

Požárně bezpečnostní řešení

- dokumentace pro stavební povolení/pro provedení stavby -

Akce	Gymnázium Pardubice, Mozartova - rekonstrukce kuchyňského provozu
Místo stavby	Mozartova 449, 530 09 Pardubice
Stavebník	Krajský úřad Pardubického kraje Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice
Vypracoval	Ing. Lea Trestrová autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb Škroupova 690, 537 01 Chrudim ČKAIT 0701462, IČ 69856681
Podpis	
Datum	únor 2016

Požárně bezpečnostní řešení

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci kuchyně a jídelny ve stávajícím objektu Gymnázia Pardubice Mozartova. Kuchyně bude modernizována, dojde ke změně dispozice a rozložení. Řešená část objektu bude i nadále sloužit jako kuchyně s jídelnou.

Objekt pochází z počátku 70. let minulého století, dostupná projektová dokumentace je z roku 1972. V části objektu s kuchyní a jídelnou proběhly v uplynulých letech pouze menší nezbytné opravy, zateplení budovy a výměna oken.

Podklady pro zpracování požárně bezpečnostního řešení:

- Stavební výkresy původního stavu a navrženého řešení
- Popis stavebního řešení
- Situace stavby

Použité normy a předpisy:

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 ed.2 - Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (PAVUS)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb

a) popis a umístění stavby a jejích objektů

Stávající objekt má několik výškových úrovní (od jednoho do tří nadzemních podlaží), dotčená část je přízemní s jedním podzemním podlažím, ve kterém se nachází technické zázemí. S ostatními prostory školy je přízemní část propojena chodbami, přístup do prostor kuchyně je i z venkovního prostoru (v prostoru pro příjem zboží).

Konstrukční řešení:

Objekt má železobetonovou nosnou konstrukci. Obvodové stěny jsou zděné z keramických tvárnic, příčky rovněž zděné. Stropy nad PP i nad 1.NP jsou železobetonové, střešní krytina je z modifikovaných asfaltových pásů. Okna a dveře jsou dřevěné nebo plastové, podlahy z keramické dlažby.

Do vnějšího řešení objektu nebude stavebními úpravami žádným způsobem zasahováno. Stavební úpravy jsou zaměřeny na změnu dispozičního řešení a modernizaci kuchyně a jídelny.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý, požární výška $h = 0$.

Navržené úpravy:

V řešené části objektu budou vybourány příčky a podlahy. Budou demontovány veškeré zařizovací předměty.

Do obvodových nosných stěn, do nosných vnitřních stěn ani vodorovných nosných konstrukcí nebude během stavebních úprav zasahováno. Stavební úpravy dispozičního řešení budou provedeny pomocí pórobetonových přesných příčkových tl. 100 mm a 150 mm, na tenkovrstvou zdicí maltu. Po vybourání požadované vrstvy podlahy bude provedena mazanina nova v tl. 50 mm a samonivelační stěrka pro vyrovnaní podlahy do požadované výšky a položení nové keramické dlažby. Prostor jídelny bude mít novou

nášlapnou vrstvou z PVC. V kuchyni a řešených prostorech budou nově provedeny keramické obklady dle požadavků technologie. Po stavebních úpravách budou instalovány nové zařizovací předměty. Prostory budou větrány pomocí nové strojovny vzduchotechniky.

Stávající prostupy původního VZT zařízení, které procházejí stávající sklobetonovou stěnou budou požárně uzavřeny sádkartonovou konstrukcí a utěsněny hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s požární odolností alespoň 15 minut.

Dispoziční řešení:

1.01 – příjem zboží, 1.02 – chodba, 1.03 – kancelář, 1.04 – mytí a sklad transportních obalů, 1.05 – prádelna, 1.06 – šatna muži, 1.07 – předsíň, 1.08 – WC, 1.09 – šatna ženy, 1.10 – předsíň, 1.11 – WC, 1.12 – strojovna VZT, 1.13 – sklad DKP, 1.14 – sklad čisticích prostředků, 1.15 – sklad bio odpadu, 1.16 – sklad obalů, 1.17 – úklidová místnost + sklad čisticích prostředků, 1.18 – sklad konzerv, 1.19 – sklad suchých potravin, 1.20 – sklad chlazených a mražených potravin, 1.21 – hrubá přípravná zeleniny, 1.22 – sklad brambor, 1.23 – přípravná masa, 1.24 – jídelna zaměstnanců, 1.25 – varna, 1.26 – výdej jídel, 1.27 – mytí stolního nádobí, 1.28 – výdej jídelonosičů, 1.29 – jídelna

b) zařazení dle ČSN 73 0834

Stavební úpravy jsou posuzovány jako **změna stavby skupiny II**. Objekt pochází ze první poloviny 70. let minulého století (projektová dokumentace je z roku 1972) a v dotčených prostorách nebyly prováděny stavební úpravy většího rozsahu, při kterých by se uplatňoval nový kodex norem, kromě zateplení obvodových stěn a výměny oken, které byly posuzovány jako změna stavby skupiny I.

c) rozdělení do požárních úseků

Všechny místnosti, uvedené v bodě a) této zprávy, tvoří jeden požární úsek. Strojovna vzduchotechniky je určena k větrání pouze posuzovaných prostor, proto s nimi může tvořit jeden požární úsek.

d) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0802.

M.č.	Název místnosti	S (m ²)	S _o (m ²)	h _s (m)	h _o (m)	ps (kg.m ⁻²)	pn (kg.m ⁻²)	an
1.01	příjem zboží	17.91	4.94	3.20	2.06	5	5	0.8
1.02	chodba	44.66	0.00	3.20	0.00	2	5	0.8
1.03	kancelář	11.40	4.94	3.20	2.06	5	40	1.0
1.04	mytí a sklad obalů	11.29	1.44	3.20	0.80	5	60	1.1
1.05	prádelna	11.27	1.44	3.20	0.80	5	5	0.7
1.06	šatna muži	3.61	0.00	3.20	0.00	2	15	0.7
1.07	předsíň	5.51	1.44	3.20	0.80	5	5	0.8
1.08	WC	1.13	0.00	3.20	0.00	2	5	0.7
1.09	šatna ženy	10.65	0.00	3.20	0.00	2	15	0.7
1.10	předsíň	5.51	1.44	3.20	0.80	5	5	0.8
1.11	WC	1.49	0.00	3.20	0.00	2	5	0.7
1.12	strojovna VZT	31.70	0.00	3.20	0.00	2	15	0.9
1.13	sklad DKP	2.63	0.00	3.20	0.00	2	60	1.1
1.14	sklad čis. pros.	2.66	0.00	3.20	0.00	2	60	1.1
1.15	sklad bio odpadu	3.44	0.00	3.20	0.00	2	60	1.1
1.16	sklad obalů	10.01	1.44	3.20	0.80	5	60	1.1
1.17	úklid. místn. +	5.57	0.00	3.20	0.00	2	60	1.1

	sklad čis. pros.							
1.18	sklad konzerv	7.62	0.00	3.20	0.00	2	60	1.1
1.19	sklad suchých potravin	7.62	0.00	3.20	0.00	2	60	1.1
1.20	sklad chlaz. a mraž. potravin	9.42	0.00	3.20	0.00	2	15	0.9
1.21	hrubá přípravná zeleniny	18.03	0.00	3.20	0.00	2	30	0.95
1.22	sklad brambor	7.21	4.94	3.20	2.06	5	5	0.8
1.23	přípravná masa	14.05	4.94	3.20	2.06	5	30	0.95
1.24	jídlna zam.	13.88	4.94	3.20	2.06	5	20	0.90
1.25	varna	66.46	14.82	3.20	2.06	5	30	0.95
1.26	výdej jídel	21.09	0.00	3.20	0.00	2	30	0.95
1.27	mytí stol. nád.	26.52	1.44	3.20	0.80	5	5	0.7
1.28	výdej jídelnos.	7.43	4.94	3.20	2.06	5	20	0.9
1.29	jídlna	400.10	69.16	3.20	2.06	10	20	0.9

S	=	780.47 m ²	p _s	=	6.78 kg.m ⁻²	p	=	28.51 kg.m ⁻²
S _o	=	122.26 m ²	p _n	=	21.73 kg.m ⁻²	a	=	0.93
h _s	=	3.20 m	a _n	=	0.94	b	=	0.63
h _o	=	1.97 m				c	=	1.00

Výpočtové požární zatížení **p_v = 16.70 kg.m⁻²**

Stupeň požární bezpečnosti **SPB = I.**

e) stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Stavební konstrukce – požadavky dle ČSN 73 0802 tab. 12	I.SPB
Požární stěny a stropy v NP	15+
Požární stěny a stropy v posledním NP	15+
Požární stěny mezi objekty	30 DP1
Požární uzávěry otvorů v NP	15 DP3
Požární uzávěry otvorů v posledním NP	15 DP3
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu v NP	15+
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu v posledním NP	15+
Nosné konstrukce střech	15
Nosné konstrukce uvnitř PÚ v NP	15
Nosné konstrukce uvnitř PÚ v posledním NP	15
Střešní plášť	-

Posuzovaný požární úsek sousedí se stávající chodbou a šatnou, v podzemním podlaží je technické zázemí.

Skutečná odolnost v minutách		
Požární stěny	- mezi jídelnou a šatnou stávající cihelná tl. 150 mm - mezi jídelnou a chodbou stávající sklobetonová	EI 90 DP1 ¹⁾ EI 15 DP1 ²⁾
Požární stropy	- nad PP stávající železobetonový tl. 300 mm	REI 180 DP1 ³⁾
Požární uzávěry otvorů	- mezi jídelnou 1.29 a sousední chodbou budou osazeny požární dveře včetně zárubní	EW 15 DP3-C ⁴⁾
Nosné konstrukce střech	- stávající železobetonový strop tl. 150 mm	REI 180 DP1 ³⁾
Obvod. stěny zaj. stab. obj.	- stávající nosné cihelné tl. 375 mm	REI 180 DP1 ⁵⁾

Skutečná odolnost v minutách		
Nosné kce uvnitř PÚ	- stávající cihelné stěny tl. 265 mm - stávající železobetonový strop nad PP tl. 300 mm	REI 90 DP1 ⁵⁾ REI 180 DP1 ³⁾

¹⁾ dle HPOSK tab. 6.1.1

²⁾ dle ČSN 73 0834 z1 čl. D.2

³⁾ dle HPOSK tab. 2.6

⁴⁾ dle dodavatele požárních dveří

⁵⁾ dle HPOSK tab. 6.1.2

Posuzované konstrukce jsou navrženy na účinky zatížení při běžné teplotě okolí podle příslušného Eurokódu pro pozemní stavby.

Stávající prostupy původního VZT zařízení (již nebude využíváno), které procházejí stávající sklobetonovou stěnou budou požárně uzavřeny sádkartonovou konstrukcí a utěsněny hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s požární odolností alespoň 15 minut. Nové prostupy VZT zařízení požárními stěnami a stropy nebudou. Sádkartonovou požární konstrukci smí zhotovit pouze oprávněná osoba, k použitému materiálu a technologii budou doloženy certifikáty.

Prostupy VZT, procházející mezi PP a 1.NP a mající plochu průřezu větší než 40000 mm², budou v místě prostupu požárním stropem osazeny požární klapku s požární odolností 15 minut nebo bude provedeno jako chráněné. Potrubí s menší plochou může zůstat bez opatření.

Veškeré prostupy požárními stěnami a stropy budou utěsněny hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s požární odolností alespoň 30 minut.

Požární pásy nejsou požadovány

Konstrukce vyhovují.

f) evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, evakuační výtah

Počet osob dle ČSN 73 0818							
m.č.	Název místnosti	S (m ²)	ČSN 730818 tab.1 pol.	Půdorysná plocha na 1 osobu (m ²)	Počet osob podle projektu	Součinitel, jímž se násobí počet osob podle projektu	E
1.01	příjem zboží	17.91	-	-	-	-	0 *)
1.02	chodba	44.66	-	-	-	-	0 *)
1.03	kancelář	11.40	1.1.1	5.0	-	-	3
1.04	mytí a sklad obalů	11.29	11.2	-	1	1.3	2
1.05	prádelna	11.27	-	-	-	-	0 *)
1.06	šatna muži	3.61	-	-	-	-	0 *)
1.07	předsíň	5.51	-	-	-	-	0 *)
1.08	WC	1.13	-	-	-	-	0 *)
1.09	šatna ženy	10.65	-	-	-	-	0 *)
1.10	předsíň	5.51	-	-	-	-	0 *)
1.11	WC	1.49	-	-	-	-	0 *)
1.12	strojovna VZT	31.70	11.2	-	1	1.3	2
1.13	sklad DKP	2.63	-	-	-	-	0 *)
1.14	sklad čís. pros.	2.66	-	-	-	-	0 *)
1.15	sklad bio odpadu	3.44	-	-	-	-	0 *)
1.16	sklad obalů	10.01	-	-	-	-	0 *)
1.17	úklid. místn. + sklad čís. pros.	5.57	11.2	-	1	1.3	2

1.18	sklad konzerv	7.62	-	-	-	-	0 *)
1.19	sklad suchých potravin	7.62	-	-	-	-	0 *)
1.20	sklad chlaz. a mraž. potravin	9.42	-	-	-	-	0 *)
1.21	hrubá přípravná zeleniny	18.03	11.2	-	1	1.3	2
1.22	sklad brambor	7.21	-	-	-	-	0 *)
1.23	přípravná masa	14.05	11.2	-	1	1.3	2
1.24	jidelna zam.	13.88	-	-	-	-	0 *)
1.25	varna	66.46	11.2	-	7	1.3	10
1.26	výdej jídel	21.09	-	-	-	-	0 *)
1.27	mytí stol. nád.	26.52	-	-	-	-	0 *)
1.28	výdej jídelnos.	7.43	-	-	-	-	0 *)
1.29	jidelna	400.10	7.1.1	1.4	-	-	286

*) Může být obsazeno jen osobami započtenými již v jiném prostoru (ČSN 73 0818 čl. 6.2).

Z posuzovaného požárního úseku vedou po rovině dvě nechráněné únikové cesty. Jedna nechráněná úniková cesta z kuchyňského prostoru přímo na volné prostranství, druhá z prostoru jídelny dvěma východy do stávající chodby a dále na volné prostranství.

Únik z	součinitel a	s	E x s	K	u	u _{min}	I _u (m)	I _{umax} (m)
požárního úseku	0.93	1.00	309	127	2.50 – dveře š. 1.45 m 3.00 – chodba š. 1.91 m	2.40	42.50	43.50

Dveře z jídelny se budou otvírat ve směru úniku. Únikové cesty jsou osvětleny denním i umělým osvětlením. V jídelně bude instalováno nouzové osvětlení s dobou svítivosti alespoň 15 minut. Dle ČSN ISO 3864 budou označeny směry úniku a únikové východy (fotoluminiscenční provedení).

Únikové cesty vyhovují.

g) vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

Jedná se o změnu stavby skupiny II. nezvětšuje se obestavěný prostor, nezvětšují se velikosti požárně otevřených ploch a nezvyšuje se požární zatížení (využití prostor se nemění).

Odstupové vzdálenosti nejsou posuzovány.

h) způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami

Požadované množství požární vody dle ČSN 73 0873 tab. 1 a 2:

hydrant $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$, potrubí DN 100, vzdálenost do 150 m

vodní nádrž obsah 22 m^3 , vzdálenost do 600 m

Zdrojem požární vody jsou stávající venkovní požární hydranty. Nejbližší stávající nadzemní hydrant se nachází 70 m východně od vstupu do budovy.

V chodbě (1.02) bude v prostoru mezi vstupy do místností 1.23 a 1.24 umístěn vnitřní hydrant. Hadicový systém - $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$, délka hadice v hydrantu 30 m, hydrant s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti 25 mm. V přítokovém ventilu bude zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa. Nejvzdálenější místo případného požáru bude od hydrantu vzdáleno max. 40 m. K vnitřnímu hydrantu bude zajištěn trvale volný přístup.

i) stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

Posuzované prostory budou vybaveny přenosnými hasicími přístroji. Počet přenosných hasicích přístrojů n_r je stanoven podle ČSN 73 0802 čl. 12.8 a rovnice č. 24.

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}; \text{ hodnota } c_3 = 1,0$$

PÚ	S (m ²)	a	n_r	n_{HJ}	HJ1	typ	počet PHP	hasicí schopnost	umístění
-	780.47	0.93	4	24	6	práškový	4	113B	2 x v 1.02 2 x v 1.29

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny na stěnách tak, aby rukojeť přístroje byla 1500 mm \pm 50 mm nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě.

j) posouzení požadavků na zabezpečení stavby pož. bezpečnostními zařízeními

Instalace samočinného stabilního hasicího zařízení a elektrické požární signalizace není podle ČSN 73 0802 čl. 6.6.9 ani ČSN 73 0875 čl. 4.2 požadována.

Samočinné odvětrávací zařízení

Posouzení nutnosti instalace dle ČSN 73 0802 čl. 6.6.11:

- Posuzované prostory nejsou v podzemním podlaží
- Požární výška posuzované části objektu je $h = 0$
- Doba evakuace není delší než stanoví ČSN 73 0802 čl. 9.1.2.
 - doba evakuace podle čl. 9.1.2 $t_e = 2,33$ min ($h_s = 3,20$ m; $a = 0,93$)
 - předpokládaná max. doba evakuace podle čl. 9.12.2 $t_u = 1,73$ min $< 2,33$ min

Objekt **nebude** vybaven samočinným odvětrávacím zařízením.

Bezpečnostní značky a tabulky:

V posuzovaných prostorách budou umístěny bezpečnostní značky a tabulky:

Značka blesku na elektrickém rozvaděči, označení hlavního vypínače elektrické energie, označení hlavního uzávěru vody, označení hlavního uzávěru plynu, u elektrických zařízení tabulky zakazující hašení vodou a pěnovými hasicími přístroji.

V prostoru jídelny bude instalováno nouzové osvětlení s dobou svítivosti alespoň 15 minut. V únikových cestách budou označeny dle ČSN ISO 3864 směry úniku a únikové východy ve fotoluminiscenčním provedení.

k) zhodnocení technických zařízení stavby

Elektroinstalace bude provedena v souladu s prostředím a podle platných předpisů. Prostupy kabelů požárními stěnami budou utěsněny hmotami reakce na oheň A1 nebo A2 a s požární odolností alespoň 45 minut. Objekt je chráněn před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji stávajícím způsobem a do systému této ochrany nebude zasahováno.

Vytápění je stávající ústřední teplovodní.

Větrání větrání jídelny je kombinací přirozeného a nuceného větrání, prostory kuchyně budou větrány nuceně. Strojovna VZT slouží pro účely provozu kuchyně včetně příslušenství a jídelny. Instalace vzduchotechnického zařízení bude provedena dle požadavků ČS 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Prostupy VZT, procházející mezi PP a 1.NP a mající plochu průřezu větší než 40000 mm², budou v mít v místě prostupu požárním stropem osazenou požární klapku s požární odolností 15 minut nebo bude provedeno jako chráněné. Potrubí s menší plochou může zůstat bez opatření.

l) stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce

Podmínky pro požární zásah se navrženými stavebními úpravami nemění. K objektu vedou stávající přístupové komunikace – ulice Mozartova a Brožíkova.

únor 2016

vypracovala ing. Lea Trestrová
lea-trestrova@seznam.cz