

FSV UK

PEKAŘSKÁ 641/16, PRAHA 5 - JINONICE

Investor : FSV UK Smetanovo nábřeží 995/6, Praha 1

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - OPRAVA **ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY**

1 - VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Projekt řeší změnu využití původně kancelářského samostatně stojícího čtyřpodlažního objektu na školské zařízení - posluchárny a odborné učebny. Jsou zde zřízeny i kanceláře nezbytné pro provoz tohoto zařízení.

Změna se týká 1.NP – 4.NP. 1.PP zůstává beze změny – technické zázemí provozu- zůstává zachováno základní vybavení pro veškeré připojení energií – strojovna klimatizace, plynová kotelná, elektrorozvodna. V části 1.PP je stávající gastroprovoz (PÚ P1) Propojení s nadzemními podlažími je přes stávající CHÚC A.

Do původního členění 1.PP se tímto projektem nezasahuje - původní projekt není k dispozici

Patrové rozvody jsou v rámci změny užívání jednotlivých provozů upraveny (viz TZ jednotlivých profesí) – systém napojení původních rozvodů a je zachován.

Poznámky psané podtrženě kurzívou jsou určeny pro investora a stavební firmy.

2 - POSOUZENÍ DLE ČSN 73 0834

Vzhledem k tomu, že původní objekt byl projektován podle platné ČSN 73 08 02 tak dle předmětu normy ČSN 73 0834 není možno tuto normu využít.

Dále je řešeno dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810

3 - POSOUZENÍ DLE ČSN 73 0831

Projektem uvažované počty osob :

1.NP - PÚ N1 - 218 osob

2.NP – PÚ N2 - 174 osob

3.NP - PÚ N3 - 186 osob

4.NP - PÚ N4 - 43 osob

Tyto počty osob splňují požadavky ČSN 73 0818 tabulka 1 – pol. 1.1.1, 2.1.2, 16.2

$h_p < 9 \text{ m}$ = výškové pásmo V1.

Podle čl.4.4 a tab.A1 pol.2 se nejedná o shromažďovací prostor, ačkoli celkový počet osob v 1.NP > 200 , protože osoby jsou rovnoměrně roptýleny v rámci podlaží.

Ve velkých učebnách je v jednotlivých podlažích max 62 osob

V ostatních podlažích je počet osob < 200 – vyhoví.

4 - UMÍSTĚNÍ STAVBY

Objekt je situován do vlastního neoploceného areálu – parkoviště na jih od ulice Pekařská , Pozemek je mírně k jihu svažitý, takže J fasáda v 1.PP je částečně nad terénem.

Objekt má 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží.

Pak $h = 14,99 \text{ m}$. Od vstupního podlaží 1.NP je $h = 11,05 \text{ m}$,

5 - ÚČEL OBJEKTU

Školské zařízení s potřebným administrativním vybavením

6 - DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

V jednotlivých podlažích probíhá střední chodba ústící ve středu dispozice do CHÚC A
Učebny o kanceláře jsou na chodbu připojeny podél fasád a to dvěma směry od CHÚC A.

7 - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Kční systém nehořlavý – stěny, stropy - žebet + tepelná izolace , příčky původní i nové SDK

Obvodové stěny – žb tl. 240 mm s vnějším zateplením tl. 120 mm

Obvodová stěna CHÚC A - žb tl. 240 mm

Stropní desky žb tl 220 mm

Střešní kce nad posledním ustupujícím podlažím – dřevěné lepené vazníky + SDK desky

Střešní plášť - trapézový plech + polystyren 200 mm + PVC folie

střeška – terasy ve 3.NP – beton. dlažba

4.NP jde vlastně částečnou ocelovou nástavbu s obvodovými stěnami žb tl 240 mm a vnější zateplení tl 120 mm a střešní kci z SDK desek + zateplení tl. 120 mm

Požární uzávěry ve všech podlažích

- z chodeb do CHÚC A - EI 30 DP1-kouřotěsné ,otevírání ve směru úniku.-

- z chodeb do PÚ N1/N2 - EW 30 DP3

- z chodeb na únikové schodiště - EW 30 DP3

Pokud se v rámci CHÚC A nacházejí příčky (skleněné) mohou být zachovány při čemž dveře v nich musí být otvíravé ve směru úniku.

Všechny výtahy jsou součástí požárního úseku CHÚC A ve II.SPB

Odvětrání CHÚC A – stávající – přívod vzduchu VZT potrubím ovládaným EPS a tlačítkem

V 1.PP a 1.NP

Odvětrání teviravými okny o ploše 2 m² (nejlépe v prostoru schodiště) – vyhoví ČSN 73 0802

čl.9.4.2 a/3 a 9.4. b

Prostupy rozvodů – kabely a potrubí) mezi jednotlivými PÚ musí být utěsněny

materiálem druhu A1 s min. požární odolností jakou vykazují kce, kterými prochází – (dle ČSN 73 0810 čl.6.2)

8 - POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ – kční systém smíšený

následující klasifikace pož. odolnosti splňují požadavky ČSN 73 08 10 kap.4 a 5

posouzeno dle ČSN 73 08 02 tab.12 a Eurokódy R.Zoufal a kol

konstrukce	požadavek pro III.SPB	skutečnost
1) nosné obvodové stěny žb	požadavek	REW 45
	skutečnost dle Euro tab..2.3	REW 120 - vyhoví
roubené a hrázděné	skutečnost dle ČSN 73 08 21	REW 120 - vyhoví
2) nosné kce uvnitř PÚ svislé	požadavek	R 45
	skutečnost	R 45 - vyhoví
3) nosné vodorovné kce žb	požadavek	R 45
	skutečnost dle Euro tab..2.6	REI 45 - vyhoví
4) nosné kce střeš - dřevěné	kce krovu	
	požadavek	RE 30
	skutečnost dle Euro tab..2.6	RE 30 - vyhoví
5) střešní plášť	požadavek	R 15
	skutečnost	R15 - vyhoví
6) nenosné kce	bez požadavku	- vyhoví

9 - ČLENĚNÍ NA PÚ a JEJICH SPB

Každé podlaží tvoří samostatný PÚ

Dle ČSN 73 0802 požární zatížení jednotlivých PÚ viz Výpočtová část

1.NP + 2.NP – PÚ N1/N2 - podružné schodiště mezi 1. a 2.NP - I.SPB

1.NP – PÚ N1 – II

2.NP - PÚ N2 – II

3.NP – PÚ N3 – II

4.NP - PÚ N4 – II

1.PP - PÚ P1 – III - gastroprovoz - platí původní SPB – není k dispozici

1.PP - zbývající část podlaží – pravděpodobně více PÚ – platí původní členění
protože tento projekt toto podlaží vůbec neřeší –

1.PP – 4.NP – CHÚC A – II.SPB

Jediným problémem je na JV straně prosklená stěna probíhající přes všechna
4NP. Požární pásy min jsou na výšku 900 mm v každém podlaží – parapet -
je již v původní stavbě zajištěno, takže jednotlivé patrové PÚ jsou odděleny.

10 - ÚNIKOVÉ CESTY

v každém podlaží prochází ze dvou směrů NÚC které ústí do stávající CHÚC A dle
ČSN 73 0802 čl. 9.3.2 a tab.20 - **II SPB**.

Odvětrání CHÚC A je zajištěno dle původního konceptu stavby – požární ventilátor
ovládaný tlačítky v 1.PP a 1.NP - tj centrální VZT přívod vzduchu – EPS - a odvětrání
okny o ploše 2 m² v prostoru schodiště - bude zajištěno automatické otvírání těchto oken

Na celou výšku budovy probíhá v prostoru CHÚC A prosklená stěna -

Na jižní straně domu vedou vnější schodiště podél 2 fasád od terénu do 3.NP –vedlejší NÚC
Tato schodiště vedou již od 1.PP podél zcela neprosklených fasád – neprobíhají v požárně
nebezpečném prostoru v žádném podlaží. Dveře z chodby jsou druhu EW 30 DP3.

předpokládá se že bylo zajištěno v původním řešení při realizaci stavby . Stávající dveře jsou
otvíravé ve směru úniku

Vedlejší schodiště mezi 1.NP a 2.NP - $p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2$ - **I.SPB**

Na ÚC je nezbytné vyznačení směrů úniku podle ČSN ISO 3864 a 3864-1

Požární uzávěry jsou mezi NÚC a CHÚC - dle ČSN 73 0802 tab.12- EI 30 DP1
se samozavíracím zařízením (čl. 9.3.2) předpokládá se že bylo zajištěno v původním
řešení při realizaci stavby . Stávající dveře jsou otvíravé ve směru úniku

Stávající dveře, které nejsou otevíravé ve směru úniku lze v rámci CHÚC A je nutné
bude vyměnit nebo zcela odstranit.

Další požární uzávěr EW15 DP3 odděluje dvoupodlažní schodiště PÚ N1/N2 od
chodby.

Počet unikajících osob - dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0818

Z každého směru cca polovina:

1.NP - 218 osob 109

2.NP - 174 osob 87

3.NP - 186 osob 93

4.NP - 43 osob 22

Vzhledem k tomu, že osoby unikají ze 2 směrů v podlaží je uvažováno s nejhorší variantou z jednoho směru do stávající CHÚC A – tj. 110 osob (1.NP)

Počet únikových pruhů na NÚC - z každého směru jsou min 2 únikové pruhy - vyhoví

Max délka úniku v rámci NÚC je 35 m - vyhoví

Navíc je nutné počítat i s náhradním únikem na JZ straně vnějšími schodišti

Předpokládaná doba evakuace čl. 9.12.2

Je proveden výpočet pro 1.NP – ostatní podlaží mají lepší parametry (méně osob)

$$t_{u \max} = \frac{0,75 l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} + \frac{0,75 \cdot 35}{35} + \frac{109 \cdot 1}{50 \cdot 2} = 0,82 \text{ min}$$

jednotlivé PÚ – podlaží - čl. 9.1.2

$$t_e = 1,25 h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 3^{1/2} / 0,86 = 2,25 > 0,82 \text{ min} - \text{vyhoví}$$

Unikající osoby nejsou ohroženy zplodinami hoření a kouře

11 - Odstupy

Je řešeno vždy pro jednotlivé PÚ–

Dle ČSN 73 0802 tab.F1 –

Velikost plochy jednotlivých oken – 1,83/2,4 m = 4,4 m²

SZ - 1.NP - h = 3,5 m, l = 25 m, p_v = 21,87 kg/m², p₀ = 40% , d = 1,9 m

2. NP - h = 3,5 m, l = 25 m, p_v = 26,15 kg/m², p₀ = 40% , d = 2,6 m

3 NP - h = 3,5 m, l = 25 m, p_v = 26,1 kg/m², p₀ = 40% , d = 2,6 m

4.NP - h = 3,5 m, l = 12 m, p_v = 17,7 kg/m², p₀ = 40% , d = 1 m

SV--1.NP - h = 3,5 m, l = 15 m, p_v = 21,87 kg/m², p₀ = 40% , d = 1,8 m

2. NP - h = 3,5 m, l = 15 m, p_v = 26,15 kg/m², p₀ = 40% , d = 2,1 m

3 NP - h = 3,5 m, l = 15 m, p_v = 26,1 kg/m², p₀ = 40% , d = 2,1 m

4.NP - h = 3,5 m, l = 15 m, p_v = 17,7 kg/m², p₀ = 60% , d = 1,8 m

JV- 1.- 3.NP -h=3,5m,l = 10,8m, p_v = 26,1 kg/m², p₀ = 40% , d = 1,8 m

JZ + JV + SZ – vnitřní dvůr

1- 3.NP- h = 3,5 m, l = 10 -15 m, p_v = max 26 kg/m², p₀ = 40% , d = 2 m

JZ - 4.NP h = 3,5 m, l = 42 m, p_v = 17,2 kg/m², p₀ = 40% , d = 1,6 m

Celoprosklené části fasád

SV – 1.- 4.NP - h = 14 m, l = 4,0 m, p_v = max 26 kg/m² p₀ = 100 % , d = 11 m

JV – 1.- 4.NP - h = 14 m, l = 6, , p_v = max 26 kg/m² p₀ = 100 % , d = 12 m

JZ – 4.NP – celková délka oblouku fasád – vede na terasu

h = 3,5 m, l = 18 . p_v = max 26 kg/m², p₀ = 100 % , d = 5,5 m..

Na JV straně přesáhne požárně nebezpečný prostor hranici pozemku parc.č.1342/22 nitno řešit v rámci SR - projednat s majitelem

V požárně nebezpečném prostoru nejsou žádné objekty.

Požární pásy mezi sousedními PÚ bez výpočtu vyhoví

Příjezd vozidel je možný ze všech stran objektu

12 - TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ –

- elektroinstalace - běžný domovní světelný a zásuvkový rozvod- elrozvodna v 1.PP

- vytápění, TUV - stávající - v celém objektu je z centrální plynové kotelny v 1.PP

- nouzové osvětlení - na všech únikových cestách - svítidla s vlastním zdrojem

15 - VÝPOČTOVÁ ČÁST

POŽÁRNÍ RIZIKO A SPB

dle ČSN 730802 –tab.8

CHÚC A – plochy

N1- 76,23 m² , N2 - 63,68 m² , N3 - 63,35 m² , N4 - 63.44 m²

Do ploch S_0 a h_0 jsou v jednotlivých podlažích připočteny plochy celoprosklené stěny na JV straně za předpokladu, že jednotlivá podlaží jsou oddělena požárními pásy.

1.NP - PÚ N1 -

místnost	pol.	S	S_0	h_s	h_0	p_s	a_s	p_n	a_n
učebny	2.1	441,45						20	0,9
kanceláře	1.1	28,42						40	1,0
komunikace	1.10	157,76						5	0,8
sanita, úklid, kuch	14.2	62,09						5	0,7
celkem		689,72	143,9	3,3	2,1	10	0,9	16,04	0,86

$p = 26,04 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,875$, $b = 0,76$, $c = 1$, $p_v = 21,873 \text{ kg/m}^2$
 kce nehořlavé , $h = 11,05 \text{ m}$, **II.SPB**

2.NP - PÚ N2 -

místnost	pol.	S	S_0	h_s	h_0	p_s	a_s	p_n	a_n
učebny	2.1	410,94						20	0,9
kanceláře	1.1	134,88						40	1,0
komunikace	1.10	125,08						5	0,8
sanita, úklid, kuch	14.2	48,62						5	0,7
celkem		719,52	135,12	3,3	2,1	10	0,9	20,13	0,88

$p = 30,13 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,886$, $b = 0,78$, $c = 1$, $p_v = 26,16 \text{ kg/m}^2$
 kce nehořlavé , $h = 11,03 \text{ m}$, **II.SPB**

3.NP - PÚ N3 -

místnost	pol.	S	S_0	h_s	h_0	p_s	a_s	p_n	a_n
učebny	2.1	424,53						25	0,8
kanceláře	1.1	106,53						40	1,0
komunikace	1.10	121,52						5	0,8
sanita, úklid, kuch	14.2	48,92						5	0,7
celkem		701,3	139,52	3,5	2,1	10	0,9	22,4	0,82

$p = 32,4 \text{ kg/m}^2$, $a = 1,02$, $b = 0,79$, $c = 1$, $p_v = 26,107 \text{ kg/m}^2$
 kce nehořlavé , $h = 11,3 \text{ m}$, **II.SPB**

4.NP - PÚ N4 -

místnost	pol.	S	S ₀	h _s	h ₀	p _s	a _s	p _n	a _n
jednací míst.	1.8	46,87						20	0,9
kanceláře	1.1	260,34						40	1,0
Komunikace	1.10	79,55						5	0,8.
Sanita,úklid.kuch	14.2	44,13						5	0,7
celkem		430,89	101,2	3,3	2,35	10	0,9	27,8	0,92

$p = 37,8 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,914$, $b = 0,76$, $c = 1$, $\underline{p_v = 17,27 \text{ kg/m}^2}$
 kce nehořlavé , $h = 11,05 \text{ m}$, **IL.SPB**

1.NP + 2.NP - PÚ N1/N2 -

místnost	pol.	S	S ₀	h _s	h ₀	p _s	a _s	p _n	a _n
Komunikace	1.10	15,35	4,4	3	1,8	10	0,9	5	0,8

$p = 15 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,866$, $b = 0,577$, $c = 1$, $\underline{p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2}$
 kce nehořlavé , $h = 11,05 \text{ m}$, **L.SPB**