



Solar Polaris

A SOLAR GROUP COMPANY

Videnspapir #5

Brandforhold – Risiko og minimering



Brandforhold, risiko og minimering i forbindelse med solceller



Tagbrande med solceller kan brede sig voldsomt under tagmonterede solceller, selvom tagkonstruktionerne overholder alle brandkrav. Det er ikke så meget solcellerne, der er problemet, da de ikke indeholder meget brandbart materiale, men at branden kan sprede sig under solcellerne som vist på billedet ovenfor.

Manglende lovgivning og utilstrækkelige vejledninger betyder nemlig, at solcellerne ikke betragtes som en del af bygningen. Det er derfor op til den enkelte brandmajor at vurdere om brandsikkerheden er varetaget er godt nok. Som det er p.t., havner monteringen af solcelleanlæg på flade tage i ingenmandsland.

Bolig og Planstyrelsen siger ifølge DBI Brand og Sikring, at *"Bygningsreglementet tager i dag allerede højde for, at der ikke må ske brandspredning mellem brandmæssige enheder i den tid, der er nødvendig for evakuering og redningsberedskabets redningsindsats, samt at det nødvendige slukningsarbejde skal kunne gennemføres."*¹

¹ [Solceller øger risikoen for brandspredning på flade tage \(brandogsikring.dk\)](https://brandogsikring.dk)

Af bygningsreglements vejledning fremgår det desuden, at elementer, der i tilfælde af brand kan udgøre en fare, hvis fastholdelsessystemet svigter, skal fastholdes brandmæssigt forsvarligt. Det er Styrelsens vurdering, at solcellepaneler er omfattet af ovenstående, hvorfor der ikke ses behov for yderligere regulering på området.

Et normalt fladt tag, der er designet i henhold til gældende lovgivning, kan modstå de fleste antændelseskilder. Men i tilfælde af brand er der en risiko for, at panelernes bagside vil afbøje flammerne og dermed øge varmestrålingen til tagkonstruktionen. Dette kan så frigive en kritisk koncentration af brandbare pyrolyse-gasser fra selve tagbelægningen. Disse gasser er årsagen til brandspredningen.

Der er ikke meget statistik på området. Et tysk studie har estimeret, at der er ca. 30 brande per 1 million solcelleinstallationer per år. Et italiensk studie viser, at de har væsentlig flere, men at årsagen dertil er, at der er mange "gør-det-selv-løsninger" lavet af folk med ingen eller lille erfaring og kompetence.

En norsk rapport *Solcelleteknologi og brannsikkerhet*² fra RI.SE viser at varierende opfattelser af sikkerhed ved slukningsarbejde understreger behovet for at få dokumentation af erfaringer og retningslinjer på plads. Herunder regler for montering, skiltning mm. Og dette skal helst være på EU plan. Rapporten slår desuden fast, at man trygt kan spule vand på solceller i brand, selv om der er elektrisk

² [Forskningsrapport, fd SP-Rapport \(risefr.com\)](https://risefr.com)



spænding i dem. Men det er vigtigt at bruge ferskvand og holde mindst en meters afstand ved brug af en spredt stråle eller fem meters afstand ved samlet stråle.

Så hvad er løsningen?

Udover at involvere sikkerhedsrådgivere og de lokale brandmyndigheder, kan man allerede i designfasen minimere nogle af risikofaktorerne.

Ifølge bygningsreglementet skal installationer udføres, så de ikke medfører brandfare eller eksplosionsfare. Ved kabel og rørgennemføringer skal der træffes foranstaltninger, der hindrer gennemgang af støj, fugt, ild, gas, røg og lugt.

Ved valg af montagesystem og inverter placering skal der tages hensyn til risiko for brand på tætsiddende materialernes egenskaber mht. brandspredning og røgdudvikling. Tilfredsstillende sikkerhed mod brandspredning anses normalt at kunne opnås ved anvendelse af tagdækningsmateriale klasse BROOF (T2)³ eller materialer med tilsvarende egenskaber.

Solcellepaneler klassificeres ikke, men vil i almindelighed kunne godkendes, da det primære materiale i solcellepaneler er glas, og dermed har tilfredsstillende egenskaber i forhold til brandspredning og røgdudvikling.

Vi anbefaler så vidt muligt at invertere placeres på tag for at undgå brug af brandboks/DC-brydere, som skal med hvis invertere placeres inde i bygningen.

Vi anser det desuden for vigtigt at lave flere – og dermed mindre – felter ved at opdele solcellepanelerfelterne. Dette gør vi for, at man dels kan bevæge sig ubesværet rundt mellem dem – for vedligehold og ikke mindst brandslukning – men i lige så høj grad for at undgå for stor risiko for brandspredning. Et fuldskalaforsøg i Skotland, hvor branden spredte sig hurtigt i hele arealet mellem modulet og bygningen, stoppede ifølge førnævnte rapport, da den nærmede sig kanten. Det illustrerer hvor vigtigt det er at holde modulerne i mindre sektioner. Norske anbefalinger på området tilskriver, at man på taganlæg skal have mindst en 1 meter bred sikkerhedszone per 40 m solceller. Derudover skal man heller ikke dække hele tagfladen, men holde kanterne fri for solceller⁴. Vi designer vores paneludlægning således at vi holder mindst 2,5 m afstand til f.eks. brandmure.

Solpaneler må ikke krydse brandkamme eller brandkams-erstatninger.

Derudover er det en hjælp at afmærke med tydelig skiltning af hvor og hvordan strengene er placeret samt yde information til brandvæsenet på selve installationen som en del af beredskabsplanen.



Slutteligt er overvågning af solcelleanlægget ligeledes et område vi

³ [BR18 \(bygningsreglementet.dk\)](#)

⁴ [NEK400-7-712_BETA_2017-12-15.pdf](#)



Solar Polaris
A SOLAR GROUP COMPANY

altid anbefaler, da man ved at opdage en reduceret produktion ved en sammenligning af forskellige dele af installationen over tid, har mulighed for at opdage, at noget ikke kører som det skal og iværksætte et serviceeftersyn.

Vil du høre mere så skriv til Karsten på kh@solarpolaris.dk.