

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

Akce: Stavební úpravy objektu

Místo: Plzeň, U Dráhy 11

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Investor: Hvězdárna v Rokycanech a Plzni

Projektant: Petr Kasík

Zpracovatel PBS: Ing. Yveta Jílková, Částkova 74, Plzeň
mobil: 776 614458

Č. zakázky: 2017 - 520

Datum: 09.07.2017

Výtisk:

Příloha:



VŠEOBECNĚ:

Předmětem požární bezpečnostního řešení je posouzení provedení stavebních úprav ve stávajícím objektu v Plzni, U Dráhy 11.

1.PP až 2.NP objektu zůstane stávající.

Kromě stavebních úprav ve 3.NP budou v 1.NP osazeny nové požární dveře do stávající knihovny.

Stávající i nové obvodové stěny jsou z cihelného zdiva. Stávající strop nad 1.PP je železobetonový nebo z cihelných kleneb. Stávající strop nad 1.NP a 2.NP je tvořen dřevěnou trámovou konstrukcí s podbitím a štukovou omítkou. Strop nad 3.NP bude tvořen dřevěnou trámovou konstrukcí krovu se zakrytím ze sádkartonové konstrukce.

Půdní prostor ve 3.NP zůstane nevyužívaný. V levé části půdního prostoru je stávající klimatizační jednotka pro objekt.

Příčky ve 3.NP budou ze sádkartonové konstrukce. Místnost pro pozorování bude mít stěny až ke střešnímu plášti ze sádkartonové konstrukce.

V pozorovatelně bude maximálně 5 osob. V zázemí pozorovatelny budou maximálně 2 osoby.

Požární výška objektu bude 7,6 m, konstrukční systém smíšený.

V objektu je jedno hlavní betonové schodiště s chodbou, které bude tvořit ČCHÚC.

Stávající objekt byl postaven před rokem 1975.

KONCEPCE POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVEB:

Požární bezpečnost je řešena podle ČSN 73 08 34 (březen 2011) a ostatních norem souvisejících s požární bezpečností staveb:

ČSN 73 0833	Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0802	Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Společná ustanovení
ČSN 73 0818	Obsazení objektu osobami
ČSN 73 0872	Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým potrubím
ČSN 73 0873	Zásobování požární vodou
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.

V řešeném objektu budou změny staveb skupiny II – nové byty v 5.NP . Ostatní prostory objektu nebudou stavebními úpravami dotčeny.

Změna staveb skupiny II:

Dělení do požárních úseků:

N 3.1 – zázemí a pozorovatelna ve 3.NP
P 1.2/N3 – ČCHÚC

POŽÁRNÍ RIZIKO:

N 3.1 - Požární úsek dle ČSN 73 0802: pozorovatelna

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **4** [-]
 Výška objektu h **7,60** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
pozorovatelna	22,94	2,50	20,00	5,00	0,00	0,900	0,90	6,79/2,30	1	0,00	
zázemí pozorovatelny	16,66	2,50	40,00	5,00	0,00	1,000	0,90	0,92/1,18	1	0,00	

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
pozorovatelna	8	0	0	8	konst.
zázemí pozorovatelny	3	0	0	3	konst.

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **22,08** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **III**
 Plocha požárního úseku S **39,60** [m²]
 Koeficient n..... **0,181**
 Koeficient k..... **0,199**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o..... **7,71** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **2,17** [m]
 Parametr odvětrání F_o..... **0,077**
 Průměrná světla výška pož.úseku h_s **2,50** [m]
 Požární zatížení p **33,41** [kg.m⁻²]
 Koeficient a..... **0,950**
 Koeficient b..... **0,70**
 Koeficient c..... **1,00**
 Normová teplota T_N **796,10** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,08** [min]
 Maximální délka pož.úseku..... **52,98** [m]
 Maximální šířka pož.úseku..... **36,49** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **1 933,13** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **6,34**

ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ – pro N 3.1 – III: SPB:

dle tab. 12 pol. 1 až 11 pro poslední nadzemní podlaží:

požární stěny a stropy (R)EI30DP3 požární stěna mezi N 3.1 a ČCHÚC je z cihelného zdiva tl. 470 mm – vyhovuje pro požární odolnost REI 180 DP1
požární stěna N 3.1 a stávajícími půdními prostory je ze sádkartonové konstrukce s požární odolností EI 30 DP3. Tyto příčky jsou v místě osazení okna pro pozorování vytaženy až ke střešnímu plášti. Dřevěné sloupy v řešeném PÚ budou vždy součástí požárních příček a nebudou viditelné.

strop nad 3. NP je tvořen dřevěnou trémovou konstrukcí se zakrytím ze sádkartonové konstrukce s požární odolností 30 minut.

požární uzávěry EW15D3 dveře mezi N 3.1 a ČCHÚC budou s požární odolností EW 15 DP3-C2 (celkem 2 kusy)
dveře mezi N 3.1 a stávajícím půdním, prostorem budou s požární odolností EW 15 DP3. Tyto dveře budou trvale zamčené a z tohoto důvodu není nutno na tyto dveře osadit samozavírač

obvodové stěny (R)EW30DP1 obvodové stěny jsou nejsou

nenosná konstrukce uvnitř PÚ, která nezajišťuje stabilitu objektu – dle tab. 12 pol. 8 ČSN 73 0802 není požadavek na nosnou ocelovou konstrukci pro dalekohled

dle tab. 12 pol. 1 až 11 pro nadzemní podlaží:

požární stropy (R)EI45DP2 strop nad 2.NP je tvořen dřevěnou trémovou konstrukcí s podbitím a štukovou omítkou – vyhovuje pro požární odolnost REI 45 DP2

Dle ČSN 73 0802 čl.6.6.9 EPS v objektu nebude požadována.

Dle ČSN 73 0802 čl.6.6.10 SHZ není požadována.

Dle ČSN 73 0802 čl.6.6.11 SOZ není požadováno.

Z důvodu, že ČCHÚC nenahrazuje CHÚC, nemusí být ČCHÚC vybavena NO.

Svislé nehořlavé požární pásy mezi objekty v šířce 0,9 m jsou dodrženy .

Svislé a vodorovné nehořlavé požární pásy mezi PÚ v šířce 0,9 m nejsou požadovány – požární výška objektu je menší jak 12,0 m.

P 1.2/N3 - ČCHÚC

V našem případě bude v objektu ČCHÚC , která bude posouzena jako prostor bez požárního s požadavkem na odvětrání. Součástí této ČCHÚC budou i umývárny v 1.NP a ve 2.NP.

V prostoru ČCHÚC je $p_n + p_s$ menší než 15 kg/m^2 a prostor je stavebně oddělený konstrukcemi alespoň EI D1 nebo EI DP2 (zděné stěny, strop nad schodištěm je tvořen dřevěnou trémovou konstrukcí se zakrytím ze sádkartonové konstrukce na ocelovém roštu s požární odolností EI 30 DP2), otvory jsou uzavíratelné, v okolních prostorách jsou

kanceláře, výstavní prostory , učebna, sklad dalekohledů a v 1.PP sklady pomůcek pro hvězdárnu. Stávající knihovna bude požárně oddělena od ČCHÚC . Jsou splněny podmínky čl. 5.3.6 a) ČSN 73 0834 – prostor bez požárního rizika bez požadavku na odvětrání.

V prostoru chodby jsou volně vedené rozvody plynu a plynoměry, jsou zde rozvaděče – dvířka rozvaděčů musí být nehořlavé druhu DP1 . Veškeré elektro rozvody jsou vedené pod omítkou. Vzhledem k tomu, že se jedná o částečně chráněnou cestu, je umístění těchto rozvodů v souladu s normami a předpisy požární bezpečnosti staveb.

Nové dveře do knihovny v 1.NP budou s požární odolností EW 30 DP3-C2. Na dveře do výstavních prostorů, skladu dalekohledů, dílny , kuchyně , učebny a kanceláří bude osazen samozavírač.. Dveře do 1.PP jsou trvale zamčené a z tohoto důvodu není nutno osadit samozavírač.

EVAKUACE:

Pro N 3.1

Úniková cesta z řešeného PÚ vede přímo do ČCHÚC. Délka této ČCHÚC je maximálně 2,0 m. na ÚC jsou jednokřídlové dveře šířky 0,9 m.

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
pozorovatelná	8	0	0	8	konst.
zázemí pozorovatelný	3	0	0	3	konst.

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	11/0/0	1. úsek	rovina	2,00	0,90	27,48	0,55		0,19	2,08	ano

Z výpočtu vyplývá, že délka i šířka ÚC vyhovuje.

Pro P 1.2/N3 - ČCHÚC

Úniková cesta vede po částečně chráněné únikové cestě. Tato částečně chráněná úniková cesta začíná u dveří pozorovatelný ve 3.NP a pokračuje po schodišti dolů až na volné prostranství. Délka částečně chráněné únikové cesty je 27,0 metrů.

Této částečně chráněné únikové cesty je užito dle ČSN 73 08 34 čl. 5.6.1 b1). Jedná se o prostor bez požárního rizika bez požadavku na odvětrání.

Posouzení únikové cesty:

Při dimenzování částečně chráněné cesty je využito metodiky podle ČSN 73 08 04:

Počet osob:

1.NP – výstavní plocha - 38,12 m² : 2,0 = 19 osob

1.NP – knihovna – 15,3 m² : 2,5 = 6 osob

1.NP – dílny - $37,95 \text{ m}^2 : 5 = 8 \text{ osob}$
 2. NP - učebna – max. $30 \text{ osob} \times 1,3 = 39 \text{ osob}$
 2.NP – kanceláře – $58,41 \text{ m}^2 : 5 = 12 \text{ osob}$
 3.NP = 11 osob
 Celkem 95 osob

Schodiště má šířku 1,2 m a na ÚC jsou dvoukřídlové dveře šířky 1,176 m, z nichž jedno křídlo šířky 0,8 m je otvíravé a druhé je pevné.

$$t_u = 0,75 \cdot l_u : v_u + E \cdot s : K_u \cdot u = 0,75 \times 27 : 25 + 95 \times 1 : 30 \times 1,5 = 0,81 + 2,11 = 2,92 \text{ min.}$$

Dle tab. 1 ČSN 73 08 34 je mezní doba evakuace $t_{u\max} = 3,0 \text{ min}$

Vypočtená hodnota t_u je menší než $t_{u\max}$.

Navržená úniková cesta vyhovuje, počet osob na únikové cestě je menší než 120 (dle tab. 2 ČSN 73 0834)

Dveře do venkovního prostoru se nemusí otvírat ve směru úniku, neboť jím prochází méně jak 200 osob.

Z důvodu, že ČCHÚC nenahrazuje CHÚC, nemusí být ČCHÚC vybavena nouzovým osvětlením – dle vyhl. 23/2008 Sb. §10.

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI:

Pro N 3.1

Výpočet je proveden pro požárně otevřené plochy o velikosti $2,9 \times 1,8 \text{ m}$, $0,78 \times 1,0$

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatížení p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
pozorovatelná	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,80	2,90	5,22	100,00	27,08	74,07	2,18	0,73
		2. odstup	1,00	0,78	0,78	100,00	27,08	74,07	0,85	0,35

V požárně nebezpečném prostoru od nových požárně otevřených ploch nejsou (a po celou existenci stavby nebudou) volné skládky hořlavých hmot. Nejsou zde požárně otevřené plochy jiných objektů a jiných požárních úseků.

Požárně nebezpečný prostor od nových požárně otevřených ploch nepřesahuje hranice stavebního pozemku.

POŽÁRNÍ VODA:

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti od objektu/mezi sebou
 • hydrant 200/400 [m]

Potrubí DN	80	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4	[l.s ⁻¹]

Vnější požární voda je zajištěna ze stávajícího hydrantového systému pro město Plzeň. Hydrant je ve vzdálenosti do 150 m od řešeného objektu a svojí dimenzí je vyhovující.

vnitřní:

Pro N 3.1

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=1 323,20).

PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH:

K objektu vede přístupová komunikace umožňující příjezd požárních vozidel alespoň do vzdálenosti 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu.

Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace (viz ČSN 73 6100) se šířkou vozovky nejméně 3,00 m.

nástupní plochy, zásahové cesty:

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.10.3 se nástupní plocha nemusí zřizovat, protože požární výška objektu je menší jak 12,0 m.

PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE:

Pro N 3.1

Požadavky na počet PHP

Počet PHP **1 (přesně 0,92)**

Počet hasicích jednotek **6**

V pozorovatelně bude jeden kus PHP s hasící schopností 21 A o 6ti hasicích jednotkách.

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ:

Prostupy rozvodů:

Nově zřizované prostupy rozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny dle ČSN 73 0802 a dle ČSN 73 0810

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být požárně dělící konstrukce, ve kterých jsou prostupy rozvodů, instalací a elektrických rozvodů, dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a stejné požární odolnosti, jako jsou požárně dělící konstrukce. Prostupy jsou navrženy v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0872.

Těsnění prostupů se provádí:

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 a) - Těsnění se provádí pomocí certifikovaného výrobku (systému) požární přepážky nebo pomocí požární ucpávky .

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 – b1) - Těsnění potrubí se provádí dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. dozděním nebo dobetonováním) v celé tl. konstrukce a to pouze pokud se jedná o prostup zděnou stěnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí být vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé (třídy reakce na oheň A1 nebo A2) a to

přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce. V ostatních případech bude potrubí dotěsněno certifikovaným systémem pro utěsnění prostupů.

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 - b2) - Těsnění kabelů se provádí dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. dozděním nebo dobetonováním) v celé tl. konstrukce a to pokud se jedná o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. V ostatních případech budou kabely dotěsněn certifikovaným systémem pro utěsnění prostupů.

Vytápění:

Vytápění nových prostorů ve 3.NP je pomocí akumulčních kamen.
Použití lokálních spotřebičů a zdrojů tepla je dle ČSN 06 10 08.

Elektroinstalace:

Elektroinstalace bude provedena odbornou osobou. Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva el. instalace. Hlavní vypínač je stávající v objektu.

Rozvaděče umístěné v ČCHÚC budou druhu DP1 (plechové)

Vzduchotechnika:

Odvětrávání nových prostorů je přirozené střešními okny.

Požárně bezpečnostní tabulky:

Bezpečnostní tabulky a značky budou osazeny podle požadavků ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a značky, ČSN 01 8012 Požární tabulky a podle nařízení vlády 11/2002 alespoň v rozsahu:

- Veškeré rozvodné skříně, rozvaděče, ovládací skříně elektroinstalace a pod musí být označeny bleskem
- Je navrženo označit Hlavní uzávěr vody
- Je navrženo označit požární dveře dle vyhl. 202/99 Sb
- Označení únikových cest – v rámci nouzového osvětlení či pod ním (svítidla apod.

V místech bez nouzového osvětlení je navrženo označení únikových cest ve smyslu ČSN ISO 3864 a ostatních předpisů.. Z místa, kde není viditelný východ, je nutné vidět alespoň bezpečnostní tabulky s vyznačeným směrem úniku.

Ing. Yveta Jílková

Plzeň, 09.07.2017

