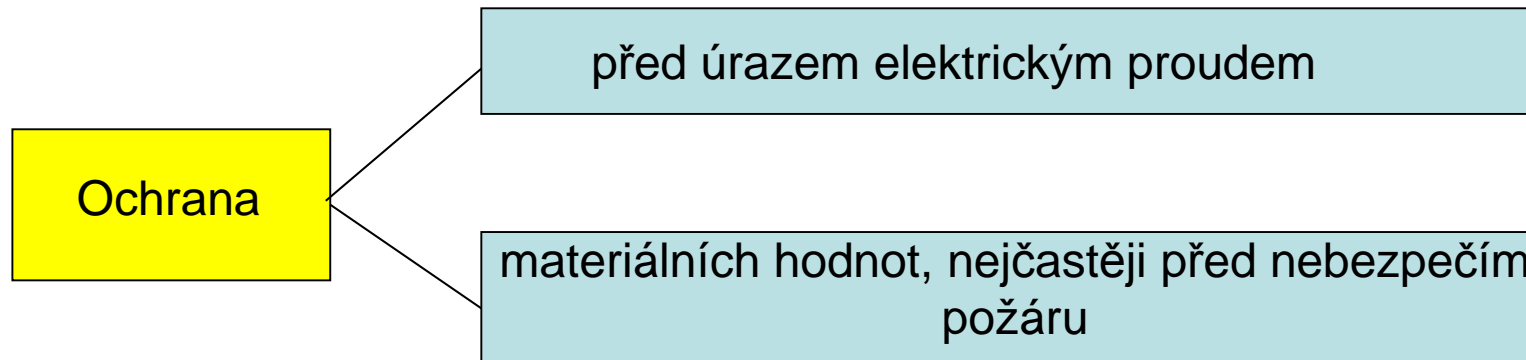


Technická zařízení za požáru

5.přednáška

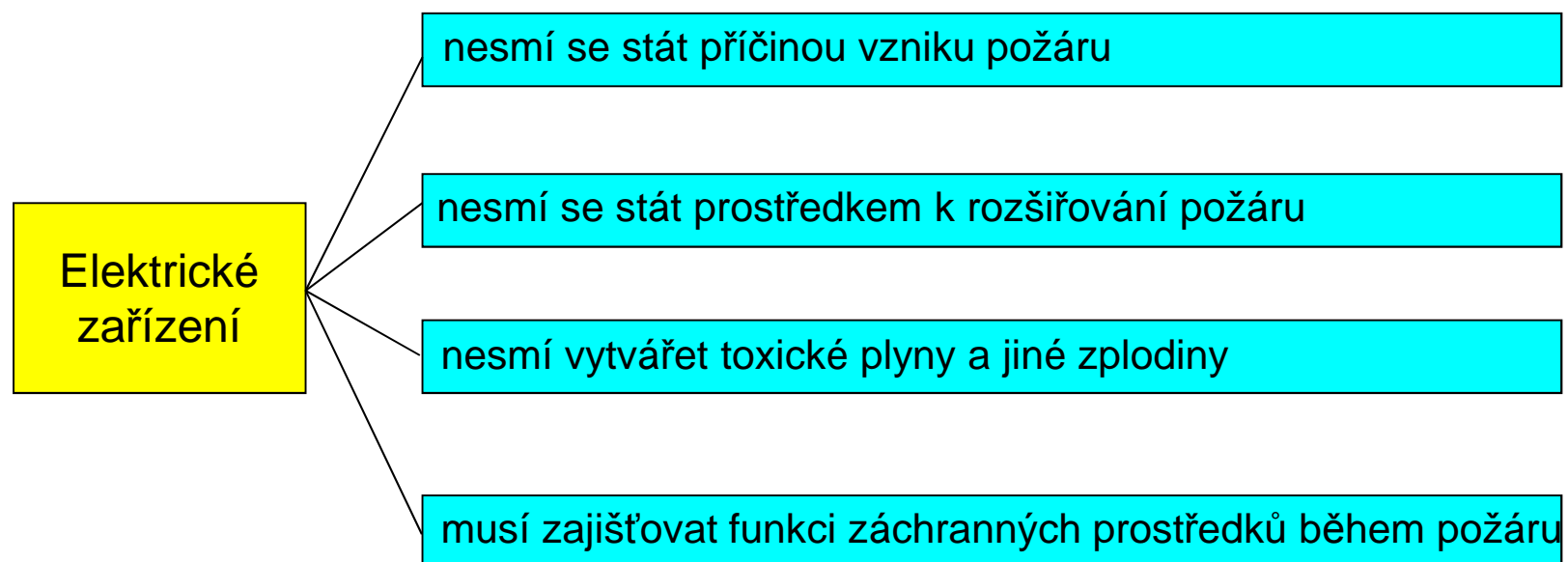
Hlediska bezpečnosti je možné rozdělit na dvě skupiny



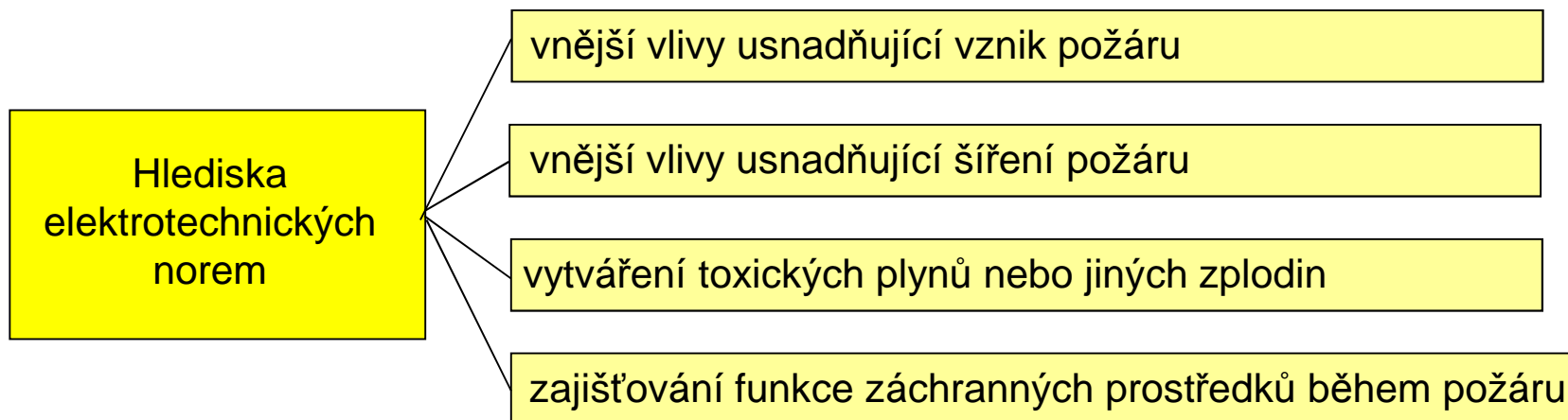
Požadavky na ochranu osob a majetku se vzájemně prolínají, nelze je vždy izolovat

Provedení elektrických zařízení je podstatné z hlediska požární bezpečnosti staveb

Požadavky na elektrické instalace z hlediska ochrany před požárem



Elektrotechnické normy rozeznávají např.



Vnější vlivy usnadňující vznik požáru

CA2	Hořlavý stavební materiál
BE2	Výroba, používání, zpracování, skladování hořlavých materiálů
BE2N1	Hořlavé hmoty
BE2N2	Hořlavé prachy
BE2N3	Hořlavé kapaliny

Vnější vlivy usnadňující šíření požáru

- CB2 Šíření ohně v budovách jejichž tvar a rozměry usnadňují šíření ohně (např. instalační šachty nepřerušené přepážkami usnadňují šíření požáru vlivem komínového efektu)

Vytváření toxických plynů nebo jiných zplodin ohrožujících životy nebo zdraví lidí

- BE4 Nebezpečí kontaminace (zamořování, znečišťování)
Řeší především normy ČSN - Požární bezpečnost staveb

Zajišťování funkce záchranných prostředků během požáru

- BD Podmínky úniku v případě nebezpečí
- BD2 malá hustota obsazení a obtížné podmínky pro únik
- BD3 velká hustota obsazení a snadné podmínky pro únik
- BD4 velká hustota obsazení a obtížné podmínky pro únik

Elektrické instalace a EZ se nesmějí stát příčinou vzniku požáru

Elektrická instalace se stane příčinou požáru:

- povrchová teplota vedení nebo předmětů překročí dovolenou mez
- v blízkosti elektrické instalace se vyskytují hořlavé hmoty

Vliv CA2 Hořlavý stavební materiál - kritický případ

Opatření:

- dimenzovat elektrické vedení
- přiřadit odpovídající jištění

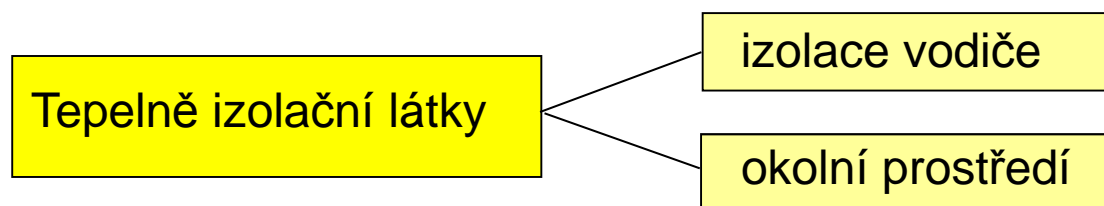
Dovolená provozní teplota (životnost vedení 30 let):

Pro normální podmínky provozu – max. 70°C, při poruše – max. 120°C .

Jištění elektrických instalací musí být přiřazeno tak, aby ani při poruše nebyla překročena teplota jader kabelů a izolovaných vodičů 120°C.

Dimenzování a jistění vedení v blízkosti hořlavých hmot s ohledem na přetížení vedení

Teplo vzniká průchodem proudu, tepelně izolační látka brání přechodu tepla z vodiče do okolního prostředí



Míra omezování přechodu tepla (tepelného výkonu) do okolí je vyjádřena jako tepelný odpor (R_T) mezi jádrem vodiče a okolím.

Tepelný výkon P se vyjádří:

$$P = \frac{\Delta \vartheta}{R_T}$$

$\Delta \vartheta$ je teplotní rozdíl mezi jádrem vodiče a okolním prostředím ve $^{\circ}\text{C}$,
 R_T je tepelný odpor

Je vcelku prokázané, že v normální instalaci při normálních provozních podmínkách je ochrana před přetížením zajištěna při splnění podmínky, kdy **jmenovitý proud jističe I_n je menší než dovolené proudové zatížení kabelu I_z** :

$$I_n \leq I_z$$

Proud ve vedení I_B nebude větší než jmenovitý proud jištění I_n

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

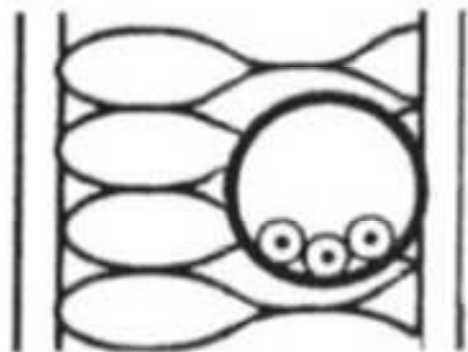
Dovolené proudy jsou obvykle tabelovány

Důležitý závěr: dovolené proudy ve vodičích nejsou úměrné průřezu vodičů. Teplo je odváděno povrchem kabelu, nikoliv jeho průřezem.

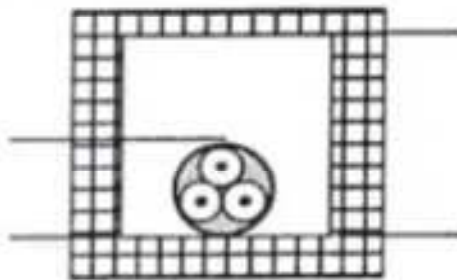
Obdobná úvaha vede i odvození vztahu mezi zatížitelností vodiče v seskupení proti jeho zatížitelnosti, je-li veden samostatně. Norma zavádí tzv. redukční součinitel seskupení, pro nějž platí:

$$F = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

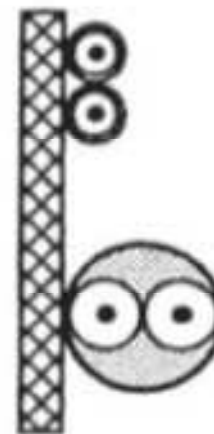
kde n je počet vícežilových kabelů nebo obvodů v seskupení. Tento výpočet odpovídá dosažení maximální jistoty z hlediska dovoleného oteplení.



a)



b)



c)

Způsob uložení vodičů

- a) v duté izolační stěně,*
- b) ve stavebních dutinách apod.,*
- c) na zdi nebo pod omítkou*

Způsob uložení	Počet zatížených vodičů ve svazku nebo v kabelu s izolací PVC																	
	tři vodiče			dva vodiče			tři vodiče			dva vodiče			tři vodiče			dva vodiče		
A	tři vodiče			dva vodiče			tři vodiče			dva vodiče			tři vodiče			dva vodiče		
B							tři vodiče			dva vodiče								
C										tři vodiče			dva vodiče					
průřez <i>S</i> měděného vodiče (mm ²)	informativní hodnoty proudů (A)																	
	<i>I_z</i>	<i>P</i>	<i>J</i>	<i>I_z</i>	<i>P</i>	<i>J</i>	<i>I_z</i>	<i>P</i>	<i>J</i>	<i>I_z</i>	<i>P</i>	<i>J</i>	<i>I_z</i>	<i>P</i>	<i>J</i>			
1	10,5	6	6	11	6	6	12	6	6	13,5	6	10	14,5	10	10			
1,5	13	6	10	14,5	10	10	15,5	10	10	17	10	16	18,5	10	16			
2,5	18	10	16	19,5	10	16	21	16	20	23	16	20	25	16	20			
4	24	16	20	26	20	20	28	20	25	31	25	25	34	25	32			
6	31	25	25	34	25	32	36	25	32	40	32	32	43	32	40			
10	42	32	32	46	32	40	50	40	40	54	40	50	60	40	50			
16	56	40	50	61	50	50	68	50	63	73	63	63	80	63	63			
25	73	50	63	80	63	63	89	63	80	96	80	80	101	80	100			
35	89	63	80	99	63	80	110	80	100	117	100	100	126	100	100			
50	108	80	100	119	80	100	134	100	125	141	125	125	153	125	125			

Dovolené proudy a jmenovité proudy jisticích prvků pro ochranu před nadproudy vodičů a kabelů pro způsoby uložení A, B a C

Dimenzování a jištění vedení v blízkosti hořlavých hmot s ohledem na zkrat ve vedení.

Oteplení při zkratu nesmí překročit dovolenou mezní teplotu.
Mezní teplota se řídí druhem izolace

PVC 140°C až 160°C

Pryž 200°C až 250°C

Minerální izolace 250°C

V případě hořlavých hmot nesmí být překročena teplota 120°C

Maximální přípustná doba odpojení zkratu $t(s)$ při zkratovém proudu $I(A)$ vychází pro průřez jádra kabelu $S(mm^2)$ pro kabely s měděnými jádry:

$$I^2 t \leq k^2 S^2$$

$$I^2 t = k^2 S^2 = 7743 \cdot S^2 \quad \text{pro} \quad k = 88$$

$$t = 7743 \cdot \frac{S^2}{I^2}$$

Maximální přípustná doba odpojení zkratu pro kabely s hliníkovými jádry

$$I^2 t = k^2 S^2 = 3402 \cdot S^2 \quad \text{pro} \quad k = 58,3$$

$$t = 3402 \cdot \frac{S^2}{I^2}$$

Příklad

Vypočítejte vypínací dobu při zkratovém proudu 3kA, třífázové měděné vinutí má průřez 6 mm², je jištěno pojistkou nebo jističem 32A

Tento zkratový proud musí být odpojen během doby:

$$t = 7743 \cdot \frac{6^2}{3000^2} = 0,03s$$

$$k^2 S^2 = 7743 \cdot S^2 = 278748 A^2 \cdot s$$

Hodnota $I^2 t$ pro zkratový proud 3kA odečtená z charakteristiky pojistky 32A je 7000 A².s. Tato hodnota je podstatně menší než $k^2 S^2$.

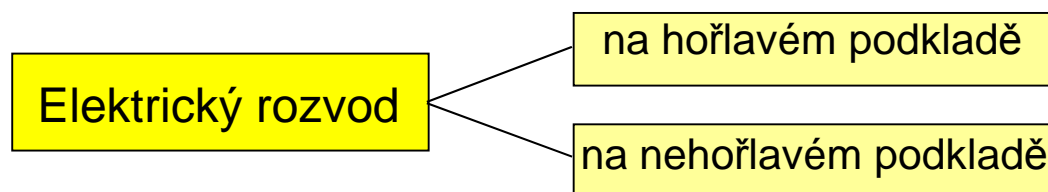
Podmínka $I^2 t \leq k^2 S^2$ je splněna

Další možné příčiny požáru od elektrické instalace

Nebezpečnější než zkrat na vedení nebo jeho přetížení je případ nedokonalého spoje

Nedokonalé spoje běžné jisticí přístroje nezjistí a tudíž je ani neodpojí.

Nedokonalý spoj se projeví větším vývinem tepla při jeho zatížení. Je způsoben zvýšeným přechodovým odporem ve spoji.



Elektrický rozvod na hořlavém podkladě

Konstrukce budovy má vliv na vznik požáru, na jeho šíření a na velikost škod.

Vnější vliv CA2 – hořlavý stavební materiál (dřevěné budovy)

Rámcový požadavek: elektrická zařízení se nesmějí stát příčinou vznícení stěn, podlah nebo stropů. Krabice a kryty krytí alespoň IP3X. Nedokonalé spoje se nepředpokládají.

Norma stanoví prvky odolné proti šíření plamene:

- silové vodiče
- kabely
- instalační trubky
- kanály
- lišty
- příchytky
- vývodky
- protahovací krabice bez svorek

Smějí se klást na hořlavé podklady a nebo do hořlavých hmot. Je však opatrná na styk s hořlavými hmotami u elektroinstalačních krabic, přístrojů, rozváděčů a rozvodnic.

Příklad nedokonalého kontaktu

Přechodový odpor $0,1\Omega$ nedokonalého kontaktu ve svorce zatížený proudem $16A$ (může trvale procházet) vyvine tepelný výkon

$$P = R \cdot I^2 = 0,1 \cdot 16^2 = 25,6 W$$

Je možné odvodit, že oteplení v místě nedostatečného kontaktu o ploše 1mm^2 bude 500°C . Při přetížení o 50% již oteplení může dosáhnout teploty až 1000°C .

Norma dovoluje používat elektroinstalačních krabice, přístroje, rozváděče a rozvodnice, které je možno klást na hořlavé podklady, musí však vyhovět velmi náročným zkouškám.

Rozdělení stavebních materiálů z hlediska nebezpečí požáru

Hořlavost a zápalnost

ČSN EN 13501-1:2007		ČSN 73 0862 (starší)		
Třída reakce na oheň		Stupeň hořlavosti stavebních hmot		
popis		označení		popis
<i>nehořlavé stavební hmoty</i>		A1	A	<i>nehořlavé</i>
<i>nehořlavé stavební hmoty s obsahem organických látek do 5%</i>		A2		
<i>odolávají definovanému plameni po dobu 30 s</i>	<i>nízký index rozvoje požáru a uvolňování tepla</i>	B	B	<i>nesnadno hořlavé</i>
	<i>větší index rozvoje požáru a uvolňování tepla než u třídy B</i>	C	C1	<i>těžce hořlavé</i>
	<i>větší index rozvoje požáru a uvolňování tepla než u třídy C</i>	D	C2	<i>středně hořlavé</i>
<i>odolávají definovanému plameni po dobu 15 s</i>		E	C3	<i>lehce hořlavé</i>
<i>nejsou stanovena žádná kritéria</i>		F		

Další opatření na ochranu před požárem

Další speciální požadavky pro styk elektrických zařízení a hořlavých hmot

Předřazuje se proudový chránič s $I_{\Delta n} = 300 \text{ mA}$ nebo 500 mA

Obvody pro napájení musí být se **samostatnými ochrannými vodiči PE** (nepřipouští se vodič PEN s výjimkou vedení pouze procházejících daným prostorem)

Každý nulový (střední) vodič musí být opatřen přístrojem pro odpojení (odpojuje se obvykle mnohapolovým přístrojem zároveň s pracovními vodiči).

Dbá se na důkladné oddělení míst propojení vodičů od hořlavého podkladu (elektroinstalační krabice a nehořlavé tepelně izolující podložky)

Krabice a kryty elektrických předmětů by měly mít krytí alespoň IP3X

Minimální vzdálenosti svítidel od hořlavých hmot

Bodové reflektory a úzkouhlé světlomety- vzdálenosti

Do 100W 0,5m

Od 100 do 300W.....0,8m

Od 300 do 500W.....1,0m

Povrchová teplota je omezena za normálních podmínek na 90°C a za poruchy na 115°C .

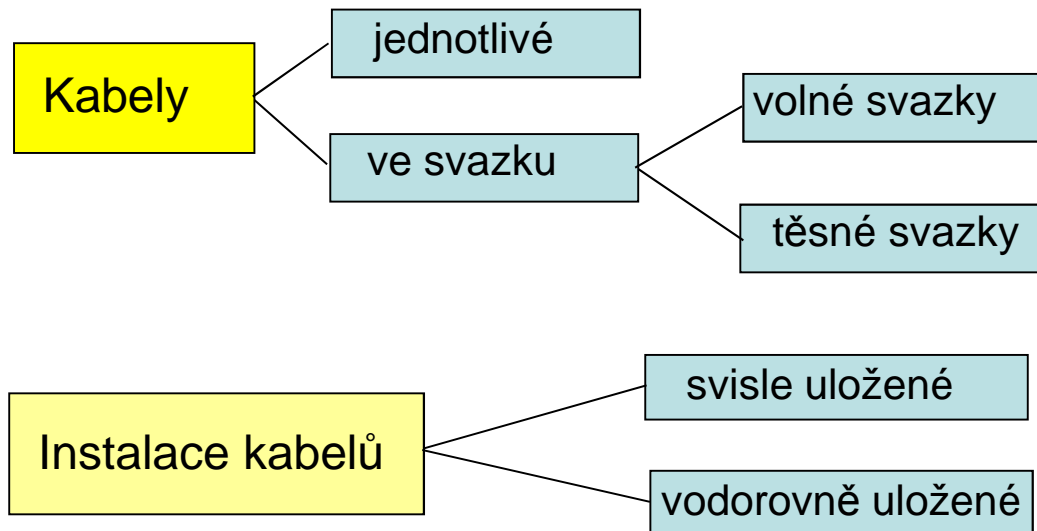
Opatření proti šíření požáru

Vnější vliv CB2 – šíření požáru

Uplatňuje se pro budovy, jejichž tvar a rozměry šíření ohně usnadňují (výškové budovy)

Instalace protipožárních přepážek, možnost evakuace osob, přístupnost pro jednotky požární ochrany

Volba kabelů, způsob jejich uložení



Opatření proti šíření požáru

požárně dělicí konstrukce – stavební konstrukce, která zabraňuje šíření požáru mimo požární úsek

hlavní požární přepážka – požárně dělicí konstrukce uvnitř kabelových kanálů, šachet, mostů a prostorů

dílčí požární přepážka – příčná konstrukce nebo opatření bránící šíření požáru po povrchu kabelů v prostorech mezi hlavními požárními přepážkami

požární ucpávka – konstrukce bránící šíření požáru a jeho zplodin při prostupu kabelů požárně dělicí konstrukcí a požárními přepážkami

Opatření proti šíření požáru

Účelem rozdělení budovy do **více požárních úseků** je, aby se požár vzniklý v jednom požárním úseku nepřenesl mimo tento úsek do ostatních částí budovy

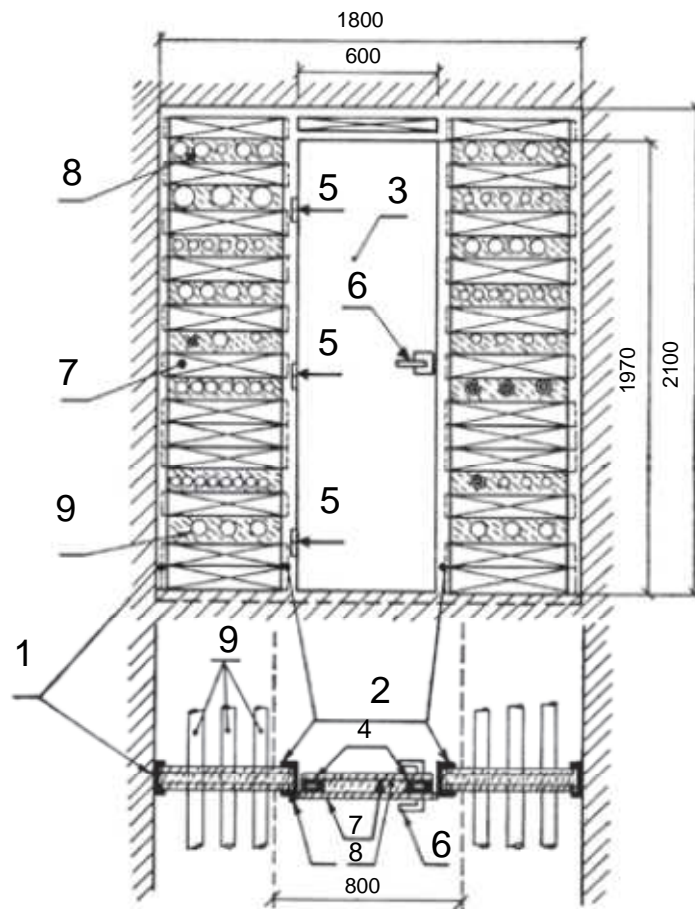
Zvláště nebezpečné jsou svislé prostory liniového charakteru

Kabelové kanály a prostory se dělí na jednotlivé **požární úseky** hlavními požárními přepážkami tak, aby půdorysná plocha požárního úseku nepřesáhla plochu 750 m².

Kabelové šachty se dělí na jednotlivé **požární úseky** hlavními požárními přepážkami tak, aby prostor požárního úseku nebyl větší než 200 m³.

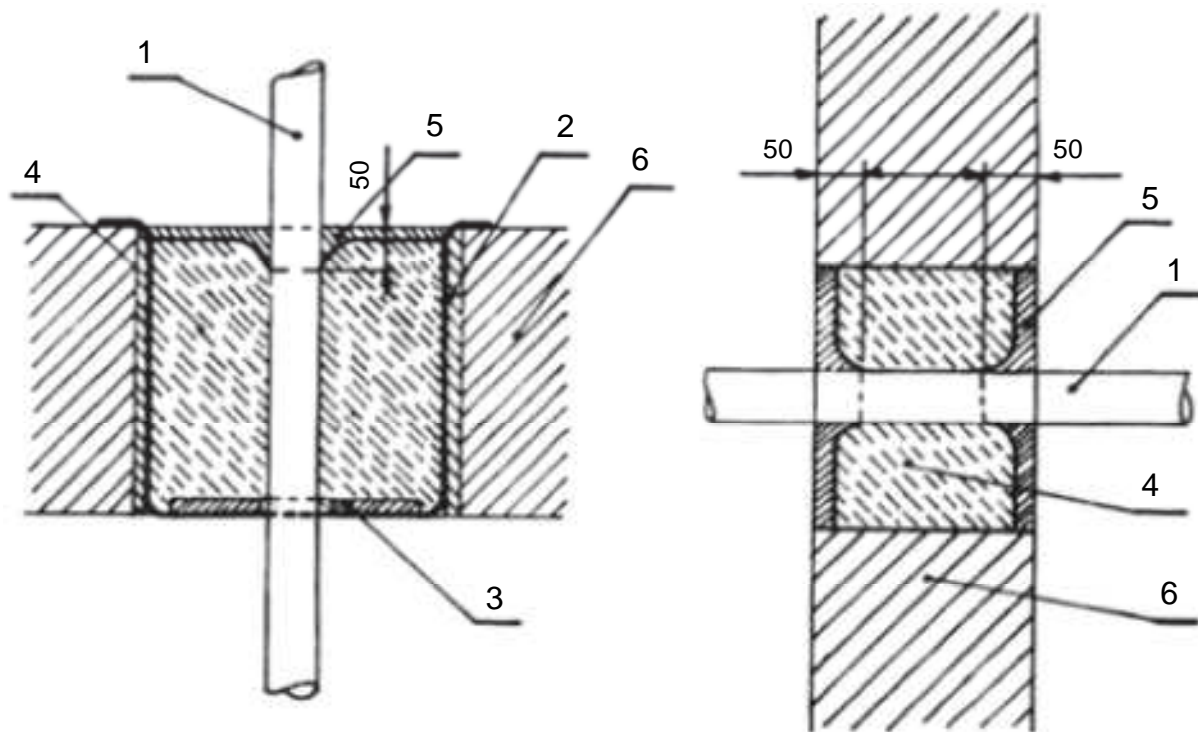
*Informativní
příklad konstrukce
hlavní přepážky*

- 1 – rám přepážky
- 2 – stojka zárubně
- 3 – dveře,
- 4 – rám dveří
- 5 – závěs dveří,
- 6 – klika se střelkou,
- 7 – požárně odolné desky,
- 8 – minerální vlna,
- 9 – kabel



Příklad klasické konstrukce požární ucpávky

- 1 – kabel,*
- 2 – ocelový pásek 30 x 4,*
- 3 – požárně odolná deska,*
- 4 – minerální vlna,*
- 5 – požárně odolné hmoty,*
- 6 – strop, stěna*



Hlavní požární přepážky musí být umístěny

- a) při zaústění všech druhů kabelových kanálů a mostů do kabelových prostor a kabelových šachet i do všech ostatních prostorů stavebních objektů,
- b) při zaústění kabelových šachet do kabelových prostorů i do všech ostatních prostorů stavebních objektů,
- c) při zaústění shora přístupných kabelových kanálů do kabelových kanálů průlezných a průchozích,
- d) v kabelových kanálech vedoucích k jednotlivým kobkám nebo skříním rozvoden vn, k jednotlivým dieselagregátům, transformátorům, popř. k jednotkám třífázové skupiny transformátorů,
- e) v kabelových prostorech, nad nimiž je umístěna rozvodna i stanoviště transformátorů na rozhraní těchto prostorů.

Mezi jednotlivými **hlavními požárními přepážkami** se umisťují **dílčí požární přepážky** tak, aby:

- a) v kabelových kanálech a mostech byly na každých 100 m délky,
- b) v kabelových šachtách byly na každých 15 m výšky,
- c) v místě křížování (odbočování) kabelových kanálů nebo mostů aby vzájemná vzdálenost přepážek uzavírajících křížování nebyla v žádném směru větší než 25 m (měřená v ose kabelového kanálu),
- d) byly na začátku odboček kabelových kanálů a mostů delších než 25 m,
- e) v kabelových prostorech byly rozmístěny tak, aby tvořily úseky o půdorysné ploše 250 m².

Hlavní požární přepážka je požárně dělicí konstrukce z hmot stupně hořlavosti A třídy reakce na oheň (A1 nebo A2) s požární odolností nejméně 60 min, která předěluje celý průřez kabelového kanálu, mostu, šachty, popř. kabelového prostoru.

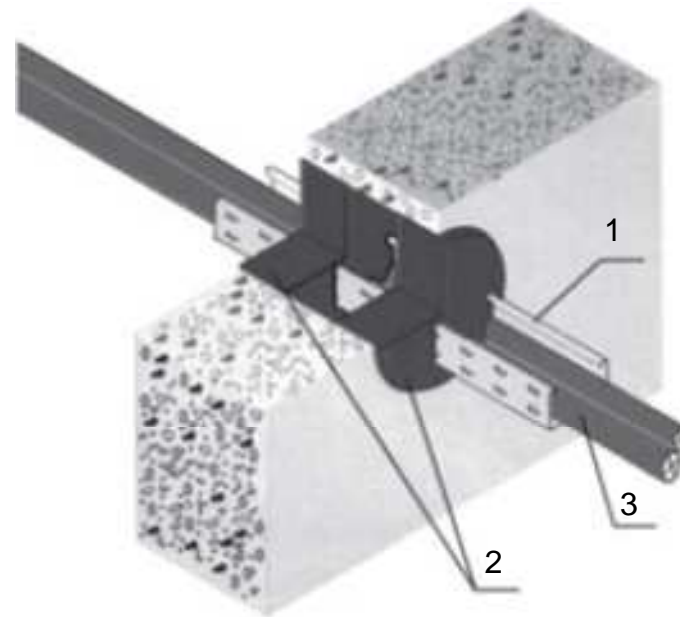
Komunikační otvory v hlavních požárních přepážkách musí být uzavřeny nehořlavým požárním uzávěrem s požární odolností nejméně 45 min.

Dílčí požární přepážka musí po dobu nejméně 30 min zabránit přenesení požáru po kabelech do sousední části požárního úseku kabelových kanálů, šachet, mostů a prostorů.

Prostupy kabelů ohraničujícími konstrukcemi kabelových kanálů, šachet, mostů a prostorů a prostupy hlavními a dílčími požárními přepážkami musí být utěsněny **požární ucpávkou**, ucpávka musí vykazovat stejnou požární odolnost jako konstrukce, kterou kabely prostupují, nepožaduje se však větší požární odolnost než 60 min.

*Příklad moderní
konstrukce požární ucpávky
a prostupu kabelu
(zdroj: OBO Bettermann)*

*1 – nosná konstrukce,
2 – požární ucpávka,
3 – kabel*



Opatření proti šíření požáru v chráněných únikových cestách

úniková cesta – komunikace v objektu nebo na objektu, která je navržena, aby v případě nebezpečí umožnila bezpečný únik z objektu nebo jeho části, jež jsou ohroženy (většinou se rozumí požárem), do bezpečného prostoru (obvykle volného prostranství);

chráněné únikové cesty se rozdělují na:

- typ A – jsou od ostatních požárních úseků odděleny požárními uzávěry a jsou odvětrávány buď přirozeným nebo umělým větráním,
- typ B – jsou od ostatních požárních úseků komunikačně odděleny požárními uzávěry otvorů se samostatně větratelnou předsíní s dveřmi zabraňujícími průniku kouře nebo cesta dispozičně shodná s cestou typu A, která je vybavena přetlakovou ventilací,
- typ C – odpovídají typu B s větratelnou předsíní, ale s přetlakovou ventilací;

Chráněnými únikovými cestami mohou být vedeny:

- volně vodiče a vyhovující požárně odolné kabely
- kabely běžných typů (např. CYKY) uložené nebo chráněné tak, aby v případě požáru nedošlo k porušení jejich funkčnosti a aby při jejich hoření byla úniková cesta chráněna před účinky ohně, tj. musí být:
 - vedené pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. v samostatných drážkách, uzavřených dutinách či šachtách určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo
 - uložené v protipožárních kabelových kanálech zaručujících ochranu únikových cest jak proti požáru kabelů, tak proti kouři a teple z hořících kabelů, které musí vykazovat **požární odolnost** minimálně EI 30 D1, nevyžaduje-li se v konkrétním případě odolnost větší,
 - opatřené protipožárními nástřiky, popř. oddělené deskami z nehořlavých materiálů (zpravidla tloušťky alespoň 10 mm), které musí vykazovat **požární odolnost** EI 30 D1, nevyžadují-li v konkrétním případě odolnost větší.

Požární odolnost

Základní hlediska se označují:

- **R** únosnost nebo stabilita,
- **E** celistvost,
- **I** teplota na neohřívané straně (izolační schopnost z hlediska prostupu tepla)

Požární odolnosti se udávají v minutách (15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240).

- **D1** – označuje druh konstrukce, která nezvyšuje intenzitu požáru a obsahuje pouze nehořlavé hmoty. Může obsahovat i hořlavé hmoty, ale ty musí být použity tak, že na nich není závislá stabilita a únosnost konstrukce.
- **D2** – označuje druh konstrukce, který během doby, po kterou se požaduje požární odolnost, nezvyšuje intenzitu požáru. Tyto konstrukce mohou obsahovat i hořlavé hmoty, a to i tak, že na nich může záviset stabilita a únosnost konstrukce.
- **D3** – označuje druh konstrukce, který intenzitu požáru zvyšuje již v průběhu doby, po kterou se požaduje požární odolnost. Konstrukce druhu D3 jsou ty, které nesplňují požadavky na konstrukce druhu D1 a D2.

Opatření proti vytváření toxických plynů nebo jiných zplodin ohrožujících životy nebo zdraví lidí

Kabely, které jsou řádně jištěny a instalovány s respektováním základních pravidel pro jejich uložení, **nezpůsobí požár**.

Kabely, které jsou zasaženy ohněm, jenž vznikl na jiném místě, začnou samy hořet, popř. mohou přispět i k dalšímu rozšiřování požáru.

Termoplastické pláště kabelů změknou žářem ohně.

Při velmi silném žáru se plášť může deformovat, a dokonce může hořící odkapávat.

Je-li izolace vyrobena z termoplastu, stane se s ní totéž.

Na místech, která jsou namáhána tlakem, např. tam, kde jsou kabely upevněny, nebo v ohybech o malých poloměrech, přitom mohou vzniknout zkratky mezi vodiči nebo zemní spojení mezi vodiči a okolními částmi, které mají potenciál země.

Podmínky **hoření kabelu** závisejí na:

- provedení kabelů – hodně nebo málo hořlavé materiály,
- druhu materiálu – samozhášivé nebo dále hořící,
- uložení kabelu – vodorovné nebo svislé,
- počtu kabelů – jednotlivý kabel nebo svazek kabelů,
- uspořádání kabelů – těsný svazek nebo zachování odstupů mezi kabely,
- okolních podmínkách – velký nebo malý přívod vzduchu.

Kouřové plyny

Vznikají plyny, které se rozlišují na:

- dým,
- hořlavé plyny,
- korozivně působící plyny,
- jedovaté plyny.

Dým a kouř zabraňují ve výhledu unikajícím osobám a hasičům.

Hořlavé plyny podporují další hoření kabelů a předmětů v okolí. Zahřívají kabelové soubory nad ohněm a připravují je k hoření.

Korozivně působící plyny se spojují s vodou použitou při hašení. Tím vznikají agresivní kyseliny, které napadají kovové části v okolí ohniska požáru. Velké následné škody. Poškozovány elektronické součástky a elektrické kontakty. Poškozovány jsou však též do betonu zalité ocelové konstrukce.

Jedovaté plyny vznikají při jakémkoliv hoření. Patří mezi ně zejména oxid uhelnatý. Kromě něj je to značný počet dalších jedovatých plynů. Ty nijak neovlivňují hoření a ani na materiálech nezanechávají žádné škody. Škodí však lidem a hasičům při boji s ohněm. Podle zjištění pojišťoven se však mnohem více lidí kouřovými plyny udusí, než otráví.

Opatření na ochranu proti toxickým plynům a jiným nebezpečným zplodinám hoření

Elektrická zařízení, která nejsou určena k protipožárnímu zabezpečení objektu, se požárně posuzují jen tehdy, když:

- jsou v jednotlivých místnostech vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany
- hmotnost izolace vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů, přesáhne 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti a ještě připadá-li na osobu v posuzované místnosti méně než 10 m² půdorysné plochy

Hmotnost izolace kabelu lze vypočítat, na 1 m délky kabelu připadá:

- u kabelu CYKY 3× 1,5 mm² hmotnost izolace asi 0,1 kg,
- u kabelu CYKY 3× 2,5 mm² hmotnost izolace asi 0,125 kg,
- u kabelu CYKY 3× 6 mm² hmotnost izolace asi 0,2 kg,
- u kabelu CYKY 5× 4 mm² hmotnost izolace asi 0,22 kg,
- u kabelu CYKY 4× 10 mm² hmotnost izolace asi 0,27 kg.

Kabely vyhovující v podmínkách požáru **s nízkou emisí kouře a korozivních plynů.**

Dražší kabely s bezhalogenovou izolací

Ohebné kabely a šňůry s bezhalogenovou termoplastickou izolací a pláštěm,

Kabely a vodiče se zesíťnou izolací pro jmenovitá napětí do 450/750 V

Jednožilové bezhalogenové vodiče pro pevné uložení s nízkou emisí kouře

Zajišťování funkce záchranných prostředků během požáru Zajištění dodávky elektrické energie k protipožárnímu zabezpečení

Napájení elektrických rozvodů pro zařízení určené k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů např.

- požární výtah,
- evakuační výtah,
- posilovací čerpadlo požární vody,
- nouzové osvětlení

musí být zajištěno alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů. Výkon každého z těchto zdrojů musí být tak velký, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byla po dobu předpokládané funkce zařízení plně zajištěna dodávka z druhého zdroje.

Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí proběhnout automaticky nebo musí být alespoň zajištěno zásahem stálé služby;

Trvalou dodávku elektrické energie z druhého zdroje lze zajistit např. nízkonapěťovými zdrojovými zařízeními: samostatným generátorem, akumulátorovými bateriemi apod.

Výjimečně se může dodávka elektrické energie zajistit i připojením na distribuční síť (řeší se požárně oddělenými rozvodnými skříněmi, oddělenými vedeními apod.).

Je-li trvalá dodávka elektrické energie zajišťována i pro jiná zařízení, jež nejsou určena k protipožárnímu zabezpečení objektu, musí se při požáru dodávka elektrické energie k těmto zařízením vypnout, a to alespoň v požárním úseku zasaženém požárem, kde také probíhá nebo má probíhat jeho hašení. Výjimkou jsou zařízení, jejichž vypnutím by mohlo dojít k rozšíření požáru, výbuchu či jinému zhoršení podmínek zásahu; v těchto případech musí mít požární jednotky možnost tato zařízení operativně ovládat buď přímo z prostorů nástupu nebo přes ohlašovnu požáru apod. Za **nezávislý zdroj** (kromě např. samostatného generátoru nebo akumulátorových baterií) se podle ČSN 73 0802:2000 považuje uzel přenosové sítě 400 kV nebo uzel 110 kV, v nichž na různých přípojnicích jsou umístěna vedení různých uzlů 400/110 kV.

Výpadkem zdroje se rozumí narušení jeho funkce v elektrické rozvodné síti po dobu delší než 120 s; v případě velkých odběrů se doporučuje zpracovat diagram odběru jednotlivými spotřebiči, popř. zatížení náhradního zdroje.

Elektrická vedení pro protipožární zabezpečení

Elektrická zařízení, která se používají k protipožárnímu zabezpečení objektu, se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozváděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení určených k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:

a) mohou být **volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika**, včetně chráněných únikových cest, vyhovují-li vodiče a kabely příslušným normám (podle druhu kabelu a způsobu uložení) pro zkoušky odolnosti proti svislému šíření plamene,

b) mohou být **volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem**, vyhovují-li vodiče a kabely příslušným normám pro zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru a zároveň normám odolnosti proti svislému šíření plamene,

c) **musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti** např. vedením pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nehořlavými materiály zpravidla tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 D1, není-li v konkrétních podmínkách požadována jiná odolnost.

Požadavky elektrotechnických předpisových norem (pravidel pro elektrotechniku) na protipožární zabezpečení

Od elektrických zařízení sloužících v případě nouze a při požáru se požaduje:

- zdroj schopný zajistit napájení po požadovanou dobu (dále požadavky na jeho umístění a větrání, nezávislé napájecí vedení),
- takovou konstrukci při požáru, aby zabezpečovala odolnost proti ohni po požadovanou dobu,
- nezávislost obvodů pro zařízení sloužící v případě nouze na ostatních obvodech (ochrana proti přetížení v jednom obvodě nesmí vypnout jiný obvod),
- jasné označení rozváděčů a přístrojů těchto zařízení a jejich soustředění v prostorech přístupných pouze osobám alespoň poučeným,
- zřetelné rozlišení poplachových prvků.