



## SOLPANELER

### RETNINGSLINJER FOR RISIKOSTYRING

#### Introduktion

Brugen af solcellepaneler er blevet mere og mere almindelig i løbet af det sidste årti, men bevidstheden om yderligere risici forbundet med disse paneler er mindre almindelig. Denne korte vejledning er udarbejdet for at fremhæve nogle af udfordringerne og for at give vejledning i, hvordan man forebygger brande i disse systemer.

#### Udfordring

Solpanelsystemer indeholder flere komponenter, inklusive modulet, kabler, invertere etc., som alle indeholder flere forskellige risici som kan få en brand til at starte og derfor kræver det, at de er korrekt og effektivt installeret.

Der er to hovedudfordringer forbundet med brand i PV-systemer. Den første er at forhindre en brand i at opstå, via veludført installations- og vedligeholdelsespraksis. Det andet er at forhindre spredning af brand ved at tillade sikker adgang til brandmænd, vælge den bedst egnede placering til ens solpaneler, sørge for fjernisolering og sikre den korrekte brug af materialer.

I tilfælde af en brand i solpanel systemet, ville branden sprede sig hurtigt grundet brandbare komponenter, såsom rammer, monteringsystemer, kabler, og lignende. Branden kan opstå i tilfælde af elektriske fejl såsom lysbue-fejl eller kortslutning, defekte forbindelser, kabelinstallationsfejl eller forkert installerede eller defekte invertere.

Generelt kan dårlig vedligeholdelse og mangelfuld elektrisk praksis øge risikoen for en brand i et solpanel, give udfordringer til beredskabet og føre til et stort tab eller total ødelæggelse af et anlæg.

Når brandmænd ankommer til en brændende bygning, skal de afbryde bygningens elektricitet og andre forsyninger. Hvert solpanel-system har en inverter, som kan lagre ladning og sende strøm tilbage til solpanelerne. Solpanelerne fortsætter med at producere strøm, forudsat at der er en lyskilde til stede, hvilket resulterer i, at ledningsføringen til inverteren forbliver strømførende med jævnstrøm, selv efter at hovedservicepanelet er blevet slukket. Denne strømkilde kan give elektriske stød til brandmænd, hvis ledningerne ikke er isoleret.

#### Generelle anbefalinger vedr. installationer

- Protector skal informeres om projektet inden installation af solceller på bygninger og rådgiver gerne i forbindelse med det konkrete projekt.
- Det bør altid prioriteres at placere solpaneler væk fra kritiske bygninger
- Der må ikke installeres solpaneler på brændbare konstruktioner

- Der skal foreligge skriftlig dokumentation for at bekræfte, at tagkonstruktionen kan holde til vægten af solpanelerne.
- De lokale brandmyndigheder skal informeres vedrørende installationer og bør være informeret om installationerne.
- Beredskabsplaner skal indeholde "actions cards" vedrørende håndtering af solpaneler i tilfælde af en brand

### Solpaneler

- Monteringsrammer og rammer skal være ikke brandbare
- Solcellerne skal være STC (Standard Testing Conditions) mærkede  
Solpaneler skal installeres i sektioner på maksimum 600 m<sup>2</sup> og for hver fjerde række af paneler en adgangs- og servicesti med en minimumsbredde på 1 meter
- Solceller må ikke installeres over en brandmæssig adskillelse og der skal være mindst 2.5 m til brandkam. Dette bør dokumenteres via tegning.
- Placeringen af panelerne på taget bør være sådan, at områder af paneler er adskilt af panelfrie områder, hvilket tillader effektiv brandslukning, vedligeholdelse og sikker fjernelse af sne og is
- Tilslutningspunktet for solenergi til den primære hovedstrømsforsyning skal være tydeligt markeret.
- En belastningsafbryder (sikkerheds-/hovedafbryder) som afbryder solpaneller skal installeres og være let tilgængelig samt tydeligt afmærket.
- To bærbare håndslukkere bør placeres på taget for hvert panelareal på 600 m<sup>2</sup>

### Kabler

- Kablerne bør være fugt-, flamme-, og UV-bestandige for at reducere sandsynlighed for lysbuer
- Kablerne bør sikres og lukkes ind i metalrør uden at disse har direkte kontakt til skarpe kanter for at undgå tilskadekomne kabler og kortslutninger
- Kabelgennemføringer må ikke kompromittere brandsektionering – sørg for at alle gennemføringer er tætnet korrekt

### Inverterer

- Inverterer og eventuelle batterier skal installeres i dedikeret aflåst brandsikret rum med en brandmodstandsevne på minimum 60 minutter alternativt kan inverteren installeres på udvendig væg som har BS60 brandmodstandsevne og ingen åbninger inden for 2,5 m fra inverteren.
- Rummet med inverterer og evt. batterier bør forsynes med røgdetektor med direkte signal til redningsberedskabet
- Sikkerhedsafbryder som afbryder forbindelse mellem inverterer og solcellepaneler skal placeres i terrænniveau og afmærkes tydeligt.
- Termografering af inverterer og afbrydere ved 75% belastning eller højere skal udføres hvert andet år

### Vedligeholdelse

- Termografering bør udføres mindst hvert andet år for at identificere potentielle hotspots.

- Regelmæssig rengøring skal udføres for at sikre at snavs eller brandbart oplag ikke samler sig

Nye installationer bør udføres af en erfaren **installatør**, akkrediteret af en passende myndighed. En kompetent og certificeret installatør vil sikre, at udstyret er af god standard og giver detaljer om nødvendige vedligeholdelsestjek, der skal udføres i fremtiden.

Har du spørgsmål til ovenstående er du velkommen til at kontakte vores risikoingeniør team:  
Ivana Matas Hansen, tlf. 53 82 24 02  
August Herdal Wehnert, tlf. 50 60 58 30  
Thomas Ellegaard, tlf. 27 10 27 30

Ansvarsfraskrivelse:

Bemærk venligst, at oplysningerne heri kun er blevet givet til dig til generelle informationsformål og betragtes som fortrolige og/eller privilegerede oplysninger, som du ikke må distribuere til nogen tredjepart, helt eller delvist, uden Protector's udtrykkelige skriftlige tilladelse. Selvom der er taget al rimelig omhu for at sikre, at oplysningerne i dette dokument er omfattende og nøjagtige, giver Protector ingen repræsentationer, garantier eller tilsagn, hverken udtrykkelige eller underforståede, med hensyn til oplysningernes nøjagtighed, pålidelighed, fuldstændighed eller rimelighed. Eventuelle antagelser, meninger og skøn udtrykt i dette dokument udgør Protector's vurdering fra datoen herfor og kan ændres uden varsel. Eventuelle fremskrivninger og/eller foreslåede risikoreducerende løsninger indeholdt i dette dokument er baseret på en række antagelser om eksisterende risikoforhold, og der kan ikke være nogen garanti for, at eventuelle forventede resultater vil blive opnået, eller at der ikke eksisterer andre risici. Protector påtager sig intet ansvar for direkte tab, følgeskader eller andet tab, der opstår som følge af tillid til indholdet af dette dokument, og giver ingen garanti for, at anbefalede afhjælpningsforanstaltninger erstatter eller erstatter lovbestemte forpligtelser.