TEKNOLOGISK
INSTITUT

Brandindsatser i solcelleanlæg

Maj 2011

v/ Jess Millner
og Ivan Katic, T.I.

Solcellepaneler

Solceller er en teknologi, som kan konvertere solenergi til elektrisk energi. Omdannelse af lys til energi og dermed grundlaget for processen, foregår i enkelte solceller som hver især producerer ubetydelig energi. For at opnå tilstrækkelig energi, kræver det mange solcellepaneler, som er forbundet. De fleste solcelleanlæg er direkte tilsluttet en omformer eller vekselretter, mens meget små anlæg har en batteritilslutning.
Typiske solceller (str. 15cm x 15cm) har en tomgangsspænding på 0,5 volt med en maksimal strømstyrke på 7-8 A. Sat sammen i serier kan der, afhængigt af størrelsen af solpanelet opnås en samlet spænding på mellem 20 - 120 volt. Solpaneler/moduler kan igen sættes i serie op til 7-800 Volt. Jo større sammensatte serier jo større spænding. Større anlæg kan eksempelvis have en samlet spænding på op til 1000 Volt.

Et solpanel består af mange typer materialer, herunder: Glas, silicium, forskellige metaller, kunstharpiks, ethylenvinylacetat, silikone, forskellige plast og film kompositter.
Solceller findes i flere typer og udformning. Ofte som små slagfaste plader sat sammen i paneler, men solceller produceres også som film, der kan klæbes på næsten alle former for faste flader.

Brandklassificering

Solpaneler er ikke klassificeret i brandmodstand eller byggematerialer. Der er ingen krav til anlægget udover en CE-godkendelse. For nuværende er der heller ingen oplysninger om brændbarhed eller brandforløb.

Anlæg under konstant spænding

Solcellepaneler vil altid generere elektricitet, når solen skinner. Systemet kan derfor ikke afbrydes!

Man kan heller ikke effektivt blokere for sollyset ved at dække med skum eller presenning. Almindeligt skum vil ikke dække effektivt for sollys og nedbrydes hurtigt. Hvis muligt anvend et kraftigt mørkt presenningsdække. Det reducerer sollyset kraftigt og reducerer muligheden for at generere elektricitet og spænding på systemet.

Sikkerhedsafbryder

Solcelleanlæg er forsynet med en DC sikkerhedsafbryder, som normalt sidder på eller i nærheden af inverteren. Desuden sidder der på vekselstrømssiden en gruppeafbryder på eltavlen. Når denne afbrydes, går der ikke længere strøm fra solcelleanlægget ned i inverteren, men der kan stadig være spænding på hvis det er lyst.

På nogle anlæg sidder inverterne umiddelbart ved siden af solcellerne, så her er jævnstrømskablerne ganske korte. En afbrydelse af netspændingen vil derfor gøre den største del af kablingen spændingsløs.

Brand i solcellepaneler

Ved indsatser i anlæg med solcellepaneler vær opmærksom på følgende:

- Se efter afmærkninger og placering af batterimodul/omformer.
- Sluk for alle elektriske afbrydere, om muligt isoler solcelleanlægget via omformeren.
- Vær opmærksom på større industri-solcelle-anlæg, der genererer en høj spænding.
- Være særligt opmærksom på anlæggets vægt og stabilitet under indsats, herunder ved slukningsarbejde på lofter og tag.

Særlige farer ved slukningsindsatser med solcellepaneler:

Fare for giftige gasser

Farer:

- De fleste toksiner er som ved en normal "værelsesbrand". Der udvikles overvejende Carbonmonoxid gasser.

Foranstaltninger:

- Brug altid åndedrætsbeskyttelse
- Sluk ventilationsanlæg
- Røm berørte områder
- Indsæt overtryksventilator

Fare for nedfaldende panelmaterialer/sammenstyrtning af tag

Farer:

- For nuværende ingen oplysninger om brandsikkerhed eller om de deraf følgende risici.
- Lamineret glas kan sprænge på grund af varmeudvikling og der kan være stor fare for flyvende glasstykker og elementer.
- Øget tagbelastning pga. solpanelet og varmepåvirkninger

Foranstaltninger:

- Sikre arbejdet på skadessted, både for mandskab indsat inde i bygning og for mandskab der foretager udvendig indsats.
- Afspær området forsvarligt derefter.

Risiko for elektrisk stød ved indsats med vand

Farer:

- Kabler fra panelet til batterier/omformeren er normalt under spænding hvis der er lys, også under brand.
- Fare for lysbuer, der kan være med til at sprede branden. Risiko for stød ved beskadiget paneler og kabler med brudt isolering.
- Kun i sjældne tilfælde kan der jordes med udstyr.
- DC-Volt er ikke mere farlig end AC-Volt, men ved direkte kontakt kan man gå i krampe og

slipper derfor ikke så let ved stød.

Foranstaltninger:

- Pas på med at beskadige solcellepanelerne. Et beskadiget panel kan have fritliggende elektriske ledere med ukendt spænding!
- Forsøg **aldrig** selv at afmontere/frakoble de elektriske forbindelser!

Brand i solpanelbatterier (små anlæg)

Batterier er som regel svære at antænde, men hvis de brænder udvikler de stor varme ligesom de kan brænde uden tilførelse af ilt. Batterier kan afgive en kraftigt giftig røg. Spildt elektrolyt kan producere giftige dampe og frigiver brandfarlige samt eksplosive gasser, hvis det kommer i kontakt med andre metaller.

På grund af de potentielle eksplosive gasser, undgå derfor åben ild og gnister. Under brandslukning, bær altid komplet indsatsbeklædning og fuld åndedrætsbeskyttelse. Ved brand i batteriet sluk med CO2, pulver eller skum, undgå direkte brug af vand.

Skær **aldrig** i batterierne under nogen omstændigheder!

Generelle sikkerhedsafstande for elektriske brande:

- Lavspænding: 1m / 5m

- Højspænding: 5m / 10m

PS: Forfatterne af denne guideline kan ikke garantere mod eventuelle fejl eller mangler og kan ikke stå til ansvar for nogen som helst direkte eller indirekte skadevirkninger som følge af brugen af de råd der er beskrevet i materialet.

Kotakt:

Jess Millner: jkm1@ofir.dk

Mobil: +45 2857 3016

Ivan Katic: ik@teknologisk.dk

Mobil: +45 7220 2482