



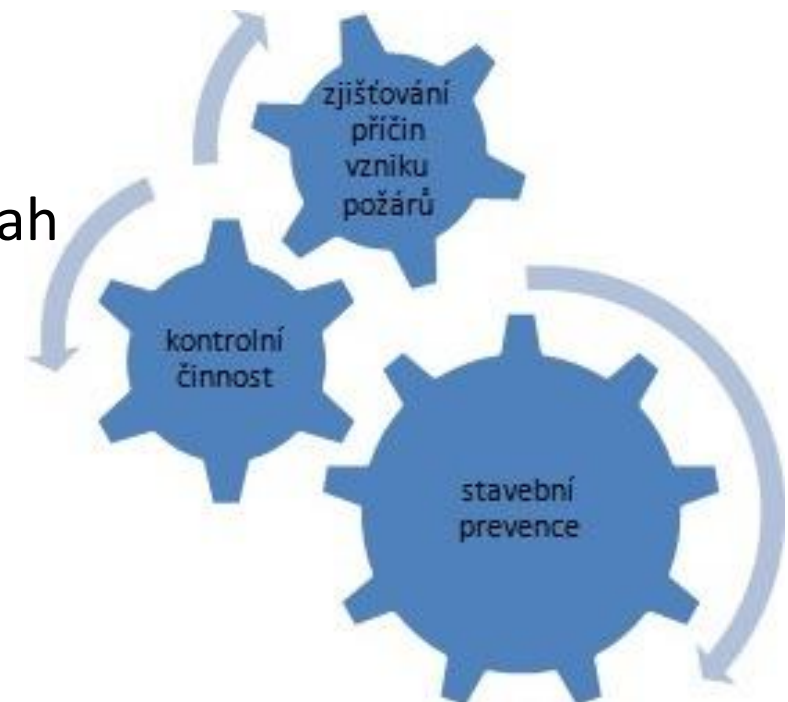
POŽÁRY FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ

Martin Petrák

HZS Jihočeského kraje, martin.petrak2@hzscr.cz, 770 693 240



- POSUZOVÁNÍ DOKUMENTACE PRO POVOLENÍ STAVBY
 - V rámci staveb kategorie II a III
 - Podmínky uvedeny v požárně bezpečnostním řešení
- KONTROLA DODRŽOVÁNÍ PŘEDPISŮ O POŽÁRNÍ OCHRANĚ
 - U právnických a podnikajících fyzických osob
- SCHVALOVÁNÍ DOKUMENTACE ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRU
 - Instalace FTV v místech, kde jsou složité podmínky pro zásah
 - U právnických a podnikajících fyzických osob
- **ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN VZNIKU POŽÁRŮ**
 - **Vždy** v součinnosti s Policií ČR
 - Prověřování v rámci trestního řízení
 - Výsledek v odborném vyjádření



- ČSN P 73 0847 Požární bezpečnost staveb – Fotovoltaické (PV) systémy, platné od června 2024
 - Předběžná norma
 - Příklad technického listu PV systému
- Zpracování dokumentace zdolávání požáru, viz dále
 - Doporučení Generálního ředitelství HZS ČR
 - U činností, kde **JSOU SLOŽITÉ PODMÍNKY PRO ZÁSAH**
- Vyhláška 114/2023 Sb., o požadavcích na bezpečnou instalaci výrobní elektřiny
 - Připravovaná změna s posunutím hranice na 100 kW

Červeně vyznačené vodiče jsou i po odpojení přívodu el. energie pod trvalým napětím!

Příjezd:
Popis příjezdu k FVE možný pro přístup hasičského vozu, GPS souřadnice objektu.

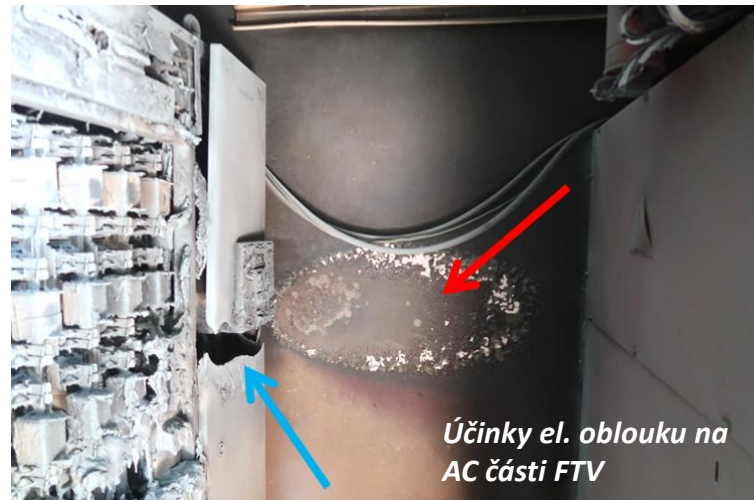
FV instalace:
Krátký popis FVE, zda je přítomný bateriový systém schopný pracovat v ostrovním režimu, typ FV panelů, způsob uložení kabelových rozvodů a popis ochrany proti požáru, případně popis EPS. Speciální upozornění: dle charakteru budovy vyhodnocení nebezpečí požáru (např. u administrativních budov), výše přítomného napětí (zejména zda je do 400 V).

Instalované HP u technologie FVE:
Množství, umístění, hasicí látky.

Důležitá upozornění pro velitele zásahu:
Specifické informace k zásahu, např. kontaktování servisní společnosti pro posouzení aktuálního nebezpečí.

Datum: Datum výstavby	Přehled: letecký snímek budovy	Projekt: Název projektu, číslo	Umístění FVE: Adresa
Legenda: — živé vodiče — živé vodiče s vyšším stupněm protipožární ochrany FV zdroj umístění hlavního odpojovače		Zákazník: Kontaktní údaje, telefon	Stavitel / servisní organizace: Kontaktní údaje, telefon
		Nouzová čísla: Kontaktní údaje, telefon	

- Elektrická zařízení DC/AC, omezené možnosti používání vody a pěny. Možnost úrazu elektrickým proudem
- Tvořena převážně hořlavými komponenty – panely, izolace vodičů, propojovací části, plast jako součást měničů, jistících prvků apod.
- Z hlediska požární bezpečnosti dva okruhy rizik
 - **Riziko spojené s příčinou vzniku požáru**
 - Přechodový odpor, svodové proudy, zkrat, el.oblouk
 - **Riziko spojené s provedením vlastního požárního zásahu**
 - Snížení nebo eliminace rizika zpracováním dokumentace DZP



PROVOZOVÁNÍ
FV

PODNIKAJÍCÍ FYZICKÁ NEBO
PRÁVNICKÁ OSOBA (IČO)

ANO

SLOŽITÉ PODMÍNKY PRO ZÁSAH
§ 18 PÍSM. B) VYHL. 246/2002 Sb.

ANO

ZVÝŠENÉ POŽÁRNÍ NEBEZPEČÍ
DLE § 6b ZÁK. Č. 133/1985 SB.

NE

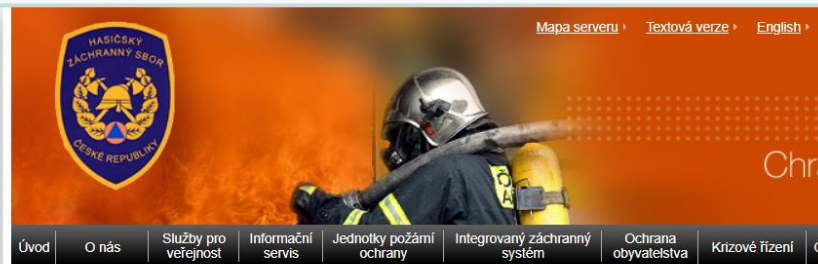
NE

DOPORUČENÍ GR HZS ČR, ODKAZ:
Začleňování FVE - Hasičský
záchranný sbor České republiky

ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE
POŽÁRNÍ OCHRANY –
DOKUMENTACE ZDOLÁVÁNÍ
POŽÁRU DLE § 34 VYHL.
246/2002 SB.

DOPORUČENÍ ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÉHO LISTU FV DLE
ČSN P 73 0847

<https://www.hzscr.cz/clanek/zaclenovani-fve.aspx>



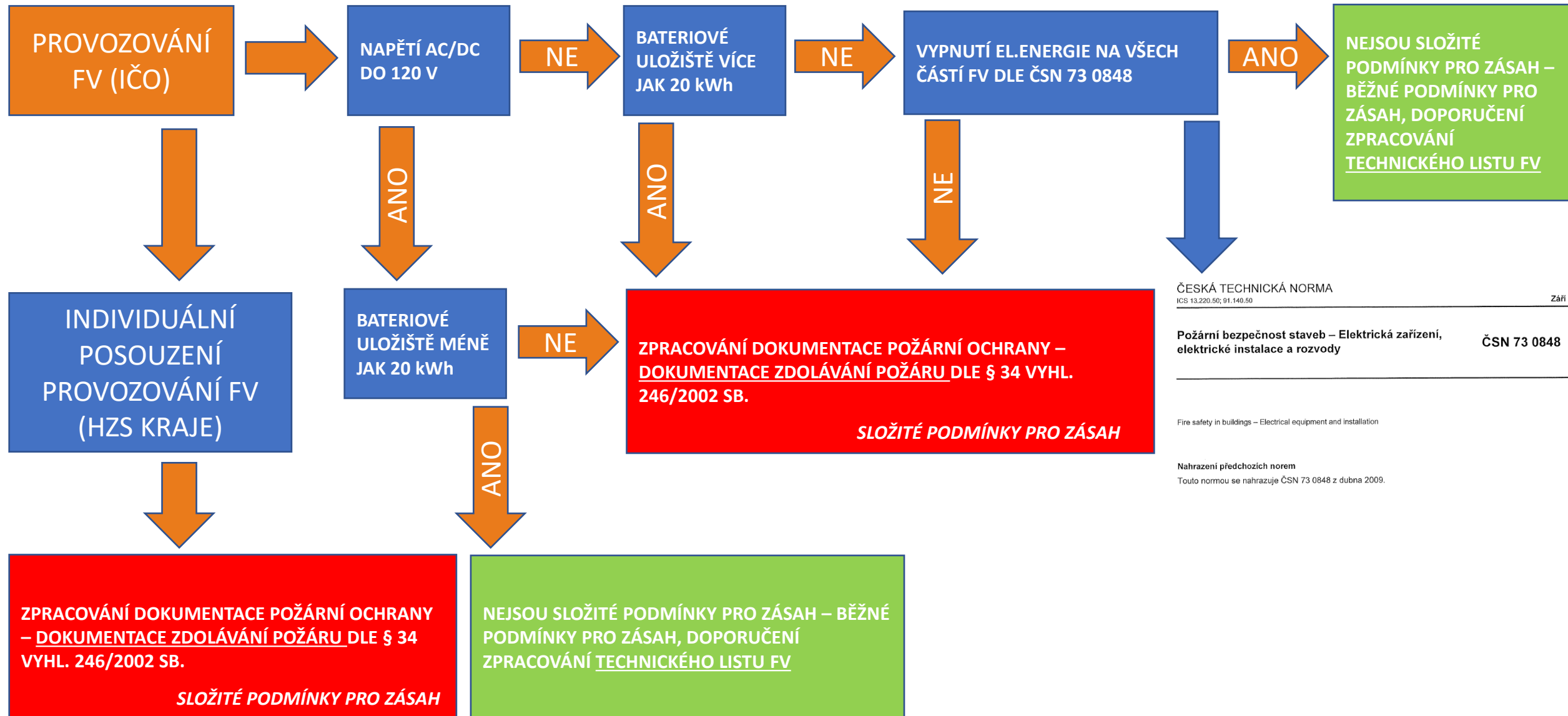
OTÁZKY A ODPOVĚDI

Úvodní strana /

Začleňování FVE

Doporučení odboru prevence a odboru IZS a jednotek PO k problematice složitých podmínek pro zásah – systémy FVE.

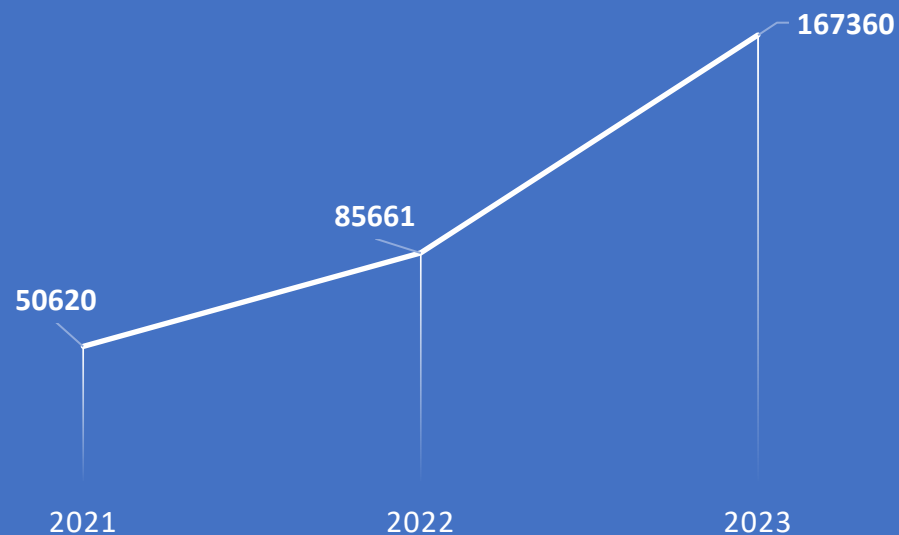
[2024_08_08_IS PRE a IZS_FVE_slozite podminky pro zasah_final.pdf](#)



- Zpracování DZP před zahájením činnosti
 - Zpracovává osoba odborně způsobilá dle § 11 odst. 1 a 2 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. Schvaluje statutární orgán nebo jím pověřená osoba
 - Náležitosti v § 34 vyhl. č. 246/2002 Sb., o požární prevenci
 - Operativní karta: textová a grafická část
- Předložení DZP na HZS kraje
 - Vhodná konzultace před vlastním podáním
 - Vydání rozhodnutí HZS kraje
 - Uložení u jednotky požární ochrany
- Uložení DZP na přístupném místě u FV (ohlašovna požáru, vrátnice, vstup do objektu atd.)
- **Nutnost zpracovat i další dokumentaci požární ochrany v případě složitých podmínek pro zásah v rozsahu zákona o požární ochraně**

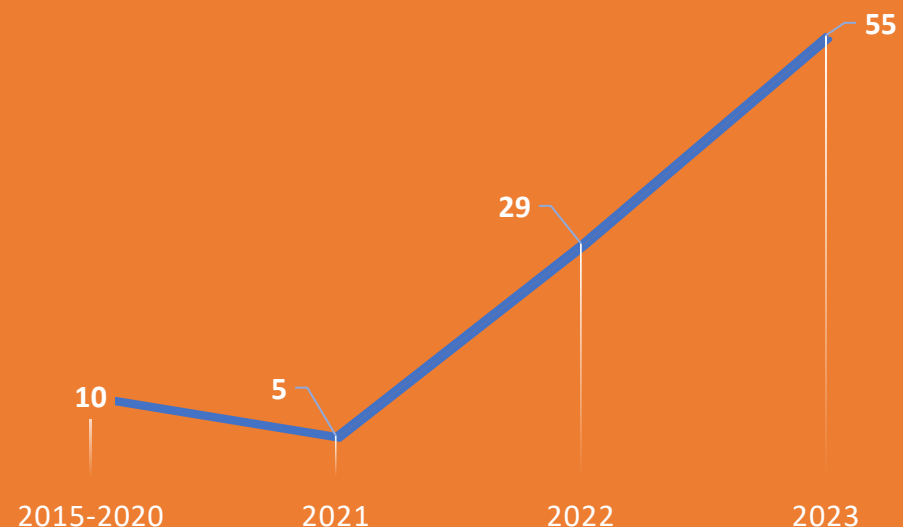


CELKOVÝ POČET PŘIPOJENÝCH FTV

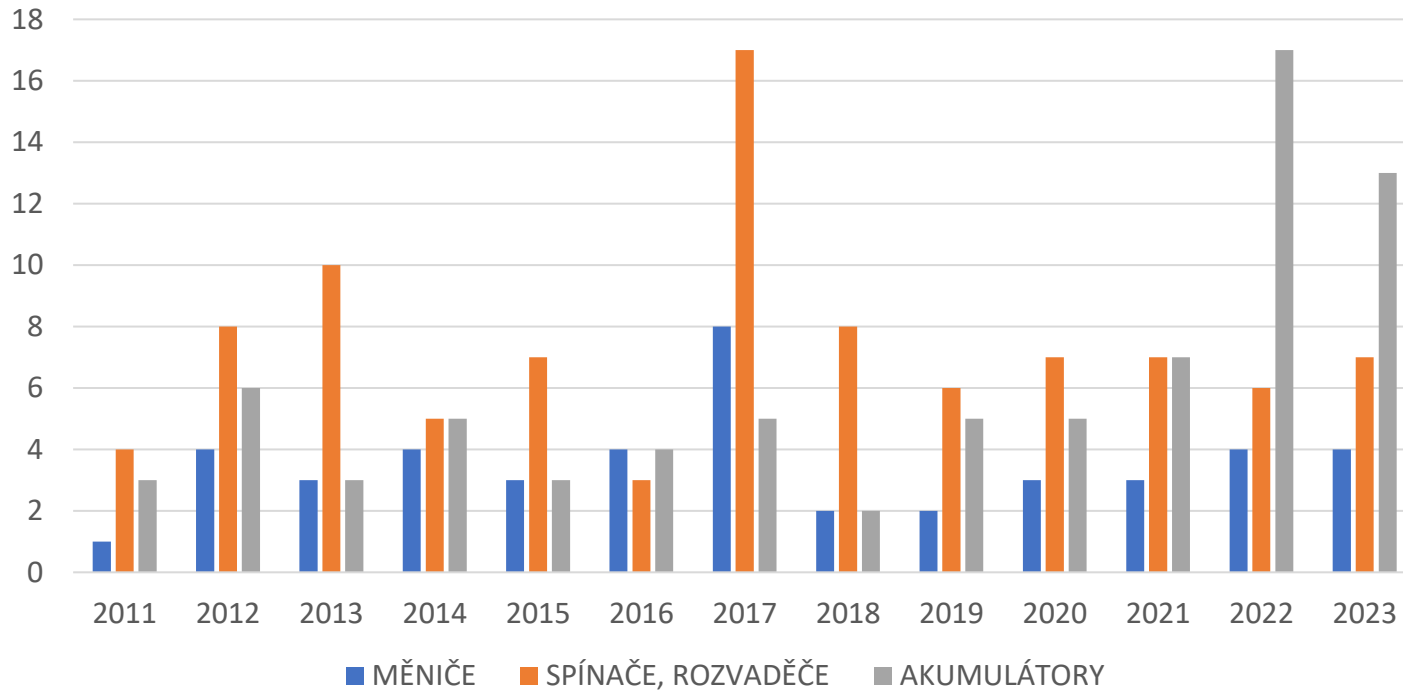


ZDROJ: ČRES

CELKOVÝ POČET POŽÁRŮ

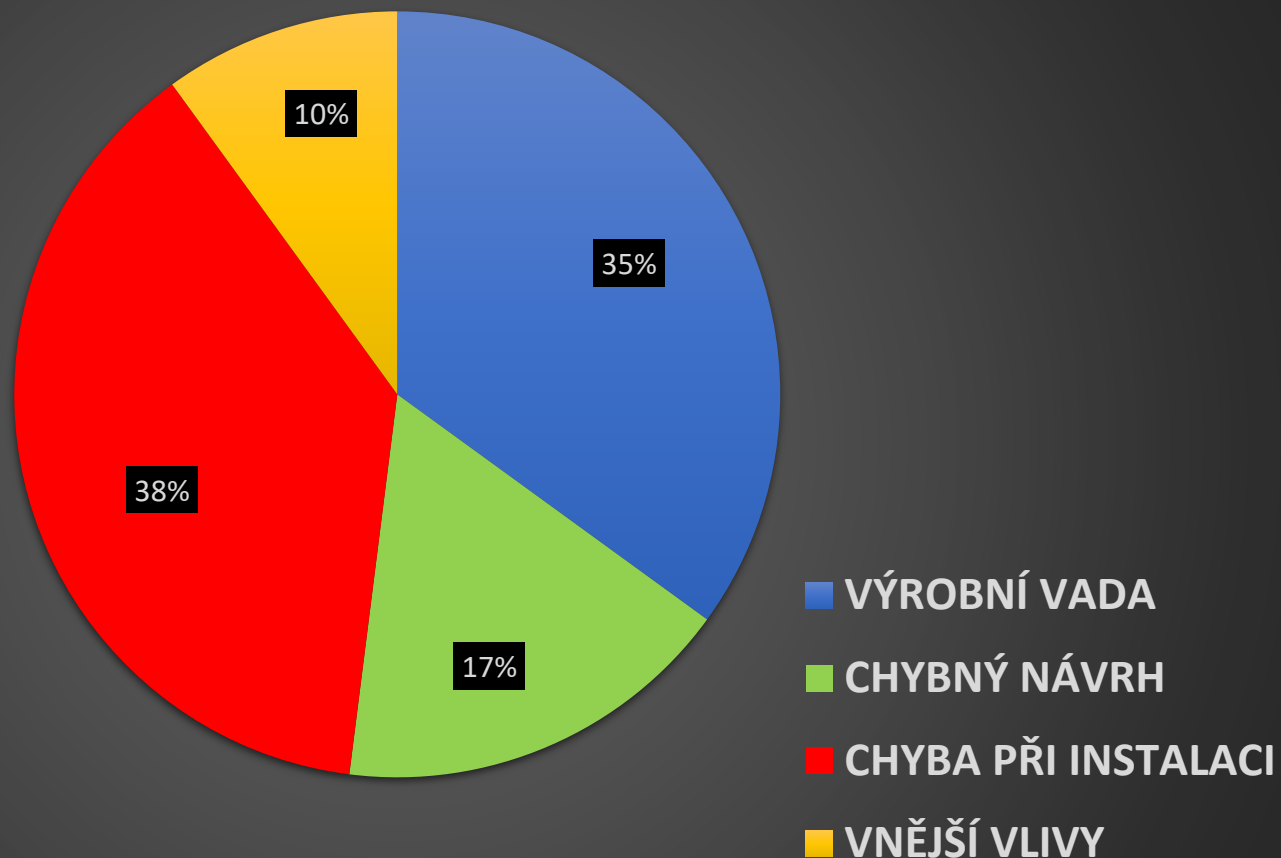


ZDROJ: HZS ČR, ROKY 2015 -2020 V ROZSAHU 10 -15 POŽÁRŮ

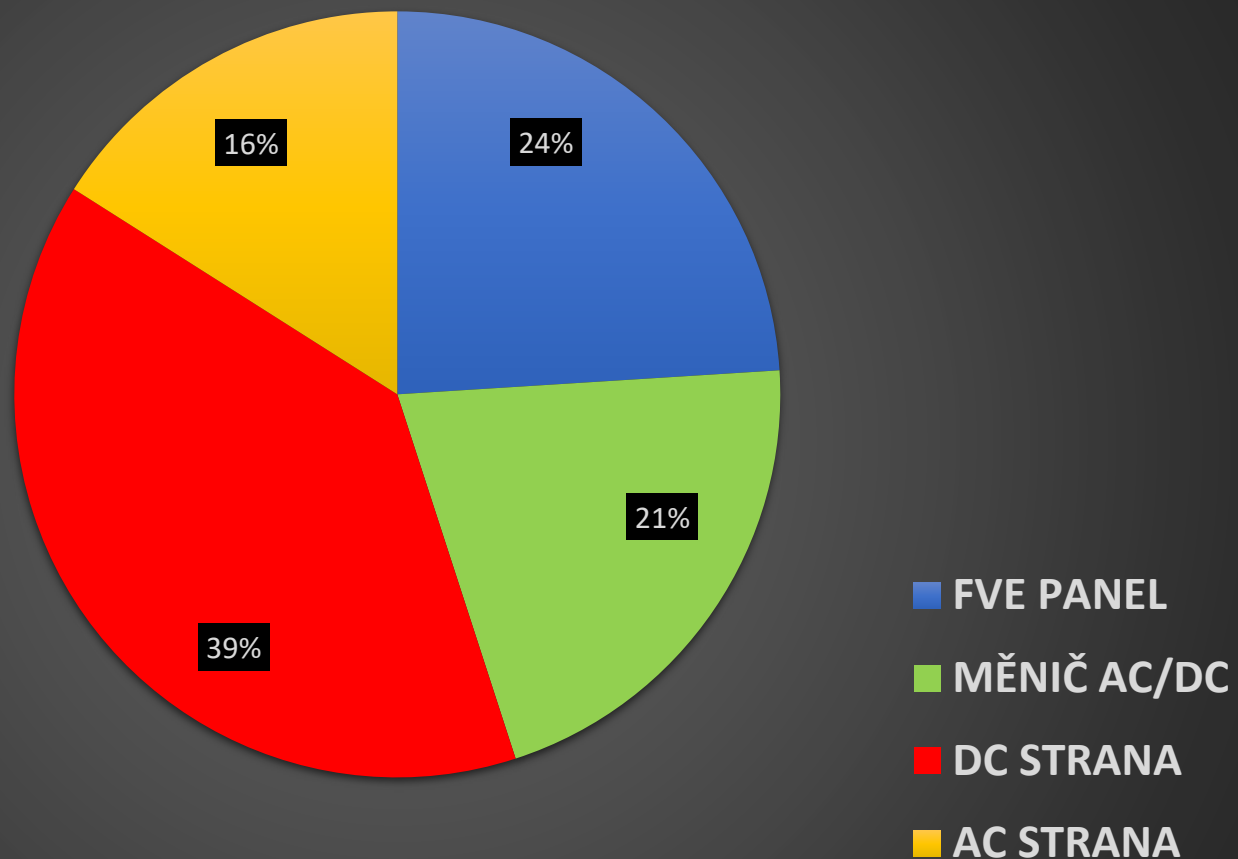


ZDROJ: HZS JHC, statistický program SSÚ





ZDROJ: HZS, ČASOPIS 112,
ROČNÍK XVII, ČÍSLO 1/2018



ZDROJ: HZS, ČASOPIS 112,
ROČNÍK XVII, ČÍSLO 1/2018

- Každá chyba nevede k požáru
- Vznik požáru = souhrn specifických podmínek
- Jedna i více podmínek vedoucích k požáru

Chybný návrh FTV systémů

- Nevhodné komponenty
 - Nevhodné pojistky
 - Přechody kabeláže AL, měď (svorky)
- Poddimenzovaná kabeláž
- Nevhodné umístění měničů
 - Slunečný svit
 - Vlhkost

■ Vnější vlivy

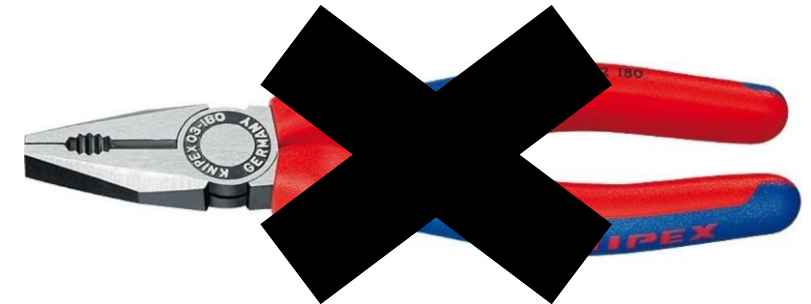
- Meteorologické podmínky
 - Srážky
 - Vysoké teploty
 - Úder blesku
- Okus zvířete



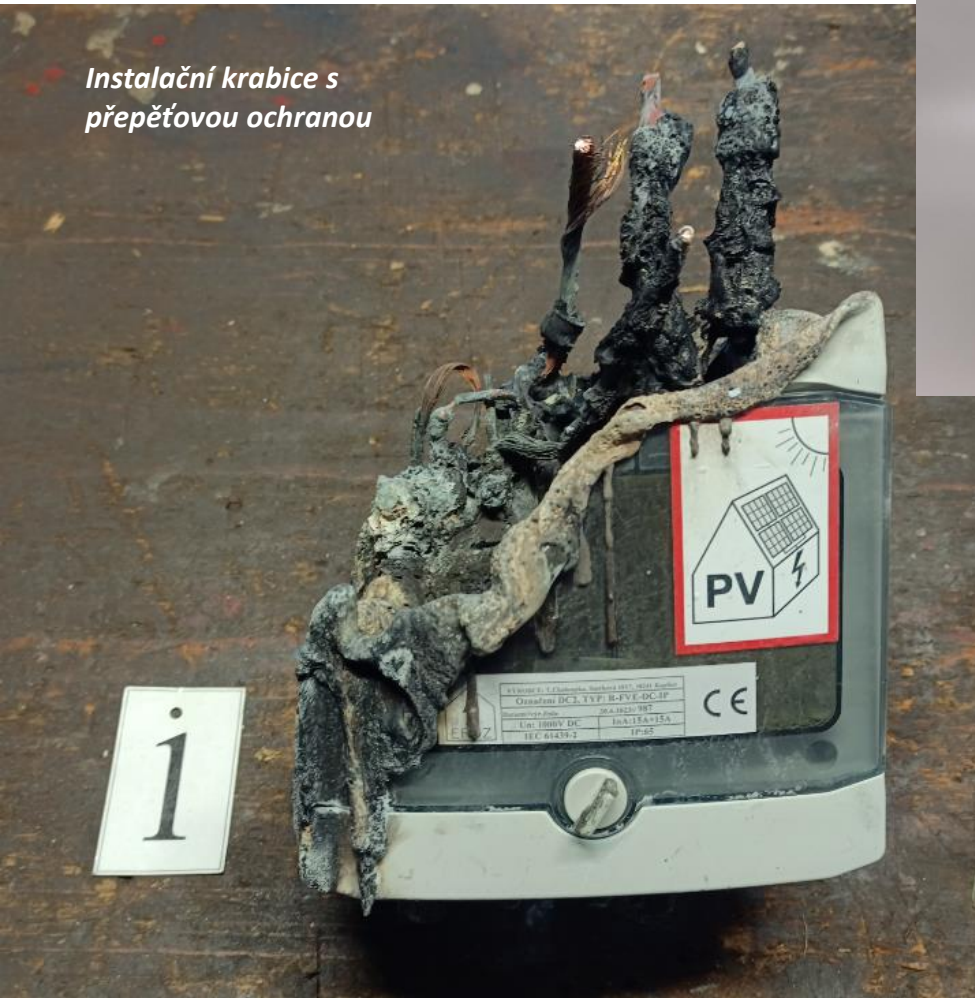
*Správné připojení hliníkového vodiče k
měděné přípojnici, zdroj: ELEKTRO 11/2009*

■ Chyby při instalaci

- Napojení DC konektorů (krimpování)
- Zatěžování kabeláže (mechanické namáhání svorek)
 - Nevhodné umístění spojů a kabelových tras (ohyby, prostupy, působení vnějších vlivů apod.)
- Nedostatečné odizolování spojů
- Nedostatečné dotažení spojů a svorkovnic
- Používání nevhodného nářadí a nástrojů při montáži



Instalační krabice s
přepětovou ochranou



- Příčina vzniku požáru
 - Přechodový odpor na MC4 konektoru
 - Určení k venkovnímu použití?

Místo instalace
instalační krabice





POŽÁR KONTEJNERU FTV ELEKTRÁRNY ČENKOV 2010



- 23.4.2010
- Celkový výkon cca 1,1 MWp
- Škoda 15 000 000 Kč
- Příčina vzniku požáru: technická závada na DC části – sběrnici s jističi DC části





*Požárem destruovaná sběrnice DC části –
kriminálnícké ohnisko požáru*



Zkratové účinky kabelového vedení na spodní část skříně sběrnice

*Zkratové účinky kabelového vedení na spodní část
kontejneru*





*Původní stav sběrnice
DC části*



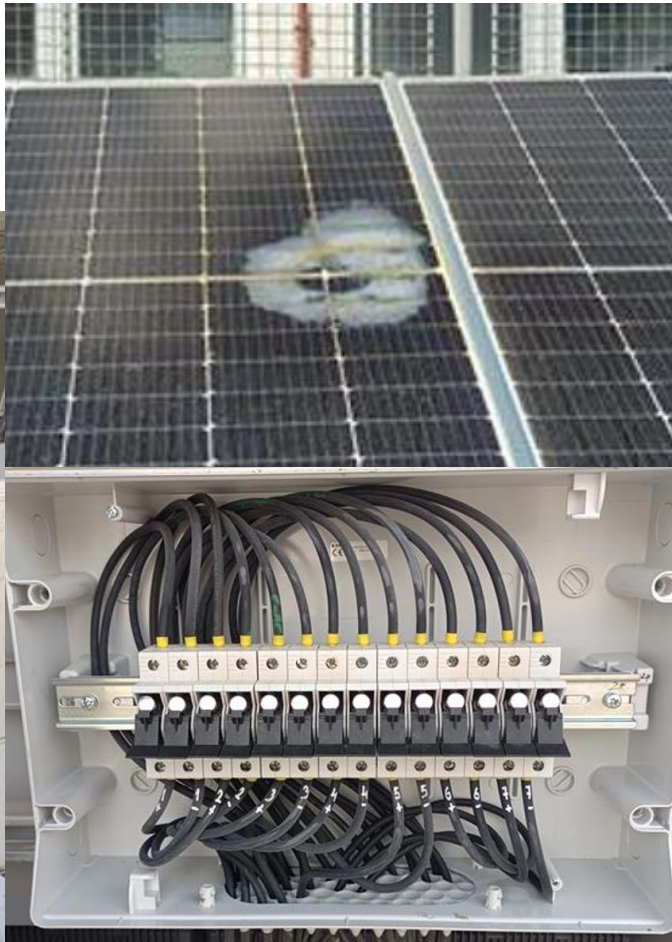
Možné vlivy na příčinu vzniku požáru

- Prudké zvýšení teploty uvnitř kontejneru – rosný bod z 0 na 50°C za cca 30 min.
- Přechod hliník (vodiče) – měď (části sběrnice)
- Vzájemné ohřívání jističů (4 vedle sebe), odvětrání skříně





- 15.5.2024
- Škoda 250 000 Kč
- Příčina vzniku požáru: technická závada na DC části – pojistkovém odpínači na DIN liště



- *Prakticky samouhašení požáru, nedostatek hořlavé látky*
- *Provedení nehořlavého povrchu pod měničem s pojistkovou skříní (betonová dlažba)*
- *Velká část instalací FV – travní povrch. Šíření požáru závislé na údržbě zeleně (suchá tráva)*

- 4.11.2023
- Škoda 100 000 Kč
- Příčina vzniku požáru: technická závada na DC části – svodiči přepětí



- *Samouhašení požáru, nedostatek hořlavé látky, zateplení samozhášivý pěnový polystyren třída reakce na oheň **E***
- *Ohlášeno systémem EPS na pult centralizované ochrany*
- *Provedení nehořlavého povrchu pod měničem s pojistkovou skříní (čtyři betonové dlaždice)*



- Zateplení:
*samozhášivý
polystyren třída
reakce na oheň **E***
- Provedení střešního
pláště v provedení
 $B_{ROOF}(t1)$
- Vliv zatékání vody
do pojistkové skříně



POŽÁR VÝROBY PALET LITVÍNOVICE

- 30.6.2011
- Škoda 15 000 000 Kč
- Příčina vzniku požáru: nespecifikovaná technická závada na technologii FTV elektrárny (jistící prvky, měniče Sunny Mini Central)



3





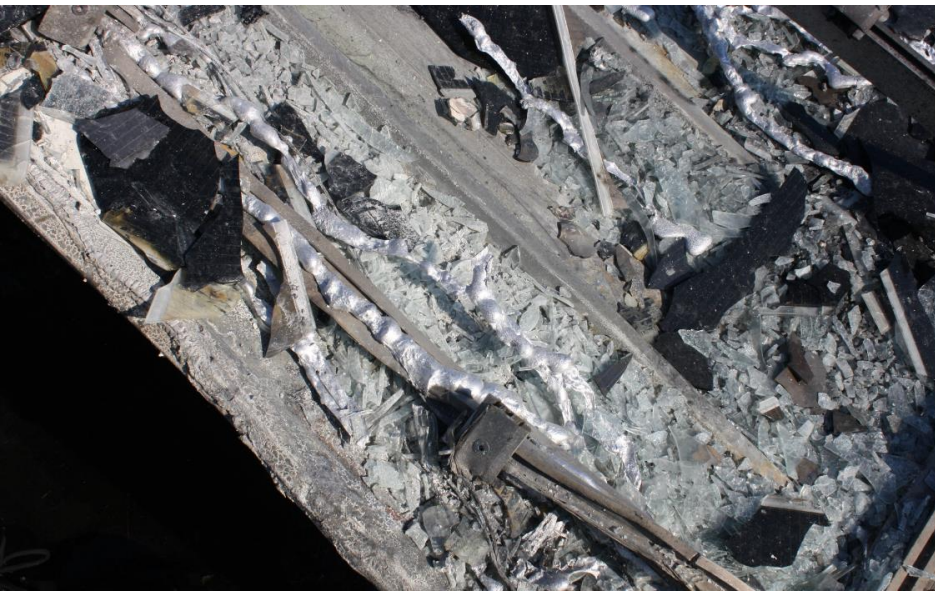
POŽÁR VÝROBY PALET LITVÍNOVICE



3



Zbytky FTV panelu



Zajištěné stopy –
destruované zbytky
měničů a jisticích
prvků



POŽÁR VÝROBY PALET LITVÍNOVICE

- Velké množství hořlavého materiálu v objektu
- Hořlavé provedení konstrukce střechy – stropní ekopanely z lisované slámy
- Střešní plášť z lakovaného plechu – omezené možnosti hašení

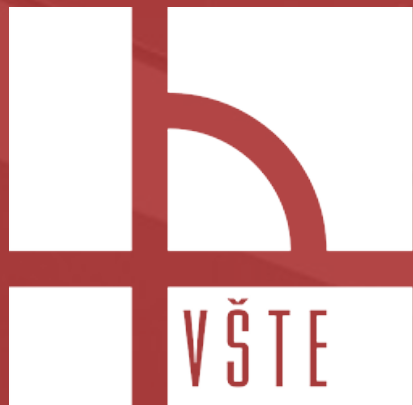


Identická instalace v sousedním objektu



Pohled na stavební provedení konstrukcí

- Návrh osobou s patřičnou odbornou způsobilostí
- Zpracování dokumentace pro požární zásah
 - Technický list FV
 - Dokumentace zdolávání požáru
- Vhodné rozmístění komponent k zamezení poškození ostatních částí, viz požáry 1, 2 a 3.
- Používání kvalitních (certifikovaných) a osvědčených komponentů
- Instalace systému kvalifikovanou osobou (elektrické zařízení)
- Údržba a provoz systému
 - Pravidelné revize elektrického zařízení
 - **Kontroly pomocí termokamery v době plné zátěže**
 - Používání systému v souladu s návodem výrobce



Thank you for your attention!
Děkuji za pozornost!

kpt. Mgr. Martin Petrák

martin.petrak2@hzscr.cz

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR JIHOČESKÉHO KRAJE



DEFEKTY BUDOV 2024 | 14. 11. 2024 | VŠTE v ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH | ČESKÁ REPUBLIKA