



Zásahy hasičů při mimořádných událostech na fotovoltaických zařízeních



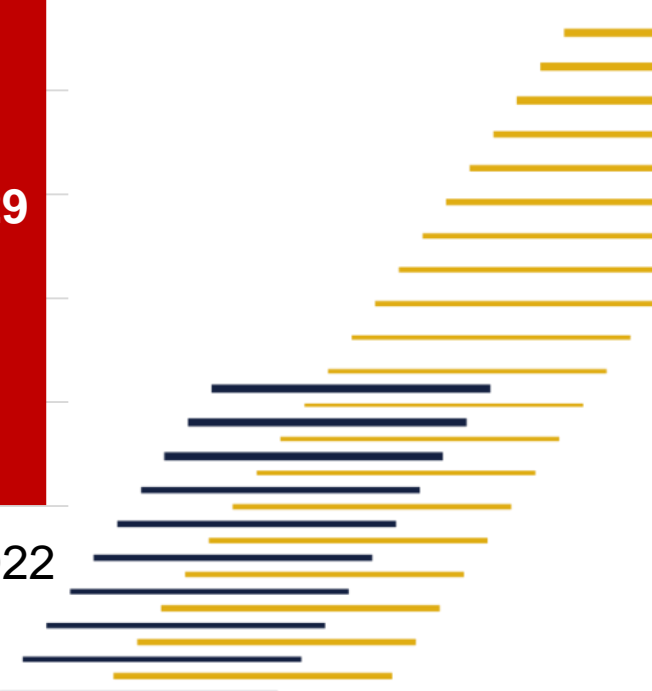
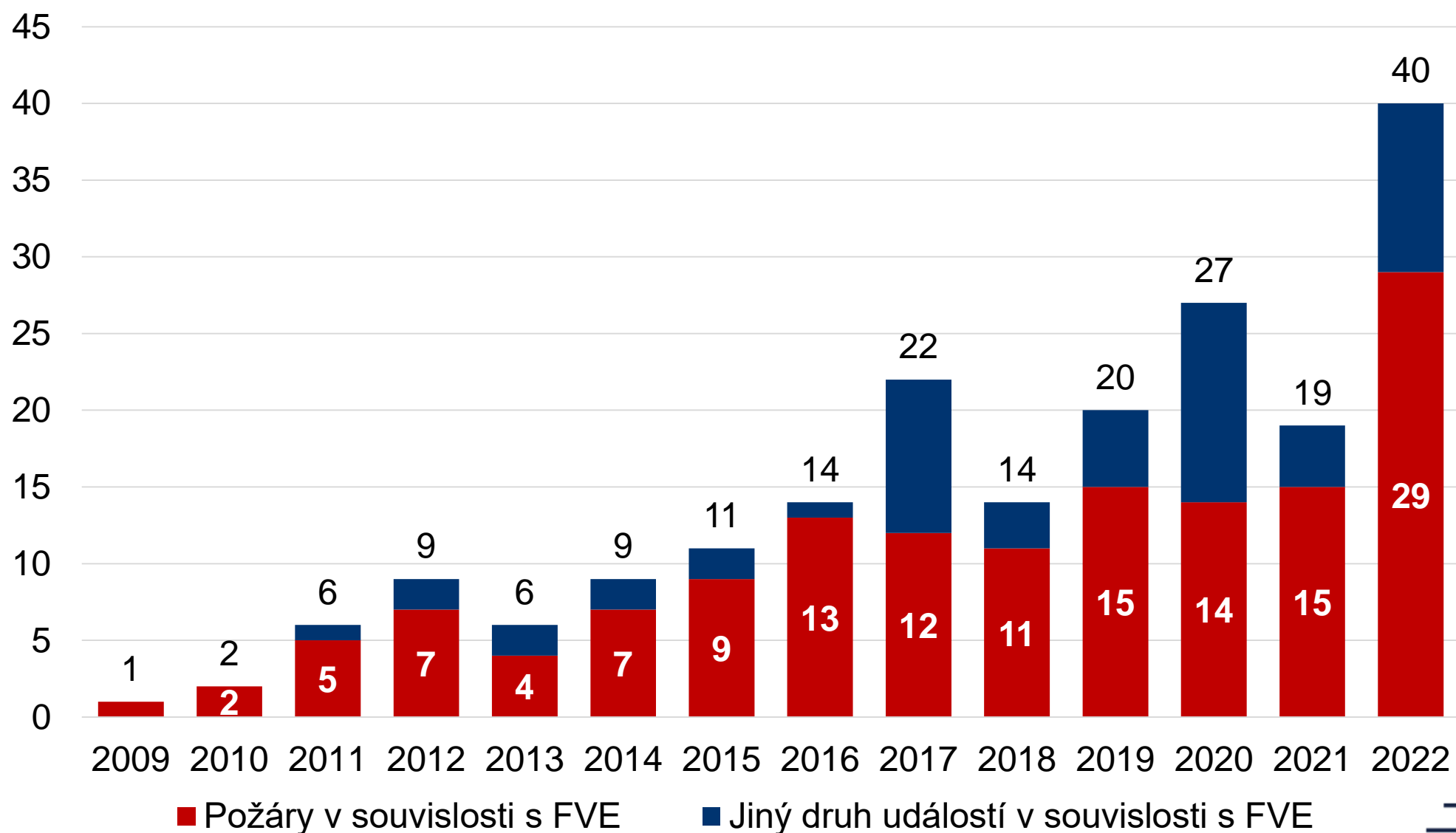
Prezentace vznikla za podpory ČAHD, z.s.

4/2023

Události s fotovoltaickými zařízeními



Události s fotovoltaickými zařízeními



Události s fotovoltaickými zařízeními

Požár panelů na rodinném domě Praha

21.7.2022



Události s fotovoltaickými zařízeními

Požár fotovoltaické elektrárny Hustopeče nad Bečvou

10.4.2014, požár bez zásahu jednotek požární ochrany

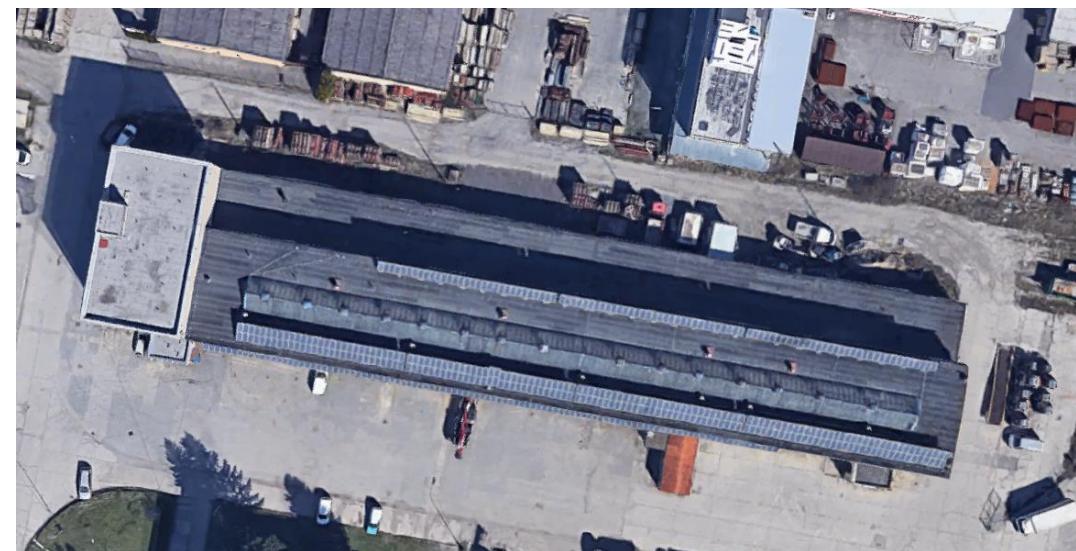
- FVE s výkonem 1,3 MW (6.650 panelů), bez trvalé obsluhy
- Požár zjištěn následně v důsledku výpadku CCTV systému (+2dny)
- Požár invertorové stanice (požár 1 ks invertoru)
- Požár vznikl na stykači DC vstupu od panelů
- Požár se nerozšířil na celou stanici v důsledku omezeného přívodu vzduchu
- Objekt bez požárně bezpečnostních zařízení (EPS)



Události s fotovoltaickými zařízeními

Požár střechy s fotovoltaickou elektrárnou Olomouc

- 8.7.2017, požár střechy průmyslového objektu s fotovoltaickou elektrárnou
- FVE s výkonem 80 kW
- 442 ks panelů, umístěných na kovové konstrukci střechy
- technická závada na instalaci – rozvaděč DC (přehřátí spoje vodičů – velký přechodový odpor)



Události s fotovoltaickými zařízeními

Základní rozdělení

- FV zařízení do 10 kWp (většinou na střechách obytných domů).
- FV elektrárny nad 10 kWp (FV „parky“ nebo na střechách průmyslových budov).

Očekávané komplikace

- Nemožnost vypnutí části rozvodu vedoucího od FV panelů.
- Fotovoltaické panely jsou na hořícím objektu.
- Zásah probíhá v blízkosti fotovoltaických panelů.
- Dojde k poškození izolace vodičů fotovoltaické elektrárny a kovové prvky budou pod napětím.
- Neznámé umístění ovládacích (odpojovacích) prvků.

Hlavní je nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Použití vodivého hasiva, dotyk s kovovou částí, krokové napětí.



Události s fotovoltaickými zařízeními

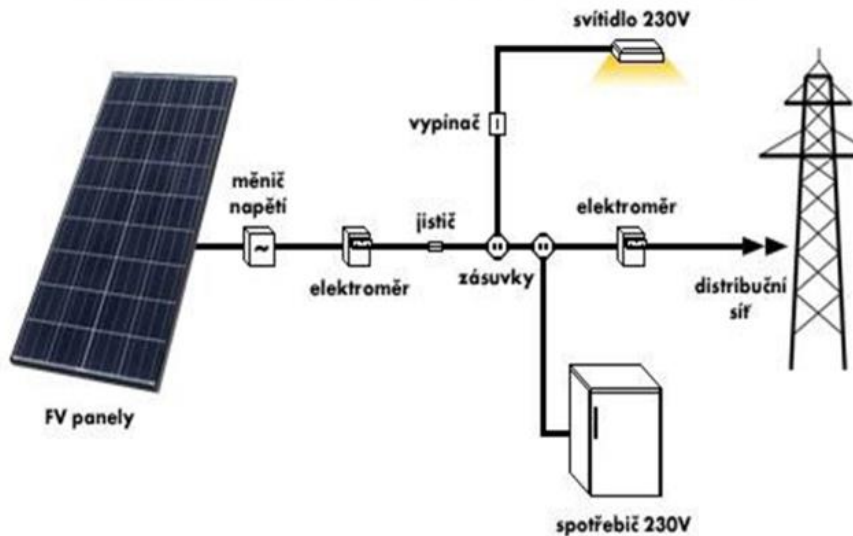
FV systém na střeše budovy s výkonem do 10 kWp

(napětí DC 400 až 600 V; napětí AC 230V)

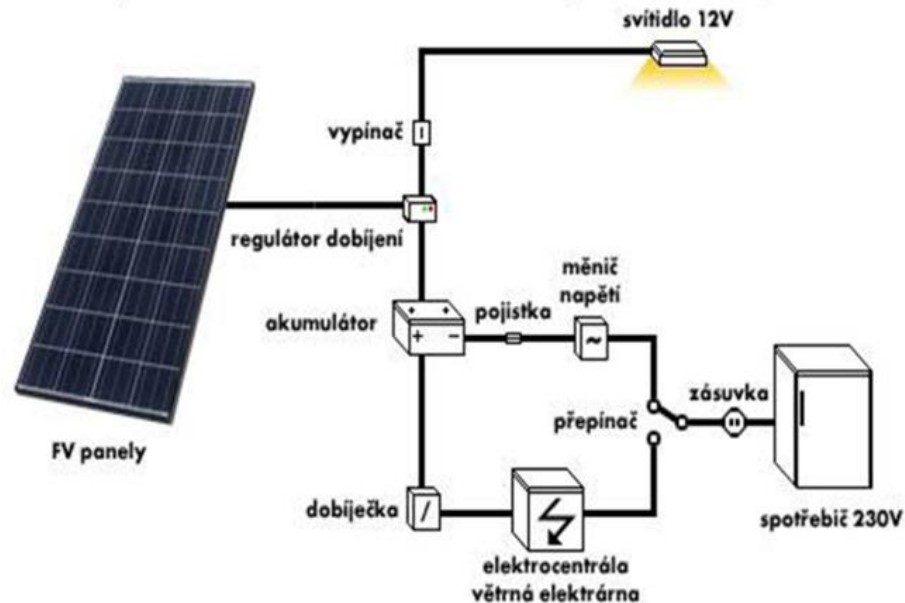
- požáry elektroinstalace FV systému,
- požár střešní konstrukce s FV panely a rozvodné kabely mezi nimi,
- požáry budovy, na které je umístěn FV systém.



Systém pro vlastní spotřebu a prodej přebytků do sítě



Systém s akumulací elektrické energie (12V i 230V)

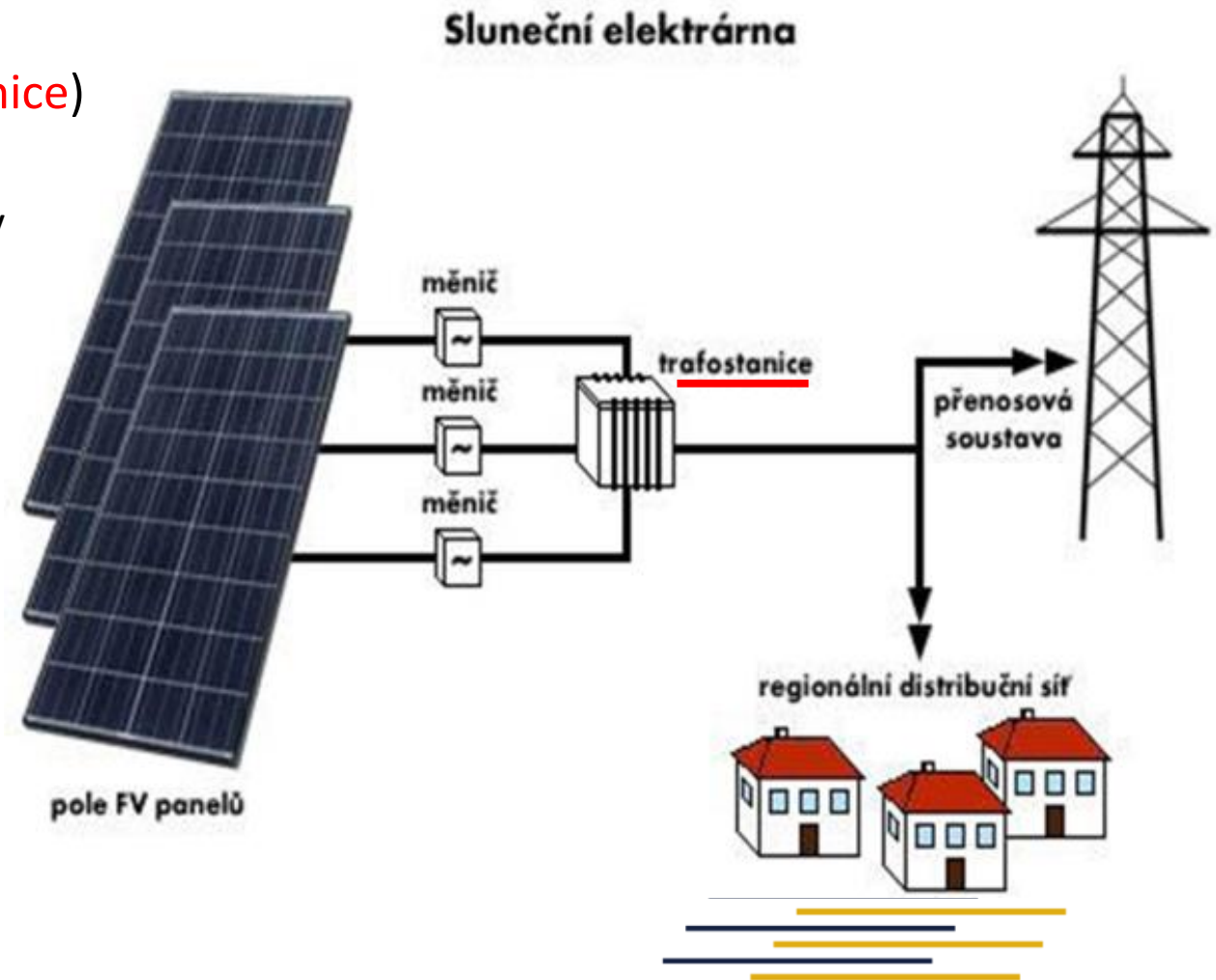


Události s fotovoltaickými zařízeními

FV elektrárny s výkonem nad 10 kWp

(vyšší napětí DC 1000 V; v systému navíc i **trafostanice**)

- požáry elektroinstalace FV elektráren,
- požár trávniho porostu v oploceném areálu FV elektrárny
- požár střešní konstrukce s FV elektrárnou,
- požáry budovy, na které je umístěn FV elektrárna.



Postup hašení

- Odpojit panely od měniče.
(POZOR panel a vedení od něj zůstane pod napětím)
- Zabránit šíření požáru mimo požárem zachvácenou část.
- V případě malého rozsahu se pokusit nasadit nevodivá hasiva, např. přenosné hasící přístroje CO₂, práškové.



Postup hašení vodou

- V případě požáru konstrukcí proudy nasazovat:
 - Vnitřní zásahovou cestou k uhašení střešní konstrukce ze spodu a zamezení šíření požáru do domu (**POZOR vedení od FV může být pod napětím**).
 - Na hořící povrch střechy z vhodného místa nebo výškové techniky. (**POZOR nepoužívat nastavovací žebříky**).
- Poškozené a hořící FV panely nehasit, pokud to není bezprostředně nutné (jsou málo hořlavé a nepřispívají k intenzitě požáru).



Postup hašení

- Nepřibližovat se k viditelně ohořelým kabelům nebo FV panelům, nebezpečí úrazu elektrickým proudem krokovým napětím.
- Chránit nosné konstrukce střechy ochlazováním, aby nedošlo ke ztrátě jejich nosnosti, sledovat jejich stav.
- Vyhýbat se kontaktu s vodivými částmi střechy a FV panelů; nešlapat po FV panelech, nedotýkat se kovových konstrukcí FV panelů nebo střechy pokud jsou viditelně spojeny s nosnou konstrukcí panelů (nebezpečí úrazu elektrickým proudem).



Postup hašení

- Na práce na střeše určovat jen nezbytný počet hasičů, s ohledem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem nenasazovat na střechu hasiče při současném hašení střechy vodivými hasivy.
- Organizovat ochranu hasičů před narušenými konstrukcemi nebo sesutím FV panelů.



Postup hašení

- Při hasebních pracích s nemožností odpojení elektrické energie nad 400 V je možno v odůvodněných případech uplatnit oprávnění velitele zásahu: **„Velitel zásahu je oprávněn na nezbytnou dobu záchranu osob, zvířat nebo majetku přerušit v případě, kdy již nelze, ani přes vynaložení všech dostupných sil a prostředků, osoby, zvířata nebo majetek zachránit anebo pokračování v zásahu by bezprostředně ohrožovalo život zasahujících hasičů.“**



Další informace k problematice

- Bojový řád jednotek PO
 - [P 47 Požáry střešních konstrukcí s fotovoltaickým systémem](#)

<i>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i> Požáry střešních konstrukcí s fotovoltaickým systémem	Metodický list číslo	47 P
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2017</i>	<i>Stran: 4</i>

I.

Charakteristika

- 1) Fotovoltaický (dále jen „FV“) systém je zařízení, které vyrábí ze sluneční energie energii elektrickou za pomoci FV polovodičových článků, na něž dopadá sluneční světlo a vzniká tak elektrické napětí.
- 2) Pro účel tohoto metodického listu se FV systémem rozumí zařízení umístěné obvykle na střeších obytných budov s výkonem do 10 kWp¹⁾.



Další informace k problematice

- Bojový řád jednotek PO
 - [P 48 Požáry fotovoltaických elektráren](#)

<i>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i> Požáry fotovoltaických elektráren	Metodický list číslo	48 P
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2017</i>	<i>Stran: 5</i>

I.

Charakteristika

- 1) Fotovoltaickou (dále jen „FV“) elektrárnou je zařízení, které vyrábí ze sluneční energie energii elektrickou za pomoci FV polovodičových článků, na něž dopadá sluneční světlo a vzniká tak elektrické napětí.
- 2) Pro účel tohoto metodického listu se FV elektrárnou systémem rozumí tato zařízení umístěné na rozlehlých střechách zpravidla průmyslových budov nebo skladovacích hal



Další informace k problematice

- Bojový řád jednotek PO
 - [P 49 Požáry střešních konstrukcí s trubicovým fotovoltaickým systémem](#)

<i>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i> Požáry střešních konstrukcí s trubicovým fotovoltaickým systémem	Metodický list číslo	49 P
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2017</i>	<i>Stran: 3</i>

I.

Charakteristika

- 1) Trubicový fotovoltaický systém je **FV systém** se zvláštní konstrukcí FV panelů, kdy polovodičové články jsou oproti běžné deskové konstrukci umístěny v trubicích. Pro trubicový FV systém se používá název technologie „SOLYNDRA“ odvozený od názvu výrobce, který má tento systém patentován.

Další informace k problematice

- Bojový řád jednotek PO
 - [P 25 Hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V](#)

<i>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i> Hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V	Metodický list číslo	25 P
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2017</i>	<i>Stran: 2</i>

I.

Charakteristika

- 1) Tento metodický list upravuje postup jednotek při vzniku zvláštní situace, kdy lze k hašení elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V použít jako hasební látku vodu.
- 2) **Hašení elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V vodou je postupem výjimečným, kdy s ohledem na situaci u zásahu nelze využít jiné obecně známé**

Další informace k problematice

- Bojový řád jednotek PO
 - [N 14 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem](#)

<i>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i> Nebezpečí úrazu elektrickým proudem	Metodický list číslo	14 N
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2017</i>	<i>Stran: 7</i>

I.

Charakteristika

- 1) Nebezpečí úrazu elektrickým¹ proudem spočívá v jeho průchodu lidským tělem, který může mít za následek zastavení srdečního svalu, jeho ochrnutí a přerušeni krevního oběhu. Dalším účinkem elektrického proudu může dojít k popálení těla elektrickým obloukem, k poškození tkání nebo k ochrnutí částí těla.
- 2) K průchodu elektrického proudu dojde při dotyku dvou bodů s rozdílným elektrickým potenciálem holými resp. nedostatečně izolovanými částmi těla současně. Protože





DĚKUJI ZA POZORNOST

GŘ HZS ČR ve spolupráci s ČAHD z.s.