

Požárně bezpečnostní řešení

Název stavby: Modernizace výtahu

Místo stavby: Těšínská 1166, 738 01, Frýdek – Místek
obec: Frýdek - Místek, k.ú. Frýdek, parcela č. 3026

Investor: Statutární město Frýdek - Místek
Radniční 1148, 738 01, Frýdek-Místek - Frýdek
IČ: 00296643

Stupeň: Dokumentace pro stavební řízení

Zhotovitel projektu: Ing. Petr Kolda, P. Bezruč 9, 748 01, Hlučín
Ing. Tomáš Ricka, U Hájenky 366/8, 748 01, Hlučín-Bobrovníky

Zpracovatel PBŘ: Ing. Erika Pohorelli
Potoky 1213/33, 724 00 Ostrava-Stará Bělá
mobil: 775 719 927, e-mail: e.pohorelli@volny.cz
IČ: 66716543, registrační číslo ČKAIT: 1102430

Zakázka číslo: 16151

Datum zpracování: září 2016

Počet stran: 7

Počet příloh: 0



1. ÚVOD

Projekt řeší modernizaci stávajícího výtahu v budově domu s pečovatelskou sužbou, který se nachází na ul. Těšínská 1166 ve Frýdku – Místku.

Výtah je svým charakterem bezbariérový a bude navazovat na přístupné plochy na úrovních vstupů do bytů. Vyhláška č. 398/2009 Sb. definuje pro výtah mimo jiné tyto požadavky:

- Rozměr klece: 1100 x 1400 mm
- Šířka vstupu: 900 mm
- Vybavení kabiny

Stávající výtah tyto požadavky nesplňuje – šířka vstupu je 800 mm, v kabině chybí Braillovo písmo, indukční smyčka, zrcadlo, nouzové komunikační zařízení.

Nově navržený výtah bude splňovat požadavky dané vyhláškou č. 398/2009 Sb.

Modernizací výtahu nedojde ke změně stávajících kapacit budovy. Výměna výtahového zařízení tak přispěje ke zlepšení prostředí v objektu.

Stavba slouží k bydlení jako dům s pečovatelskou službou. To zůstane zachováno.

Projektová dokumentace řeší modernizaci stávajícího výtahu TOV 630/0,63 v domě s pečovatelskou službou, která má tři NP a jedno PP. Výtah se nachází v šachtě, která je umístěna na domovní chodbě. Výtahové šachta je vyzděna z cihel plných, dno a stěny prohlubně jsou betonové. Výtah obsluhuje celkem tři stanice.

Z prohlídky zhotovitele PD pro výměnu výtahu na místě a prostudování předložených dokumentů vyplývá dle zhotovitele PD nutnost odstranit tyto neshody a bezpečnostní rizika:

- Zhotovit kompletní technickou dokumentaci technologie výtahu
- Vyměnit hlavní vypínač za uzamykatelný
- Chybí bezpečnostní komponenta: zařízení proti neúmyslnému pohybu klece při otevřených dveřích ve stanici
- Opatřované stykače vlivem opotřebení
- V rozvaděči chybí signalizace pozice klece v dveřním pásmu
- Spínač revizní jízdy není chráněn proti neúmyslné manipulaci
- V prohlubni výtahu chybí elektrická zásuvka, zařízení k vypnutí osvětlení šachty, které je přístupné při otevřených vstupních dveřích do prohlubně, vypínač STOP dosažitelný s prohlubně, spínač revizní jízdy, modul pro nouzovou komunikaci, oddělení dráhy vyvažovacího závaží
- Prohlubeň není opatřena protiprašným nátěrem
- Osvětlení výtahové šachty je nedostatečné – nelze naměřit 50 lx v jakémkoli místě výtahové šachty
- Dveře strojovny nejsou opatřeny zámkem, který umožní otevřít zevnitř bez použití klíče
- Otvor o rozměrech 40x50 cm mezi strojovnou a šachtou pod motorem není zakryt
- Výtahový motor vykazuje zvýšenou hlučnost vlivem vůle v axiálním ložisku, dochází k úniku oleje vlivem netěsnosti
- Omezovač rychlosti není obousměrný
- Výtahová kabina není vybavena: zábradlí na střeše klece, kontrola zatížení v kleci, ochrana dveří pomocí celoplošné světelné závory, zařízení pro nouzovou signalizaci umožňující obousměrnou komunikaci s vyprošťovací službou, zrcadlo, tlačítka s akustickým signálem a Braillovým písmem, indukční smyčka, hlasový syntetizér,
- Omezený přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- Automatické dveře vykazují zvýšenou hlučnost vlivem opotřebení
- Ovladačové kombinace na nástupištech nejsou označeny Braillovým písmem a opatřeny akustickým signálem
- Převáděcí kladky nejsou zajištěny proti pádu a opatřeny krytem, který by zamezil riziku kontaktu nebo zachycení
- Vodítka klece i protiváhy nejsou opatřeny zámkem

Vzhledem k rozsahu nutných doplnění, úprav či výměn nejdůležitějších částí stávající technologie výtahu (motor, elektroinstalace, omezovač rychlosti, zachycovače, kabina a dveře) a vzhledem ke stáří technologie výtahu (21 let) je neekonomické vynaložit finanční prostředky na její částečnou modernizaci.

Z toho důvodu je navržena demontáž stávající technologie a nahrazení technologií novou, odpovídající dnes platné legislativě.

Celkové provozní řešení, technologie výroby

STÁVAJÍCÍ STAV: Stávající výtah TOV 630/0,63, který bude modernizován, má strojní část, hlavní vypínač a rozvaděč umístěn ve strojovně výtahu. Strojovna je situována vedle výtahové šachty v nejnižší stanici, má půdorysné rozměry 2 120 x 2 370 mm a je přístupná z komunikačních prostorů domu skrze ruční dveře šířky 800 mm.

Výtahová šachta, půdorysných rozměrů 1 800 x 2 120 mm je se strojovnou výtahu propojena v jeden funkční celek.

Prohlubeň výtahu je 1 490 mm, horní přejezd 4 490. Strop šachty je z části skosen – sklon odpovídá sklonu střechy. Pod stropem šachty jsou umístěny převáděcí kladky. Výtah je neprůchozí, obsluhuje tři stanice. Zdvih výtahu je 8,8 m.

NOVÝ STAV: Stávající stav, kdy je strojovna výtahu propojena s výtahovou šachtou, bude v rámci instalace nové technologie změněn. Pomocí vyzdívků z příčně děrované cihelné tvarovky dojde k rozdělení prostoru stávající strojovny a výtahové šachty. Ze strany stávající strojovny bude zeď omítnuta a opatřena interiérovým nátěrem.

Prostor stávající strojovny nebude dále využíván pro účely spojené s výtahem. Nové využití bude určeno investorem a není předmětem projektové dokumentace.

Rozměry výtahové šachty zůstanou zachovány. Nově dojde k úpravě ostění po osazení nových šachetních dveří. V případě potřeby budou provedeny dozdívky z vápenopískových tvarovek. Po instalaci šachetních dveří dojde k zapravení ostění, nadpraží a prahu. Ostění a nadpraží bude opatřeno finálním nátěrem interiérovou barvou – odstín bílá. Práh bude opatřen protiprašným nátěrem – barva šedá.

Nový, bezstrojovnový výtah pro dopravu osob a osob a nákladů nosnosti 630 kg, rychlosti 1,0 m/s bude odpovídat ČSN EN 81-20 a ČSN EN 81-50. Výtahový stroj bude umístěn pod stropem šachty, rozvaděč bude umístěn ve společných komunikačních prostorech vedle dveří v nejvyšší stanici. Dveře výtahu budou šířky 900 mm. V rámci instalace nové technologie budou dodány mimo jiné:

- Montážní nosníky pod stropem šachty
- Vodítka kabiny i protiváhy včetně kotev
- Rám klece a rám protiváhy
- Výtahový motor, obousměrný omezovač rychlosti
- Nosné prostředky – ploché pásy se systémem nepřetržitého monitoringu celistvosti
- Rozvaděč a kompletní elektroinstalace šachty
- Osvětlení šachty
- Certifikované nárazníky pod klec a protiváhu
- Automatické šachetní a kabinové dveře šířky 900 mm
- Kabina výtahu včetně kompletní elektroinstalace
- Poziční systém
- Nový přívod pro výtah

Šachta výtahu nesmí promrzat – teplota +5° až +40°. V šachtě výtahu nesmí být žádné zařízení, které není součástí výtahu. Podlaha šachty bude opatřena protiprašným nátěrem. V horní části šachty bude provedeno odvětrání dle ČSN EN 80-20 a vyhlášky 268/2009 Sb.

Instalací nové technologie dojde ke zvýšení rychlosti z 0,63 m/s na 1,0 m/s. Zdvih a počet stanic zůstane zachován.

Výtah je svým charakterem bezbariérový a bude navazovat na přístupné plochy.

Výtah je vybaven obousměrným dorozumívacím zařízením, umožňujícím spojení se stálou vyprošťovací službou. Dojde-li k zablokování klece výtahu neb jiné situaci vyžadující vyproštění osob z klece, je možno použít tohoto zařízení k přivolání vyprošťovací služby.

Základní charakteristika technických a technologických zařízení**OBECE**

Typ:	výtah pro dopravu osob a osob a nákladů dle ČSN EN 81-20 a ČSN EN 81-50
Nosnost:	630 kg / 8 osob
Jm. rychlost:	1,00 ms ⁻¹
Zdvih:	cca 8,75 m
Počet stanic:	3/3
Označení stanic:	dle zákazníka (0, 1, 2)

Typ řízení:	simplex, jednosměrné sběrné, mikroprocesorový rozvadeč
Signalizace:	směrová a polohová sig. v kabině a ve výchozí stanici, ve všech ostatních polohová, provedení antivandal, broušený NEREZ č. 220
Pohon:	bezpřevodový, synchronní elektrický motor s permanentními magnety
Napájení:	3 x 400/220 V /50 Hz. pětižilový rozvod
Strojovna:	bez strojovny, stroj umístěn v horní části výt. šachty
Výkon:	5,4 kW, jištění 16 A
Nosné prostředky:	ploché nosné pásy - polyuretanem potažené nosné pásy uvnitř vyztužené ocelovými lanky
Kontrola nosných pr.:	ANO, součást dodávky výtahu, nepřetržité monitorování celistvosti ocelových lanek

KABINA

Typ:	celokovová
Provedení, rozměry:	neprůchozí, standard: š. 1100 mm x h. 1430 mm x v. 2200 mm
Strop klece:	rovný podhled, provedení: plech povlakovaný PVC – barva bílá
Osvětlení klece:	LED, zpoza ovládacího panelu + v rozích kabiny
Podlaha:	zátěžové ALTRO – dle vzorníku
Vybavení:	<ul style="list-style-type: none"> - INTERCOM: GSM brána – není nutná telefonní linka - nouzové osvětlení klece - zvukový signál, revizní jízda, spánkový režim – časově nastavitelný - MADLO: na zadní stěně - OVLÁDACÍ PANEL: v prov. standard Nerez brus č. 220 - tlačítka antivandal s LED diodou potvrzení volby - polohová a směrová signalizace, - světelný a zvukový ukazatel přetížení - tlačítko otevření i zavření dveří - gong na kabině - příjezd klece do stanice - ZRCADLO: na zadní stěně, přes celou výšku - celoplošná světelná lišta zaručující bezpečnost vstupu - úprava klece a ovladačů dle vyhl. 398/09 Sb. (sklopná sedačka, indukční smyčka + piktogram, hlasový syntetizér, tlačítka s brailovým písmem a akustickým signálem)

DVEŘE

Typ:	automatické, teleskopické
Šachetní dveře:	š. 900 mm x v. 2000 mm
Požární odolnost šach.dveří:	EW 60
Kabinové dveře:	š. 900 mm x v. 2000 mm

ŠACHTA

Provedení, rozměry:	zděná, š. 1800 mm x h. 2120 mm
Přejezd:	4490 mm
Prohlubeň:	1490 mm

2. POSOUZENÍ ZMĚNY UŽÍVÁNÍ

Změna užívání objektu nebo provozu je z hlediska požární bezpečnosti staveb pouze změna, která vede:

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

Po rekonstrukci výtahu budou všechny dotčené prostory nadále sloužit svému původnímu účelu. Dochází pouze k výměně stávajícího výtahu, nedochází ke změně požárního rizika.

b) Ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho části:

V rámci rekonstrukce výtahu nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob z objektu.

c) **Ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu;**

V rámci rekonstrukce výtahu nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu.

d) **K záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy;**

V posuzovaném prostoru nedochází k záměně věcně příslušné projektové normy.

e) **Ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám;**

Při rekonstrukci výtahu nebude prováděna nová nástavba, vestavba ani přístavba stávajícího objektu.

Posuzovaný objekt je v souladu s ČSN 73 0835 kap. 9 považován za zařízení sociální péče – dům s pečovatelskou službou. Jedná se o stávající podsklepený objekt se 2 nadzemními podlažími a využitým podkrovím. V souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.2.1 a čl. 5.2.2 se 1. PP posuzovaného objektu považuje z hlediska požární bezpečnosti za podzemní podlaží. V souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.2.3 je požární výška objektu $h = 8,75$ m. V souladu s ČSN 73 0835 čl. 9.5.7 je možno konstatovat, že nevzniká požadavek na instalaci evakuačního výtahu v objektu.

V rámci rekonstrukce výtahu bude provedena pouze výměna prvků technického zařízení budovy, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu.

Rekonstrukce výtahu je z hlediska požární bezpečnosti staveb posouzena dle ČSN 73 0834 čl. 3.3 b) jako **změna staveb skupiny I**, což je změna stavby s uplatněním omezených požadavků požární ochrany.

3. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNY STAVEB SKUPINY I

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- a) Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut
 - **vyhovuje, nedochází k výměně stávajících nosných stavebních konstrukcí, požární odolnost není snížena,**
 - **nově bude mezi stávající strojovnou a výtahovou šachtou provedena vyzdívka z příčně děrovaných keramických cihelných tvarovek tl. 200 mm, požární odolnost je min. REI 120 minut – vyhovuje,**
 - **rovněž bude zachováno stávající ohrazení zděné výtahové šachty, u kterého budou dle potřeby v místě šachetních dveří provedeny dozdivky z vápenopískových tvarovek v tloušťce původní stěny – vyhovuje – nedochází ke snížení požární odolnosti pod původní hodnotu,**
 - **nově budou osazeny šachetní dveře s požární odolností EW 60 minut - vyhovuje.**
- b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2
 - **vyhovuje, ve výtahové šachtě budou provedeny nové vyzdívky, dojde k opravě poškozených částí omítek a budou osazeny nové plechové šachetní dveře.**
- c) Šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena 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
 - **vyhovuje, nedochází ke zvětšení stávajících požárně otevřených ploch.**

- d) Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 73 0810
- **případné nové prostupy všemi stěnami zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části, nebo stěnami ohraničující únikové cesty musí být navrženy tak, aby co nejméně prostupovali těmito konstrukcemi; konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujícího potrubí event. elektroinstalace a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má konstrukce (max. 45 minut). 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,**
 - **jedná-li se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm je možno dotěsněním provést hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce (např. dozděním, případně dobetonováním) a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi ohraničující únikové cesty,**
 - **takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou,**
 - **samostatně se posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm,**
 - **prostupy více kabelů popř. kabelu s vnějším průměrem kabelu větším než 20 mm musí být těsnění vstupu provedeno realizací požárně bezpečnostního zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A 1:2010, článek 7.5.8),**
 - **případná těsnící konstrukce s požární odolností musí být osazena tak, aby byla možná její následná kontrola,**
 - **případné prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být označeny dle § 9 vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb.**
- e) Nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F
- **v rámci výměny výtahu není instalováno nové VZT potrubí.**
- f) Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 73 0810
- **případné prostupy všemi stropy budou utěsněny dle bodu d).**
- g) V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.)
- **během rekonstrukce výtahu nebude zasahováno do stávajících únikových cest, výměna výtahu bude probíhat pouze ve stávající zděné výtahové šachtě,**
 - **během rekonstrukce výtahu se na únikových cestách nesmí ukládat žádné materiály, nářadí apod.,**
 - **není zhoršena požární odolnost a druh stavebních konstrukcí původní únikové cesty,**
 - **v souladu s § 10 odst. 5) vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb bude nový výtah, označen bezpečnostním značením „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“.**
- h) Je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b) pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělící konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělící konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu)
- **vytvoření nových požárních úseků se nevyžaduje – dle PD budou v rámci rekonstrukce výtahu dodány nové šachetní dveře s požární odolností EW 60 DP1 – v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.1.2 (nově navržené výtahové dveře vyhovují dle ČSN 73 0802 tab. 12 až pro VII. SPB).**

- i) V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdová komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx
- **v rámci rekonstrukce výtahu v objektu nedochází ke zhoršení původních parametrů zařízení umožňující protipožární zásah,**
 - **v souladu s přílohou č. 4 vyhlášky MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb., bude pro nově navržený výtah v posledním NP (v blízkosti výtahového stroje) k dispozici 1 přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností 55B.**

4. DALŠÍ POŽADAVKY NA VÝTAH

Nová elektroinstalace musí být provedena v souladu s platnými předpisy a musí být navržena v souladu se stanovenými vnějšími vlivy prostředí.

V souladu s § 10 odst. 5) vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb., bude nový výtah, označen bezpečnostním značením „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“.

Konstrukce a montáž osobního výtahu bude provedena dle požadavků platných předpisů především ČSN EN 81-73.

Nově bude v prostoru schodiště v posledním NP instalován nový výtahový rozvaděč s napětím větším než 200 V a elektrickým proudem 16 A.

Na nově navržený výtahový rozvaděč se nevztahuje ustanovení ČSN 73 0848 čl. 5.6.

5. ZÁVĚR

Požárně bezpečnostní řešení pro stavbu "Modernizace výtahu, Těšínská 1166, 738 01, Frýdek – Místek" zpracovala Ing. Erika Pohorelli (registrační číslo ČKAIT: 1102430). Požárně bezpečnostní řešení bylo zpracováno dle předpisů požární ochrany platných v době zpracování. Za předpokladu dodržení podmínek uvedených v požárně bezpečnostním vyhovuje projektová dokumentace požadavkům požární bezpečnosti staveb.

Návrh požárního zabezpečení byl zpracován na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování.

V případě jakýchkoliv změn oproti tomuto projektu či v případě jakýchkoliv pochybností nutno řešit požární bezpečnost stavby v součinnosti s projektantem požární bezpečnosti staveb.

Zpracováno v Ostravě, září 2016

Použitá literatura

- 1) ČSN 73 0802 + Z1 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty. Květen 2009.
- 2) ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení. Červenec 2016.
- 3) ČSN 73 0834 + Z1 – Požární bezpečnost staveb. Změny staveb. Březen 2011.
- 4) ČSN 73 0848 + Z1 – Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody. Duben 2009.