

4. Seminář Provoz a kontroly PBZ

Praha 28.11.2023

Chyby při montáži elektrických zařízení – příklady z praxe

Pavel Zelenka, Flamtech



- ❑ **bezpečnost je klíčová** ve všech aspektech našeho života a zvláště zásadní je v oblasti požární ochrany
- ❑ počty nahlášených případů požárů každý rok svědčí o tom, že **požární bezpečnost** je velmi aktuální a relevantní téma
- ❑ statistiky ukazují, že **technické závady**, zejména v elektroinstalacích, jsou po nedbalosti druhou hlavní příčinou, s vývojem technologií jejich počet vzrůstá (akumulátory, náhradní zdroje, fotovoltika ..)
- ❑ společnost **FLAMTECH spol. s r.o.** se zabývá problematikou **protipožárního zabezpečení staveb** se specializací na oblast řešení funkceschopnosti elektrického zařízení v případě požáru
- ❑ naše **nástroje** pro minimalizaci rizika:
 - dodávky protipožárních systémů německé firmy **Celsion Brandschutzsysteme GmbH**
 - systém mobilních požárně bezpečnostních stanic **RESCUEPoint**
 - dodávky anebo pronájem mobilního bezdrátového požárně bezpečnostního a evakuačního systému **WES+**
 - **konzultační a poradenská činnost** v oblasti požární ochrany



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

Zachování funkčnosti elektrických systémů v případě požáru je důležitý parametr pro mnoho zařízení.

Protipožární rozvaděčové skříně CELSION zajišťují **zachování funkce** elektrických zařízení v trvání **30 a 90 minut**.



- 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**.



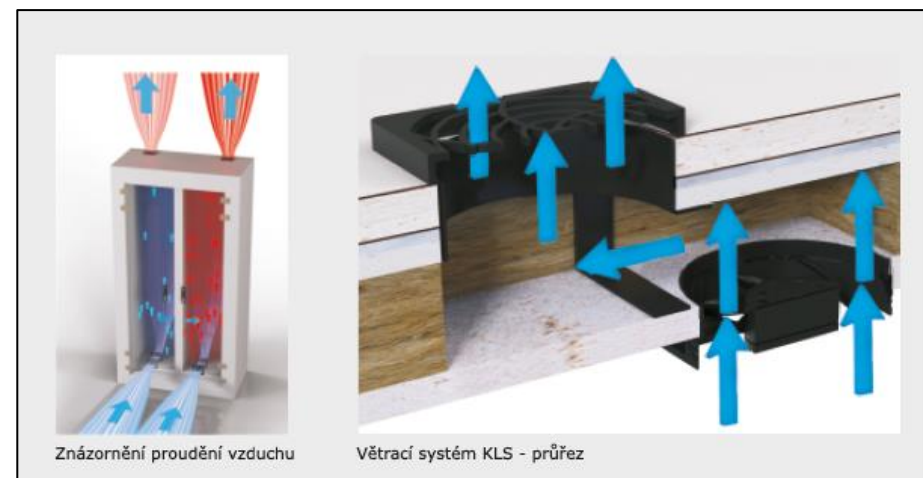
Výrobky společnosti **CELSION**, zejména protipožární rozvaděčové skříně, jsou zaměřeny na bezpečný provoz – zajištění **funkce elektrických zařízení a ochranu okolního prostředí** a to:



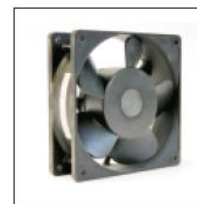
- ☐ za **běžných podmínek** provozu
- ☐ zajištění funkce zařízení v případě vypuknutí **požáru vně** rozvaděče
- ☐ ochrana okolí v případě **požáru uvnitř** rozvaděče

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 m³/h



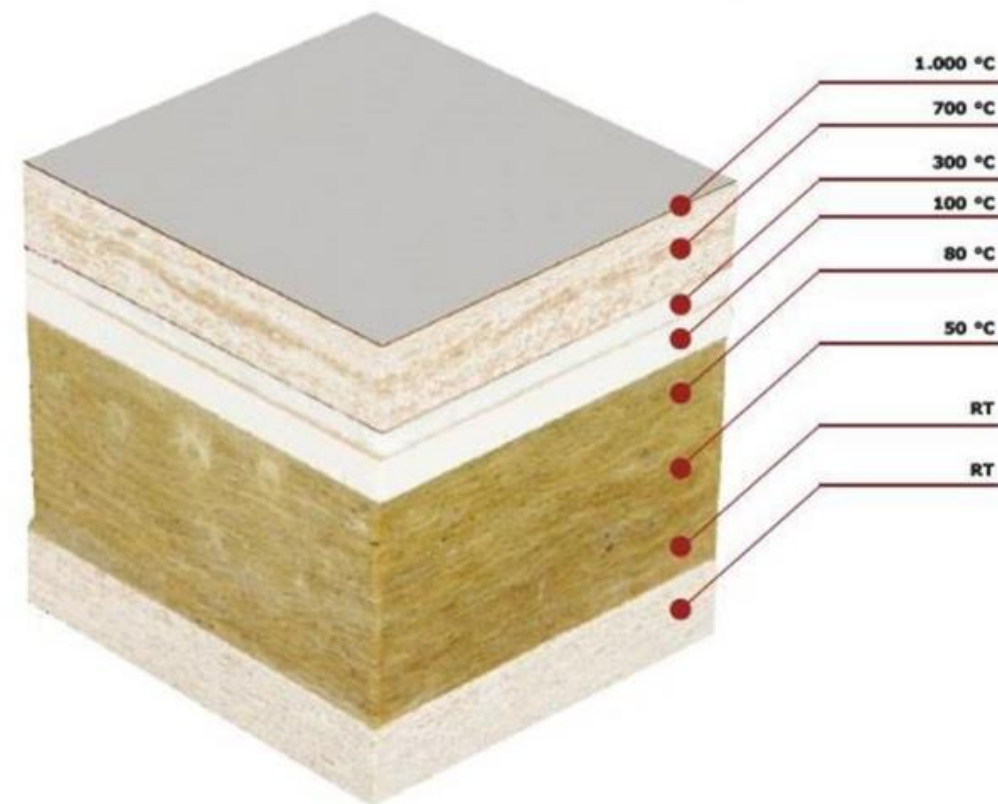
Vnitřní ventilátor 230 V
Model: 230 V AC
Průtok vzduchu: 150 m³/h



Vnější ventilátor DVS bafu
Model: 230 V AC
Průtok vzduchu: 820 m³/h

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 ...)



OCHRANA OKOLÍ V PŘÍPADĚ POŽÁRU UVNITŘ ROZVADĚČE:

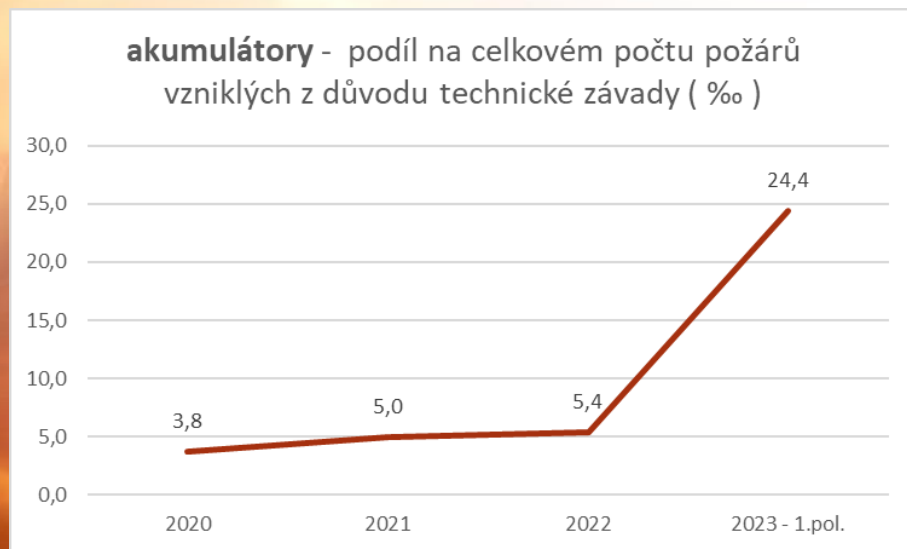
- v případě požáru instalovaného zařízení uvnitř rozvaděčové skříně CELSION dojde ke vzduchotěsnému uzavření dveří, větracích mřížek a průduchů, prostupů kabelů
- ochrana zdraví, životu a majetku je prioritou společnosti CELSION, všechny rozvaděčové skříně jsou proto vyráběny jako **kouřotěsné** – při 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



ŘEŠENÍ PRO USKLADNĚNÍ A DOBÍJENÍ AKUMULÁTORŮ:

- přibývá požárů od akumulátorů jak při dobíjení, tak při uskladnění

STATISTIKA



- 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



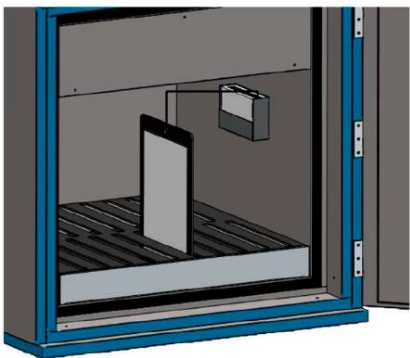
CELSION NABÍZÍ ŘEŠENÍ V PODOBĚ PROTIPOŽÁRNÍ SKŘÍNĚ QUBE NA OCHRANU NABÍJECÍCH BATERIÍ, NOTEBOOKŮ:

- 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](#)



- řešení vhodné mimo jiné pro:

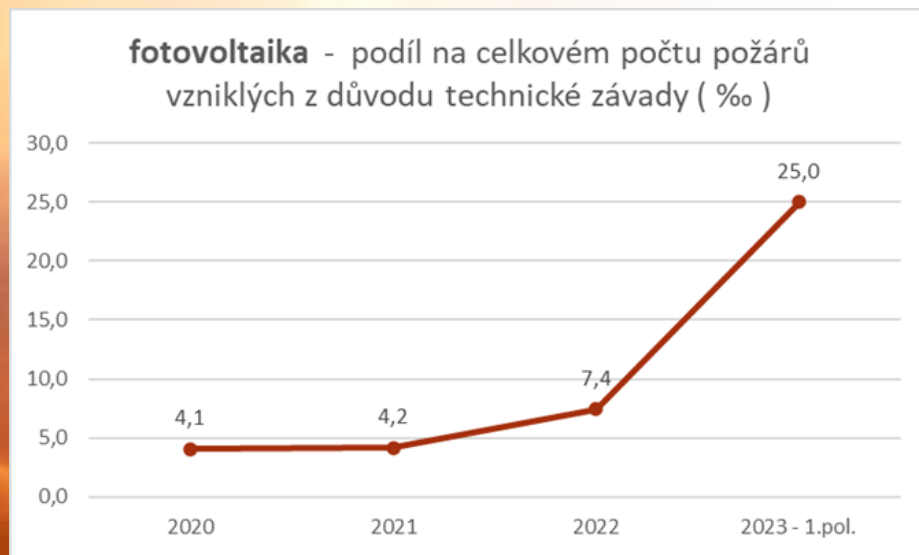
- domácnosti
- bytové domy
- provozy s údržbou
- provozy s větším počtem zaměstnanců, dojíždějících na elektrokolech
- půjčovny a servisy elektrokol a elektrického nářadí
- penziony, školy



Řešení pro FVE:

- přibývá požárů od FVE a bateriových úložišť

STATISTIKA



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



 **CELSION**[®]
Brandschutzsysteme GmbH

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



ZKOUŠKA ZACHOVÁNÍ FUNKCE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ V PŘÍPADĚ POŽÁRU DLE ČSN 73 0895:



před začátkem zkoušky



po 90 minutách / 1 000°C

VZHLEDEM K UVEDENÝM VLASTNOSTEM JE POUŽITÍ PROTIPOŽÁRNÍCH ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍNÍ CELSION:

- ideálním řešením pro splnění požadavku aktualizované normy **ČSN 73 0848**, kdy požadavky na rozvaděče pro napájení zařízení s požadovanou funkčností při požáru bude možné od roku 2026 zajistit pouze:
 - zkouškou prokazující funkčnost dle ČSN 73 0895 nebo
 - umístěním v samostatné místnosti tvořící samostatný požární úsek, přičemž do této místnosti bude možné umístit pouze rozvaděče sloužící pro požárně bezpečnostní zařízení
- 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 dle ČSN 73 0848
- řešením umístění skříní rozvaděčů kamkoliv ve stavbě do vnitřního i **vnějšího prostředí (verze s nerezovým plechovým pouzdrém)**



 **CELSION**[®]
Brandschutzsysteme GmbH

NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI MONTÁŽI A PROVOZU ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍŇÍ CELSION

- rozvaděčové skříně větších rozměrů jsou těžké - poškození stěn skříně při neopatrné manipulaci



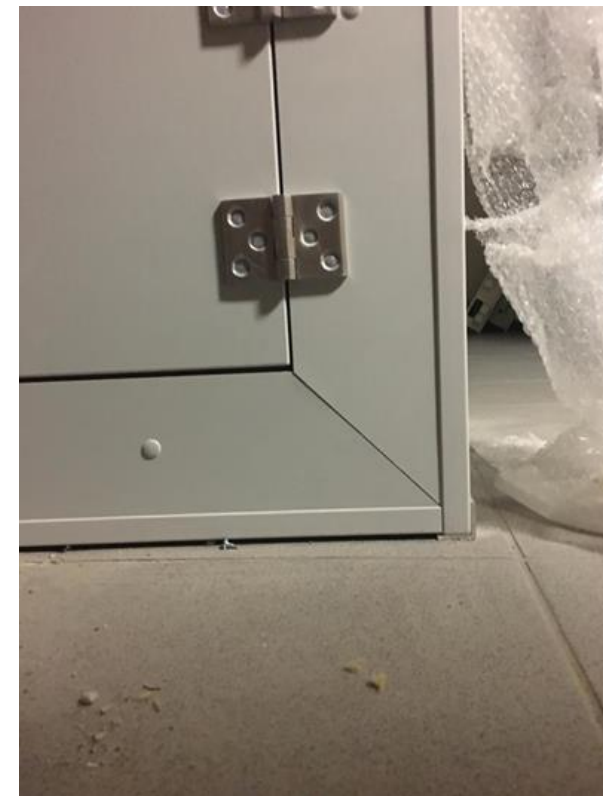
NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI MONTÁŽI A PROVOZU ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍŇÍ CELSION

- obrábění a vrtání prostupů na stavbě - mechanickým třením vzniká teplo, které spouští chemickou reakci – skříň je v podstatě zničena – není již zachována chladicí vrstva uvnitř skříně, hrozí průnik plamene při požáru
- lze instalovat pouze na nebo ke zděné či betonové stěně s odpovídající požární odolností, ne na stěnu ze sádkokartonu (při požáru se deformuje), stěna musí být celistvá (musí být přes celou zadní část skříně – nelze upevnit např. na betonový úzký sloup či ocelovou konstrukci
- pokud není možné skříň upevnit na stěnu s požární odolností, je řešením provedení do volného prostoru, kde je zadní část skříně opatřena další protipožární vrstvou



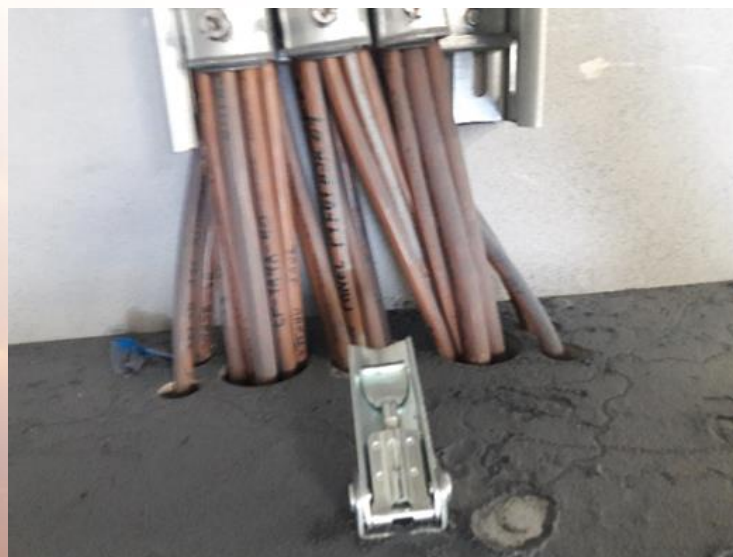
NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI MONTÁŽI A PROVOZU ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍŇÍ CELSION

- skříň nestojí na rovné podlaze nebo nevisí vodorovně na stěně – dochází ke zkřížení a svěšování dveří a stěn skříně – vznik nežádoucích spár – řešením je použití nastavitelného podstavce u stojících skříní, u nástěnného provedení potom pečlivé vyrovnání podle vodováhy
- skříně jsou umístěny pod závěsnými systémy, které nezachovávají funkčnost při požáru – hrozí mechanické poškození rozvaděče
- poškození těsnění po obvodu skříně a dveří
- nedostatečná dimenze větrání vzhledem ke ztrátovým výkonům instalovaných zařízení - přehřívání instalovaných zařízení nad jejich provozní teplotu



NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI MONTÁŽI A PROVOZU ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍŇÍ CELSION

- kabelové prostupy a větrací systém je zanesený prachem – je potřeba především horní část skříně udržovat bezprašnou – dochází k zanesení filtrů ventilátoru
 - zvyšuje se riziko vznícení nánosu
 - přehřívání instalovaných zařízení nad jejich provozní teplotu



NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI MONTÁŽI A PROVOZU ROZVADĚČOVÝCH SKŘÍŇÍ CELSION

- do kabelových prostupů se umísťují celé svazky kabelů
- správně musí být každý kabel v jednom otvoru, popř. při potřebě umístění více kabelů do protipožární hmoty, musí mít jednotlivé kabely mezi sebou mezeru min. 5 mm – v opačném případě je riziko proniknutí ohně mezi kabely



PREVENCE A NÁPRAVA CHYB

- protipožární systémy CELSION jsou ve smyslu § 2 odst. 4 f) vyhlášky 246/2001 Sb. o požární prevenci požárně bezpečnostním zařízením a vztahují se ně ustanovení § 7 této vyhlášky o provozu, kontrolách, údržbě a opravách
- zařízení je provozuschopné pouze pokud při kontrole, prováděné v souladu s ustanovením § 7 odst. 4 vyhlášky 246/2001 Sb. minimálně jednou ročně, nejsou zjištěny některé ze shora popsaných závad
- tato skutečnost musí být uvedena v dokladu o kontrole provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení



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**[®]
Brandschutzsysteme GmbH

SYSTÉM MOBILNÍCH POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH STANIC **RESCUEPoint**

Inovativní způsob zajištění:

- požární ochrany
- první zdravotní pomoci
- rychlé lokalizace případného požáru nebo jiného nebezpečí

optimální použití u:

- u venkovních akcí, kulturní, sportovní a společenské akce
- staveb, výstavbě a rekonstrukce památkových objektů, knihoven, divadel a vzdělávacích zařízení
- ojediněle používaných prostorů
- provádění činností se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím



RESCUEPoint

RESCUEPoint lze účinně použít na:

- splnění zákonných požadavků §102 odst. 6 Zákoníku práce
- zajištění požární ochrany dle zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb., Vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb č. 23/2008 Sb. a Vyhlášky o požární prevenci č. 246/2001 Sb.
- splnění podrobnějších požadavků na pracoviště a pracovní prostředí dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb.
- správným umístěním systému RESCUEPoint lze účinně doplnit preventivní požární hlídku při zlepšení lokalizace vzniklého nebezpečí a prvotního zásahu pro ochranu života, zdraví a majetku



RESCUEPoint

MOŽNOSTI BEZPEČNOSTNÍCH STANIC RESCUEPoint :

- RESCUEPoint lze osadit na míru dle konkrétního účelu využití vhodnými typy hasicích přístrojů a lékárníček s volitelnou variabilitou vnitřních náplní dle specifických potřeb
- možnost rozšíření o externí defibrilátor, oční sprchu pro výplach očí a adresný bezdrátový systém lokalizace požáru včetně dálkového monitoringu
- automatická signalizace použití hasicích přístrojů, lékárníčky a defibrilátoru



RESCUEPoint



- rychlá a přesná lokalizace díky adresnému, bezdrátovému systému, navrženému speciálně pro ty nejnáročnější podmínky s velmi odolnou konstrukcí a spolehlivou funkcí
- systém lze kombinovat s adresným automatickým detektorem požáru



- praktická a přehledná lékárnička v boxu s těsněním proti prachu a stříkající vodě
- vyrobena z tvrzeného a nárazuvzdorného vstříkovaného ABS plastu
- náplň lékárničky lze volit dle prostoru, ve kterém bude umístěná nebo dle prováděných činností



- hasicí přístroje práškové, pěnové a další dle podmínek nebo předpokládaného nebezpečí
- hasicí schopnosti dle normy EN 3-7+A1 podle potřeb určeného prostoru



- automatický externí defibrilátor



- výplach očí s praktickým aplikátorem
- roztok 0,9% chloridu sodného



- díky bezdrátovému adresnému systému lze RESCUEPoint rozšířit i o autonomní detektory kouře a tlačítkové hlásiče umístěné mimo mobilní požárně bezpečnostní stanici

MOBILNÍHO BEZDRÁTOVÝ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ A EVAKUAČNÍ SYSTÉM WES+

Produkt, navržený pro ochranu osob a majetku během výstavby nebo rekonstrukce budov a průmyslových objektů

- každý rok dochází v České republice při realizaci staveb nebo při rekonstrukcích objektů k mnoha požárům
- důsledkem jsou nejen přímé škody na vlastních objektech, mnohdy historického významu, ale i následné narušení průběhu realizace stavby
- riziko vzniku požáru na staveništích je výrazně vyšší, zejména ke konci výstavby, z důvodů:
 - probíhajících prací (svařování, práce s plamenem, broušení...)
 - množstvím uskladněného materiálu, mechanizace, hořlavých látek (např. hořlavé stavební materiály, PHM, obaly, odpadky, plynové láhve...)
 - nově instalované systémy EPS, popřípadě SHZ, nejsou během stavby dokončené nebo zprovozněné
 - na stavbách jsou často i omezené zdroje požární vody.



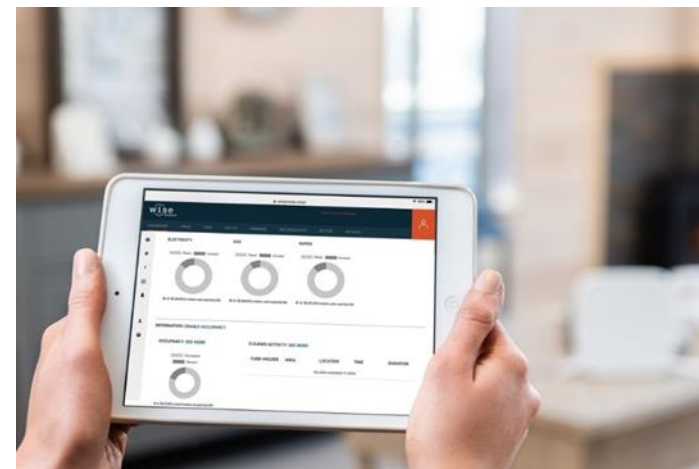
ÚČELEM INSTALACE SYSTÉMU WES+ JE:

- včasná **detekce a lokalizace** ohniska nebo již vzniklého požár
- **včasné varování** usnadní evakuaci osob ze stavby a zároveň zajistí včasnou likvidaci požáru
- **minimalizace škod** na zdraví a životech lidí, majetku a následných finančních ztrát



ZAVÁDĚNÍ SYSTÉMU WES+ NA STAVBY :

- instalace a zprovoznění systému WES+ je snadné a rychlé — instalace jednotek se pohybuje v řádu minut
- systém je aktivní a účinně chrání stavbu a pracovníky prakticky okamžitě
- hlásiče požáru se umísťují v souladu s projektem vypracovaným pro dočasné zajištění stavby a v souladu s požárním evakuačním plánem
- pozice hlásičů a jejich počet může být během stavby měněn a přizpůsobován aktuálním požadavkům a rizikům objektu
- systém zajišťuje přesnou identifikaci místa poplachu a umožňuje zaslání této informace pomocí textové zprávy
- události a výsledky tichého testování systému lze exportovat pomocí aplikace WES+



- **PŘÍNOSY SYSTÉMU WES +:**

- **zdroj** hlášení požáru je **snadno identifikovatelný**
- minimální **životnost baterií** jednotek WES+ je 3 roky - snížení nákladů na provoz systému a servisní údržbu
- **velký dosah** bezdrátového signálu jednotek, a jejich vzájemné propojení
- připojení neomezeného počtu jednotek v **libovolné kombinaci**, jednoduché přidávání a odebírání jednotek v průběhu výstavby nebo rekonstrukce
- jednotky obsahují **ochranu proti neoprávněné manipulaci**
- není zapotřebí **žádné elektrické vedení** a kabely
- **opětovně použitelné** pro další stavební projekty
- umístění **v nebezpečných místech** (sklad hořlavých materiálů apod..)
- instalace **v dočasných budovách**, jako jsou kontejnery a kanceláře v místě stavby
- **překlenutí doby**, než bude nainstalován a zprovozněn stabilní požární systém objektu (EPS, SHZ)
- instalace v místech, kde je kabeláž nežádoucí, nebo ji není možné provést, **v místech bez elektrického napájení**
- **široké pokrytí** na místech, kde se vyskytuje velké množství osob a není možné vybudovat standardní infrastrukturu bezpečnostních systémů (společenské události, festivaly, koncerty)



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
+420 318 623 143
info@flamtech.cz

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



