

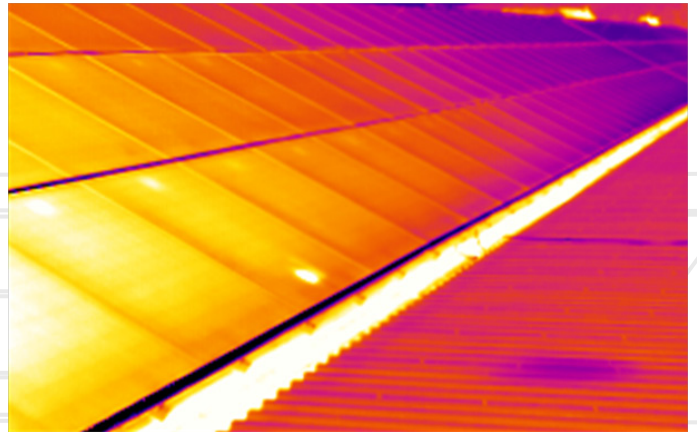
# Termografering af solceller

## Introduktion

På energiområdet er termografering typisk forbundet med klimaskærmen og søgning efter kuldebroer eller manglende isolering. Man kan også ved gennemgang og fejlsøgning af sit solcelleanlæg, med fordel benytte termografering.

Termografering af solceller kræver god forståelse af anlæggets omgivelser. Modsat termografering af boliger skal der løbende indstilles i forhold til Solens indfaldsvinkel samt ændring i temperaturen. Men det er i fortolkningen, forståelsen og formidling af billederne kvaliteten ligger. NovaSolar har igennem 1½ år benyttet termografering som et naturligt værktøj i forbindelse med fejlsøgning på solceller. Vi har gennemset og fortolket termografering på adskillige anlæg.

Denne praktiske erfaring understøttes af vores teoretiske viden omkring termografering og gør NovaSolar fortrolig med enhver opgave, indenfor fejlsøgning på solcelle anlæg.



## Planlægning rundt om anlægget

For at opnå de bedst mulige billeder, skal man være opmærksom på forhold som kan påvirke resultatet. En god planlægning kan derfor imødekomme evt. fejlkilder eller begrænse dem væsentligt. Det kan derfor være en god idé, at man fra starten indstiller sig på, at den bedste termografering er afhængig af omgivelserne og derfor skal den konkrete dag for termografering vurderes på stedet, i det øjeblik arbejdet udføres. Da NovaSolar er ekspert, står vi naturligvis for den bedst mulige planlægning og gennemførelse. Eksempler på forhold som kan påvirke et optimalt billede:

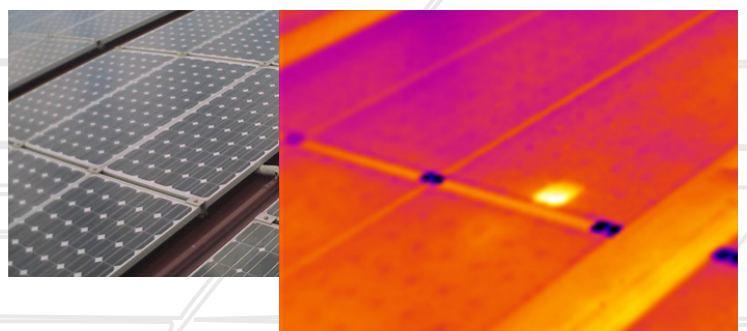
- Blæst
- Differentieret opvarmning af solcellen
- Forskelle i solcellernes emissivitet
- Tåge, røg og dis

Ved termografering af større solcelleanlæg er det et spørgsmål om, at få så homogene resultater som muligt. Grundet ændring i temperaturen og opvarmning af solcellen kan det være vanskeligt at opnå et homogent billede ved termografering fra solopgang til solnedgang. Det kan derfor være nødvendigt at planlægge det over flere dage eller i henhold til en stabil vejrudsigt, hvis muligt.

## Afsløring af unormale forhold

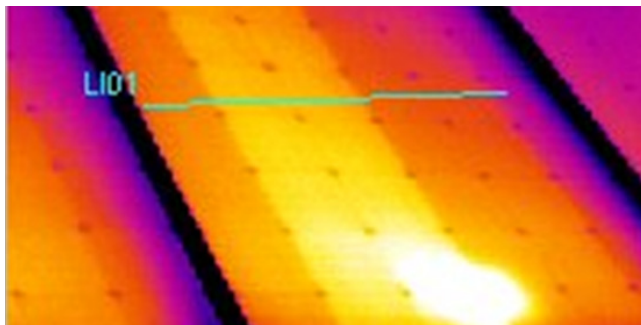
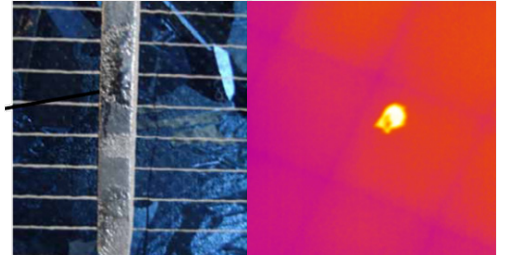
### Hot Spot

Et Hot spot dannes i et solcellemodul, når en enkelt solcelle i serieforbindelse kommer i skygge. En sådan solcelle opfører sig som en modstand og kan blive opvarmet til destruktionsstemperatur, når strømmen fra de øvrige solceller i modulet løber igennem. Hvis det er tilfældet, ødelægges solcellen som en overbelastet modstand. Dette kan ses med termografering.



## Revner i celle

En revne kan opstå ved nedfalden genstande, som f.eks. under en storm eller måske under den oprindelige installation. Typisk kan revnen ses med det blotte øje, mens den andre gange kun kan ses under termografering. Har der været en kontakt med en bestemt solcelle og der ikke umiddelbart er noget at se, kan en termografering give klart svar om solcellen er beskadiget eller ej.



## Defekt Bypass diode

En diode der er koblet parallelt med en solcelle, for at lede den elektriske strøm fra de øvrige solceller forbi en enkelt solcelle i skygge. Bypass dioden forebygger såkaldte hot spots.

## Afsløring om solcellen giver optimal drift

Der kan på solceller være kommet så meget snavs at det får en væsentlig påvirkning på ydelsen. Dette kan være svært at se og give tilstrækkeligt overblik med det blotte øje. Med termografering kan disse forringelser på ydelsen hurtigt opdages og udbedres.

## Inden vi går i gang

For at kunne foretage korrekte indstillinger på kameraet skal vi bruge solcellens emissionsgrad. Emissionsgraden er et udtryk for den refleksion som solcellen sender tilbage til kameraet og som der skal tages højde for. Tallet vil typisk være at finde på producentens datablad. Derudover skal vi også bruge detaljerne på anlægget. Inverter fabrikant og model, samt information omkring installationen.

Her ønskes mere specifikt:

- Antal solceller
- Hældning
- Tilgængelighed
- Evt. billeder af anlægget

## Inden du går i gang

I forbindelse med det danske solcelleboom blev der installeret rigtig mange anlæg på rigtig kort tid. Denne hast har efterfølgende vist sig at medtage problemer på mange anlæg i form af monteringsfejl og manglende ydelse. Udover selv at være professionel solcelleleverandør til det danske marked har vi også udbedret fejl og skader på mere end 1.500 anlæg, som på den ene eller anden måde blev fejlinstalleret.

Til dette omfattende arbejde har termografering været et naturligt redskab til løsning af fejlfinding.

**For en professionel gennemgang af dit anlæg med måling af ydeevne og evt. fejlsøgning - kontakt NovaSolar.**