

Shrnutí dle R.2.2005
pod č.j.: 124/b-2005

Požárně bezpečnostní řešení

na stavbu

KULTURNÍ DŮM KRASLICE
Společenský sál



Místo stavby : Kraslice
Investor stavby : Město Kraslice, zastoupené Městským úřadem v Kraslicích
Druh dokumentace : PD ke stavebnímu povolení
Projektant : Ing. Helena Michálková
Nová Kyselka 36, Kyselka
Datum zpracování : leden 2005
Zpracovala : Ing. Iveta Charousková
Osvědčení o odborné způsobilosti š-101/98
Osvědčení o autorizaci v oboru požární bezpečnost staveb č.8488

Počerný 124 360 17 Karlovy Vary

Účel a umístění stavby :

Projekt stavby řeší :

- přístup pro osoby TP - vybudování venkovní rampy a vnitřní vertikální plošiny mezi 1. a 2.NP
- rekonstrukci jevištní technologie a s ní související stavební úpravy
- rekonstrukci a úpravu zastřešení ✓
- zateplení obvodového pláště a výměnu výplní otvorů ✓

Dále projekt stavby řeší nové vzduchotechnické zařízení, které má za úkol zajistit předepsané mikroklimatické podmínky v prostoru společenského sálu podle platných norem a hygienických předpisů.

Konstrukční řešení :

Nově řešená strojovna VZT je situována do prostoru stávající promítárny, strojovna VZT bude sloužit pouze pro potřeby sálu a jeviště.

Pro potřeby provozu sálu je nově řešena kabina osvětlovače a šatna formou vestavby do sálu ve vstupní části, konstrukce lemující tyto vestavby jsou v PD řešeny ze standardních zdících konstrukcí tl. 100 mm s oboustrannou omtkou.

Použitá normy :

- ČSN 73 0802 Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0831 Shromažďovací prostory
- ČSN 73 0834 Změny staveb
- ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou

Požární riziko :

Posouzení stavby : Z hlediska požární bezpečnosti výše popsané stavební úpravy objektu spadají do působnosti ČSN 73 0834 - Změny staveb. Dle ČSN 73 0834, čl. 3.1 jde u společenského sálu o změny staveb I s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti

Změna užívání prostoru je z hlediska požární bezpečnosti staveb pouze změna, která vede :

- a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$

původní a nová hodnota součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$

se výše popsanými stavebními úpravami nemění, PD řeší vybudování strojovny VZT do prostoru promítárny, tato bude sloužit pouze pro potřeby sálu s jevištěm (dle ČSN 73 0872, čl. 7.4 strojovna VZT může být součástí požárního úseku sálu s jevištěm), kabina osvětlení je řešena pro jevištní techniku a šatna má půdorysní plochu menší než 25 m^2

- b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněné části objektu, pokud se počet osob na každý započítatelný únikový pruh komunikace, společně pro únik zvýší - o více než 12 osob při úniku po rovině, kde současně žádná ze stávajících cest nebude sloužit úniku více než 200 osob

Výše popsanými stavebními úpravami nebude navýšen stávající normový počet osob dle ČSN 73 0818, čl. 4.2

pol. 3.1.2 hlediště s nepřípevněnými sedadly
 $100/0,8 + 195,16/1,2 = 288$ osob

Dle ČSN 73 0831, čl. 4.3 jde o shromažďovací prostory 2SP VP1
Dle tab. A.1 pol. 3.1.2 - SP pro VP1 - 150 osob

pol. 3.2 taneční parket
 $100/1,0 + 195,16/2,0 = 197$ osob

Dle ČSN 73 0831, čl. 4.3 nejde o shromažďovací prostory

Dle tab. A.1 pol. 3.2.1 - SP pro VP1 - 250 osob

c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu

Počet osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu se výše popsanými stavebními úpravami n e z v y š u j e

PD řeší snadný přístup pro osoby TP formou výstavby rampy, na kterou uvnitř objektu navazuje vnitřní vertikální plošina propojující 1.NP s 2.NP, plošina je součástí nově vytvořeného požárního úseku (únikové cesty) bez požárního rizika.

d) k záměně věcně příslušné projektové normy

Výše popsanými stavebními úpravami se nemění věcně příslušná norma (ČSN 73 0802 a ČSN 73 0831).

Dle ČSN 73 0834, čl. 3.3 je předmětem PD :

- změna vnitřního členění prostorů, kterou v rámci jednoho podlaží nevzniknou v nevýrobních objektech místnosti o podlahové ploše větší než 100 m^2 , prostor s podlahovou plochou větší než 100 m^2 však může vzniknout rozdělením prostoru původně většího (odstavec d)

Zdůvodnění :

Dle Poznámky k čl.5.3.2 ČSN 73 0802 a čl. 7.4 ČSN 73 0872, je-li zařízení umístěné ve strojovně vzduchotechniky určeno pouze pro jeden požární úsek, může být strojovna součástí tohoto požárního úseku včetně vzduchotechnického potrubí, které ji s ním spojuje.

Dle čl. D.1.1. ČSN 73 0831 jeviště bez provaziště může být součástí požárního úseku hlediště (společenského sálu), jeviště bez provaziště je každé jeviště, v němž je svislá vzdálenost mezi nejvyšším bodem portálového otvoru a osou tyčí jevištních tahů v nejvyšší poloze méně než $4,5 \text{ m}$... ve skutečnosti $4,4 \text{ m}$ viz. Protokol z revize jevištního tahového zařízení konaného dne 25.8.2004 v Kulturním domě v Kraslicích, pol. 9.

Poznámka

Součástí PD je část řešící odstranění závad z výše uvedené revize.

De čl. 8.10 ČSN 73 0802 vnitřní vertikální plošina může být součástí požárního úseku bez požárního rizika, sestávajícího pouze z únikových cest.

Změny staveb I nevyžadují další opatření, protože splňují požadavky ČSN 73 0834 od. 4.

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

PD řeší oddělení vertikální kabiny od stávajícího sálu s nově řešenou kabinou zvukaře a oddělení kabiny zvukaře a šatny od prostor sam. požárního úseku bez požárního rizika, sestávajícího pouze z únikových cest a současně oddělení těchto prostor od místnosti sálu zděnými konstrukcemi tl. 100 mm s oboustrannou omítkou.

Zhodnocení stávajících nosných konstrukcí dle ČSN 73 0834 a nově řešených konstrukcí dle ČSN 73 0821

Obvodové konstrukce a konstrukce nosné uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu zděné ze standardních zdících materiálů tl. min. 450 mm s oboustrannou omítkou
- požární odolnost REI240D1

požární zdi
zděné ze standardních zdících konstrukcí tl. min. 100 mm s oboustrannou omítkou
- požární odolnost REI90D1

Stropní konstrukce
původní
Prefa prvky kombinované z ŽB monolitem s omítkou podhledu tl. min. 320 mm
- požární odolnost min. REI90D1

nosné konstrukce střech
OK střechy s podhledem, omítkou na podbití
- požární odolnost min. RE45

Prefa prvky kombinované z ŽB monolitem s omítkou podhledu tl. min. 320 mm
- požární odolnost min. REI90D1

nově řešené nosné konstrukce střech z dřevěných krokví, popř. dřevěných sbíjených vazníků jsou PD řešeny nad stávajícími ŽB stropy (důvodem je přizpůsobit architektonický tvar stavby okolním stavbám).

U p o z o r n ě n í
Z prostoru půdy je nutné zpřístupnit rampu osvětlení sálu ... požární odolnost toho prvku bude zajištěna záklopem z desek PROMATECT H s garantovanou požární odolností EI30.

Obdobným způsobem bude zajištěn průlez do půdních prostor, tzn. průlez bude opatřen revizními dvířky Promat s garantovanou požární odolností EI30.

konstrukce schodišť
ŽB monolitické
- požární odolnost min. REI90D1

Shromažďovací prostor, hlediště s jevištěm dle čl. D.5.1 je nutné řešit jako samostatný požární úsek, nebo alespoň vůči ostatním částem objektu jej požárně vymezit konstrukcemi typu EI5, a to včetně uzávěrů otvorů provedených jako kouřotěsné typ S.

Opatření :
Vstupní dveře do vlastního prostoru hlediště jsou typu min. EI-SC 30D3 a jeviště s technologickou místností min. typu EW-SC 30D3

Vstupní dveře do kabiny osvětlovače - EI-SC 30D3.
Vstupní dveře do šatny - EI 30D3 (skládací s ohledem na její provozní funkci, šatna není komunikačně propojena se sálem)

Vstupní dveře na půdu a do el. rozvodny - EW30D3

Vstupní dveře do zadních schodišť a chodby ze sálu a z jeviště - EW-SC 3003.

Okno mezi šatnou a chodbou - EI45D1.

Poznámka

Požární uzávěry jsou s požární odolností 30 minut (standardní výrobek)

b) Stupeň hořlavosti stavebních hmot použitých v měněných stavebních konstrukcích není zvýšen nad původní hodnotu ani v nich není nově použito hmot se stupněm hořlavosti D3

Dle čl. 5.2.5 ČSN 73 0831 konstrukce vnější tepelné izolace obvodových stěn (včetně systémů prováděných dodatečně) u objektů, ve kterých jsou umístěny shromažďovací prostory, nesmí mít tepelné izolační vrstvu z plastických hmot v těch částech, které souvisí se shromažďovacími prostory a únikovými cestami z těchto prostorů. Bez ohledu na výšku objektu musí být konstrukce dodatečného zateplení provedeny dle čl. 8.4.11 ČSN 73 0802 jako u požárních úseků s výškovou polohou h_p je větší než 22,5 m.

Konstrukce dodatečného zateplení je řešena z materiálu třídy hořlavosti A (minerální desky). Povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0$, konečná povrchová vrstva - tenkostěnná omítka.

Na nově řešené konstrukce střech druhu D3, které jsou umístěny nad stávajícími požárními stropy druhu D1 se dle čl. 7.2.12 ČSN 73 0802 nepřihlíží.

Požadavky na hořlavost vnitřního zařízení a scénických výprav
Povrchové krytiny a tapety musí splňovat požadavky čl. 8.14.1 8.14.2 a 8.14.5 ČSN 73 0802:2000 :

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí uvnitř objektu nesmí být použit hmot o vyšším indexu šíření plamene i_s než určuje tab. 14 ČSN 73 0802

stěny méně než 75 mm.min^{-1}
podhledy 50 mm.min^{-1}

Stavební objekt má stěny a podhledy opatřeny omítkou.

Dekorační materiály (textilní závěsy, záclony, čalouněný nábytek ...) dle čl. E.2.1 ČSN 73 0831 pro zařízení interieru i pro scénické výpravy musí splňovat tato kritéria hořlavosti :

- textilní záclony a závěsy se nesmí zapálit při zkoušení podle ČSN EN 1101:1997
- čalouněné materiály jsou vyhovující pokud při zkoušce podle ČSN EN 1021-2:1996 splňují ustanovení 9.2.3 a 9.2.4
- podlahové textilie jsou vyhovující, pokud při zkoušce podle ČSN EN ISO 4414:1995, uvedené v tab. B.1 pro střední poloměr zasažené plochy ($35 < r < 75$)
- plastové fólie se nebude používat

Předměty pro vnitřní zařízení a části scénických výprav zhotovených ze dřeva, aglomerovaného dřeva, plastů, papíru a lepenky jsou vyhovující při zkoušení podle ČSN 73 0862 po 5 minut vykazují přírůstek teploty kalibrační křivce nejvýše 50°C .

c) šířky a výšky požární otevřených ploch v obvodových stěnách nejsou zvětšeny 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.

PD řeší výměnu stávajících oken ze okna shodného rozměru, u hlavních přístupových schodišť jsou tři malé okna nahrazeny jedním oknem, otevírací mechanismus manuálně ovládaný tohoto okna smí být nejvýše 1,8 m nad úrovní přilehlé podlahy či schodišťového stupně, nebo musí být řešeno náhradním způsobem - např. pákovým mechanismem. Otevíratelná plocha bude náhradou jednoho okna za původní tři menší okna zachována.

d, f) Nově zřizované prostupy všemi stěnami jsou utěsněny dle ČSN 73 0802

Veškeré nové prostupy stěnami a stropy budou utěsněny požární ucpávkou s garantovanou požární odolností min. EI45 (normový požadavek dle ČSN 73 0831 je EI15)

e) nově instalované VZT zařízení v obj. dělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 73 0872, nově instalované VZT rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z hořlavých hmot

Dle čl. 7.4 ČSN 73 0872, je-li zařízení umístěné ve strojovně vzduchotechniky určeno pouze pro jeden požární úsek, může být strojovna součástí tohoto požárního úseku včetně vzduchotechnického potrubí, které ji s ním spojuje.

Nové VZT potrubí je navrženo z materiálu druhu D1, v podstřešním prostoru je VZT potrubí v celé délce a ploše požární odizolováno, garantovaná požární odolnost tohoto potrubí je EI30 (dle tab.1 ČSN 73 0872, pro III.SPB).

Poznámka

Pro zkoušení požární odolnosti vzduchotechnického potrubí platí ČSN EN 1366-1.

g) Původní únikové a zásahové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy nebo jejich výsledné rozměry vyhovují platným normám.

Stávající délky a šířky únikových cest jsou zachovány. Z prostoru společenského sálu s jevištěm kinosálu vedou tři směry úniku (dle tab.1 ČSN 73 0831 je nejmenší požadovaný počet úniků 2) přes sousední požární úseky bez požárního rizika na volné prostranství.

Dle čl. D.5.5 ČSN 73 0831 únikové cesty ze shromažďovacích prostor musí vést min. prostorem bez požárního rizika dle čl. 5.3.6 ČSN 73 0834

Poznámka

Za prostor bez požárního rizika se může považovat také prostor, ve kterém není požární zatížení $p_n + p_s$ větší než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ a který je stavebně oddělený konstrukcemi alespoň EI-15D1, otvory v těchto konstrukcích musí být uzavíratelné, nepožadují se však požární uzavěry, pokud v přilehlých prostorech oddělených těmito konstrukcemi je ve smyslu ČSN 73 0802 součin $p_n \cdot a_n \cdot c$ nejvýše $45 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$

U p o z o r n ě n í

Veškeré dveře oddělující prostory únikových cest (schodišť) od zbývajících prostor objektu (mimo soc. zařízení) ve všech podlažích budou typu EI 30D3.

Poznámka

Požární uzavěr typ EI byl navržen s přihlédnutím k dalším možným účelům využití zbývajících prostor objektu. Tyto požární uzavěry nemusí být opatřeny samouzavíračem, nejedná se o prostory CHŮC.

Dveře na únikových cestách z prostoru sálu budou opatřeny protipanikovým kováním.

Předpokládaná doba evakuace

$$t_u = \frac{0,5 l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u}$$

sál s jevištěm .. $0,54 + 1,02 = 1,46$ minut

Časový limit pro evakuaci osob se shromažďovacího prostoru

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{0,5} / (a \cdot c) = 2,78 \text{ snížení o } 30\% - 0,83 = 1,94 \text{ minut}$$

V případě, že plošina pro evakuaci osob TP nebude funkční, obsahem požárního řádu, bude činnost preventivní požární hlídky při kulturních a společenských akcích, která stanoví povinnost členů preventivní požární hlídky při evakuaci těchto osob - osoby budou sneseny po schodech dolů (z ČSN 73 0802, ČSN 73 0831 není pro investora stavby stanovena povinnost zřídít evakuační výtah).

Poznámka

Automatické posuvné dveře v prostoru hlavního vstupu na volné prostranství byly řešeny pouze jako alternativní řešení vzhledem na výpočet celkového příkonu objektu, nebudou realizovány.

Pokud dispoziční řešení neumožňuje na únikových cestách umístění dveří otevíravých ve směru úniku osob, lze při E max. 200 osob ponechat dveře otevíravé proti směru úniku (ČSN 73 0834, čl. 5.6.22).

Upozornění

PD řeší změnu stávajícího hlavního vstupu, hlavní vstupní dveře jsou v požárně nebezpečném prostoru nové řešení venkovních vstupních dveří do kanceláří ... tyto venkovní vstupní dveře budou typu EI-C30D1.

Poznámka

Toto PŘ řešení stanovuje požadavky nad rámec požadavků ČSN 73 0831, oddílu D.5 pro stavební úpravy sálu s jevištěm s ohledem na bezpečnou evakuaci osob v případě požáru a s ohledem na jednotnou koncepci řešení interiérů společných únikových cest (pro šatnu v 1.NP nejsou zde stanoveny jakékoliv požadavky, tyto budou určeny v PD řešící využití prostor 1.NP, investor stavby nemá v tuto chvíli záměr dispozičních úprav v této části objektu ani nemá záměr způsobu jeho využití).

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3.b) ČSN 73 08 34 pokud to ČSN 73 0802 jmenovitě vyžadují

Sál s jevištěm je od zbývajících prostor objektu požárně oddělen konstrukcemi s min. požární odolností E15

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah

Nouzové osvětlení svítivost min. 1 lx :

Sál s jevištěm, prostory únikových cest budou dovybaveny nouzovým osvětlením s označením směrů úniku pomocí piktogramů, jednotlivé osvětlovací tělesa hlavních schodišť budou mít v sobě zabudovaný náhradní zdroj s dobou použitelnosti min. 60 minut, osvětlovací tělesa zadních schodišť budou napojena na náhradní zdroj UPS, který je umístěn do prostoru el. rozvodny.

Poznámka

Hlavní vypínač el. energie je volně přístupný a řádně označen.

Na el. rozvaděče v ÚC nejsou kladeny žádné požadavky, jde pouze o prostor bez požárního rizika.

Elektrická zařízení, sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (NO) budou připojeny samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče dle podmínek ČSN 73 0802, čl. 12.9.2. Elektrické rozvody systémů sloužících protipožárnímu zabezpečení musí mít zajištěnou dodávku energie alespoň ze dvou nezávislých zdrojů - ČSN 73 08 02 čl. 12.9.2 a to tak, aby zůstala funkční i při odpojení ostatních zařízení. El. kabeláž sloužící zařízení požární bezpečnosti staveb (NO, ...) budou vedeny pod omítkou s min. krytím 10 mm, nebo z požárně odolných bezhalogenových el. kabelů.

V prostoru kde jsou společně s ostatními rozvaděči umístěny i rozvodné skříně pro el. zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu, musí tyto rozvodné skříně od ostatních být požárně odděleny (např. požární přepážkou s požární odolností EI5D1), nebo se musí jiným způsobem zabránit šíření požáru mezi rozvaděči.

Všechny směry úniků ze sálu s jevištěm (objektu) budou označeny fotoluminiscenční tabulkou situovanou těsně nad úrovní únikové cesty, dle nařízení vlády č. 11/2002.

Další opatření :

Požadavek EPS $N = (j \cdot a_n + o_s \cdot o_n) \cdot o_v = (1,4 \cdot 1,1 + 2,0 \cdot 1,6) \cdot 0,71 = 3,2$

Dle ČSN 73 0875 se doporučuje prostor sálu vybavit samočinnými hlásiči požáru. (Investor stavby EPS nebude realizovat)

HP

Sál s jevištěm bude vybaven $n = 0,15(S.a.c)^{1/2}$

3 ks HP typ S 5 + 2x PG 6

strojovna VZT

1 ks HP typ S 5

Vnitřní hydrant

$S \cdot p = 420,28 \cdot 49,88 = 20\,963 > 9\,000$

V prostoru schodišť lze ponechat stávající vnitřní hydranty dle čl. 5.10.7 ČSN 73 0834, jejich umístění a situování odpovídá čl. 6.2 a 6.7 ČSN 73 0873.

Vnější požární voda je zajištěna z vnější městské hydrantové sítě na DN 150, nejblížejší vnější požární hydrant je do vzdálenosti 150 m. Normový požadavek je vnější hydrant do vzdálenosti 150 m na potrubí DN 100.

Přístupová komunikace :

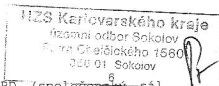
Přístupová komunikace šířky 6,0 m vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802, čl. 12.2.2 a 12.2.3 jde o městskou komunikaci se živičným povrchem.

Vnitřní a vnější zásahové cesty, nástupní plochy :

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.5.1 stavební objekt nemusí být vybaven vnitřní zásahovou cestou, protipožární zásah lze účinně vést ze dvou stran objektu - nepředpokládá se zásah ve výšce nad 22,5 m - v objektu jsou požární úseky se součinitelem $\alpha < \text{než } 1,2$

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.6.2 se vnější zásahové cesty nevyžadují, objekt nemá pochůznou střechu.

Dle čl. 12.4.4 není nutné u objektu zřizovat nástupní plochy.



Závěr :

Při splnění výše uvedených podmínek, prostory řešené PD (společenský sál s jevištěm, objekt) mají navýšenou požární bezpečnost oproti původním podmínkám, vyhovující v současné době platným normám požární bezpečnosti staveb s ohledem na ČSN 73 0834 a ČSN 73 0831 Změny staveb oddíl D.5