

# PRAKTICKÁ ŘEŠENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH POŽADAVKŮ NA ELEKTRICKÉ SYSTÉMY A ROZVODY BUDOV

**PAVEL ZELENKA - FLAMTECH, spol. s r.o.**



- rozváděče funkční při požáru, CENTRAL STOP, TOTAL STOP dle ČSN 73 0848 a ČSN 73 0895
- ochrana okolí při požáru uvnitř rozváděče
- zajištění funkčnosti rozváděčů v běžném provozu včetně tepelných ztrát
- dodatečné protipožární zabezpečení stávajících rozvaděčů
- specifická řešení pro:
  - uskladnění a dobíjení akumulátorů
  - FVE – střídače, bateriová úložiště apod.
- chyby při návrhu, realizaci a provozu elektroinstalací



# ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody

**norma stanoví požadavky na kabelové rozvody z pohledu požární bezpečnosti staveb**

## 3.10

### **kabelová trasa s třídou funkčnosti při požáru**

kabelová trasa, která je schopna odolávat po stanovenou dobu působení požáru, aniž by došlo k porušení funkčnosti při požáru (R) kabelového nosného systému a k porušení kritéria P, PH pro napájená požárně bezpečnostní zařízení při zkoušce podle ČSN 73 0895

## 3.11

### **třída funkčnosti**

doba v minutách, po kterou si kabelová trasa nebo rozváděč zachovává v případě požáru svoji funkčnost; třída funkčnosti se označuje Px-R, PHx-R nebo P a prokazuje se zkouškou podle ČSN 73 0895, ČSN EN 1366-11+A1

## 3.29

### **rozdávěč NN**

kombinace jednoho nebo více spínacích přístrojů NN spolu s přidruženými řídicími, měřicími, signalizačními, ochrannými, regulačními zařízeními, se všemi vnitřními elektrickými a mechanickými propojeními a konstrukčními částmi vyrobenými podle souboru norem ČSN EN 61439. Za rozváděč je v tomto smyslu považován i úplný kryt podle ČSN EN 60670-24.

## 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

### 3.34

#### **skříň rozváděče s požární odolností**

skříň, která odolává působení požáru dle normové teplotní křivky (teplota čas), který vznikl uvnitř skříně a/nebo působí vně skříně ve směru do skříně

### 3.35

#### **skříň rozváděče s funkčností při požáru**

skříň, která odolává požáru působícího na skříň z vnějšku a zajistí uvnitř podmínky pro práci elektrických přístrojů, spojů a nosných konstrukcí po definovanou dobu za definovaných podmínek

### 3.37

#### **hlavní vypínač elektrické energie**

je vypínač určený k vypnutí elektrické energie objektu v případě nebezpečí nebo požáru uživateli objektu, nebo velitelem zásahu jednotky PO

### 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 beznapětového 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)



**4.3.1** 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.

#### **4.4.3 Rozváděče pro napájení zařízení s požadovanou funkčností při požáru**

Elektrické rozváděče pro napájení zařízení podle 5.1.1 musí být v provedení, které zajistí funkčnost po dobu určenou v požárně bezpečnostním řešení. Toto lze zajistit:

- a) zkouškou prokazující funkčnost při požáru provedenou podle ČSN 73 0895, nebo
- b) umístěním v samostatné místnosti tvořící samostatný požární úsek. Požárně dělicí konstrukce (včetně uzávěrů otvorů) musí splňovat požární odolnost alespoň EI 30 nebo REI 30, nebo vyšší podle doby požadované pro funkci jednotlivých zařízení napojených na konkrétní rozváděč, nebo
- c) obložěním rozváděče včetně uzávěru konstrukcemi s požární odolností splňujícími mezní stav EI s dobou o stupeň vyšší, než je požadovaná funkčnost při požáru, minimálně EI 30 a maximálně EI 120 (P 30-R = EI 45, P45-R = EI 60 apod.).

Řešení podle bodu c) je možné pro instalace provedené do 31.12.2025.

V požárním úseku podle bodu b) mohou být umístěny rozváděče sloužící pouze pro požárně bezpečnostní zařízení.

**6.1.3** Každý objekt musí mít **HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE**. Pokud v objektu nejsou zařízení s požadovanou funkcí při požáru, je pro objekt požadován pouze tento hlavní vypínač. Pokud jsou v objektu zařízení s požadovanou funkcí při požáru, je hlavní vypínač elektrické energie rozdělen na 2 stupně, a to na **CENTRAL STOP** a **TOTAL STOP**. Toto rozdělení, způsob vypnutí a rychlost vypnutí určuje PBŘ.

**6.1.4** Hlavní vypínač musí vždy zajistit bezpečné vypnutí elektrické energie objektu. Způsoby vypínání elektrické energie:

- a) Pro objekty bez zařízení s požadovanou funkcí při požáru je **HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE** určen k vypnutí elektrické energie objektu v případě nebezpečí nebo požáru uživateli objektu, nebo velitelem zásahu jednotky PO.
- b) Pro objekty se zařízeními s požadovanou funkcí při požáru se **HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE** řeší vypínači:
  - **CENTRAL STOP**, který je určen k vypnutí v případě požáru velitelem zásahu jednotky PO nebo osobou poučenou z řad uživatelů v případě provádění prvotního zásahu uživateli objektu.
  - **TOTAL STOP**, který je určen k vypnutí v případě požáru pouze velitelem zásahu jednotky PO, pro zajištění beznapěťového stavu.

**6.1.6** Pro funkci **TOTAL STOP**, **CENTRAL STOP** i **HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE** musí být použit prvek určený pro „vypínání s funkcí odpojení“ a zároveň umožňující obsluhu laiky. Nelze tedy 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.



## 6.2 Hlavní vypínač

**6.2.1** HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE musí být uveden a popsán v požárně bezpečnostním řešení. Tento vypínač může být v rozsáhlých objektech dispozičně logicky dělených na jednotlivé části navržen samostatný pro každou část. Pak u tohoto vypínače musí být názorné upozornění na rozsah vypnutí.

**6.2.3** Umístění hlavního vypínače (viz. 6.1.2) musí být označeno zelenou bezpečnostní tabulkou „**HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP**“.

## 6.3 Systém vypínání CENTRAL STOP

**6.3.1** V případě požáru musí být umožněno systémem CENTRAL STOP centrální vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru, ale zároveň musí být zachována dodávka elektrické energie pro zařízení podle 5.1.1 a to stále ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Toto musí být stanoveno v PBR.

**6.3.2** Přepnutí na bezpečnostní záložní zdroj napájení musí být provedeno až při případném výpadku primárního zdroje napájení, ne již po aktivaci CENTRAL STOP. Při případném opakovaném náběhu primárního zdroje napájení je doporučeno přepnout samočinně napájení zpět na primární zdroj napájení, ale nesmí být zrušena funkce vypnutí CENTRAL STOP.

**6.3.3** V případě, že v objektu jsou záložní zdroje podle 3.27 a 3.37, které slouží i pro zařízení bez požadované funkce při požáru, je prioritně požadováno tyto zdroje vypínat již systémem CENTRAL STOP.

**6.3.6** Umístění ovládacího prvku musí být označeno tabulkou s textem „**HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – CENTRAL STOP**“. Ovládací prvek musí být zajištěn proti nechtěnému vypnutí.

**6.3.8** Technické provedení systému vypnutí CENTRAL STOP včetně definování zařízení, která jsou vypínána, musí být popsáno v PBR.

## 6.4 Systém vypínání TOTAL STOP

**6.4.1** V případě požáru musí být umožněno systémem **TOTAL STOP** úplné vypnutí všech elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části.

**6.4.2** V případě, že v objektu jsou záložní zdroje podle 3.27 a 3.37, je požadováno tyto zdroje vypínat systémem **TOTAL STOP**. Prostory, kde jsou umístěny záložní zdroje podle 3.27 a 3.37, které nelze vypnout funkcí **TOTAL STOP** je požadováno označit a řeší se podle 6.1.5.

**6.4.4** Funkce **TOTAL STOP** nemá být technicky řešena podpěťovou cívkou bez zálohy a zpoždění, protože vypnutí požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí být funkční v případě požáru, by mohlo ohrozit osoby na životě. Případná výjimka musí být povolena v požárně bezpečnostním řešení a zdůvodněna rizikovou analýzou.

**6.4.5** Umístění ovládacího prvku musí být označeno tabulkou s textem „**HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP**“. **TOTAL STOP** musí být chráněn proti neoprávněnému nebo nechtěnému použití.

**POZNÁMKA** Ochrana proti neoprávněnému či nechtěnému použití **TOTAL STOP** může být zajištěna např. umístěním v rozváděči požární ochrany, popř. v jiném vhodném rozváděči, nebo použitím prvku zajištěného generálním klíčem objektu, který je dostupný jednotkám požární ochrany v klíčovém trezoru požární ochrany apod.

**6.4.6** Umístění ovládacího prvku **TOTAL STOP** musí odpovídat 6.1.2. Ovládací prvek musí být zajištěn proti nechtěnému nebo neoprávněnému vypnutí, ale přístupný veliteli jednotek požární ochrany provádějící požární zásah.

**6.4.7** V případě dálkového ovládání **TOTAL STOP** musí být trasa od akčního prvku k ovladači provedena jako funkční při požáru minimálně P30-R.



# ČSN 73 0895 - Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek

norma stanoví metodiku zkoušení a klasifikace třídy funkčnosti Px-R, PHx-R

## 3.1

### kabelová trasa

elektrické sdělovací, signální, datové a silové kabely a vodiče pro jmenovité napětí do 1 kV a optické kabely včetně rozváděčů, přípojníc, svorkovnic, spojek, rozdělovačů, odbočné a instalační krabice, nosná zařízení, držáky, kabelové lávky, kabelové rošty, příchytky, stojiny, výložníky, závěsy, háky apod.

## 3.11

### rozdávěč nízkého napětí (dále jen „rozdávěč“) s funkčností při požáru

elektrické zařízení nízkého napětí definované v ČSN EN 61439-1 ed. 2, jehož nízkonapěťové spínací a řídicí prvky podle souboru norem ČSN EN 60947, vestavěné elektromechanické součásti podle ČSN EN 61810-1 a jisticí prvky podle ČSN EN 60898-1, dále jen „elektromechanické prvky“, jsou zabezpečené proti vlivu požáru z vnější strany

POZNÁMKA Za rozváděč nízkého napětí se v rámci této normy považuje i rozbočná skříň bez jisticích prvků. U rozváděče se ale vždy předpokládá, že bude osazen elektromechanickými prvky, na rozdíl od spojovací nebo odbočovací komponenty – viz definice 3.8.

## 3.12

### rozdávěč s požární odolností / odolností proti pronikání kouře

rozdávěč zkoušený podle ČSN EN 1634-1 a ČSN EN 1634-3 a klasifikovaný podle ČSN EN 13501-2+A1

## 3.13

### funkčnost kabelové trasy při požáru

u elektrických kabelů je to schopnost odolávat podmínkám požáru po stanovenou dobu bez krátkého spojení (zkratu) a bez přerušení toku elektrického proudu. U datových kabelů navíc bez zhoršení přenosových parametrů pod stanovený limit podle článku A.2; u optických kabelů je to schopnost odolávat podmínkám požáru po stanovenou dobu bez zhoršení přenosových parametrů podle článku A.3; u vysokofrekvenčních vyzařovacích kabelů je funkčnost kabelové trasy splněna, jsou-li kabely uloženy na nosných konstrukcích vyhovujících zkoušce funkčnosti při požáru podle této normy, s libovolným typem kabelu, pro stanovenou zátěž a požadovanou dobu funkčnosti



### 3.14

#### **funkčnost rozváděče při požáru**

schopnost odolávat podmínkám požáru po stanovenou dobu bez ztráty funkce rozváděče při různých způsobech zabudování do stavby

### 3.15

#### **třída funkčnosti Px-R nebo PHx-R**

doba v minutách, po kterou si kabelová trasa nebo rozváděč zachovává v případě požáru svoji funkčnost; třída funkčnosti se označuje Px-R nebo PHx-R, kde „x“ představuje dobu funkčnosti v minutách, nebo slovním popisem požárního scénáře a uvedením doby funkčnosti v minutách; prokazuje se zkouškou podle této normy

## **4.4 Rozváděč nízkého napětí s funkčností při požáru**

Rozváděč s funkčností při požáru má schopnost odolávat podmínkám požáru po stanovenou dobu bez ztráty jeho funkce při různých způsobech zabudování do stavby.

## **5.2 Třídy funkčnosti při požáru**

**5.2.1** Jednotlivé prvky kabelové trasy se zařazují do tříd funkčnosti uvedených v tabulce 1 podle nejkratšího času, v jehož průběhu je splněné kritérium funkčnosti Px-R při použití teplotní normové křivky (teplota-čas) podle ČSN EN 1363-1.

Mimo toto kritérium je dovoleno použít také kritérium se značkou PHx-R pro konstantní teplotu 842 °C. V tomto případě teplota od počátku zkoušky stoupá podle normové teplotní křivky (teplota-čas) až do hodnoty 842 °C a poté již zůstává konstantní, přičemž čas se počítá od začátku zkoušky.

**Tabulka 1 – Třídy funkčnosti při požáru**

<b>Třída</b>	<b>Třída</b>	<b>Funkčnost v minutách</b>
P15-R	PH15-R	≥ 15
P30-R	PH30-R	≥ 30
P45-R	PH45-R	≥ 45
P60-R	PH60-R	≥ 60
P90-R	PH90-R	≥ 90
P120-R	PH120-R	≥ 120

#### POZNÁMKA 1 Rozváděč je prvkem kabelové trasy

POZNÁMKA 2 Vzhledem k bodu tání mědi není pro klasifikaci kabelů s měděnými jádry uložených podle 4.3 použitelná třída P120-R. V případě hodnocení kabelů třídou PHx-R je možné využít všechny třídy.

POZNÁMKA 3 Na Slovensku platí obdobné technické normy uvedené v Bibliografii [4] a [5]. Kritérium Px-R a PHx-R se podle [4] pro kabelové trasy označuje jako PS v případě použití normové teplotní křivky (teplota-čas) nebo PS<sub>r</sub> v případě použití konstantní teploty a podle [5] se pro rozváděče označuje jako PR v případě použití normové teplotní křivky (teplota-čas) nebo PR<sub>r</sub> v případě použití konstantní teploty.

**5.2.2** Splňuje-li kabelová trasa požadavky klasifikace Px-R s příslušným časem, splňuje tak i všechny požadavky pro klasifikaci funkčnosti s požadavkem konstantní teploty do 842 °C PHx-R se stejným nebo kratším časem.

**5.2.3** Třída funkčnosti kabelové trasy může být také hodnocena podle jiného, zcela individuálně stanoveného požárního scénáře. V tomto případě se funkčnost kabelové trasy klasifikuje slovním popisem požárního scénáře a uvedením doby funkčnosti v minutách.

#### 5.3 Doplnkové značky

U rozváděčů se používá doplňková značka, uvedená v následující tabulce 2, pro rozlišení rozváděčů s použitím jisticích prvků nebo bez nich.

**Tabulka 2 – Doplnkové značky pro rozváděče**

Jisticí prvky	Doplňková značka
Ano	/b
Ne	neuvádí se

POZNÁMKA Např. P60-R/b označuje třídu funkčnosti 60 minut pro rozváděč s jisticími prvky.

**7.2.3.10** Pro zjištění průběhu teploty jsou uvnitř skříně zkušebního vzorku rozváděče umístěny termočlánky, které měří teplotu vnitřního prostoru.

**8.1.12** Do rozváděče s funkcí při požáru se mohou připojit jen kabely funkční při požáru podle této normy.



Výrobky společnosti **CELSION**, zejména protipožární rozvaděčové skříně, jsou zaměřeny na bezpečný provoz – zajištění **funkce elektrických zařízení a ochranu okolního prostředí** a to:



- ☐ zajištění funkce zařízení v případě vypuknutí **požáru vně** rozvaděče
- ☐ ochrana okolí v případě **požáru uvnitř** rozvaděče
- ☐ za **běžných podmínek** provozu

# PROTIPOŽÁRNÍ SYSTÉMY NĚMECKÉ FIRMY **CELSION Brandschutzsysteme GmbH**.

**Protipožární rozvaděčové skříně CELSION** zajišťují **zachování funkce** elektrických zařízení v trvání **30 a 90 minut** ( P30-R, P90-R ) - řešení dle **ČSN 73 0848**

**Protipožární rozvaděčové skříně CELSION** jsou **zkoušeny** dle metodiky **ČSN 73 0895**



- elektrická požární signalizace
- akustické zařízení
- nouzové osvětlení
- evakuační výtahy



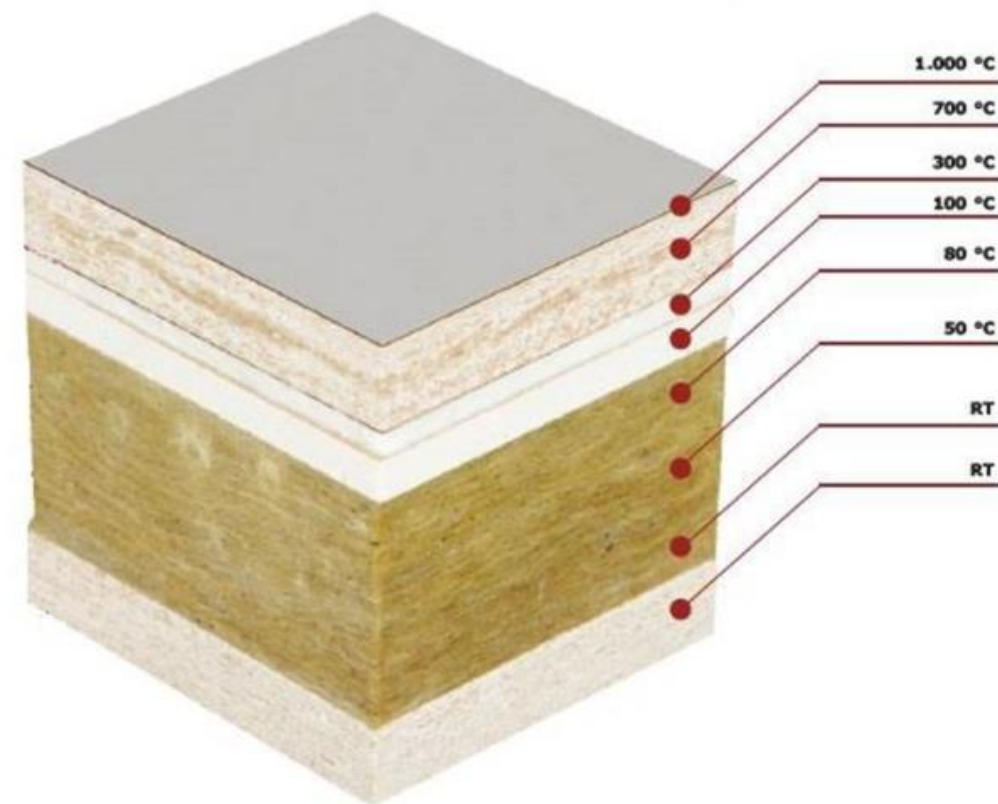
- stabilní hasící zařízení
- zařízení pro odtah tepla a kouře
- požární výtahy

**Požadavky** na zachování funkce elektrických zařízení jsou pro konkrétní stavbu upraveny v **PBŘ**.



## ZAJIŠTĚNÍ FUNKCE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ V PŘÍPADĚ VYPUKNUTÍ POŽÁRU VNĚ ROZVADĚČE:

- díky speciální konstrukci protipožárních skříní CELSION je při požáru u rozvaděče zaručen minimální prostup tepla k prvkům umístěných uvnitř rozvaděče
- konstrukce protipožárních skříní CELSION obsahuje mimo tepelné izolace i **aktivní složku**, která při zvýšení teploty v těsné blízkosti rozvaděčové skříně začne aktivně ochlazovat konstrukci a tím dochází k velmi nízkému prostupu tepla z venkovní strany



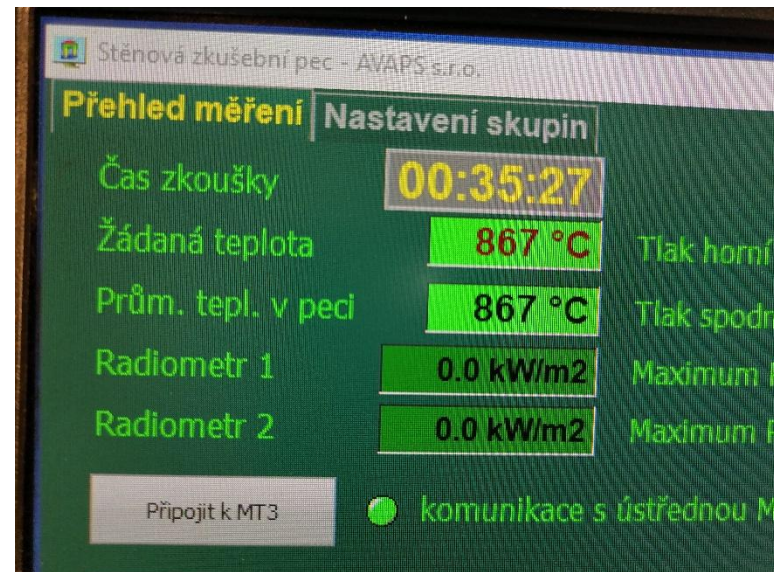
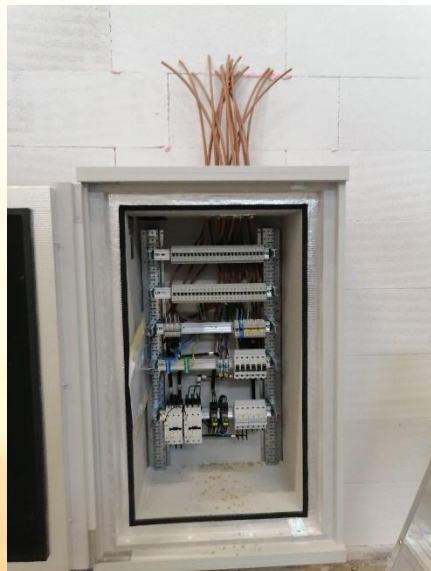


- při požáru vně se vzduchotěsně uzavřou v dveře, větrací mřížky a průduchy včetně prostupů kabelů
- při vnější teplotě přes 1000°C dle teplotní křivky v průběhu zkoušky, zůstává vnitřní teplota cca 50 – 55°C i po době, na kterou je skříň testována
- společnost CELSION vyrábí a dodává výhradně rozvaděčové skříně, které zajistí funkci v případě požáru a nedochází tak, jako u běžných rozvaděčů k nárůstu teploty při požáru nad hodnoty, kdy jističe a zařízení, zejména požárně bezpečnostní, přestávají fungovat (evakuační výtahy, ZOKT, EPS, nouzové osvětlení, ER, SHZ ...)





## UKÁZKY ZE ZKOUŠEK dle ČSN 73 0895 – Akreditovaná požární zkušební laboratoř AFIRE – 16.1.2025



**UKÁZKY ZE ZKOUŠEK dle ČSN 73 0895 – Akreditovaná požární zkušební laboratoř AFIRE – 16.1.2025**





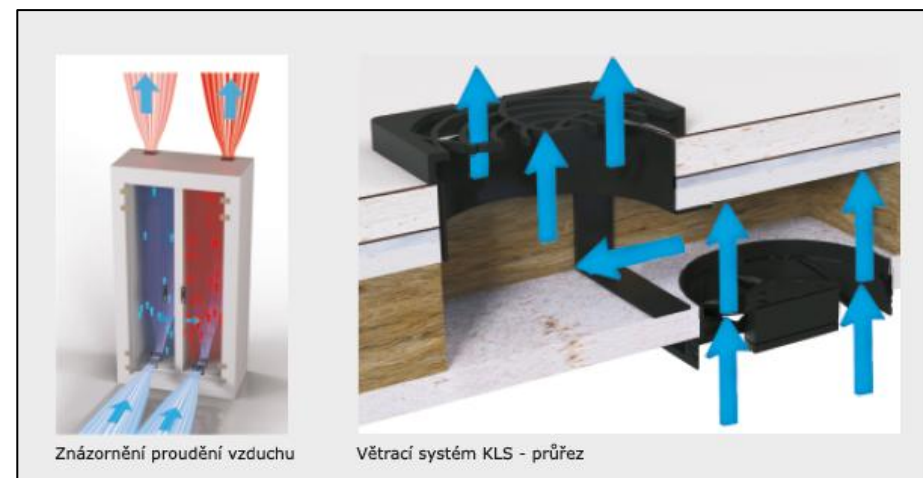
## OCHRANA OKOLÍ V PŘÍPADĚ POŽÁRU UVNITŘ ROZVADĚČE:

- v případě požáru instalovaného zařízení uvnitř rozvaděčové skříně CELSION dojde ke vzduchotěsnému uzavření dveří, větracích mřížek a průduchů, prostupů kabelů
- ochrana zdraví, životu a majetku je prioritou společnosti CELSION, všechny rozvaděčové skříně jsou proto vyráběny jako **kouřotěsné** – při požáru uvnitř rozvaděče dojde k zabránění šíření kouře – příčinou většiny úmrtí je udušení, ne uhoření
- dojde k zabránění přístupu vzduchu
- rozvaděčové skříně do objemu 150 l lze vybavit **hasicím zařízením** s teplotním a kouřovým čidlem
- testováno na únik **studeného kouře** – rozvaděčové skříně lze použít do chráněných únikových cest



## ZACHOVÁNÍ FUNKCE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ ZA BĚŽNÝCH PODMÍNEK PROVOZU:

- v rozvaděčích instalovaná zařízení produkují **ztrátové teplo** - čím dál víc s vývojem technologií - akumulátory, náhradní zdroje, CBS
- díky možnosti instalace systému **větrání do skříní CELSION** - **pasivního nebo aktivního** dochází ke kompenzaci velkých ztrátových výkonů instalovaných zařízení
- možnost instalace různě výkonných ventilátorů vnitřních nebo vnějších, případně **napojit systém na VZT**
- společnost CELSION vyrábí a dodává **výhradně** rozvaděčové skříně, které zajistí funkci v případě požáru s možností ventilace a nedochází tak jako u běžných rozvaděčů bez ventilace k přehřívání instalovaných zařízení nad jejich provozní teplotu
- běžně vyráběné rozvaděče, které splňují pouze požární odolnost EI a EW a jsou vyráběny ze sádrokartonových desek a navíc bez vhodné ventilace **neplní funkci při požáru**, protože sádrokartonové desky nejsou žáruvzdorné a neumí odolávat vyšším teplotám (i bez ohledu na požár) a vzrůstá riziko jejich degradace díky ztrátě obsahu krystalické vody



Vnitřní ventilátor 24 V  
Model: 24 V DC  
Průtok vzduchu: 195 m<sup>3</sup>/h



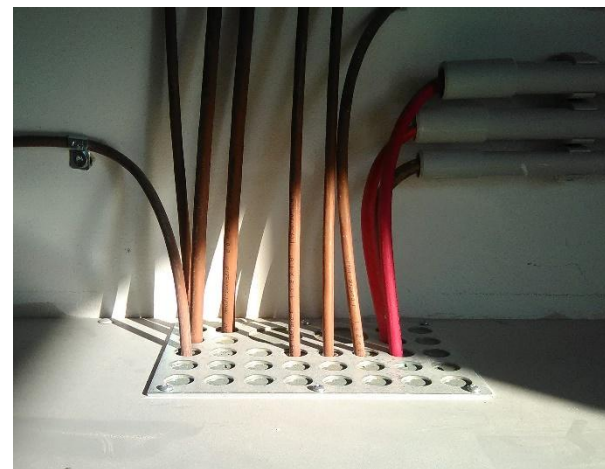
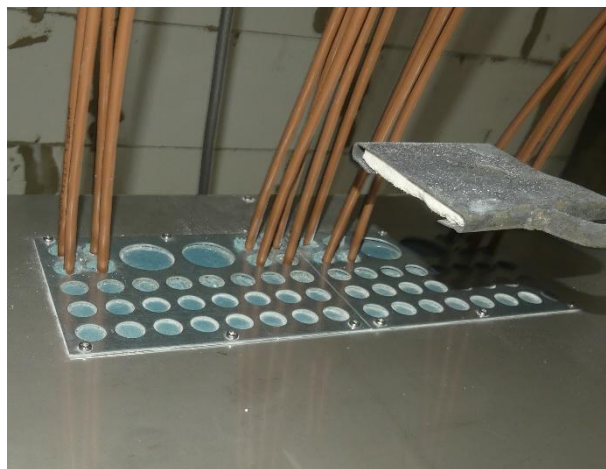
Vnitřní ventilátor 230 V  
Model: 230 V AC  
Průtok vzduchu: 150 m<sup>3</sup>/h



Vnější ventilátor DVS bafu  
Model: 230 V AC  
Průtok vzduchu: 820 m<sup>3</sup>/h

# KABELOVÝ PROSTUP JAKO SYSTÉMOVÁ SOUČÁST ROZVADĚČOVÉ SKŘÍŇE:

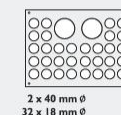
- kabelový prostup jako systémová součást rozvaděčové skříně sestává z:
  - kovového krytu
  - protipožární hmoty
- kovový kryt s různými rozměry je opatřen otvory dle typu kabelového prostupu
- kabely se zavádějí těmito otvory dle vnějšího průměru kabelů.
- není nutná dodatečná instalace kabelových prostupů a požárních ucpávek – ucelený systém CELSION



Typ "A"

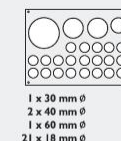


Typ "B"

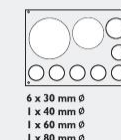


Standard

Typ "C"



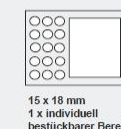
Typ "D"



Typ "E"



Typ "F"





# DODATEČNÉ PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STÁVAJÍCÍCH ROZVADĚČŮ

- 30 minut – LWA, LWA-E - nástěnné dveře
  - EI/EW 30
  - kouřotěsné
  - možnost vestavby větracího systému
  - typové i atypické rozměry



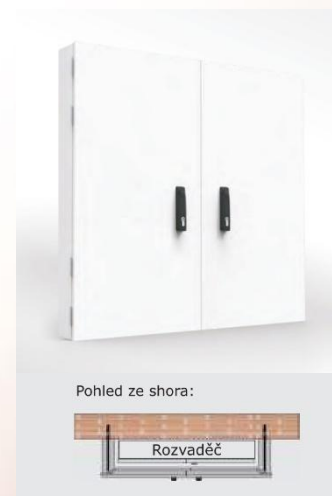
LWA – předsazená varianta



LWA-E – zápustná varianta



- 30 minut – LWÚ - převlečné dveře
  - EI/EW 30, P30-R
  - kouřotěsné
  - možnost vestavby větracího systému
  - Systémové kabelové prostupy
  - atypické rozměry

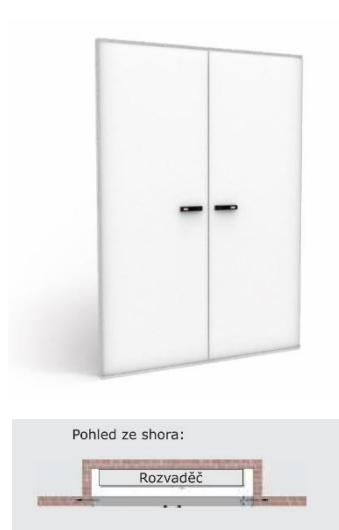


LWÚ – převlečné dveře



# DODATEČNÉ PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STÁVAJÍCÍCH ROZVADĚČŮ

- 90 minut – VIOPARUM - převlečné dveře
  - EI/EW 90
  - kouřotěsné
  - typové i atypické rozměry

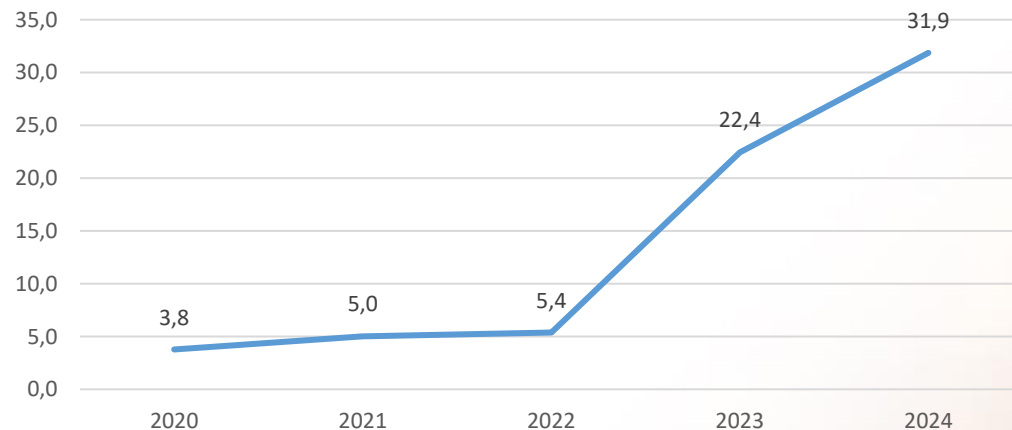


VIOPARUM – převlečné dveře

# ŘEŠENÍ PRO USKLADNĚNÍ A DOBÍJENÍ AKUMULÁTORŮ:

- přibývá požárů od akumulátorů jak při dobíjení, tak při uskladnění
- dle statistik HZS ČR lze za sledované období let 2006–2023 identifikovat příčinnou souvislost s více než 12 000 požáry baterií se škodou převyšující 3 miliardy Kč

**akumulátory** - podíl na celkovém počtu požárů  
vzniklých z důvodu technické závady ( ‰ )



- 17.05.2023
- prodejna, sklad a servis firmy Hecht v Tehovci u Prahy
  - vznícení akumulátoru v dílně elektronářadí
  - škoda 100 000 000 Kč



- 28.07.2023
- bytový dům v Praze – Libni
  - technická závada na baterii k elektrokoloběžce
  - škoda 3 000 000 Kč





## CELSION NABÍZÍ ŘEŠENÍ V PODOBĚ PROTIPOŽÁRNÍ SKŘÍNĚ QUBE NA OCHRANU NABÍJECÍCH BATERIÍ, NOTEBOOKŮ:

- požární odolnost EI/EW – 90 minut
- včetně větracího systému
- vnitřní vybavení dle potřeb zákazníka
- modulární technologie, lze spojovat a stohovat
- automatizovaný hasicí systém, možnost elektronického otevírání dvířek
- [různé stupně vybavení](#)



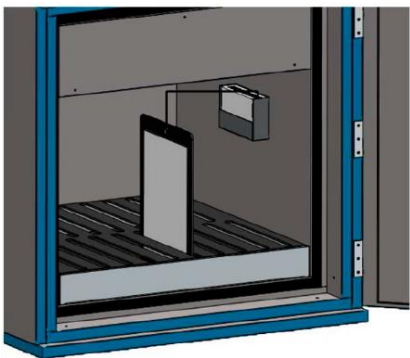
## ▪ preventivní opatření:

- akumulátory nenechávat trvale v nabíječce - zkracuje se nabíjecí cyklus a životnost baterie
- akumulátory chránit před mechanickým poškozením - může dojít uvnitř článku ke zkratu, vzniklá elektrická jiskra zapálí lithium
- nepoužívané akumulátory je třeba skladovat v nabitém stavu - v případě, že jsou ve stavu nenabitém, nebo málo nabitým, může uvnitř jednotlivých článků dojít k nežádoucím chemickým pochodům, které mohou vést ke vzniku vnitřního zkratu a následné iniciaci vzniku požáru
- neumísťovat do blízkosti zdrojů tepla - kamen a radiátorů, oken - riskujeme přehřátí a následná destrukce jednotlivých článků akumulátoru
- neumísťovat v chladu - rychleji se vybíjí a zkracuje se životnost a bezpečnost
- možnou příčinou vzniku požáru je používání prvků, neodborná montáž nebo neodborný zásah do elektroinstalace výrobku
- nepoužívat nafouklé nebo mechanicky poškozené akumulátory
- **k uskladnění a dobíjení používat požárně odolná úložiště - skříně**



- řešení vhodné mimo jiné pro:

- domácnosti
- bytové domy
- provozy s údržbou
- provozy s větším počtem zaměstnanců, dojíždějících na elektrokolech
- půjčovny a servisy elektrokol a elektrického nářadí
- penziony, školy

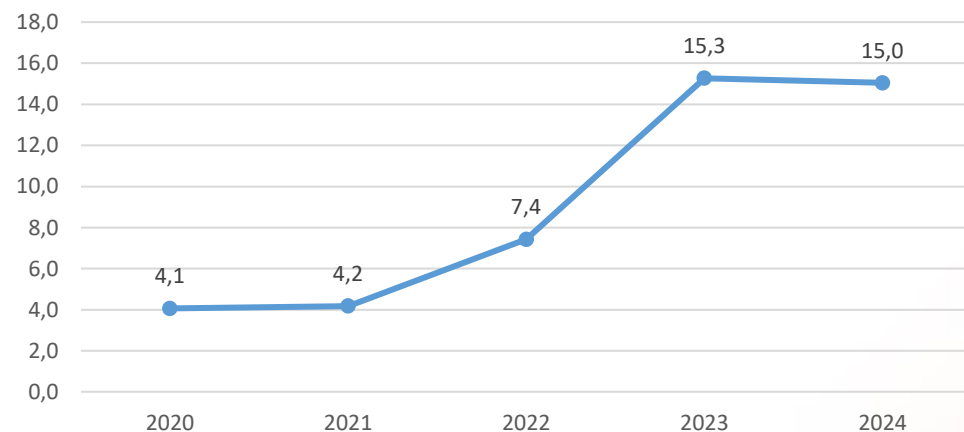




## Řešení pro FVE:

- přibývá požárů od FVE a bateriových úložišť

**FVE** - podíl na celkovém počtu požárů vzniklých z důvodu technické závady ( ‰ )



17. 7. 2023 - rodinný dům – Šenov  
- technická závada na baterii  
- škoda 4 000 000 Kč



- 29.08.2023 - Rodinný dům – Lhotka na Frýdecko-Místecku  
- exploze baterie  
- škoda 1 000 000 Kč



**CELSION nabízí řešení v podobě protipožární skříně pro uložení střídačů a bateriových úložišť FVE**



## PŘEDNOSTI INSTALACE PROTIPOŽÁRNÍCH ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍNÍ CELSION:

- dle dodaného typu větrání jsou schopny kompenzovat velké **ztrátové výkony** instalovaných zařízení
- splňují požadavky na požární odolnost EI a EW po dobu 30 minut a 90 minut a požadavek na **zachování funkce v případě požáru P** v trvání 30 minut a 90 minut
- každá skříň je **samostatným požárním úsekem**
- skříně jsou testovány i na tzv. **studený kouř**
- skříně lze mezi sebou **propojit do řady** se zachováním požárních vlastností propojů a vnitřních prostupů





## VZHLEDEM K UVEDENÝM VLASTNOSTEM JE POUŽITÍ PROTIPOŽÁRNÍCH ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍNÍ CELSION:

- ideálním řešením pro splnění požadavků na rozvaděče pro napájení zařízení s požadovanou funkčností při požáru ( dle ČSN 73 0895 )
- funkčním opatřením pro umístění rozvaděčů **do chráněných únikových cest**
- řešením pro **decentralizaci** řídicích a napájecích prvků požárních zařízení (většinou přestává fungovat vždy jen jeden prvek v místě požáru)
- řešením pro **umístění přepínačů zdrojů** napětí do samostatných požárních úseků
- řešením umístění skříní rozvaděčů kamkoliv ve stavbě do vnitřního i **vnějšího prostředí (verze s nerezovým plechovým pouzdem)**



 **CELSION**<sup>®</sup>  
Brandschutzsysteme GmbH

## NEVÝHODY PROTIPOŽÁRNÍCH ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍNÍ CELSION ?

- rozvaděčové skříně větších rozměrů jsou těžké
- skříně v případě požáru a aktivace chemické vrstvy ve stěně skříně zafunguje pouze jednou - princip airbagu
- nelze obrábět a vrtat na stavbě, mechanickým třením by vzniklo teplo, které by spustilo chemickou reakci
- lze instalovat pouze na nebo ke zděné či betonové stěně s odpovídající požární odolností, ne na stěnu ze sádkokartonu ( při požáru se SDK deformuje )



## NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI NÁVRHU ELEKTROINSTALACÍ:

- návrh elektroinstalací v rozporu s požadavky PBŘ stavby
- chybné rozdělení rozvodů na jednotlivé okruhy
- chybný návrh ochran
- výběr vhodného rozvaděče
- **špatně navržené rozvaděčové skříně - bez větrání, bez schopnosti zajištění funkce v případě požáru**
- chybný nebo špatně navržený projekt fotovoltaického systému stojí za 17 % požárů FVE. Nejčastěji jsou příčinou zejména:
  - špatně zvolené pojistky (DC), měniče a svorky pro hliníkové kabely.
  - nevhodně navržená kabeláž (tzv. poddimenzování).
  - špatné umístění měniče, kdy dochází ke korozi nebo vystavení přímému slunci.





# NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI REALIZACI A PROVOZU ELEKTROINSTALACÍ:

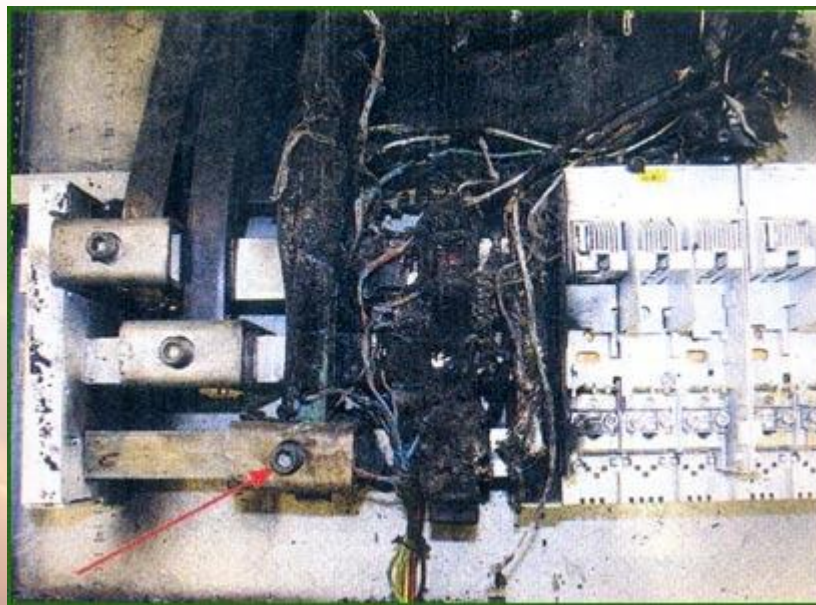
## Přechodový odpor a elektrický oblouk, ztrátový výkon na svorkách

- významnou roli při vzplanutí jakýchkoliv elektrických zařízení hraje přetížení určité komponenty nebo spoje, což způsobuje přehřívání problémové části
- čím více se zvyšuje teplota vodičů, tím více se zvyšuje elektrický odpor - dosáhne-li teplota extrémních hodnot, může docházet k tavení izolace a okolního hořlavého materiálu, což v konečném důsledku může způsobit i požár
- často nastane takový stav, že mezi dotykovými plochami se vytvoří („přeskočí“) tzv. elektrický oblouk - teplota dosahuje hodnoty až 2 500 °C
- proti požáru od průchodu elektrického proudu přes přechodový odpor neochrání pojistky, jističe ani proudové chrániče - oproti zkratu zde nedochází k nárůstu elektrického proudu
- dojde-li k požáru následkem průchodu elektrického proudu přes přechodový odpor, jedná se často o dlouhodobý proces, který vygradoval požárem

- co může vést ke vzniku přechodového odporu s rizikem následného vzniku požáru:
  - nedokonalý spoje na kontaktních plochách
  - šrouby svorek nejsou dotaženy dostatečným utahovacím momentem - elektrické spojení je volné,
  - šrouby svorek jsou dotaženy příliš vysokým utahovacím momentem, čímž se poškodí svorka či vodič
  - znečištění spínacích kontaktů, které pak zabrání řádnému spojení dotykových ploch
  - zoxidování dotykových ploch spínacích kontaktů i připojovacích svorek
  - přetěžování elektrických obvodů připojováním spotřebičů s vyššími příkony



požár napájecí části rozvaděče klimatizačního zařízení -  
nedostatečně dotažený šroub svorky



nezasunutý vodič do třmenové svorky jističe



škoda způsobená požárem vzniklým od rozvaděče

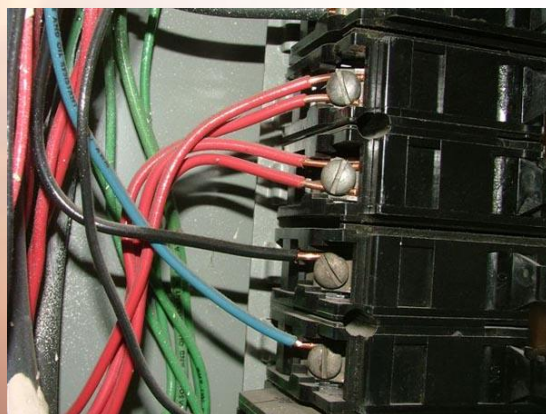


## Elektrický zkrat

- vzniká při poškození izolace, kdy dojde ke kontaktu samotných vodičů nebo při spojení přes vodivou kapalinu či cizí vodivý předmět
- co může vést k poškození izolace, elektrickému zkratu a v nejhorším případě k požáru:
  - zmáčknuté kabely vedené ke spotřebičům např. nábytkem, vlastním spotřebičem, dveřmi, okny
  - nesprávné, nadměrné používání – časté ohýbání, tahání za kabel
  - příliš těsné úchyty pro upevnění kabelů
  - kabely příliš napnuté a ohnuté na hranici rizika poškození
  - kabely zničené prostředím, ve kterém se nacházejí - UV záření, teplota, vlhkost, chemikálie
  - kabely zničené hlodavci
  - přetížení zásuvkových obvodů
  - nesprávné nebo nefunkční jištění



odborná oprava pojistek



jeden jistič – dva okruhy



požár – přetížení zásuvkových obvodů

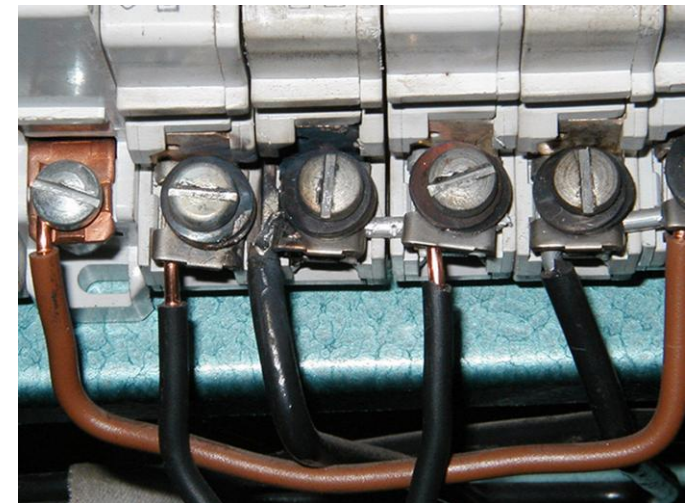
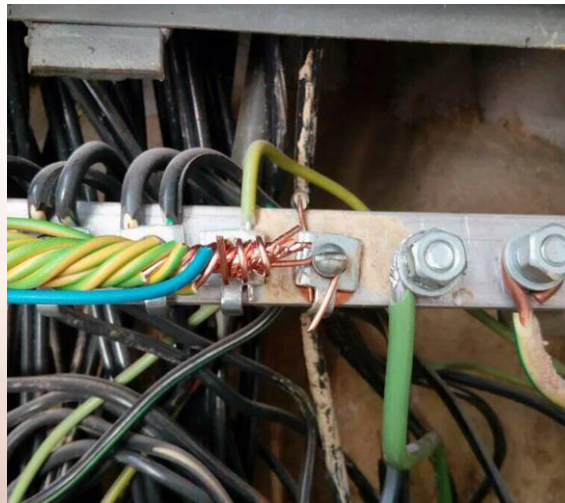
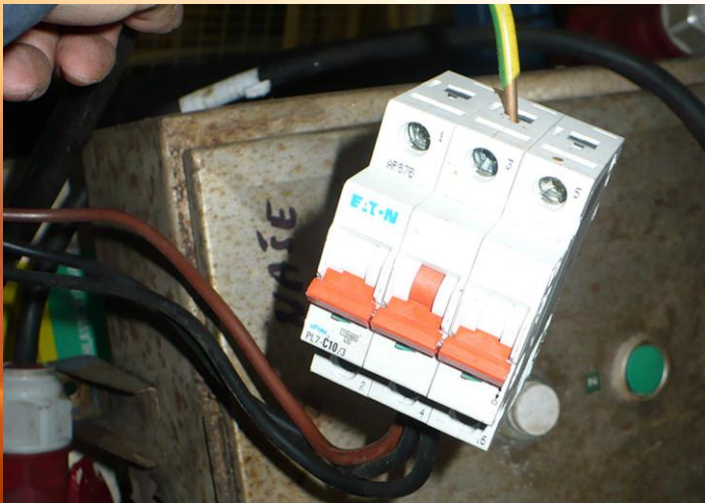


požár bojleru bez jištění



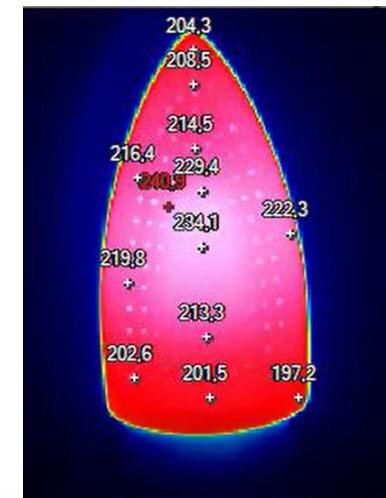
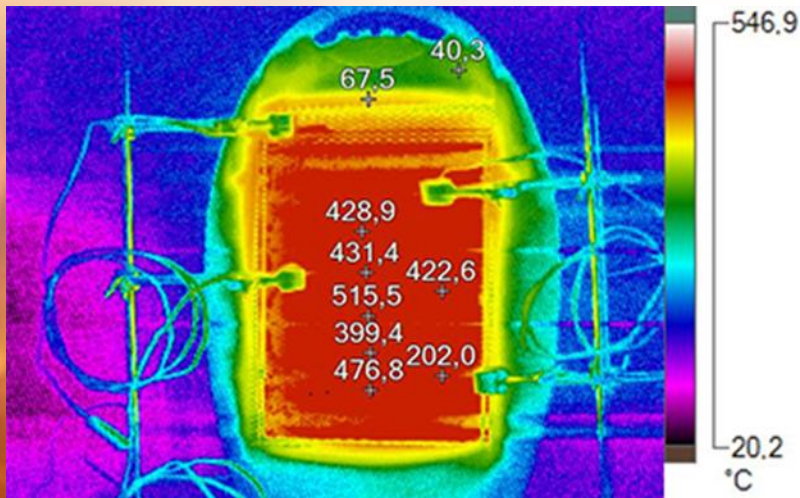
## Špatná volba, délka a zapojení vodičů

- nedodržování barevnosti vodičů
- neoznačené pojistky a vodiče v rozvaděči
- krátké kabely
  - svorky nesmí být namáhány na tah vodičů
  - odizolované konce vodičů musí mít dostatečnou délku kvůli kvalitnímu spoji, aby dlouhodobě ustály přenášenou zátěž spotřebičů zapojených v zásuvkách
- nevhodně zvolené svorky pro konkrétní vodiče ( z hlediska jejich průřezu i materiálu )



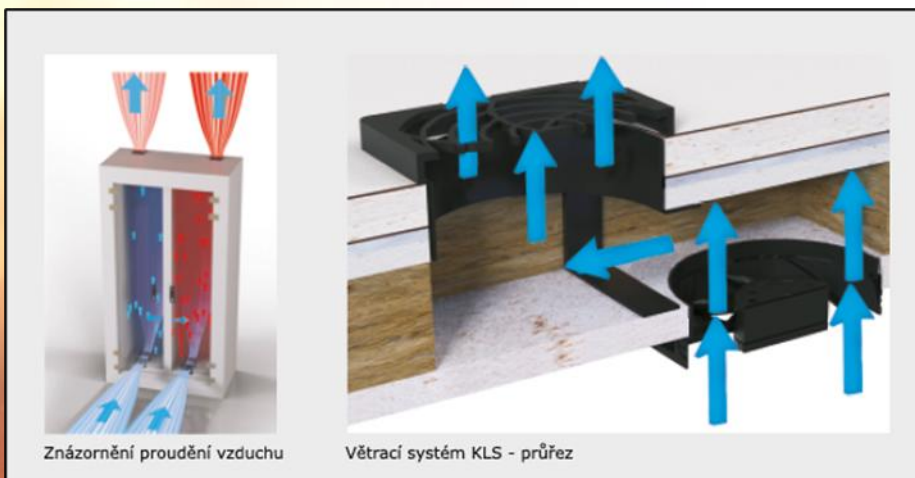
## Elektrické tepelné spotřebiče

- elektrická topidla, vařiče, žehličky, ohříváče vody a další
- povrchová teplota elektrických přímotopů může dosahovat od 50 °C do 200 °C, na topné spirále až 600 °C, tyto teploty mohou být příčinou popálení, ale i iniciace požáru
- pokud je tepelný spotřebič připojený k elektrině, měli bychom vždy počítat s možností neočekávaného zapnutí
- při používání elektrických tepelných spotřebičů může vést v nejhorším případě k požáru:
  - nedodržení výrobcem v návodu uvedených min. vzdáleností od hořlavých předmětů.
  - pád nebo převržení elektrických tepelných spotřebičů
  - používání spotřebičů, které vykazují známky poškození (jak na tělese, tak na přívodní šňůře)



## Nevhodně použité skříně rozvaděčů

- velký ztrátový výkon zařízení + rozvaděčové skříně bez větrání = přehřívání přístrojů nad provozní teplotu a ztráta funkce a dále
  - degradace požárního sádrokartonu rozvaděčů v případě rozvaděčových skříní s požární odolností
  - otevírání dveří rozvaděčových skříní za účelem snížení vnitřní teploty = ztráta funkce požární ochrany



Vnitřní ventilátor 24 V  
Model: 24 V DC  
Průtok vzduchu: 195 m<sup>3</sup>/h



Vnitřní ventilátor 230 V  
Model: 230 V AC  
Průtok vzduchu: 150 m<sup>3</sup>/h



Vnější ventilátor DVS bafu  
Model: 230 V AC  
Průtok vzduchu: 820 m<sup>3</sup>/h





Požární bezpečností a chybami elektrických instalací a jejich prevencí se zabývá řada publikací, mimo jiné:

- Ing. Jiří Burant - Požární bezpečnost elektrických instalací - 2025



## VYBRANÉ REFERENCE

### V ČESKÉ REPUBLICE:

- Letiště Praha
- Národní muzeum Praha
- Justiční palác Praha
- Metro Praha
- NEXEN TIRE
- Elektrárna Prunéřov
- IKEM Praha
- Clam-Gallasův palác Praha
- Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
- Hotel Alcron Praha
- Oblastní nemocnice Příbram

### V ZAHRANIČÍ:

- Evropská organizace pro jaderný výzkum - CERN
- Letiště Frankfurt nad Mohanem
- Mercedes-Benz Museum Stuttgart
- Evropská centrální banka Frankfurt nad Mohanem
- Spolkové kancléřství Berlín
- Národní banka Slovenska Bratislava
- Continental Matador Půchov
- Jaderná elektrárna Mochovce
- Stadion Center Vídeň
- European Investment Bank, Luxembourg
- Letiště Vídeň
- Letiště Mnichov
- Banco Central de Venezuela
- University Hospital Frankfurt

Rozvaděčové skříně **CELSION** jsou požárně bezpečnostním zařízením, jehož montáž a používání má svoje specifika.

Ke **konzultaci a návržení** vhodného řešení jsme Vám k dispozici na kontaktech, uvedených v závěru prezentace.

**Výrobky CELSION  
pomáhají získat čas  
při záchraně životů  
a majetku.**



 **CELSION**<sup>®</sup>  
Brandschutzsysteme GmbH



# DĚKUJI ZA POZORNOST

Pavel Zelenka  
+420 603 108 182  
zelenka@flamtech.cz

## FLAMTECH, spol. s r.o.

Husova 424  
261 01 Příbram

Ke konzultaci a návržení vhodného řešení je Vám  
k dispozici **technické a obchodní oddělení** společnosti.

Lucie Jugasová  
+420 775 377 733  
jugasova@flamtech.cz

[www.flamtech.cz](http://www.flamtech.cz)  
+420 318 623 143  
info@flamtech.cz

Ing. Jan Masojídek  
+420 736 642 411  
masojidek@flamtech.cz



