

# 6. Seminář Provoz PBZ a OZO

Praha 21.11.2024



# Technické audity průmyslových podniků

Ing. Martin Pospíšil Ph.D

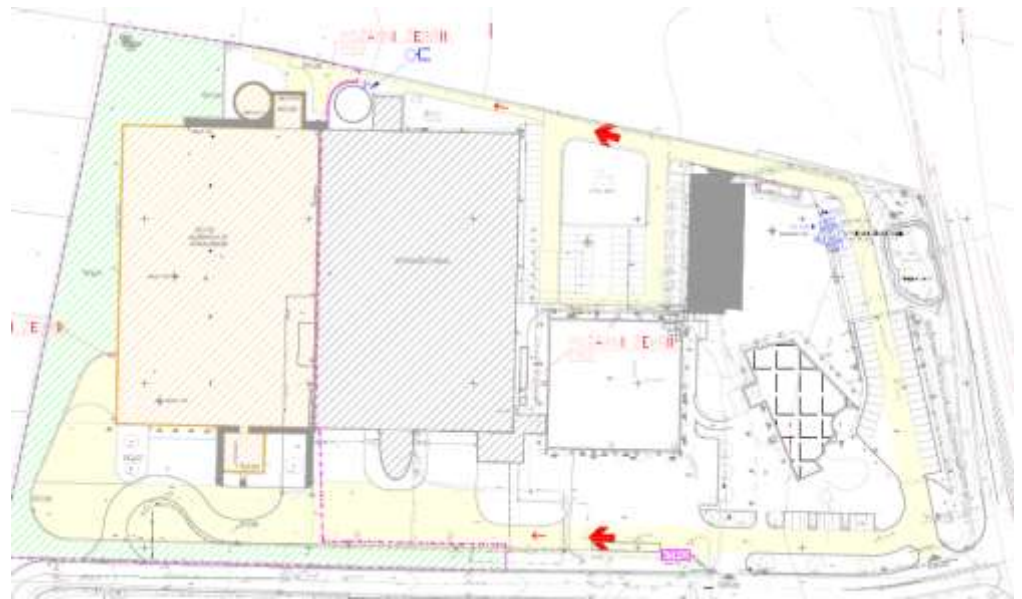


# Technické audity průmyslových podniků – vyžádejme si podklady

- Požárně bezpečnostní řešení stavby

Platné k 21.11.2024

Text, obrázky, apod.

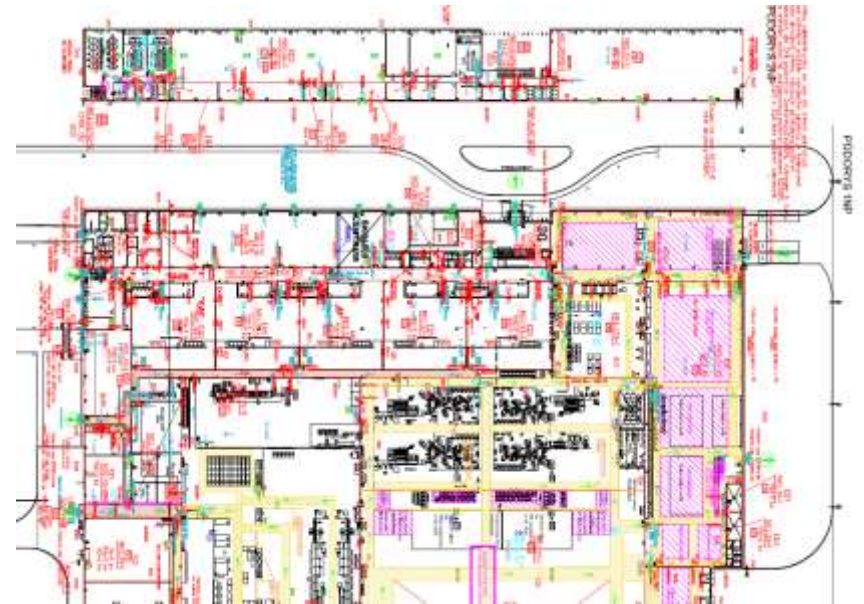
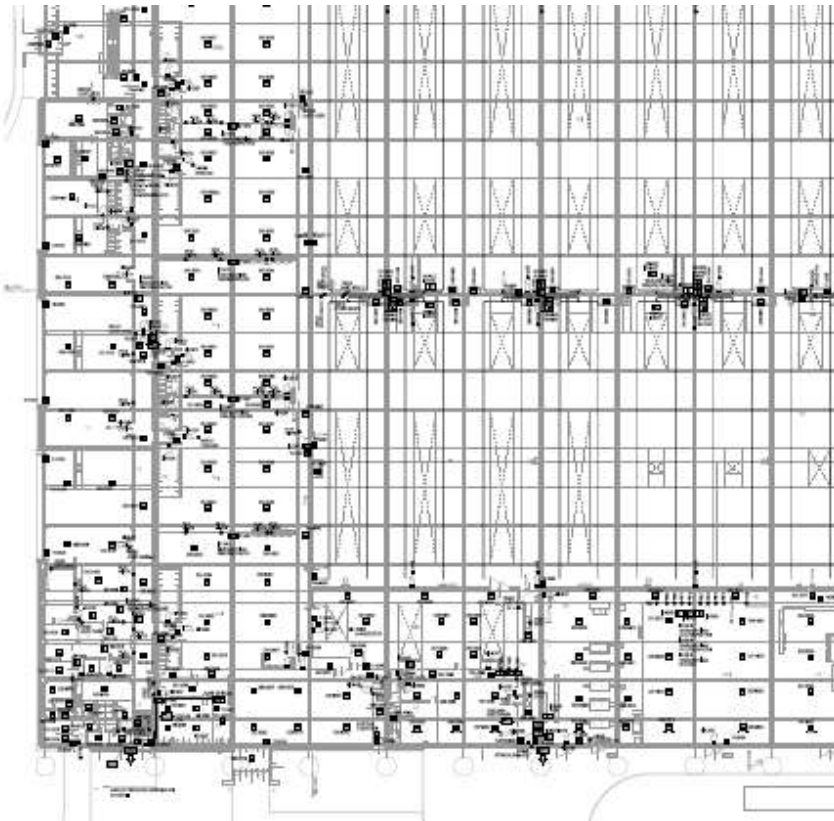


# Technické audity průmyslových podniků

- Projekty požárně bezpečnostních zařízení – EPS + SHZ + SOZ

Platné k 21.11.2024

Text, obrázky, apod.

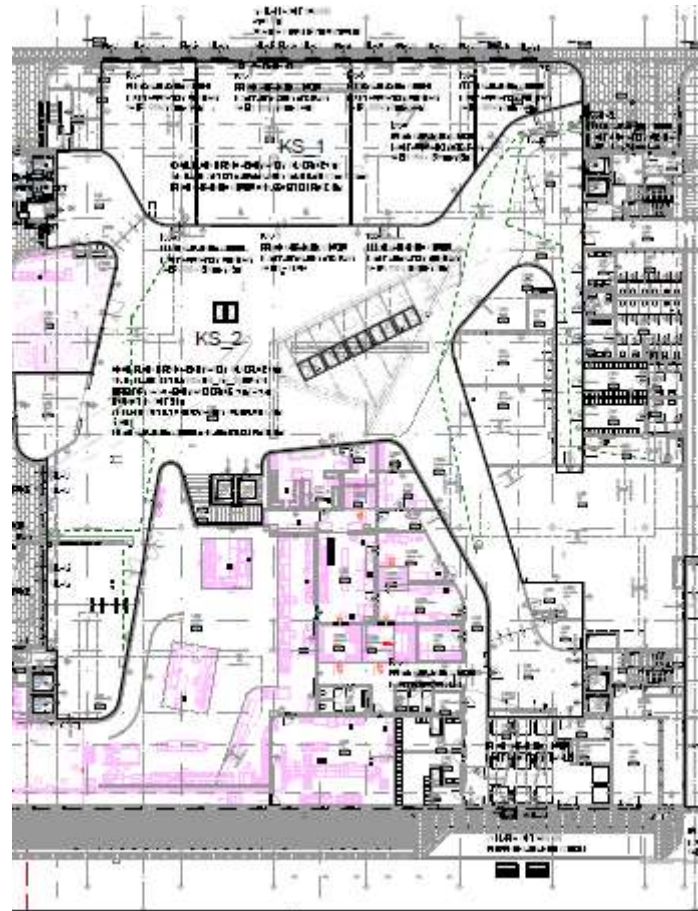


# Technické audity průmyslových podniků

- Projekty požárně bezpečnostních zařízení – EPS + SHZ + SOZ

Platné k 21.11.2024

Text, obrázky, apod.



# Technické audity průmyslových podniků

- Revize a kontroly provozu schopnosti požárně bezpečnostních zařízení

Platné k 21.11.2024

Text, obrázky, apod.

## Požárně bezpečnostních zařízení

- zařízení pro požární signalizaci (např. **elektrická požární signalizace**, zařízení dálkového přenosu, zařízení pro detekci hořlavých plynů a par, autonomní požární signalizace, ruční požárně poplachové zařízení),
- zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu (např. **stabilní nebo polostabilní hasicí zařízení**, automatické protivýbuchové zařízení, samočinné hasicí systémy),
- zařízení pro usměrňování pohybu kouře při požáru (např. **zařízení pro odvod kouře a tepla, zařízení přetlakové ventilace**, kouřová klapka včetně ovládacího mechanismu, kouřotěsné dveře, zařízení přirozeného odvětrání kouře),
- zařízení pro únik osob při požáru (např. požární nebo evakuační výtah, nouzové osvětlení, nouzové sdělovací zařízení, funkční vybavení dveří, bezpečnostní a výstražné zařízení),
- **zařízení pro zásobování požární vodou** (např. vnější požární vodovod včetně nadzemních a podzemních hydrantů, plnicích míst a požárních výtokových stojanů, vnitřní požární vodovod včetně nástěnných hydrantů, hadicových a hydrantových systémů, nezavodněné požární potrubí),
- zařízení pro omezení šíření požáru (např. požární klapka, požární dveře a požární uzávěry otvorů včetně jejich funkčního vybavení, systémy a prvky zajišťující zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot, vodní clony, požární přepážky a ucpávky),
- náhradní zdroje a prostředky určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení, zdroje nebo zásoba hasebních látek u zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu a zařízení pro zásobování požární vodou, zdroje vody určené k hašení požárů,
- zařízení zamezující iniciaci požáru nebo výbuchu.

# Technické audity průmyslových podniků

- Revize a kontroly provozu schopnosti požárně bezpečnostních zařízení

Platné k 21.11.2024

Text, obrázky, apod.

## Věcné prostředky požární ochrany

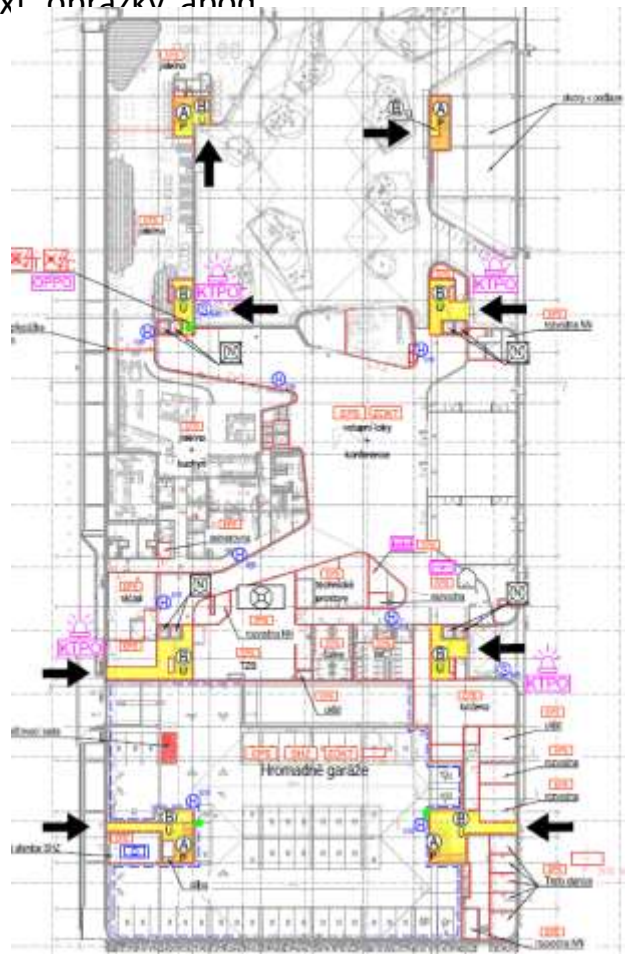
- hasicí přístroje (přenosné, přívěsné a pojízdné),
- osobní ochranné prostředky,
- prostředky pro záchranu a evakuaci osob (např. seskokové matrace, plachty a záchranné tunely, žebříky, hydraulické vyprošťovací zařízení, pneumatické vaky),
- prostředky pro práci ve výškách, nad volnými hloubkami, na vodě, ve vodě a pod hladinou,
- prostředky pro práci s nebezpečnými látkami a pro dekontaminaci, analyzátory plynů, kapalin a nebezpečných látek,
- požární výzbroj, stejnokrojové a výstrojní součástky a doplňky,
- spojovací a komunikační prostředky a technologie operačních středisek,
- hasiva a příměsi do hasiv,
- požární příslušenství,
- přenosné zásahové prostředky (např. požární stříkačky, generátory, ventilátory).

# Technické audity průmyslových podniků

- Dokumentace zdolávání požáru – EP a DZP

Platné k 21.11.2024

Text obrázku anod



# Technické audity průmyslových podniků

- Fyzická kontrola objektu

Platné k 21.11.2024

Text, obrázky, apod.

Podrobná prohlídka objektu z hlediska požární bezpečnosti

- Kontrola dělení objektu na požární úseky – kontrola stavebních konstrukcí
- Kontrola požární odolnosti nosných konstrukcí, konstrukcí zajišťující stabilitu objektu
- Kontrola požárně bezpečnostních zařízení – zejména požárních uzávěrů; u dveří posouzení jejich stavu a požární odolnosti + návrhy na řešení a provedení požadků a zkoušek z hlediska současně platných předpisů;
- Kontrola dalších požárně bezpečnostních zařízení, protipožárních ucpávek, systémů zajištění zvyšování požární odolnosti konstrukcí, požárních klapek a prvků VZT zařízení.
- Kontrola prvků a zařízení zásobující nebo napájející požárně bezpečnostní zařízení - záložních zdrojů, kabeláže, nosných konstrukcí, prostupů, atd...



# Kontroly požárně bezpečnostních zařízení z pohledu praxe

## EPS – elektrická požární signalizace

Platné k 21.11.2024

**O jaké zařízení se jedná Co je předmětem kontroly. Kdo kontrolu provádí nebo by měl provádět a za jakých podmínek**

Vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení, které zajišťuje pomocí hlásičů včasnou signalizaci požáru. Signály z hlásičů požáru jsou přijímány ústřednou EPS.

**Umístění** – prostory s požárním rizikem, shromažďovací prostory, objekty zvláštního historického významu

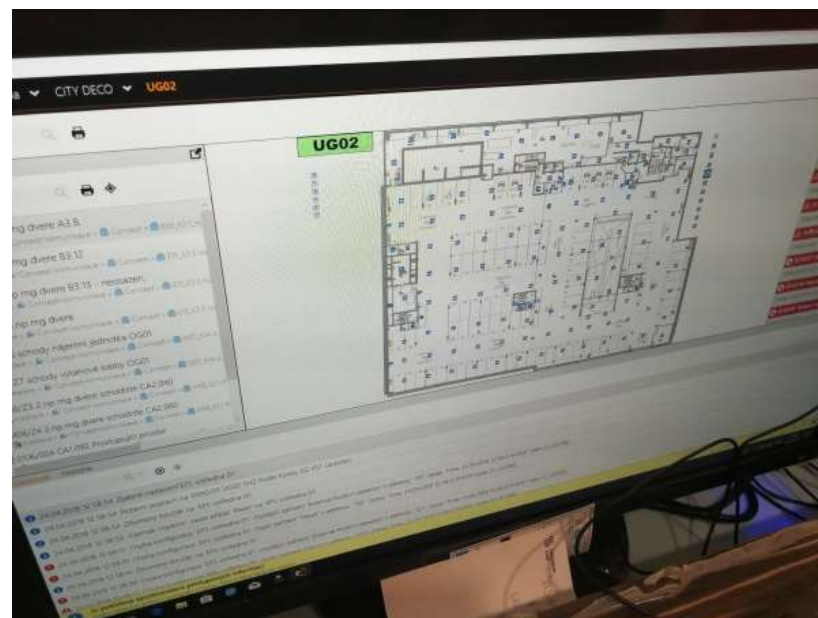
Norma ČSN 730802, 730810, 730833, 73083

Norma ČSN 730875 - Požární bezpečnost staveb.

Navrhování elektrické požární signalizace, norma ČSN EN 54-1 – elektrická požární signalizace

Provozovatelé činnosti (právnícké nebo podnikající fyzické osoby), prostřednictvím osoby, která je držitelem osvědčení Ministerstva vnitra o odborné způsobilosti, že je technikem požární ochrany.

Kontrola se provádí v rozsahu stanoveném normativními požadavky, průvodní dokumentací výrobce, případně podle ověřené dokumentace.



# Kontroly požárně bezpečnostních zařízení z pohledu praxe

## EPS – elektrická požární signalizace

Platné k 21.11.2024

Co se na zařízení kontroluje a na co dávat pozor.  
Obvyklé závady

Detekční část (samočinné hlásiče požáru,  
lineární hlásiče požáru, nasávací zařízení)

Linky a hlásičové trasy

Ústředna

Část funkce návazností (zařízení pro vyhlášení  
poplachu, požární uzávěry, požární  
odvětrání.....)

Koordinace více požárně bezpečnostních  
zařízení a návaznosti

Signál sveden do místa s trvalou obsluhou  
nebo dálkové na pult místně příslušného HZS



Platné k 21.11.2024

# Komponenty



# Kontroly požárně bezpečnostních zařízení z pohledu praxe

## EPS – elektrická požární signalizace

Platné k 21.11.2024

Co se na zařízení kontroluje a na co dávat pozor.  
Obvyklé závady

Detekční část (samočinné hlásiče požáru,  
lineární hlásiče požáru, nasávací zařízení)

Linky a hlásičové trasy

Ústředna

Část funkce návazností (zařízení pro vyhlášení  
poplachu, požární uzávěry, požární  
odvětrání.....)

Koordinace více požárně bezpečnostních  
zařízení a návaznosti

Signál sveden do místa s trvalou obsluhou  
nebo dálkové na pult místně příslušného HZS



# Kontroly požárně bezpečnostních zařízení z pohledu praxe

## EPS – elektrická požární signalizace

Platné k 21.11.2024

Co se na zařízení kontroluje a na co dávat pozor.  
Obvyklé závady

Detekční část (samočinné hlásiče požáru,  
lineární hlásiče požáru, nasávací zařízení)

Linky a hlásičové trasy

Ústředna

Část funkce návazností (zařízení pro vyhlášení  
poplachu, požární uzávěry, požární  
odvětrání.....)

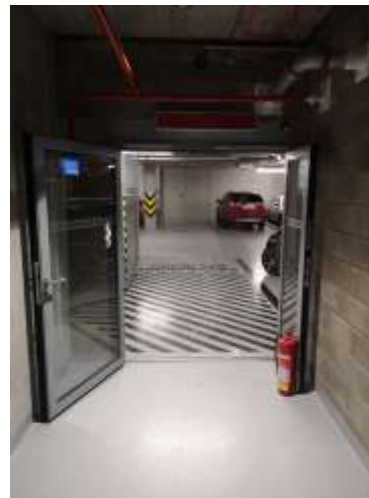
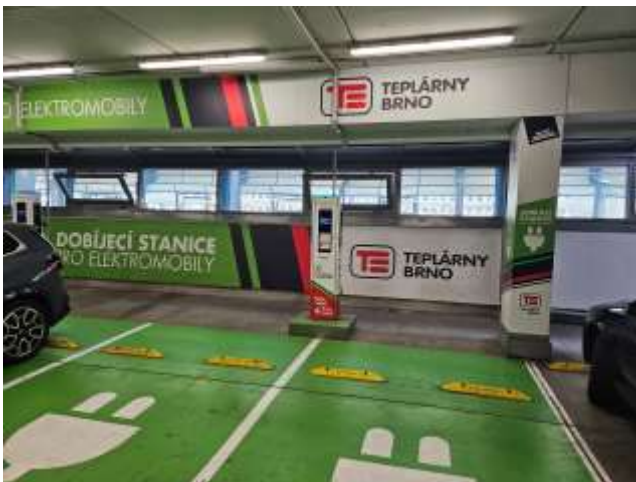
Koordinace více požárně bezpečnostních  
zařízení a návaznosti

Signál sveden do místa s trvalou obsluhou  
nebo dálkové na pult místně příslušného HZS



# Technické audity průmyslových podniků garáže

Platné k 21.11.2024



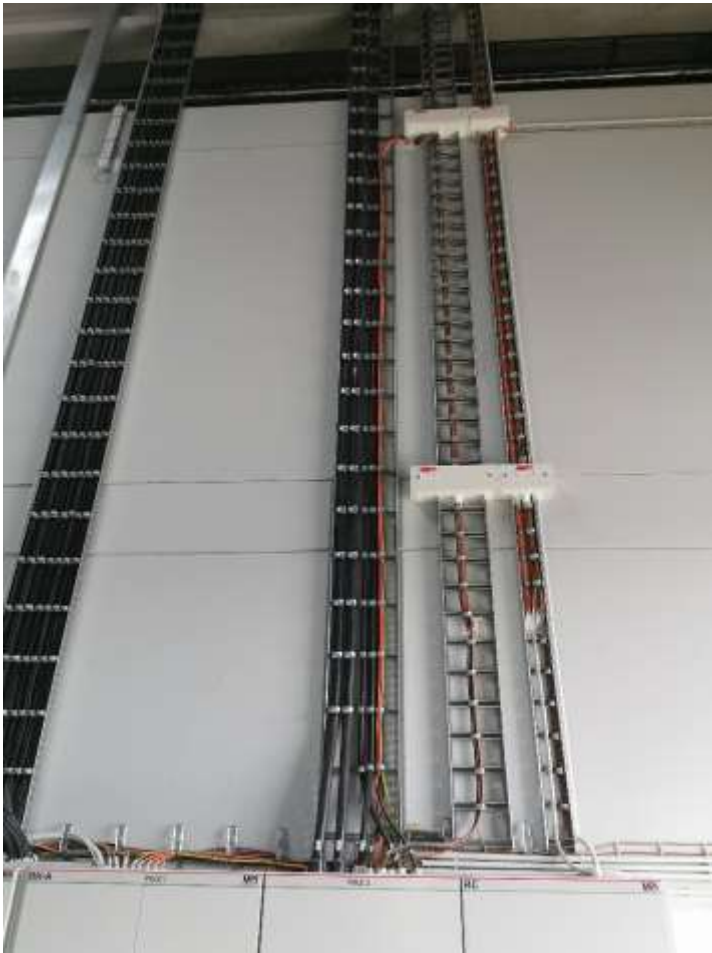
# Technické audity průmyslových podniků požární uzávěry

Platné k 21.11.2024



# Technické audity průmyslových podniků elektro instalace

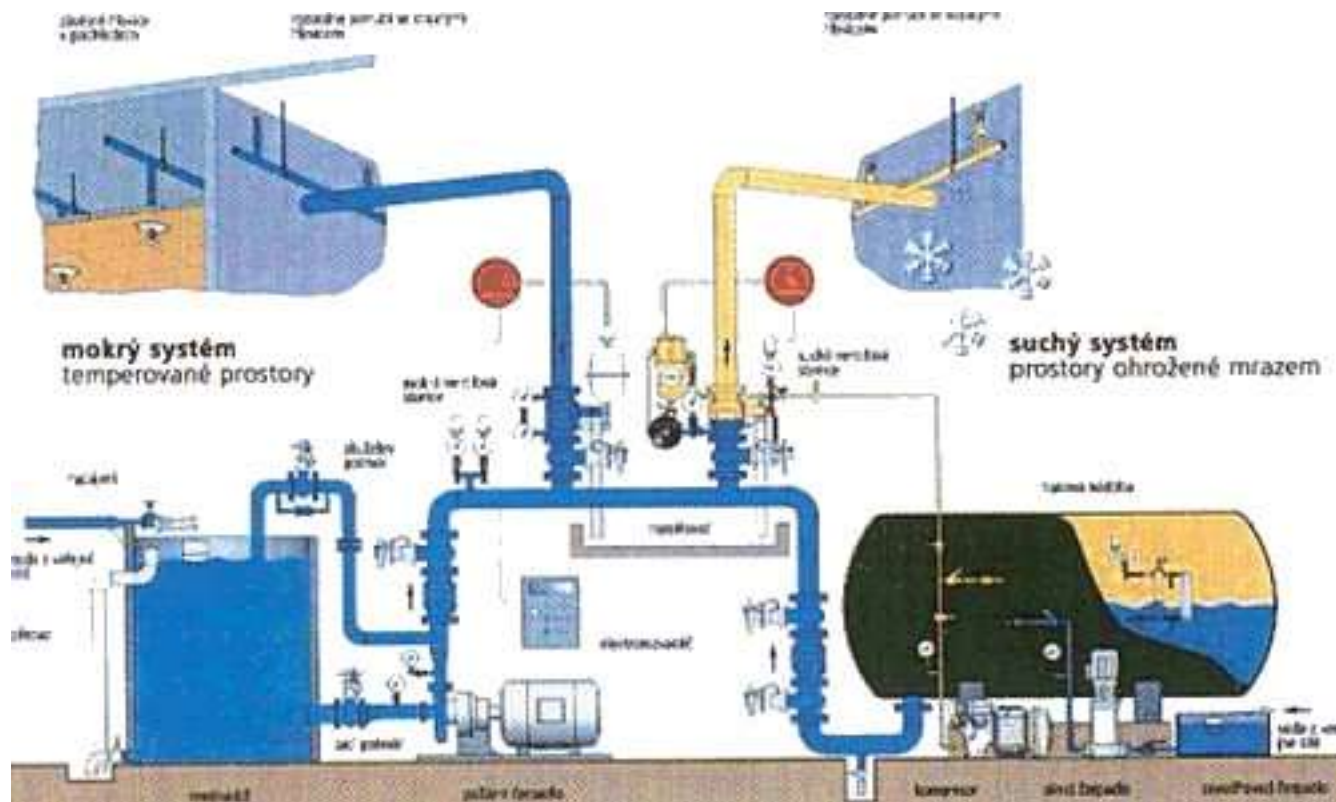
Platné k 21.11.2024





# Samočinné hasící zařízení

Platné k 21.11.2024



# Sprinklerové hlavice



# Sprinklerová hlavice

Platné k 21.11.2024



# Plynová hasicí zařízení Platné k 21.11.2024 pro likvidaci požárů v uzavřených prostorech, pro lokální hašení.



# Strojovna SHZ

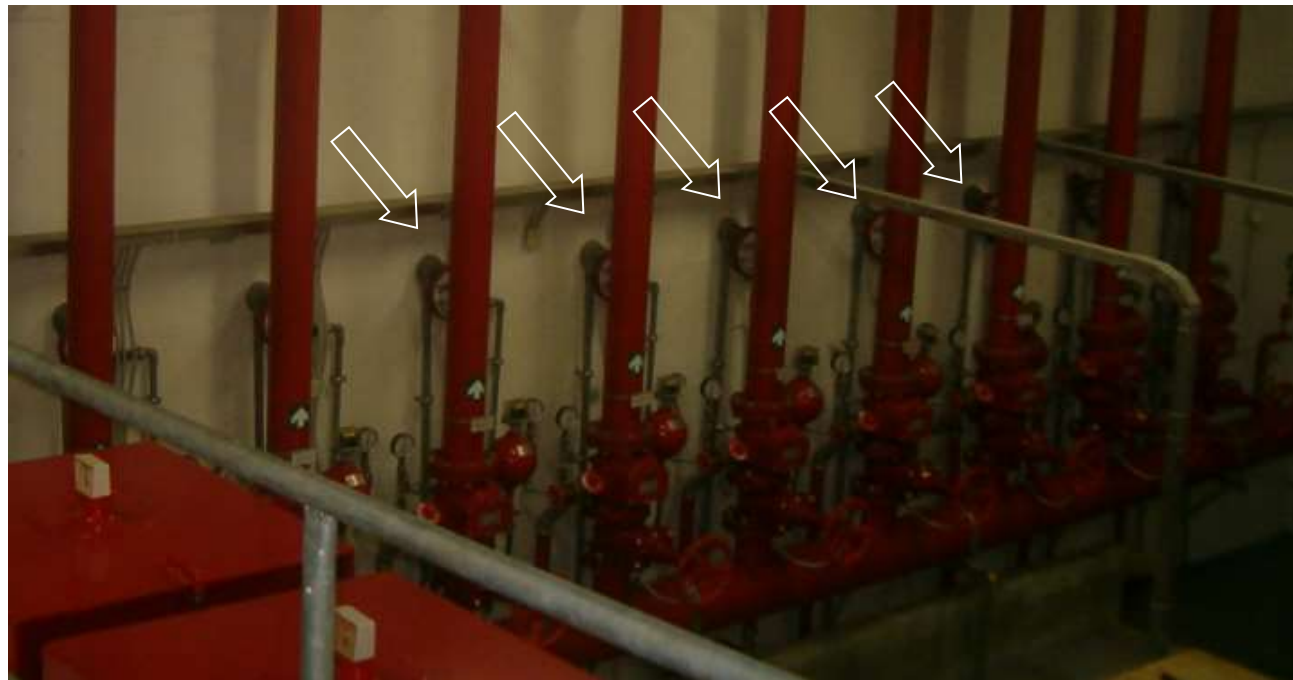


# Poplachy a poplachová zařízení

- Každá ventilová stanice má svůj poplachový zvon



- Zvon funguje průtokem vody



# Technické audity průmyslových podniků

## SHZ

Platné k 21.11.2024



## Samočinné hasící zařízení plynové

**O jaké zařízení se jedná Co je předmětem kontroly. Kdo kontrolu provádí nebo by měl provádět a za jakých podmínek**

Je navrženo pro uhašení požáru v jeho počátečních fázích

Provozovatelé činnosti (právnícké nebo podnikající fyzické osoby), prostřednictvím osoby, která je držitelem osvědčení Ministerstva vnitra o odborné způsobilosti, případně že je technikem požární ochrany

Kontrola se provádí v rozsahu stanoveném normativními požadavky, průvodní dokumentací výrobce, případně podle ověřené dokumentace





## Samočinné hasící zařízení plynové

Co se na zařízení kontroluje a na co dávat pozor.  
Obvyklé závady

Zdroj hasiva – obvykle tlakové lahve s hasícím plynem

Hasící ústředna

Rozvody

Hlavice

Ústředna a její návaznosti na další PBZ, zejména EPS – uzavření prostorů, požární klapky na VZT, vypnutí VZT zařízení, uzavření dveří a dalších uzávěrů

Zařízení detekce a signalizace – varování před vypuštěním plynu



# Rekonstrukce a adaptace prostorů pro veřejnost 2011 – 2012 samočinné hasící zařízení - plynové

Platné k 21.11.2024

Před uvedením pro provozu, proběhla opakovaně zkouška provozu – schopnosti a tlakové zkoušky systému a zkouška DFT-DOOR FAN TEST. Zásadním problémem bylo dosažení požadované PLYNOTĚNOSTI hašených prostorů. K únikům docházelo zejména na styku stropů s obvodovými stěnami, spárami oken v obvodovém plášti, apod.





# Technické audity průmyslových podniků



### 3.24

#### **přepínač obvodů napájecích zdrojů (přepínač zdrojů)**

přístroj, který v případě poruchy primárního zdroje obvodu automaticky přepne na obvod náhradního elektrického zdroje napájení (tj. bezpečnostního záložního zdroje napájení nebo provozního záložního zdroje napájení). Po obnově primárního elektrického zdroje napájení je doporučeno automatické přepnutí přepínače zpět na primární elektrický zdroj napájení. Přepínač dále zajišťuje, že nemůže dojít ke spojení obvodů

**Platné k 21.11.2024**

### 3.25

#### **elektrický napájecí systém pro zařízení s požadovanou funkcí při požáru**

napájecí systém určený k udržení provozu elektrických instalací a zařízení nezbytných pro zdraví a bezpečnost osob a hospodářských zvířat a/nebo, aby se zabránilo ohrožení okolí a ostatních zařízení, dále jen požárně bezpečnostní zařízení a zařízení funkční při požáru. Jedná se o primární zdroj napájení, bezpečnostní záložní zdroj napájení a provozní záložní zdroj napájení, přičemž jaké zdroje musí být navrženy je součástí PBR



### 3.26

#### primární zdroj napájení

zejména veřejná distribuční soustava (síť) elektrické energie

Platné k 21.11.2024

### 3.27

#### bezpečnostní záložní zdroj napájení

zdroj elektrické energie, který udržuje v provozu elektrická požárně bezpečnostní zařízení a zařízení funkční při požáru v případě krátkodobého výpadku primárního zdroje napájení, jedná se např. o překlenutí náběhu z primárního zdroje napájení na provozní záložní zdroj napájení

POZNÁMKA k heslu Např. UPS navržená na překlenutí doby náběhu provozního záložního zdroje napájení.

### 3.28

#### provozní záložní zdroj napájení

zdroj elektrické energie určený v případě výpadku primárního zdroje napájení k zajištění provozu elektrické instalace, která slouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí zůstat funkční při požáru po požadovanou dobu



Platné k 21.11.2024

### 3.30

#### rozdávěč požární ochrany (RPO)

zařízení, které napájí a jistí obvody požárně bezpečnostních zařízení a zařízení funkčních při požáru. V PBŘ je nutné stanovit požadavky na tento rozváděč, v návaznosti na celkové řešení PBS

POZNÁMKA k heslu Ve většině případů se nejedná o hlavní objektový rozváděč.



Platné k 21.11.2024

### 3.38 CENTRAL STOP

je vypínač určený k centrálnímu vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru, ale zároveň musí být zachována dodávka elektrické energie požárně bezpečnostním zařízením, a to stále ze dvou na sobě nezávislých zdrojů

### 3.39 TOTAL STOP

je vypínač určený k úplnému (totálnímu) vypnutí všech elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně vypnutí zařízení, u kterých je požadováno zachování jejich funkčnosti v případě požáru a tím dosažení beznapěťového stavu v objektu, přičemž pod napětím mohou zůstat zařízení pracující s bezpečným napětím a zařízení uvedená v této normě (např. zařízení s integrovaným provozním záložním zdrojem napájení)



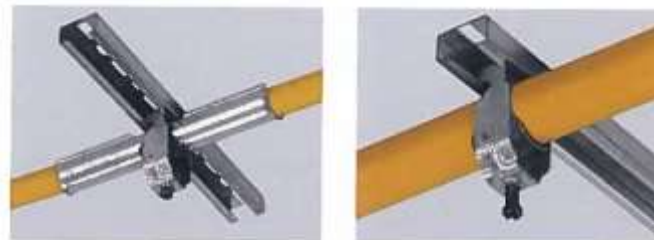


#### 4.1.1 Elektrické a optické kabely se klasifikují do tříd reakce na oheň podle ČSN EN 13501-6+A1.

Volně vedené kabely a vodiče, které jsou nainstalovány v níže uvedených prostorách, musí splňovat třídu reakce na oheň B2<sub>ca</sub>-s1,d1,a1 nebo požadavky souboru norem ČSN EN 60332:

- v požárních úsecích bez požárního rizika;
  - v požárních úsecích s vnitřními shromažďovacími prostory o velikosti nad 2SP (podle ČSN 73 0831) a na únikových cestách z nich (prostory nebo požární úseky v souladu s ČSN 73 0831);
  - v požárních úsecích zdravotnických zařízení, a to v lůžkových odděleních, JIP, ARO, operačních odděleních a v lůžkových částech zařízení sociální péče, jakož i na únikových cestách z těchto požárních úseků;
  - v prostorech únikových cest ve stavbách OB2 podle ČSN 73 0833;
  - u staveb pro ubytování (OB3 a OB4 podle ČSN 73 0833) s ubytovací kapacitou nad 20 osob je tento požadavek kladen pro požární úseky únikových cest (všech typů) a pro společné prostory (s výskytem ubytovaných osob) např. haly, recepce, jídelny, restaurace apod.
- a) Požadavky tohoto ustanovení není nutné dodržet v požárních úsecích, které jsou vybaveny zařízením pro odvod kouře a tepla (ZOKT), nebo samočinným stabilním hasicím zařízením (SSHZ). V obou těchto případech (použití kabelů nesplňující daná kritéria) musí být pro vodorovné kabelové trasy použity plné, neperforované žlaby třídy reakce na oheň A1 nebo A2, nebo se musí zabránit ohrožení osob odkapáváním jiným způsobem, např. plným nehořlavým podhledem (bez ohledu na jeho požární odolnost).

Kabely uložené pod omítkou tloušťky minimálně 15 mm (viz 3.36) se nepovažují za volně vedené.

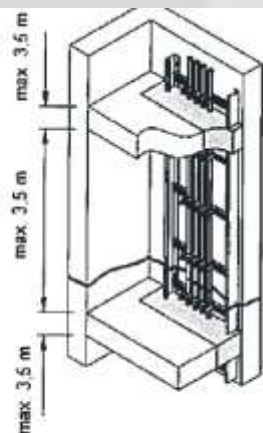


2c) Použití třmenové kabelové přilchy s podélnou opěrkou (vlevo) a bez podélné opěrky (vpravo)

Obrázek 2 – Normové kabelové nosné konstrukce

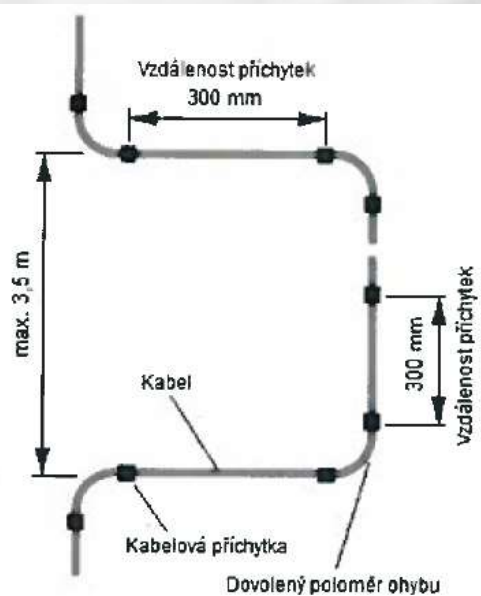


**4.1.2** Volně vedené kabely a vodiče v chráněné únikové cestě musí splňovat třídu reakce na oheň B2<sub>ca</sub>-s1,d1,a1. Nosná konstrukce kabelové trasy (žlaby, lišty, závěsy, trubky apod.) musí vykazovat třídu reakce na oheň A1 nebo A2.



c) Těsnění prostupu kabelů  
(viz článek 8.1.11 b) 3)

Obrázek 4 – Příklad účinného uchycení svislé trasy



b) Meandrové dilatační uložení kabelů  
(viz článek 8.1.11 b) 2)



**4.3.1** Elektrická zařízení s požadovanou funkcí při požáru, bez integrovaného zdroje (viz 5.3.6), se připojují z rozváděče požární ochrany a to tak, aby tato zařízení zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Kabelová trasa, která tato zařízení napájí a/nebo se jejím prostřednictvím tato zařízení ovládají, musí proto splňovat požadavky na třídu funkčnosti při požáru.

Pokud na kabelové trase se zajištěnou třídou funkčnosti při požáru jsou vedeny i kabely bez požadavku na jejich funkci při požáru, pak je toto možné za předpokladu, že jsou tyto typy kabelů vedeny odděleně (viz poznámka).

Na kabelové trase, kde jsou vedeny jednotlivé kabely (samostatně) pod zemí (viz 4.3.5), nejsou kladeny požadavky z hlediska třídy reakce na oheň ani funkčnosti kabelové trasy při požáru.

**POZNÁMKA 1** Za oddělené vedení kabelů se považuje prostorové oddělení pevnou nehořlavou přepážkou nebo vedené samostatně se vzduchovou mezerou minimálně 200 mm, v souladu s ČSN 73 0895.

**POZNÁMKA 2** Za zařízení s požadovanou funkcí při požáru jsou ve většině případů považována požárně bezpečnostní zařízení.



**4.3.5 Funkčnosti kabelové trasy při požáru lze docílit několika způsoby:**

- a) jednotlivé části kabelové trasy mohou být buďto vedeny volně jako nechráněné se zajištěnou třídou funkčnosti podle ČSN 73 0895, nebo
- b) mohou být proti účinkům požáru chráněny systémy ochrany kabelových rozvodů a příslušenství proti požáru podle ČSN EN 1366-11+A1, nebo
- c) kabely, které jsou vedeny přímo ve stavební konstrukci a vyhověly zkoušce podle ČSN IEC 60331 po dobu 90 minut se považují za kabely s třídou funkčnosti P90-R, jestliže jsou instalovány ve zděných nebo betonových konstrukcích s požární odolností 90 minut, a to s minimální tloušťkou krytí (omítka, beton) nejméně 15 mm. Je-li požární odolnost konstrukce menší než 90 minut, pak je třída funkčnosti takto zabudovaného kabelu shodná s požární odolností stavební konstrukce; nebo
- d) jsou nainstalovány v pískovém loži v zemi nebo pod vrstvou půdy apod., v tomto případě není nutné dodržet ani požadavek kritéria ČSN IEC 60331.

**4.3.6 Kabelové trasy s funkčností při požáru musí být nainstalovány tak, aby jejich funkčnost nebyla negativně ovlivněna sousedními stavebními a technologickými konstrukcemi, jinými kabelovými trasami, potrubními trasami ani jiným technologickým zařízením (např. vzduchotechnikou, trasami běžné elektroinstalace apod.).**



**5.3.3** Požadavky na funkci bezpečnostního záložního zdroje napájení a provozního záložního zdroje napájení musí být specifikovány v PBR. Jedná se zejména o:

- požadovanou rychlost přepnutí na bezpečnostní záložní zdroj napájení, případně na provozní záložní zdroj napájení;
- požadovanou dobu provozu bezpečnostního záložního zdroje napájení, případně provozního záložního zdroje napájení (případně s odlišením jednotlivých zařízení);
- požadovaný okamžik spuštění bezpečnostního a provozního záložního zdroje napájení, například:
  - a) spuštění ihned po výpadku primárního zdroje napájení;
  - b) spuštění při iniciaci zařízení, které musí být v provozu i při požáru, např. systémem EPS;
- systém spínání připojených zařízení (všechny najednou, nebo možnost postupného spínání se specifikovanou prodlevou).



## CENTRAL STOP a TOTAL STOP

Platné k 21.11.2024

Tlačítko **CENTRAL STOP** – vypne všechna zařízení pod elektrickým proudem, kromě rozvaděče a zařízení zásobující, případně ovládající požárně bezpečnostní zařízení;

Tlačítko **TOTAL STOP** – vypne všechna elektrická zařízení v objektu, včetně části napájené bezpečnostního záložního zdroje napájení a provozního záložního zdroje napájení.

**POZNÁMKA:** Zařízení bude provedeno tak, že při vypnutí tlačítka **CENTRAL STOP** dojde k odpojení všech zařízení, kromě požárně bezpečnostních zařízení (ty jsou v té době stále napájena z běžené sítě). Při vypnutí **TOTAL STOP** dojde k vypnutí všech elektrických zařízení v objektu (pod proudem zůstanou pouze EPS a nouzová svítidla s vlastními zdroji, napájená bezpečným napětím).

Pro funkci **TOTAL STOP**, **CENTRAL STOP** musí být použit prvek určený pro „vypínání s funkcí odpojení“ a zároveň umožňující obsluhu laiky tzn. Nelze používat odpojovače, výkonové pojistky apod. Tento prvek může být s přímým ovládáním (vypínač, jistič atd.) nebo s dálkovým ovládáním (jistič nebo vypínač s ovládací cívkou, stykač a podobně) a ovládacím prvkem, tj. například tlačítkem.



## CENTRAL STOP a TOTAL STOP

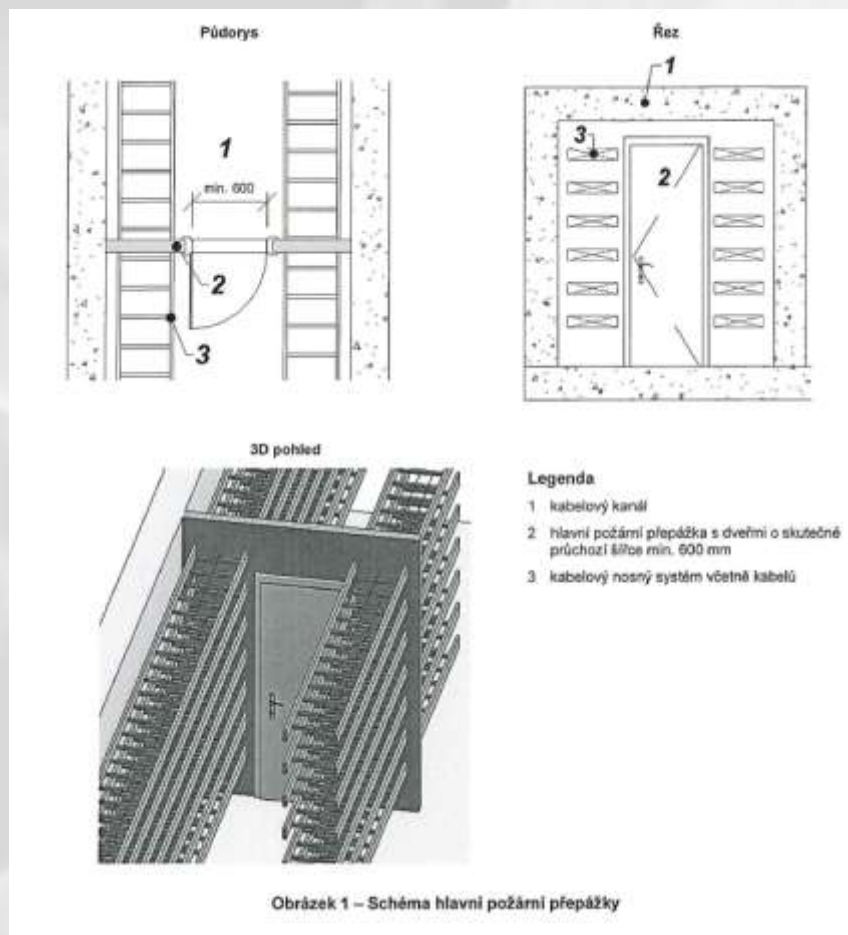
Platné k 21.11.2024

TOTAL STOP nebude technicky řešen podpět'ovou cívkou bez zálohy a zpoždění. V případě dálkového ovládání TOTAL STOP musí být trasa od akčního prvku k ovladači provedena jako funkční při požáru minimálně P30-R

Umístění ovládacího prvku CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí být označeno bezpečnostní tabulkou s textem „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – CENTRAL STOP“ a „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP“. Tlačítka musí být zajištěna proti nechtěnému vypnutí.

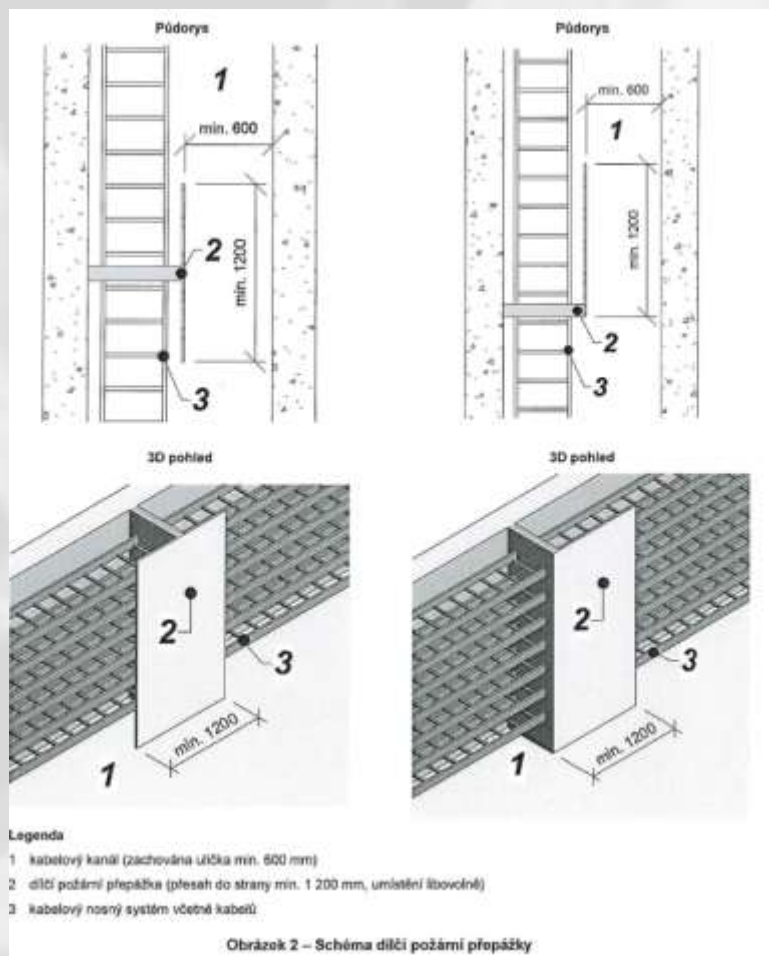


## Kabelové rozvody

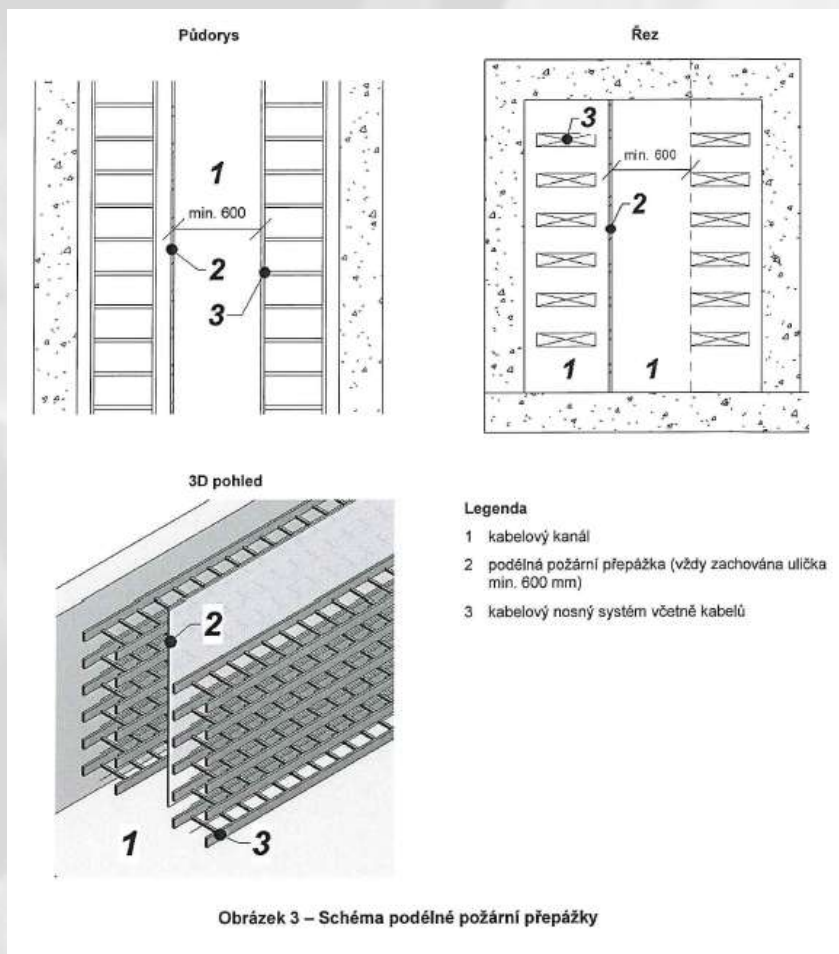




## Kabelové rozvody



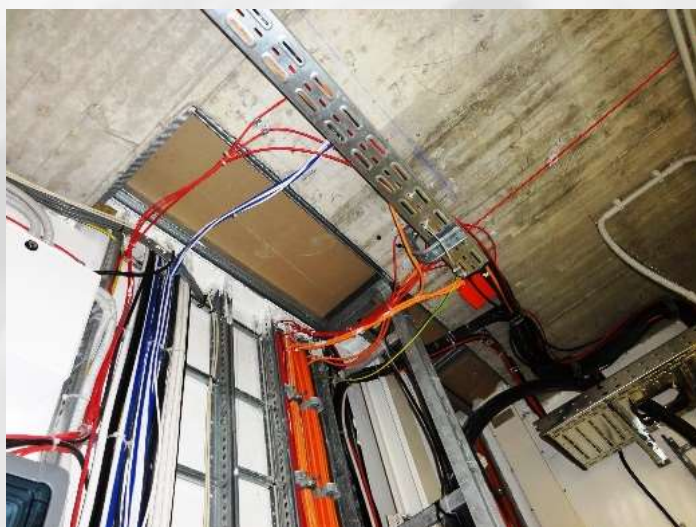
## Kabelové rozvody



Aktuální normy požární bezpečnosti staveb – ČSN 7300848, 730802, 730804



Aktuální normy požární bezpečnosti staveb – ČSN 7300848, 730802, 730804

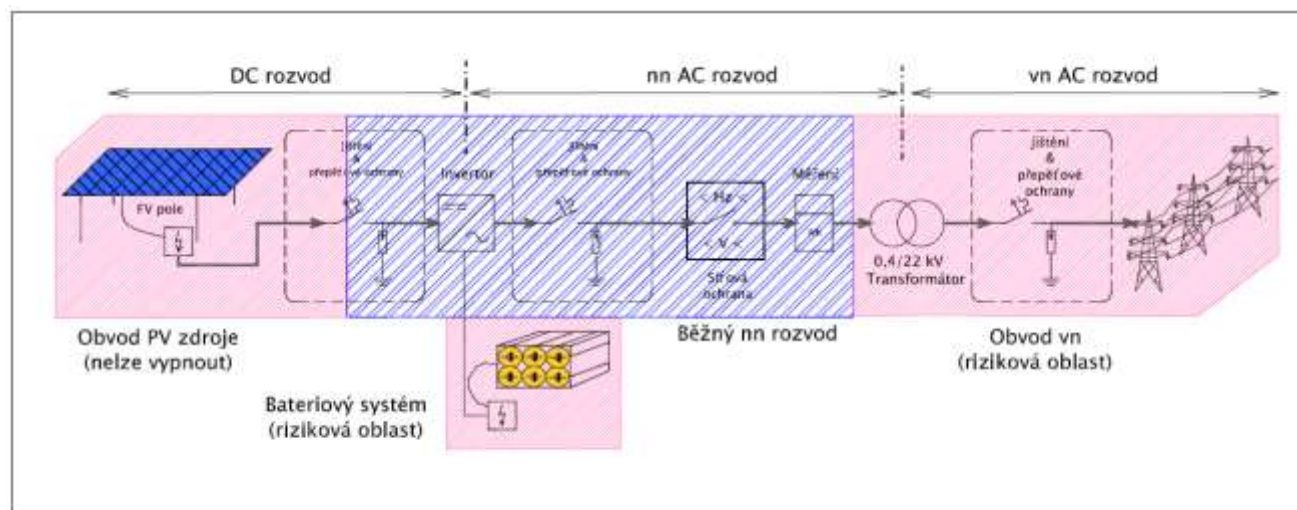
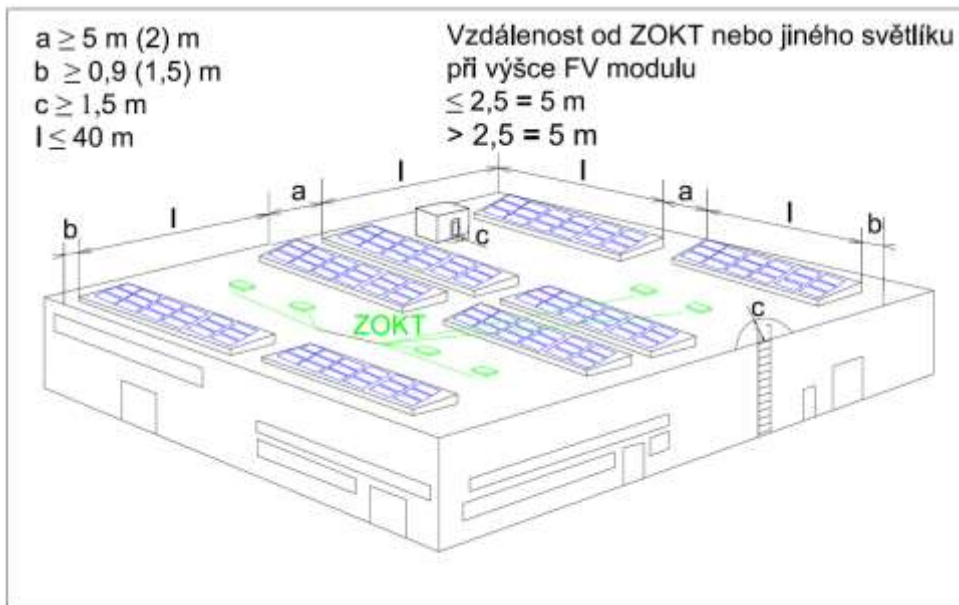


# Technické audity průmyslových podniků zdroje požární vody



## ČSN 730847

Platné k 21.11.2024



# Technické audity průmyslových podniků fotovoltaika



# Děkuji za pozornost



**Jméno, firma : Ing. Martin Pospíšil Ph.D**

**tel.: 606 249 266**

**email: [pospisilm@peritas-sro.cz](mailto:pospisilm@peritas-sro.cz)**

