

## ***Požárně bezpečnostní řešení stavby***

*Akce:*

*Místo: Mladějov č.p. 91, 507 45 Jičín*

*Investor: OÚ Mladějov, 507 45 Jičín*

### **Úvodem:**

Na akci „Obnova kulturního domu“ bylo zpracováno požárně bezpečnostní řešení stavby v lednu 2008. Podle tohoto požárně bezpečnostního řešení byl objekt rozdělen do následujících požárních úseků:

PÚ č.1 – zkolaudované prostory v suterénu, které jsou členěny do PÚ dle původní požární

zprávy

PÚ č.2 – zkolaudovaný přístřešek s tlakovými lahvemi LPG

PÚ č.3 – prostor sálu s galerií, jevištěm a příslušným zázemím včetně strojovny VZT a ostatní prostory v prvním nadzemním podlaží a schodiště do 2.NP  
( místnosti číslo 1 – 27, 29 – 30, 32 – 33 )

PÚ č.4 – sklad nábytku ve druhém nadzemním podlaží ( depozitář )  
( místnost číslo 31 )

PÚ č.5 – ústředna elektrické požární signalizace  
( sociální zařízení před místností číslo 28 )

V listopadu 2011 byla požárně bezpečnostním řešením stavby řešena změna stávající kotelny LTO na kotelnu na tuhá paliva jako změna staveb skupiny 1. Kotelna tvoří samostatný požární úsek.

V současné době mění investor užívání stávajícího požárního úseku č.4 – sklad nábytku ve druhém nadzemním podlaží na čtyři ubytovací pokoje s příslušným sociálním zázemím. Pro únik těchto osob je nově navrženo zadní schodiště. V každém pokoji je uvažováno se dvěma osobami, celkem tedy 8 osob.

Celý objekt kulturního domu je dvoupodlažní, s částečným podsklepením. Konstruktivní systém objektu je nehořlavý. Svislé obvodové a vnitřní konstrukce jsou tvořeny cihelným zdivem. Vodorovné stropní konstrukce jsou tvořeny nad vlastním sálem a galerií železobetonovými nosníky doplněnými krajními ocelovými profily, mezi než jsou vloženy filigránové desky. Celá stropní konstrukce je opatřena podhledem ze sádkartonu s požadovanou požární odolností. V ostatních prostorách tvoří vodorovné konstrukce železobetonové panely Spiroll s požadovanou požární odolností. Nosnou střešní konstrukci nad požárními stropy tvoří dřevěný krov s krytinou ze šindelů. Okna a dveře jsou dřevěná. Podlahy jsou provedeny převážně z keramických dlažeb apod. Schodiště jsou železobetonová.

Posouzení je provedeno dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0833, ČSN 73 0873, ČSN 73 0818, ČSN 73 0810, ČSN 73 0872, vyhlášky č.23/2008 Sb., a dalších příslušných ČSN.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v souladu s čl. B.2.8 vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

### **a) Rozdělení objektu do požárních úseků:**

Rozdělení objektu do požárních úseků zůstane shodné podle původního požárně bezpečnostního řešení stavby z ledna 2008. Pouze dojde ke změně požárního úseku č.4. Původně PÚ č.4 – sklad nábytku ve druhém nadzemním podlaží ( depozitář – místnost číslo 31 ).

-3-

PÚ č.4 – skupina ubytovacích pokojů ( původní celá místnost 31 )

Podle čl. 3.1c) ČSN 73 0833 lze za obytnou buňku považovat skupinu navzájem sdružených pokojů pro ubytování s projektovanou ubytovací kapacitou pro nejvýše 20 osob ( skutečnost 8 osob ). Obytná buňka bude tvořit samostatný požární úsek.

Podle čl. 3.5 ČSN 73 0833 v objektech různého účelu, kde se vyskytují také provozy skupiny OB, se podle ČSN 73 0833 postupuje v těch případech, kde skupina OB tvoří ucelenou část objektu. Ostatní části objektu se posuzují podle ČSN 73 0802.

#### **b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti:**

PÚ č.4 – skupina ubytovacích pokojů ( původní celá místnost 31 )

$p_v = 30 \text{ kg/m}^2$  ( obytné buňky určené pro ubytování dle čl. 6.1.1 ČSN 73 0833 )

=== II. stupeň požární bezpečnosti

( původní PÚ č.4 byl zařazen do IV. stupně požární bezpečnosti )

#### **c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků:**

Sousední požární úsek PÚ č.3 je zařazen dle původního požárně bezpečnostního řešení stavby do III. stupně požární bezpečnosti. Požárně dělící konstrukce zůstaly stávající beze změn, původně vyhovovaly až pro IV. stupeň požární bezpečnosti.

Poslední nadzemní podlaží:

požární stěny

- požadavek .. 15 min ( pro III. stupeň 30 min )

- skutečnost .. cihelné zdivo tloušťky 450

mm, odolnost REI 180

DP1

.. zdivo z tvárnic Ytong

tloušťky nejméně 75 mm,

odolnost EI 45 DP1

požární stěny mezi objekty - požadavek .. 45 DP1

- skutečnost .. nevyskytují se

požární stropy

- požadavek .. 15 min

- skutečnost .. železobetonové stropní panely

Spiroll tloušťky 250

mm, odolnost nejméně REI

30 DP1

požární uzávěry

- požadavek .. 15 DP3 ( pro III. stupeň 15 DP3 )

- skutečnost .. EW 30 DP3 + C + S ( dveře do PÚ

č.3 – stávající )

.. EW 15 DP3 + C + S

( nový revizní vstup za

předstěnu, kde je

umístěn stávající prostor pro

vedení vzduchotechniky )

obvodové stěny

- požadavek .. 15 min

- skutečnost .. cihelné zdivo tloušťky nejméně 450

mm, odolnost REI

180 DP1

nosné konstrukce uvnitř

- požadavek .. 15 min

- skutečnost .. nevyskytují se

konstrukce schodišť

- požadavek .. 15 DP3

- skutečnost .. nevyskytují se

nosné konstrukce střech

- požadavek .. 15 min

- skutečnost .. dřevěný krov nacházející se nad

požárním stropem,

není třeba posuzovat

-4-

#### **d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:**

Z požárního úseku PÚ č.4 vede jedna nechráněná úniková cesta přes sousední požární úsek PÚ č.3 po schodech dolů do mezipatra, ze kterého je navrženo nové ocelové schodiště do prostoru dvora a dále na volné prostranství. Ocelové schodiště nemusí vykazovat požární odolnost, neboť slouží pro únik méně než 10 osob ( projektovaný počet osob v PÚ č.4 je 8 osob ).

Mezní povolená délka nechráněné únikové cesty při  $a = 0,975$  je 26,25 m. Skutečná maximální délka únikové cesty je 26,0 m ( měřeno od dveří do nejvzdálenější obytné buňky až ke dveřím na volné prostranství ). Minimální šířka únikové cesty pro celkový počet osob v PÚ č.4 je:  $u = E/K * s = 12/45 * 1,0 = 0,26 = 1$  únikový pruh. Skutečnost dveře ve 2.NP na únikové cestě šíře 0,9 m, schodiště šíře 1,25 m, další schodiště šíře 1,09 m, nejužší průchod ke dveřím na volné prostranství 0,9 m, východové dveře na volné prostranství šíře 0,9 m, venkovní schodiště šíře 1,2 m – vyhoví. Délky i šířky únikové cesty jsou vyhovující.

Stanovení počtu osob dle ČSN 73 0818: PÚ č.4 – 8 lůžek \* 1,5, to je 12 osob

Vzhledem k tomu, že je úniková cesta vedena přes stávající požární úsek PÚ č.3, bude úniková cesta z pokojů vybavena rovněž nouzovým osvětlením jako je požadováno pro PÚ č.3. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru nejméně po dobu 15 minut.

Nouzové osvětlení je požárně bezpečnostní zařízení s požadavkem na funkci i v době požáru a navrhuje se podle ČSN EN 1838. Pokud je nouzové osvětlení navrženo bez centrálního zdroje ( pouze s lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel, přičemž interní zdroje jsou v běžném provozu přívodem napětí pouze trvale dobíjeny ), pak tato svítidla jsou při požáru ( při výpadku elektroinstalace resp. při výpadku běžného osvětlení ) napájena pouze z interních akumulátorů. V tomto případě není z pohledu funkce při požáru požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras. Nouzové osvětlení bude s lokálními bateriovými zdroji.

V objektu musí být zřetelně označeny směry úniku podle ČSN ISO 3864 všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Tato označení mají usnadnit evakuaci osob a proto musí být únikové cesty vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami apod., a to zejména v místech, kde se mění směr úniku ( horizontálně i vertikálně ), nebo kde dochází ke křížení komunikací.

Na únikových cestách nesmí být umístěna zrcadla nebo jiné reflexní plochy, které by mohly unikající osoby zmýlit a zavádět je ze směru úniku. V budově musí být zřetelně označeny směry úniku podle ČSN ISO 3864 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný z chodeb k obytným buňkám.

**e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:**

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^2$$

Odstup od stěny s okny:  $l = 22,0 \text{ m}$ ,  $h_u = 2,2 \text{ m}$ ,  $S_{po1} = 19,8 \text{ m}^2$ ,  $p_o = 40,91 \%$

Odstupová vzdálenost  $d = 2,55 \text{ m}$ .

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje za hranice stavebního pozemku investora, ani nezasahuje žádný další objekt. Odstupová vzdálenost je vyhovující.

-5-

**f) Zajištění potřebného množství požární vody:**

Požární voda:

- vnitřní odběrní místa – není třeba zřizovat, celkový počet osob v prostorech pro bydlení a

0818 ) – skutečnost ubytování je menší než 20 osob ( podle ČSN 73

PÚ č.4 – 8 osob \* koeficient 1,5, to je 12 osob

( v bývalém PÚ č.4 – depozitář byl navržen

stávající vnitřní požární

doložen platnou revizní

hydrant, který zůstane zachován a bude

zprávu )

- vnější odběrní místa - požadavek .. hydrant ve vzdálenosti 150 m, další 300 m, na potrubí

DN 100, při odběru  $Q = 6 \text{ l/s}$ ,

nebo

požární nádrž ve vzdálenosti 600

m, o objemu 22 m<sup>3</sup>

- skutečnost .. požární nádrž v obci ve vzdálenosti cca 150 m od

objektu o objemu 200 m<sup>3</sup>

Přenosné hasicí přístroje:

Dle vyhlášky č.23/2008 Sb. a ČSN 73 0833 musí být v budovách skupiny OB3 instalovány následující přenosné hasicí přístroje:

- v požárních úsecích pro ubytování jeden přenosný hasicí přístroj s hasicí schopností 21A na každých započatých 12 ubytovaných osob ( skutečnost 8 osob – 1 ks PHP )

Hasicí přístroj bude zajištěn proti pádu a bude k němu zajištěn trvale volný přístup. Ověření funkčnosti hasicího přístroje bude prováděno nejméně jednou ročně.

**g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu ( přístupové komunikace ):**

*K objektu musí vést přístupová komunikace, která musí být v maximální vzdálenosti 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení hasebního zásahu, se šířkou nejméně 3 m. Je-li přístupová komunikace jednopruhová ( jeden jízdní pruh ) musí být projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel. Je-li navrženo více pruhů, musí být tento zákaz zajištěn alespoň na jednom jízdním pruhu.*

*Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky musí být ve světých rozměrech nejméně 3,5 m široké a 4,1 m vysoké. K objektu vede stávající příjezdová komunikace.*

*Nástupní plochy se dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4 b) nemusejí zřizovat.*

*Vnitřní zásahové cesty se dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1 nemusejí zřizovat.*

*Vnější zásahové cesty se musí zřizovat dle ČSN 73 0802 čl. 12.6.2. Vnější zásahové cesty již byly požadovány v původním požárně bezpečnostním řešení stavby z ledna 2008.*

#### **h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby ( rozvodná potrubí, VZT ):**

*Větrání jednotlivých prostor bude zajištěno přirozené otevíratelnými otvory v obvodových stěnách, nebo ventilátory vyvedenými přímo z daného požárního úseku do obvodové stěny objektu.*

*Vytápění ubytovacích jednotek bude ústřední teplovodní. Zdrojem tepla zůstane stávající kotelna na tuhá paliva, která je umístěna v suterénu objektu.*

-6-

*Elektrickou instalaci řešit dle platných ČSN a protokolu o stanovení vnějších vlivů. Doložit revizní zprávou.*

*Objekt je opatřen ochrannou před bleskem, nutno doložit platnou revizní zprávou.*

*Rozvodná potrubí budou vedena v příčkách s požadovanou požární odolností. Rozsah posuzovaného požárního úseku PÚ č.4 zůstal shodný jako v původním požárně bezpečnostním řešení stavby. Případné nově navržené volně vedené rozvody budou ochráněny dle níže uvedených požadavků:*

#### **Prostupy rozvodů – obecně:**

*Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení stavebních objektů nebo pro technologické účely, mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí při dodržení podmínek čl. 6.2 ČSN 73 0810 ( viz níže ) a to:*

- a) potrubí světlého průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření ( bez ohledu na hořlavost použitého materiálu )*
- b) potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup> je ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 ( nehořlavé stavební výrobky ) a jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1000 mm od obou líců požárně dělící konstrukce také z nehořlavých stavebních výrobků*

*Potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup> a jejich příslušenství z hořlavých stavebních výrobků nesmí být volně vedena požárním úsekem a musí být:*

- 1.) zabudována ve stavební konstrukci DP1 nebo jinak požárně chráněna, např. krycí vrstvou o požární odolnosti alespoň 30 minut, nebo*
- 2.) umístěna v instalační šachtě nebo kanálu*

*Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu hořlavých látek ( např. plynů a kapalin ) pro technická a technologická zařízení nevýrobních stavebních objektů, musí být*

*provedeny podle dále uvedených ustanovení. Kromě případů podle bodu a) jsou rozvodná potrubí stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1. Při prostupu požárně dělící konstrukcí musí být dodrženo ustanovení 6.2 ČSN 73 0810 a dále:*

- a) *rozvodná potrubí světlého průřezu do 750 mm<sup>2</sup> v budovách skupiny OB1 nebo OB2 podle ČSN 73 0833 a požární výšky h menší nebo rovno 22,5 m mohou být pro hořlavé kapaliny z výrobků třídy reakce na oheň A2 nebo B, v případě hořlavých plynů musí rozvodné potrubí splňovat požadavky podle ČSN EN 1775, v obou případech musí být při požáru spolehlivě zabráněno úniku hořlavých látek mimo rozvodné potrubí ( např. požární pojistkou, požárním krytem apod. )*
- b) *rozvodná potrubí o světlém průřezu do 15 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření*
- c) *rozvodná potrubí o světlém průřezu nad 15 000 mm<sup>2</sup> do 35 000 mm<sup>2</sup> musí mít v místě prostupu uzávěr ( šoupě, ventil apod. ), který se samočinně uzavře, jakmile teplota prostředí ve vzdálenosti nejvýše 300 mm od prostupu dosáhne 80 stupňů Celsia. Samočinný uzávěr se doporučuje doplnit vypínačem zdroje pohybu látky dopravované potrubím ( čerpadla apod. )*

*Rozvodná potrubí světlého průřezu nad 35 000 mm<sup>2</sup> nesmějí prostupovat požárně dělícími konstrukcemi a musí být umístěna v samostatných instalačních šachtách nebo kanálech, majících ohraničující konstrukce EI či REI 90 D1 a požární uzávěry otvorů EI 45 D1. Kromě*

*toho musí být potrubí před vstupem do objektu nebo do instalační šachty ( popř. v dalších*

*-7-*

*místech ) vybavena uzávěrem samočinně se uzavírajícím ( umožňujícím i ruční ovládání ), když teplota vně nebo uvnitř instalační šachty dosáhne 80 stupňů Celsia. Samočinný uzávěr musí být doplněn vypínačem zdroje pohybu látky dopravované potrubím.*

#### *Těsnění prostupů kabelů a potrubí dle ČSN 73 0810 čl. 6.2 – obecně:*

##### *Čl. 6.2.1:*

*Prostupy rozvodů a instalací ( např. vodovodů, kanalizací, plynovodu ), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů ( kabelů a vodičů ) apod., mají být navrženy*

*tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící 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 realizovány v souladu s ČSN 73 082, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08..*

##### *Čl. 6.2.2:*

*U dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úprav podle 6.2.1*

zabraňuje šíření požáru hmotou potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou požární 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 mm<sup>2</sup>, jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12 500 mm<sup>2</sup>, jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15 stupňů ( 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 mm<sup>2</sup> ( 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 mm<sup>2</sup> ( 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<sup>-1</sup>
- b) požární odolnosti E-C/U, nebo U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělicí konstrukcí klasifikace EW.

Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodů a) nebo b), a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm<sup>2</sup>, 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.

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.

-8-

#### **i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:**

Každá obytná buňka musí být vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení musí být umístěno v každé obytné buňce a pokud ta má více pokojů, musí být toto zařízení i v jednotlivých pokojích a dále ve společných prostorech, jakož i v části únikové cesty vedoucí z domu ( pokud v ní není instalována stávající EPS ).

Zařízením autonomní detekce a signalizace se rozumí autonomní hlásič kouře podle české technické normy ČSN EN 14604.

Elektrickou požární signalizaci, stabilní hasicí zařízení ani odvětrání kouře a tepla není třeba pro PÚ č.4 instalovat.

#### **j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:**

Dle §41 odst.2 písm.o) vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, musí být v každé bytové jednotce rozmístěny příslušné výstražné a bezpečnostní tabulky:

- hlavní uzávěry a vypínače jednotlivých energetických médií
- směry úniku, únikové východy



### **Závěrem:**

1. *Elektrickou instalaci řešit dle platných ČSN a protokolu o stanovení vnějších vlivů. Doložit revizní zprávou.*
2. *Objekt je opatřen ochrannou před bleskem, nutno doložit platnou revizní zprávou.*
3. *Přenosný hasicí přístroj instalovat dle požadavku požárně bezpečnostního řešení stavby. Přenosný hasicí přístroj nutno jednou ročně revidovat.*
4. *Případné volně vedené rozvody musí být na prostupech požárně dělícími konstrukcemi utěsněny dle požadavků ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.*
5. *Požární uzávěry musí být opatřeny nesnímatelným štítkem s vyznačením požadované požární odolnosti dle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby.*
6. *Zařízení autonomní detekce a signalizace musí být doloženo funkční zkouškou.*

*V Holíně, červen 2016.*

.....  
*Radka Mašková  
Požární bezpečnost staveb  
Holín 141, 506 01 Jičín  
Mobil: 777 217 442  
IČO: 647 77 456*