s}$ pro rychlost proudění $0,8 \text{ m/s}$ a průměr potrubí DN 100.

Pro odběr tohoto množství vody lze odebírat ze stávající hydrantové sítě obce Vedrovice. Podzemní hydrant je umístěn do vzdálenosti 100 m, možný je do 150 m – vyhovuje.

b, vnitřní odběrná místa

V objektu jsou navrženy dva vodní hydranty H25D s hadicí dle ČSN 73 0873 v každém podlaží.

Přenosné hasící přístroje

V objektu budou umístěny čtyři hasící přístroje, 3ks s hasící schopností nejméně 34A pro třídu požáru A na chodbě v 2. NP a PÚ č. 7 a v přízemí na chodbě PÚ 10. Jeden přenosný hasící PHP práškový P6T - 1 kus u hlavního elektrického rozvaděče.

7. Příjezdy a přístupy

Objekt musí být situován tak, aby k němu byl zabezpečen příjezd požárních vozidel po zpevněné komunikaci, široké nejméně 2,5 m a končící nejvýše 50 m od objektu dle ČSN 73 0833.

Jedná se o stávající objekt, kdy je ze dvou stran přístup po zpevněné asfaltové komunikaci šířky 6m a třetí strana je přístupná po zatravněné ploše. Pro vedení hasebního zásahu jsou přístupy k domu ze 3 stran volné.

8. Závěr

Při splnění výše uvedených podmínek bude objekt splňovat požadavky ČSN pro požární bezpečnost staveb..