

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

<i>název projektu:</i>	Gymnázium, Chomutov, Mostecká 3000, příspěvková organizace Rekonstrukce části 1.PP pro účely stravování žáků
<i>investor:</i>	Ústecký kraj, Krajský úřad, Velká hradební 3118/48, 400 01 Ústí nad Labem
<i>zpracoval:</i>	Ing. Hedvika Šikulová tel. 606 03 30 10, e-mail jadzia@seznam.cz
<i>zodpovědný projektant:</i>	Ing. Jitka Briežniková, ČKAIT 0301005 tel. 605 35 68 70, e-mail brieznikova.jitka@seznam.cz
<i>stupeň PD:</i>	stavební povolení
<i>datum zpracování:</i>	srpen 2016

Seznam použitých podkladů pro zpracování

Normativní

ČSN 73 0802 : 2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 : 2016 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0818 : 1997 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
ČSN 73 0821 ed. 2 : 2007 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0834 : 2011 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
ČSN 73 0872 : 1996 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
ČSN 73 0873 : 2003 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

Legislativní

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 320/2016 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů
Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Ostatní

Coufal, R. a kol.: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, PAVUS, a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu, Praha 2009.

Projektová dokumentace k projektu *Rekonstrukce části 1.PP pro účely stravování žáků*, zpracovaná Dipl.Ing. Janem Hoyerem, Moravská 3010/51, 430 03 Chomutov v červenci 2016.

Obsah

- 1 Stručný popis stavby
 - 2 Rozdělení stavby do požárních úseků
 - 3 Výpočtové požární zatížení, Stupeň požární bezpečnosti
 - 4 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a hmot
 - 5 Zhodnocení požárního zásahu a evakuace
 - 6 Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru
 - 7 Zabezpečení stavby požární vodou, posouzení zařízení pro protipožární zásah
 - 8 Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů (PHP)
 - 9 Zhodnocení technických, popř. technologických zařízení
 - 10 Požadavky na zabezpečení požárně bezpečnostními zařízeními
 - 11 Rozsah a způsob rozmístění bezpečnostních značek
- Závěr

1 Stručný popis stavby

Předmětem posouzení je úprava a změna užívání části Gymnázia Chomutov. Prostor dotčený stavebními úpravami je využíván jako učebna, díla, šatna, sklad a kabinet. Dojde ke změnám vnitřních dispozic a vzniku nové jídelny se zázemím pro výdej jídla (jídlo je dováženo). V prostoru části chodby vznikne prodejna – bufet a denní místnost personálu. Dále bude vybudována nová údržbářská dílna pro školníka a šatna pro studenty. Nad měněným prostorem se nacházejí 3 NP využívaná pro výuku.

Objekt gymnázia byl vystavěn ve 40.let 20.století. Nosné zdivo hodnoceného prostoru se sestává převážně z kamenného zdiva tl. 900-1000mm. Příčky jsou zděné cihelné tl. 200mm. Stropní konstrukce tvoří nosné trámy příčně mezi podélnými nosnými stěnami s omítkou na rabicovém nebo rákosovém podkladu. Okna jsou plastová s izolačním dvojsklem, dveře jsou původní obložkové. Konstrukční systém je smíšený. Požární výška objektu je 12,9m.

Podlaha dotčeného prostoru se nachází 1,2-1,3m pod úroveň okolního terénu – dle čl. 5.2 ČSN 73 0802 je toto podlaží hodnoceno jako nadzemní.

2 Rozdělení stavby do požárních úseků

Hodnocenou změnu stavby nelze začlenit do změny staveb skupiny I podle čl. 3.3 f) ČSN 73 0834, při změně vnitřních dispozic vznikají prostory s větší než 100m^2 (jídelna 105m^2 + stavebně neoddělený výdej jídla 18m^2). Dochází ke změně užívání podle čl. 3.2 b) ČSN 73 0834, viz příloha č.1 tohoto PBŘ. Prostor bude hodnocen jako změna staveb skupiny II.

Prostor dotčený změnou stavby bude požárně oddělen od ostatních, stavbou nezasažených, prostor objektu podle čl. 5.1.1a) ČSN 73 0834. Požadavky stanovené tímto PBŘ se vztahují pouze na nově vytvořené požární úseky (dále jen PÚ). PÚ **N1.01 jídelna**, tvořený prostorem jídelny, přidruženými prostory pro příjem a výdej jídla, mycí centrum, prodejna, denní místnost, údržbářská dílna a spojovací chodba. Plocha požárního úseku je 265m^2 . Druhý PÚ **N1.02 šatna** tvoří místnost 101, protože v daném PÚ splňuje podmínku pro místně soustředěné požární zatížení podle čl. 6.2.3 ČSN 73 0802, viz příloha č. 2 tohoto PBŘ. Plocha požárního úseku je 29m^2 .

Objekt je využíván jako školské zařízení – gymnázium, využití objektu se posuzovanou změnou stavby nezmění. Jedná se o objekt nevýrobního charakteru, bude posuzovaná podle ČSN 73 0802 v návaznosti na ČSN 73 0834.

3 Výpočtové požární zatížení, Stupeň požární bezpečnosti

Hodnota výpočtového požárního zatížení PÚ jídelny byla stanovena výpočtem podle rovnice (1) ČSN 73 0802 : $p_v = 14\text{kg.m}^{-2}$. Podrobnosti výpočtu uvádí příloha 2 tohoto PBŘ. PÚ je zařazen do SPB IV. maximální dovolené rozměry PÚ je 70 x 44 m, maximální rozměry hodnoceného PÚ jsou 32 x 11 m, vyhovuje. Požadovaný stupeň požární bezpečnosti PÚ IV. lze snížit o jeden stupeň v návaznosti na čl. 5.3.1 ČSN 73 0834. Výsledný **SPB III**.

Hodnota výpočtového požárního zatížení PÚ šatny byla stanovena výpočtem podle rovnice (1) ČSN 73 0802 : $p_v = 46\text{kg.m}^{-2}$. Podrobnosti výpočtu uvádí příloha 2 tohoto PBŘ. Stupeň požární bezpečnosti IV. Maximální dovolené

rozměry je 55 x 36 m, maximální rozměry hodnoceného PÚ jsou 5 x 6,2 m, vyhovuje. Požadovaný stupeň požární bezpečnosti PÚ IV. lze snížit o jeden stupeň v návaznosti na čl. 5.3.1 ČSN 73 0834. Výsledný **SPB III.**

4 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a hmot

Podle §5 vyhl. 246/2001 Sb. požární odolnost stavebních konstrukcí požárního úseku musí být přihlédnutím k druhu konstrukce a stavby navržena postupem podle českých technických norem. Požadavky jsou stanoveny dle tab. 12 ČSN 73 0802 v návaznosti na čl. 5.5 ČSN 73 0834 (uvedeno kurzívou v tabulce).¹ Hodnoty skutečné požární odolnosti stavebních konstrukcí vychází z technických údajů od výrobců nebo byly stanoveny dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Zoufal a kol. 2009 nebo ČSN 73 0821 ed.2.

Požárně dělicí konstrukce ohraničující vytvořený požární úsek (úseky) od neměnných částí objektu musí odpovídat alespoň III.SP.B. Konstrukční systém hodnoceného prostoru je smíšený.

a. svislé konstrukce

Obvodové zdivo nebude hodnoceno podle čl. 5.5.2 ČSN 73 0834. Nosné svislé konstrukce v posuzovaném prostoru kamenné tl. min. 900mm, vykazují požární odolnost REI 180 DP1. Svislé konstrukce hodnocené jako požárně dělicí jsou částečně řešeny nosnými konstrukcemi, částečně cihelnými příčkami tl. min. 150mm hodnocené jako EI 60 DP1.

Nosné kce NP / III.SP.B

R 45

Požární stěny NP / III.SP.B

REI / EI 45

Požární uzávěry NP / III.SP.B

EW 30 DP3-C

Nově provedená příčka mezi šatnou (101) a dílnou (102) musí být splňovat požadavek EI 45, stejně tak nově zazděné dveře ve skladu v jihovýchodní části. Tyto konstrukce jsou navrženy jako cihlové tl. 150 mm, to odpovídá hodnocení EI 60 DP1 – vyhovuje. Nové obezdívky dvoukřídlých dveří v prostoru chodby jsou navrženy jako SDK konstrukce, tato musí splňovat kritérium EI 45. Požární uzávěry nejsou v TZ blíže specifikované, musí splňovat EW 30 DP3-C.

b. vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce je původní, bez navržených změn. Je tvořena nosnými trámy s podhledem z omítky na rabičovém nebo rákosovém podkladu, lze ji hodnotit jako REI 45 DP2 podle čl. 3.2.4 ČSN 73 0810. Vyhovuje požadavku podle tabulky 12 ČSN 73 0802 (*REI 45*).

Ke všem požárně bezpečnostním zařízením (dále jen PBZ) bude doložena kompletní dokumentace. U zařízení pro omezení šíření požáru (např. protipožární sádkokartony, požární dveře) je potřeba doložit doklady o montáži, o oprávnění osob k montáži PBZ, doklad o kontrole provozuschopnosti a doklad potvrzující požadované vlastnosti z PBŘ. Požadavky jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci.

5 Zhodnocení požárního zásahu a evakuace

Prostor dotčený stavbou bude evakuován po nechráněných únikových cestách (NÚC). Z prostoru jídelny – největšího soustředění osob – vedou únikové cesty dvěma směry. 1) chodbou do vedlejšího požárního úseku a tam hlavním vchodem na volné prostranství a 2) prostorem zázemí jídelny, přes příjem jídla přímo na volné prostranství. Prostor šatny je evakuován přímo na volné prostranství – má samostatný vchod. Počet osob v PÚ jídelny byl podle ČSN 73 0818 stanoven na 127 osob.

Mezní délka NÚC pro PÚ jídelny je 45m, pro PÚ šatny je 30m. V obou případech mezní délky nechráněných únikových cest nepřekračují skutečnou délku únikové cesty.

PÚ N1.01 jídelna

Nejmenší počet únikových pruhů – šířka únikové cesty – je stanoven podle rovnice (18) ČSN 73 0802. Evakuované osoby se pohybují samostatně, současně a po rovině, hodnota $u_{\min} = 1,5$. Nejužším prostorem na únikové cestě jsou dveře, navržené šířky 0,9m – vyhovují. Předpokládaná doba evakuace podle rovnice (20) ČSN 73 0802 je 2,24min.

PÚ N1.02 šatna

¹ Klasifikace požární odolnosti se vyjadřuje písmeny a dobou v minutách, po kterou posuzované konstrukce splňují charakteristické vlastnosti – mezní stavy. R (nosnost), E (celistvost), I (izolace), W (radiace), S (kouřotěsnost), C (samouzavírací zařízení), M (mechanická odolnost)

Nejmenší počet únikových pruhů – šířka únikové cesty – je stanoven podle rovnice (18) ČSN 73 0802. Evakuované osoby se pohybují samostatně, současně a po rovině, hodnota $u_{\min} = 1,0$ (pro účel výpočtu u_{\min} šatny byl použit jako počet osob – počet skříněk). Nejužším prostorem na únikové cestě jsou dveře, navržené šířky 0,8m – vyhovují.

Dveře na únikových cestách se vždy otevírají ve směru úniku. Nechráněné únikové cesty musejí mít elektrické osvětlení všude tam, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Směr úniku musí být zřetelně označen podle ČSN ISO 3864 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, viz výkresová dokumentace. Veškeré uzamykatelné dveře vyskytující se na únikových cestách, musí mít ve směru úniku kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně (bez použití klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů a bez zdržení evakuace), ať již jsou zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání. Dveře na únikových cestách, které jsou za běžného provozu zajištěny proti vstupu nepovolaných osob (např. mechanicky uzamčeny), musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné (např. opatřené panikovou klikou).

6 Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Odstupové vzdálenosti od požárního úseku u změny staveb skupiny II se posuzují pouze v případech uvedených v čl. 5.9.1 ČSN 73 0834. V hodnoceném prostoru nedochází ke zvětšení obestavěného prostoru, zvětšení požárně otevřených ploch v obvodových konstrukcích o více jak 10% ani zvětšení součinu ($p \cdot c$) o více jak $30 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$. Odstupové vzdálenosti zůstávají neměnné oproti původnímu stavu a nebudou dále hodnoceny.

7 Zabezpečení stavby požární vodou, posouzení zařízení pro protipožární zásah

Zřízení vnitřních odběrných míst není požadováno dle odst. 4.4 b) 1) ČSN 73 0873 (Pro PÚ N1.01 jídelna : $265 \text{ m}^2 \cdot 14 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} = 3710 < 9000$; PÚ N1.02 šatna : $29 \text{ m}^2 \cdot 46 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} = 1334 < 9000$). Požadavky na vnější odběrná místa zůstávají neměnná, objekt se nachází v zastavěném území.

Požadavky na přístupové komunikace, vnitřní a vnější zásahové cesty zůstávají neměnné.

8 Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů (PHP)

V požárních úsecích dotčených změnou staveb se instalují přenosné hasicí přístroje podle ČSN 73 0802. Počet PHP je stanoven podle rovnice (24) ČSN 73 0802. Pro PÚ N1.01 jídelna je stanoven počet 3ks. Doporučené hasivo voda, v prostoru přípravy a ohřívání jídla prášek. Pro PÚ N1.02 šatna je stanoven 1ks, doporučené hasivo voda.

Počet PHP je určen pro přístroje s náplní hasební látky 9kg u vodních nebo pěnových PHP nebo 6kg u práškových PHP. PHP musí splňovat kritéria hasicích schopností minimálně 21A/113B. PHP budou umístěny tak, aby byly viditelné a trvale přístupné (např. u vstupu do prostoru nebo tam, kde je největší riziko požáru, např. ve vstupním prostoru). PHP instalovat podle návodu výrobce. Doporučené umístění PHP je zakresleno ve výkresové dokumentaci.

9 Zhodnocení technických, popř. technologických zařízení

a. elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena do stanoveného prostředí a na elektrické zařízení musí být provedena výchozí revize.

b. vytápění, VZT

Vytápění objektu je stávající. V posuzovaném prostoru bude instalováno nové vzduchotechnické zařízení tvořené dvěma provozními zařízeními. Nové VZT slouží pouze pro potřeby PÚ jídelny a rozvody nejsou navrženy s prostupy skrz požárně dělicí konstrukce. Otvory pro výfuk vzduchu musejí být nejméně 1,5m od východů z únikových cest na volné prostranství, od otvorů pro přirozené větrání chráněných a částečně chráněných únikových cest nebo nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení. Navržené umístění otvorů vyhovuje výše uvedeným požadavkům podle čl. 4.3.2a) ČSN 73 0872.

c. prostupy

Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů 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 jako 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 konstrukce.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení nevýrobních stavebních objektů mohou prostupovat požárně dělicími konstrukcemi bez dalšího opatření při potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (bez ohledu na hořlavost použitého materiálu). Pokud světlý průřez potrubí přesahuje hodnotu 40 000 mm², musí být ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (nehořlavé stavební výrobky) jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1000 mm od obou líců požárně dělicí konstrukce také z nehořlavých stavebních výrobků.

Toto těsnění se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělicí konstrukce. Prostupy rozvodů a instalaci požárně dělicími konstrukcemi musí být zřetelně označeny štítkem obsahující informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému.

10 Požadavky na zabezpečení požárně bezpečnostními zařízeními

Požadavky nejsou stanoveny.

11 Rozsah a způsob rozmístění bezpečnostních značek

V objektu musí být označen hlavní vypínač el. energie dle ČSN ISO 3864. V objektech musí být zřetelně označen směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, dle ČSN ISO 3864.

Závěr

Při užívání stavby musí být zachována úroveň požární ochrany vyplývající z technických podmínek požární ochrany staveb, podle kterých byla stavba navržena, provedena a bylo zahájeno její užívání.

Po splnění výše uvedených požadavků (zvýrazněny podtržením) splňuje objekt požadavky požární ochrany podle výše citovaných norem a předpisů z oboru požární bezpečnosti staveb. Případné změny budou předem konzultovány. V textu jsou veškeré požadavky zvýrazněny podtržením.