

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
NA AKCI

**STAVEBNÍ ÚPRAVY
„OPRAVA OBJEKTU LÁZEŇSKÁ 2075/14;
KARLOVY VARY“**

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Investor: Město Karlovy Vary
MM KV Moskevská 21, 360 20 Karlovy Vary

Vypracoval: Ing. Adolf Rosenberg

H-PaSP Service s.r.o.
Jáchymovská 98/59
360 04 K.Vary-Bohatice
e-mail: adolf.rosenberg@h-pasp.cz

Datum: červenec 2012

Zak. číslo:

Číslo kopie:

tel: 353 227 103
IČ: 182 26817
DIČ: CZ - 182 26817

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

a) Všeobecně

V objektu po prodejně textilu v Lázeňské 14 budou zřízeny prostory městského infocentra s nezbytným zázemím. Dům je dvojpodlažní, jde o koncový dům v řadové zástavbě „tržních stánků“. Objekt není zapsán v seznamu nemovitých kulturních památek.

Dříve v 1.NP byla prodejna textilu a ve 2.NP sklady pro tuto prodejnu. Nyní v 1.NP bude obslužný pult infocentra s vitrínami a ve 2.NP (které je přístupné kamenným schodištěm) bude jednací místnost s kanceláří pro 2 osoby a čajovou kuchyňkou. Obě podlaží jsou doplněna sociálním zařízením (WC s předsíňkou).

Objekt jako celek má 2 podlaží nadzemní, podsklepen není (požární výška objektu $h = 3,6$ m), stěny objektu jsou zděné z plných cihel různé tloušťky, strop nad 1.NP plechobetonový na I-nosičích, zespodu je ochráněn částí původního stropu – dřev.trámy s podbitím prkny a omítkou na rákosu. Krov objektu je dřevěný trámový s plechovou krytinou na bednění – z hlediska ČSN 73 08 02 jde o konstrukční systém **hořlavý** (čl. 7.2.8c).

Poznámka: Čelní fasáda objektu je zvenku obložena prkny a dřevěnými trámy na cihelné stěně – fasáda má budit dojem brázděného domu.

Množství tepla uvolněného z čelní fasády vlivem dřevěného obkladu:

Dřevěné obložení tl. 30 mm:

$Q = M_i \times H_i = 0,03\text{m} \times 400\text{kg/m}^3 \times 20\text{MJ/kg} = 240 \text{ MJ}$, což je méně než 350 MJ a více než 150 MJ – jde o částečně požárně otevřenou plochu (čl. 8.4.5 ČSN 73 08 02).

Objekt je v majetku Města Karlovy Vary.

b) Požární zatížení

Vzhledem k provozu v objektu bude provoz infocentra tvořit jeden požární úsek:

1. PÚ: Infocentrum

$a_s = 0,9$

$p_s = 10,0 \text{ kg/m}^2$

$a_n = 1,0$

$p_n = 40,0 \text{ kg/m}^2$ (ekvivalent: kanceláře-pol. 1.1 ČSN 73 08 02)

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

$$b = \frac{S \times k}{S_o \times \Gamma_{ho}}$$

$S = 153,0 \text{ m}^2$

$S_o = 36,6 \text{ m}^2$

$h_o = 2,3 \text{ m}$

$h_s = 3,05 \text{ m}$

$S_o = 36,6$

$\frac{S_o}{S} = \frac{36,6}{153,0} = 0,24$

$n = 0,210$

$S = 153,0$

$h_o = 2,3$

$\frac{h_o}{h_s} = \frac{2,3}{3,05} = 0,75$

$k = 0,245$

$h_s = 3,05$

$$b = \frac{153,0 \times 0,245}{36,6 \times \Gamma 2,3} = 0,67$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = p \times a \times b \times c = 50,0 \times 0,98 \times 0,67 \times 1,0 = \underline{32,8 \text{ kg/m}^2}$$

Úsek bude zařazen do **III. stupně požární bezpečnosti** požárních úseků (h = 3,6 m, konstrukce hořlavé, a = 0,98).

c) Požární odolnost

Celý objekt infocentra bude posuzován ve III. stupni pož. bezpečnosti, na který jsou následující požadavky (brány hodnoty z tab. 12 ČSN 73 08 02):

stavební konstrukce	požad.odoln.	materiál	skut.odoln.
pož.stěny a stropy - NP	REI 45min	cihly plné min.tl.250mm	REI 180DP1
posl.NP	REI 30min	(Eurokódy – tab.6.1.2)	
mezi obj.	REI 60DP1		
pož.uzávěry otv. - NP	EW 30DP3-C	nejsou	-
posl.NP	EW 15DP3	případný kontrol.poklop do půdy	EW 15DP3
obvod.stěny - NP	REI/REW 45min	cihly plné tl.min 250 mm	REI 180DP1
posl.NP	REI/REW 30min	(Eurokódy – tab.6.1.2)	
nos. kce střeš	R 30min	krov z dř.trámů s SDK-podhl.	R 30min
		(bližší popis – viz níže)	
nos.kce v pož.úseku	R 45min	strop.monol.bet.70mm do trapéz.plechu	
		zespodu krytý pův.omítkou na bednění	
		a SDK-podhledem	R 45DP1
		(Eurokódy – tab.2.6 a viz níže)	
		cihel.stěna min.tl.250mm	REI 180DP1
		(Eurokódy – tab.6.1.2)	
nenos.kce v pož.úseku	-	příčky SDK	-
kce schodišť v pož.úseku	R 15DP3	schod.kamen.na nosné zdi tl.250mm	R 30DP1
střešní plášť	-	plech.krytina na bednění	-

Stavební konstrukce objektu plně odpovídají požadavkům pro III. stupeň požární bezpečnosti.

Podhled SDK ve 2.NP, kryjící konstrukce krovu bude mít atestovanou odolnost min.REI 30 min - ve skladbě dle katalogu výrobce (např D 152 dle katal. Knauf).

Podhled SDK stropu monol.bet.70mm do trapéz.plechu, který je umístěn nad stávajícími trámy s bedněním a omítkou) musí mít atestovanou odolnost min. EI 30 min – ve skladbě dle katalogu výrobce.

Na materiály a výrobky, kde je požadována odolnost (poklop, SDK-podhled), je nutno doložit **atesty**.

Utěsnění prostupů (jde o prostupy SDK-podhledy do mezistřešního prostoru nad 2.NP či do prostoru nad podhled v 1.NP) – musí odpovídat čl. 8.6.1 ČSN 73 08 02 (či 12.2.1 ČSN 73 08 04) a čl. 6.2 ČSN 73 08 10: duben 2009 - Prostupy rozvodů a instalací musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Prostupy rozvodů a instalací z materiálů hořlavých a nesnadno hořlavých musí být opatřeny zpěňujícími límečky či jinou certifikovanou ucpávkou s požární odolností EI 30DP1 (ve 2.NP) či EI 45DP1 (v 1.NP) – čl. **6.2. ČSN 73 08 10**: duben 2009 (bližší popis viz příloha).

d) Únikové cesty

Z provozu infocentra vede jedna úniková cesta (nechráněná) – hlavním vstupem – přímo ven na volné prostranství. Max. délka úniku ze 2.NP je 23,5 m, povoleno je 29,0 m ($a = 0,98$ m).

Posouzení šířky únikové cesty (východ.dveře š. 900 mm = 1,5 únik. pruhu):

$$u = \frac{E}{K} \times s = \frac{51}{42} \times 1,0 = 1,2 = \mathbf{1,5 \text{ únik. pruhu}} \dots\dots\dots \text{k dispozici 1,5 únik. pruhu - vyhovuje}$$
$$E = 153 \text{ m}^2 : 3 \text{ m}^2/\text{os} = 51 \text{ osob}$$

Únikové cesty budou označeny informativními tabulkami, označujícími směr úniku (dle ČSN ISO 3864).

e) Příjezdové komunikace

Příjezd k objektu je do lázeňského území, odtud do Lázeňské ulice až k hlavnímu vstupu do infocentra. Min. šířka komunikace je š.= cca 5m a jde o komunikaci zpevněným povrchem z dlažebních kostek, plně vyhovující požadavkům požární techniky.

f) Odstupové vzdálenosti

Odstup od průčelí objektu:

$$\begin{aligned} \text{Plocha průčelí:} & \quad Sp = 14,25 \times 6,5 = 92,6 \text{ m}^2 \\ \text{Plocha pož. otevř.ploch} & \quad Spo = Spo1 + k2 \times Spo2 = 36,6 + 0,61 \times 56,0 \text{ m}^2 = 70,8 \text{ m}^2 \\ & \quad Spo = 70,8 \\ po = \frac{Spo}{Sp} \times 100 & = \frac{70,8}{92,6} \times 100 = 76,5 \% \\ hu & = 6,5 \text{ m} \\ l & = 14,25 \text{ m} \\ pv & = 32,8 + 10,0 = 42,8 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

Požadovaný odstup je **9,4 m**, tento je u průčelí objektu dodržen – skutečný odstup od sousedních objektů je podstatně větší (přes 12m).

Odstup od boční stěny:

$$\text{Okno } 1,0 \times 2,7 \text{ (m)}, pv = 32,8 + 10,0 = 42,8 \text{ kg/m}^2 \dots o = 1,9 \text{ m}$$

Požadovaný odstup je splněn, skutečný odstup protilehlého objektu je min 2,2 m.

Otvory ve zbylé zadní stěně (dveře v 1.NP a 2 okna ve 2.NP) jdou do slepého prostoru mezi objektem a opěrnou zdí, která je vyšší než objekt.

Poznámka: Požárně nebezpečný prostor průčelí a boční stěny dopadá na chodník a komunikaci v majetku Města Karlovy Vary, nejde o zhoršení oproti stávajícímu stavu, kdy v objektu byla prodejna textilu.

g) Technické vybavení objektu z hlediska PO

Dle tab. 2 ČSN 73 08 73 pol.1 je požadovaná světlost potrubí pro odběr požární vody DN = 100 mm (plocha infocentra $S = 153,0 \text{ m}^2$) s vydatností 6 l/s. V ulici Lázeňské, jdoucí před objektem, je vodovodní řad požadované světlosti, na řadu je umístěn podzemní hydrant v max. vzdálenosti 150 m od objektu.

Vybavení vnitřními hydranty:

Jelikož součin $S \times p$ ($153,0 \text{ m}^2 \times 50,0 \text{ kg/m}^2 = 7\,650,0$) je menší než 9 000, není třeba úsek vybavit vnitřními hydranty.

Rozmístění PHP:

$$nr = 0,15 \times (S \times a \times c^3)^{1/2} = 0,15 \times (153,0 \times 0,98 \times 1,0)^{1/2} = 1,9$$

$n_{HJ} = 6 \times nr = 6 \times 1,9 = 11,4 = 2 \times 6 \text{ HJ}$... 2 ks PHP s hasící schopností min. 21 A či 113 B (např. práškové PG 6 kg) – na každém podlaží bude umístěn 1 ks.

h) Elektroinstalace

Elektroinstalace je provedena pod omítkami či v sádrokartonovém podhledu, provedení je dle platných ČSN. Při kolaudaci bude doložena revize.

i) Vytápění

Vytápění je teplovodní, jde o kombinovaný systém podlahového vytápění s tělesy, zdrojem tepla je tepelné čerpadlo vzduch - voda, osazené v prostoru mezi infocentrem a opěrnou zdí. Čerpadlo v létě slouží k chlazení prostor.

Provedení vyhovuje platným ČSN.

j) Vzduchotechnika

Většina prostor infocentra je větrána přirozeně okny.

Sociální zařízení včetně předsínek a úklidové komory jsou odvětrávány odtahovým potrubím s ventilátorem $\phi \square = 100 \text{ mm}$ přímo do fasády, potrubí neprochází druhými požárními úseky.

Provedení vyhovuje platným ČSN.

k) Plyn

Plyn do objektu infocentra zaveden není.

l) Finanční krytí prostředků PO - hradí investor**m) Poznámky**

Nedílnou součástí této požární zprávy je projekt stavebních úprav v objektu Lázeňská 2075/14, z něhož je patrné dispoziční i technické řešení.

n) Použité ČSN

ČSN 73 08 02 ČSN 73 08 10

ČSN 73 08 34 ČSN 73 08 18

ČSN 73 08 73 Vyhl. 23/2009 Sb.

Hodnoty pož.odolnosti stav.konstrukcí podle Eurokódů

o) Závěr

Provoz infocentra plně vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti - je samostatným úsekem, únikové cesty jsou dostatečně dimenzovány, přístup požární techniky je umožněn.

Vypracoval: *Ing. Adolf Rosenberg*

Příloha zprávy protipožárního zabezpečení

6.2 Těsnění prostupů kabelů a potrubí

6.2.1 Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08...

POZNÁMKA Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např. pro potrubí, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Pokud však skladba požárně dělicí konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry (např. průřezovou plochu) zajištěno utěsnění podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 (obdobně jako podle 6.2.2).

6.2.2 U dále uvedených prostupů požárně dělicími konstrukcemi se kromě úpravy podle 6.2.1 zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet) jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělicí konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech:

a) požární odolnosti EI,

aa) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² jde-li o vertikální polohu

potrubí, nebo přes 12 500 mm², jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15° (EI-UU nebo EI-CU),

ab) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (EI-UC),

ac) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC),

ad) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg·m⁻¹ (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, vodičů a kabelů které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848),

b) požární odolnosti E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělicí konstrukcí klasifikace EW.

Shromažďovací prostory větší než 2 SP podle ČSN 73 0831, nebo do zdravotnického zařízení LZ 2 podle ČSN 73 0835, nebo která se nacházejí v objektech s více než 20 nadzemními podlažími, musí být utěsněno manžetami i v případech, kde mají větší světlou průřezovou plochu než je polovina hodnot uvedených v bodech a), b) (např. potrubí podle ab) o větším průřezu než 7 500 mm²).

Bez ohledu na průřezové plochy potrubí podle bodů a), b), která prostupují požárně dělicími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.

Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodů a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

POZNÁMKA Jestliže se jedná o prostupy podle tohoto článku, musí být kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí (podle 6.2.1) provedeno i utěsnění manžetou vyhovující 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008; tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění manžetou zajistit i lepší těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělicí konstrukcí. Prostupy realizované podle 6.2.2 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi.

Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy než stanoví 6.2.2, nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2, se nemusí klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, avšak musí být upraveny podle 6.2.1.

Při hodnocení hmotnosti s limitem 1,0 kg·m⁻¹ podle bodu ad) se započítávají jen látky (izolace), které mohou hořet.

6.2.3 Pokud nelze z provozních či technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle 6.2.1 a 6.2.2 (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním), může být těsnění prostupů (včetně manžet) nahrazeno např. ochranným pláštěm se samočinným hasicím zařízením.

V těchto případech musí být zkouškou nebo výpočtem prokázáno, že úprava je ekvivalentní s požadavky podle 6.2.1 a 6.2.2. Obdobně se hodnotí i jiné prostupy potrubních a kabelových rozvodů mimo manžety podle 6.2.2, pokud existuje možnost šíření požáru po těchto zařízeních mezi požárními úseky.