

Požárně bezpečnostní řešení stavby

název stavby : SPŠ Chrudim- Rekonstrukce střešní konstrukce

místo : Chrudim, Čáslavská 49, parc. st.č. 985/13, 985/12, 985/1

Stavebník : Pardubický kraj. Komenského náměstí 125, Pardubice

dokumentace ke stavebnímu povolení



Ing. Martin Nekvapil 5/2023

AI- autorizace PBS- Ing. Vratislav Černovský, ČKAIT- 0701084

Seznam použitých podkladů :

Podklady : výkresová dokumentace, technická zpráva „SPŠ Chrudim- Rekonstrukce střešní konstrukce“ Ing. Aleš Dubský, 05. 2023

Použité předpisy : zákon č. 183/2006 Sb. – stavební zákon, ve znění p.p.

zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění p.p.

vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci ve znění p.p.

vyhláška MV č. 23/2008 + novela č. 268/2011 Sb. o tech. podmínkách požární ochrany staveb

ČSN 730802 ed.2/20 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 730834/11 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb, Změna 1/13, Změna 2/20

ČSN 730810/16 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, Opr. 1/2020

ČSN 730821ed.2/07 – Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

<https://www.kingspan.com/cz/cs/produkty/izolacni-sendvicove-panely/stresni-izolacni-panely/ks1000-1150-nr/?s=d> - informace výrobce panelů

Výpočtová aplikace ve formátu Excel.

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, R.Zoufal (HPOSKE)

Projektové podklady nebyly použity z důvodu nekvalitního provedení, které neodpovídá skutečnosti.

Zkratky:

PÚ- požární úsek

HPOSKE- *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*, R.Zoufal, 2009

Stručný popis stavby, princip posouzení

Jedná se o stávající stavbu odborných dílen středního odborného učiliště, kde se vyučují obory strojní zámečnický, obráběč kovů a mechanik silničních strojů (v 1.01). Tomuto zaměření odpovídají i dílny a jejich vybavení- posouzeny jsou podle položky 9.4a) Tabulky A.1 ČSN 730802. V dílnách se vyučuje ruční broušení a řezání, strojní obrábění a broušení, v dílně 1.01 opravy silničních strojů. Využití místností, osazená technologie, počty osob, ostatní stavební konstrukce se nemění.

Stavba je v posouzené části jednopodlažní a tvoří jediný požární úsek. Požárně dělící konstrukce je současně hranice posuzované stavby- míst, kde se bude provádět výměna střešní konstrukce. V posuzovaném prostoru nedojde ke změně užívání ani ke změně využití prostor. Měnit se bude nevyhovující střešní konstrukce v celém posouzeném prostoru = požární úsek) mimo vyšší části- loď bez číselného označení.

Předmětem PBR je stanovit požadavky na nosnou konstrukci střechy a její střešní plášť.

Posuzovaná část má 1 užitné nadzemní podlaží. Tvoří jediný požární úsek.

Stěny jsou klasicky zděné DP1, stropy tvoří nosná konstrukce střech DP3 a střešní plášť.

Okna jsou plastová, dveře dřevěné, podlaha s betonovou a keramickou dlažbou.

Okna a dveře v požárních stěnách jsou osazeny požárními uzávěry- stávající dveře a okna s požární odolností.

Nosná konstrukce střechy je z dřevěné a ocelové konstrukce.

Původní střešní plášť je z desek DART (ocelové profily vyplněné izolační vatou a zaklopeny překližkou a ocelovým plechem. Z vrchu je položena hydroizolační vrstva.

Nový střešní plášť bude zhotoven z desek Kingspan s izolací PIR (Kingspan KS1000/1150 NR-IPN) tl. 120 mm, na které bude položena střešní PVC fólie. Nosná konstrukce bude ocelová z IPE 240.

Panel má podle výrobce třídu reakce na oheň B-s1, d0 a hodnocení střešního pláště Broof(t3) s PVC fólií Alkorplan 35176.

Plocha požárního úseku- 2370,6 m²

Plocha místností s měněnou střechou- 1617,8 m².

Podklady pro KATEGORIZACI podle Vyhl. Č. 460/2021 Sb.:

Zastavěná plocha- $2376 \text{ m}^2 + \text{st.č. } 985/12-797 \text{ m}^2 = 3173 \text{ m}^2$

Využití- škola

Požární výška $h = 0 \text{ m}$

Počet osob $E > 100$ osob.

Stavba není primárně určena pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob.

Třída využití- 1.

Předpokládá se kategorie II.

Objekt je posouzen jako nevýrobní objekt podle ČSN 73 0802.

Návrh koncepce požární bezpečnosti: původní projektový návrh stavby je starší než z roku 1976 (jedná se o původní stavbu Wiesnerovy strojírny z období 1. Republiky.

Nejedná se o změnu užívání podle čl. 3.2 , požární riziko se nemění, ($p_n \cdot a_n \cdot c$) se nezvyšuje o víc než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, počet osob se nemění.

Změnu lze posoudit jako **změnu staveb sk. I.**, podle čl. 3.3a) ČSN 730834- nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí.

Konstrukční systém stavby-

Smíšený podle ČSN 73 0802 čl.7.2.8 b).

Změny staveb skupiny I. nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky podle kapitoly 4.

Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Změny staveb skupiny I. nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělovací prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;

Je navržena nová nosná konstrukce střechy a nový střešní plášť.

Původní dochovaná dokumentace ke stavbě obsahuje chybné údaje a neodpovídá skutečnosti (i když nebyly provedeny stavební změny). Nově byl objekt přesně zaměřen a SPB byl nově vypočítán.

název PÚ 1	č. místnosti	plocha S	p_n	p_s	a_n
dílna 1	101	202,7	40	5	1
kontrol box 1	104	5,8	40	5	1
dílna 3	105	471,9	30	5	0,8
kontrol box 2	106	5,8	40	5	1
sklad 2	107	99,9	60	5	0,8
dílna 4	108	441,9	30	5	0,8
kontrol box 3	109	6,4	40	5	1
brusírna	110	79,6	30	5	0,8
chodba	111	37,6	5	5	0,8
učebna 1	112	25,7	25	5	0,8
učebna 2	113	35,2	25	5	0,8
učebna 3	114	32,7	25	5	0,8
sklad 3	115	40,3	60	5	0,8
frafo	119	132,3	25	5	0,8
dílna X	bez čísla	752,8	30	5	0,8

Podle výpočtu (v příloze) má posouzená část- požární úsek 1-

$h = 0,0$ m, konstrukční systém smíšený

$p_n = 31,83 \text{ kg.m}^{-2}$

$p_s = 5 \text{ kg.m}^{-2}$

$p = 36,83 \text{ kg.m}^{-2}$

$a_n = 0,823$

$a = 0,83$

$S_o = 153 \text{ m}^2$

$h_o = 2,50$ m

$h_s = 6,73$ m

$n = 0,03935$

$k = 0,115$

$b = 1,127$

$c = 1$

$p_v = 34,60 \text{ kg.m}^{-2}$ podle výpočtu v příloze,

SPB = I.

Max. velikost požárního úseku: není předmětem posouzení

Požadavek na pož. odolnost nosné konstrukce střechy- není stanoven.

Požadavek na pož. odolnost střešního pláště – není stanoven.

Nosná konstrukce není současně střešním pláštěm.

b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2;

Původní nosná konstrukce střechy- dřevěná a ocelová- třídy reakce na oheň D a A1, druhu DP3 a DP1 .

Původní střešní plášť byl bez požární odolnosti, třídy reakce na oheň A1, D.

Nová nosná konstrukce střechy- ocelové nosníky- jsou třídy reakce na oheň A1, druhu DP1.

Nový střešní plášť je třídy reakce na oheň B-s1, d0, hodnocení střešního pláště Broof(t3).

Nedochází ke zhoršení oproti původnímu stavu.

Povrchová úprava zespodu je ocelový plech třídy reakce na oheň A1, při požáru jako hořící neodkapává nebo odpadává.

Ostatní stavební konstrukce se nemění ani neupravují.

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost;

Požárně otevřené plochy se nezvětšují, nejsou dotčeny stavebními úpravami.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2. ČSN 73 0810:2009;

Prostupy stěnami se nově nezřizují.

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované

vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F;

Stavební úpravy se netýkají vzduchotechniky.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009;

Prostupy stropy se nově nezřizují.

g) v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.);

Únikové cesty nejsou stavebními úpravami dotčeny. Druh stavebních konstrukcí a provedení povrchových úprav se nezhoršují- viz. kapitola b).

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08XX jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);

Do využití místností se nezasahuje.

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08XX.

Parametry pro požární zásah nejsou úpravami dotčeny.

Vybavení hasicími přístroji je stávající. Posuzovaný požární úsek by měl být vybaven hasicími přístroji s celkovou hasební schopností 42 HJ. Např. 7 kusů Pg6 21A113B, á 6 HJ.

Požadavky vyhlášky MV č. 23/2008 Sb.:

nepředepisují se další požadavky. Hasicí přístroje by měly být stávající.

Závěr: takto navržená změna střešní konstrukce vyhoví předpisům v požární ochraně.

Požadavek na pož. odolnost nosné konstrukce střechy- není stanoven.

Požadavek na pož. odolnost střešního pláště – není stanoven.

Pozn.: tato dokumentace neřeší požární bezpečnost při provádění stavebních prací ani provozní povinnosti stavebníka z hlediska požární ochrany.

Příloha- výpočet parametrů požárního úseku.

název PÚ 1	č. místnosti	plocha S	Pn	Ps	An	Ho	š. okna	P	Pi*Si	celk P	So	As	So*Ho	hs	hs . S
dílina 1	101	202,7	40	5	1	2,4	2,92	45	9121,5		7,01	0,9	16,819	4,17	845
kontrol box 1	104	5,8	40	5	1	0	0	45	261		0	0,9	0	2,8	16,2
dílina 3	105	471,9	30	5	0,8	0	0	35	16517		0	0,9	0	5,75	2713
kontrol box 2	106	5,8	40	5	1	0	0	45	261		0	0,9	0	2,8	16,2
sklad 2	107	99,9	60	5	0,8	0	0	65	6493,5		0	0,9	0	5,75	574
dílina 4	108	441,9	30	5	0,8	1,5	36,56	35	15467		54,8	0,9	82,26	5,3	2342
kontrol box 3	109	6,4	40	5	1	0	0	45	288		0	0,9	0	2,8	17,9
brusirna	110	79,6	30	5	0,8	1,5	5,792	35	2786		8,69	0,9	13,032	5,3	422
chodba	111	37,6	5	5	0,8	0	0	10	376		0	0,9	0	5,3	199
učebna 1	112	25,7	25	5	0,8	1,6	2,916	30	771		4,67	0,9	7,465	5,75	148
učebna 2	113	35,2	25	5	0,8	1,6	2,884	30	1056		4,61	0,9	7,383	5,6	197
učebna 3	114	32,7	25	5	0,8	1,6	2,952	30	981		4,72	0,9	7,5571	5,3	173
sklad 3	115	40,3	60	5	0,8	1,6	3	65	2619,5		4,8	0,9	7,68	5,2	210
frafo	119	132,3	25	5	0,8	1,2	0,5	30	3969		0,6	0,9	0,72	3	397
dílina X	x	752,8	30	5	0,8	1,6	6,4	35	26348		10,2	0,9	16,384	10,2	7679
okna 119	okna 119					1,5	8	0	0		12	0,9	18		0
okna x	okna x					5	8,2	0	0		41	0,9	205		0
CELKEM	CELKEM	2370,6	31,83	5	0,8234	21,1			87315	36,83	153		382,3	6,73	
System N=1,S=2	2	Hs [m]	6,73								ho=		2,50		
h= [m]	0	So/S	0,065												
podlaží v PÚ	1	Ho/Hs	0,371		a=	0,83									
Počet cest	2	n	0,03935												
K (Tab.19)		k	0,115												
		b	1,127												
Teplota požáru	863,08	So*/Ho	241,99												
Čas zakouření	3,89	Pv [kg/m2]	34,60												
Hydrant	Hydrant	S*p	87314,5			SPB=	I								
RHP	RHP	0,15/Sa	7,00												
Nhj	Nhj		42,00												
s=	1	Délka ú.c.				z =	4	podl.	ANO						
		počet ú.p.				max. dél	87,47	m	ANO						
Hydrant vnitřní	ANO	šířka NÚC		délka-šířka-		max. šíř	54,65	m	ANO						
PHP/Nhj	42	Hydr. DN	150	do m	100	max. S	4780	m2	ANO						
		9,50	l/s	nádrž	35,00										

okna o shodné výšce jsou sloučena