

Sol och frågor kring kvalité, säkerhet och underhåll



VI SKAPAR VÄRDE I SAMVERKAN



Solenergi på SP

- Forskning: Kvalité...livslängd
- Teknisk utvärdering
- Myndighetssupport
- Utbildning o. information



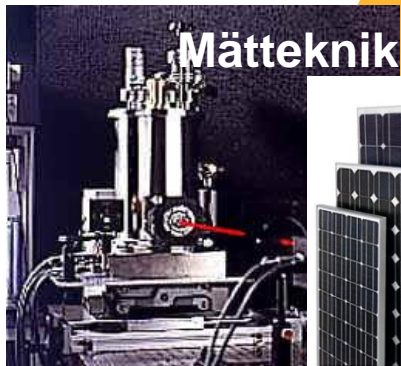
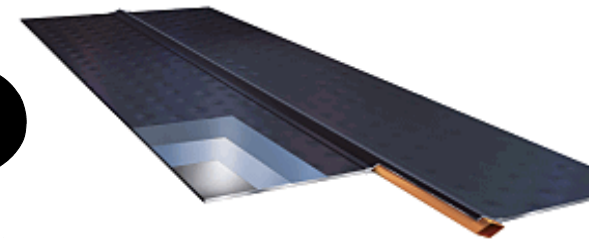
Systemanalys



Elektronik och elteknik



Kemi o Materialteknik



Mätteknik

Byggnadsfysik
Byggnadsteknik

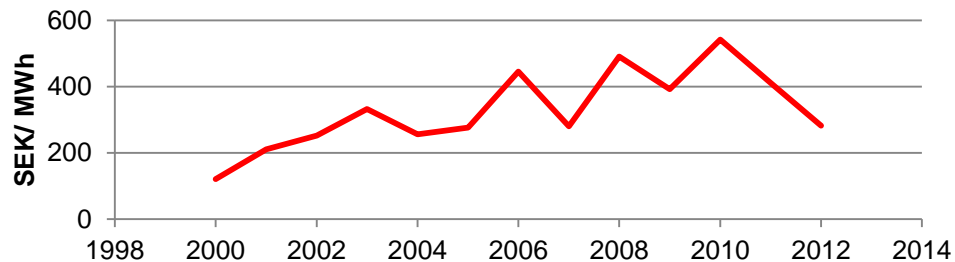


kniska l

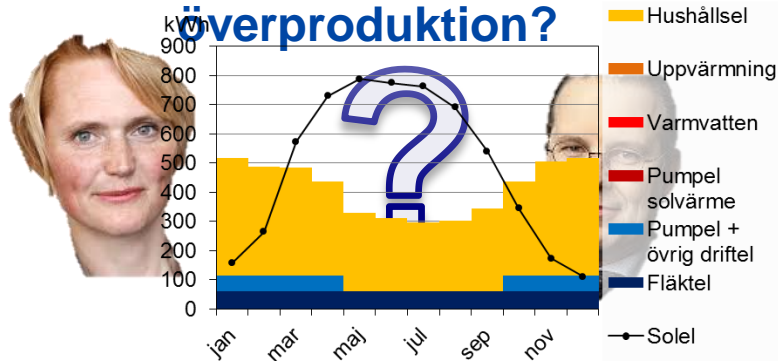
Vad styr ekonomin i en anläggning?

Hur kommer elpriset utvecklas?

Nordpol spotpriser 1998-2013



Hur kommer man att göra med temporär överproduktion?

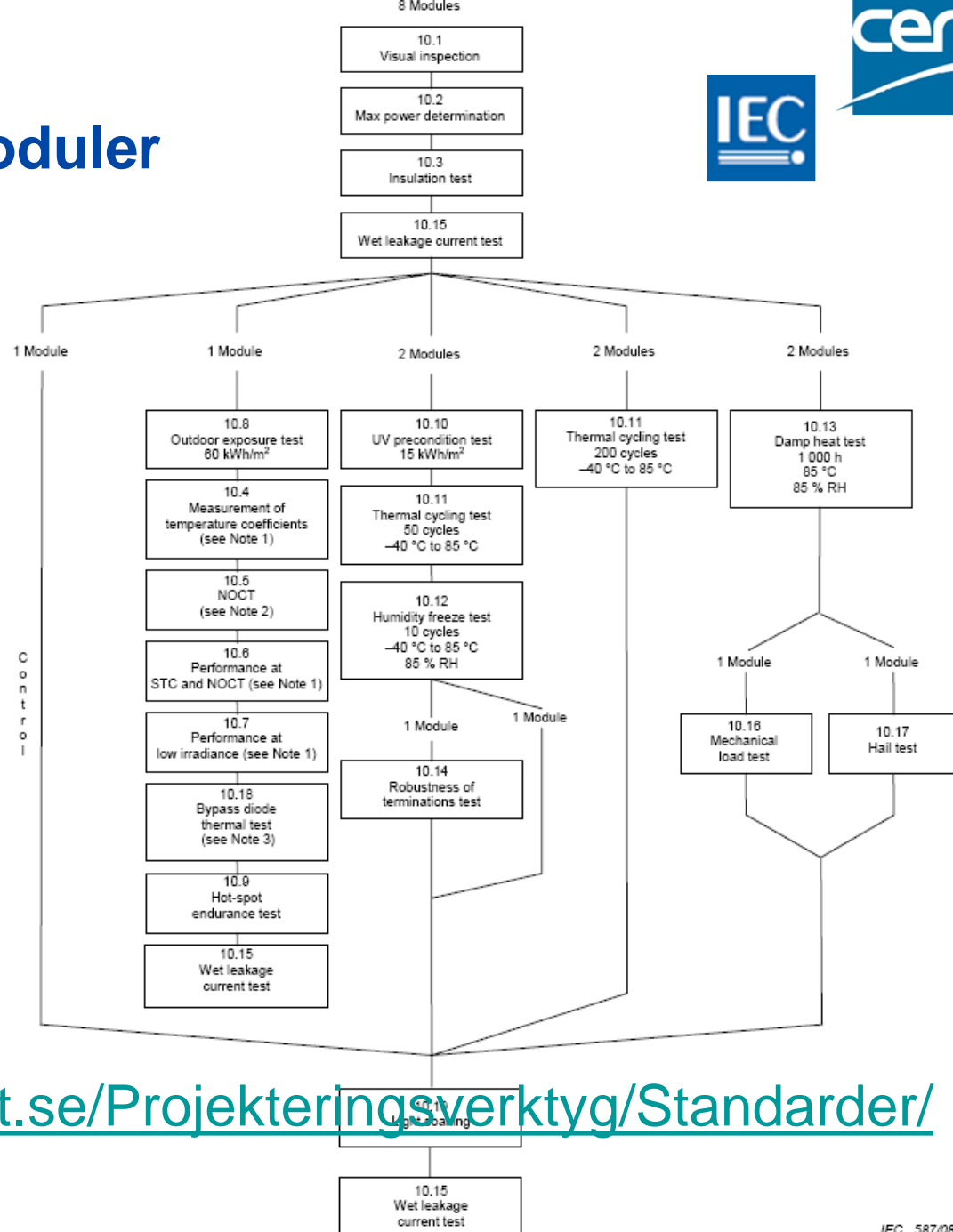


Hur länge kommer prylarna att hålla?



Provning av PV moduler

IEC 61215 och IEC 61646
Terrestrial photovoltaic (PV)
modules -
Design qualification and type
approval



Säkerhetsstandarder för PV moduler

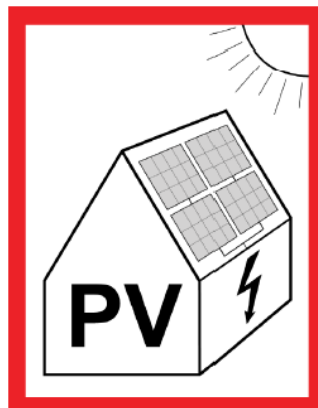
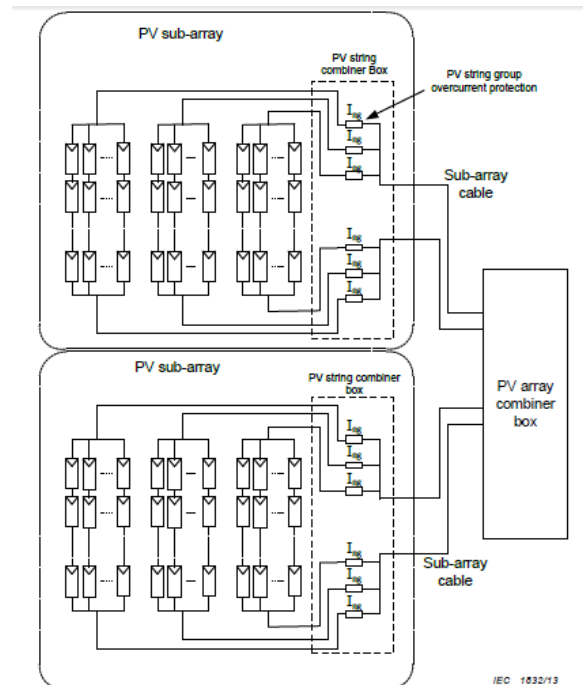
IEC 61730 Photovoltaic (PV) module safety qualification (Safety Class II)

- Del 1:Konstruktionskrav
 - Elektriskt ledande komponenter
 - Kapslingar
 - Kopplingsboxar
 - Märkning och dokumentation
- Del 2:Provningskrav
 - Elektrisk chock
 - Brand
 - Mekaniska laster

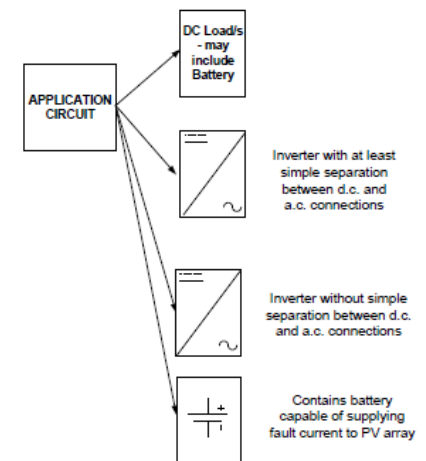
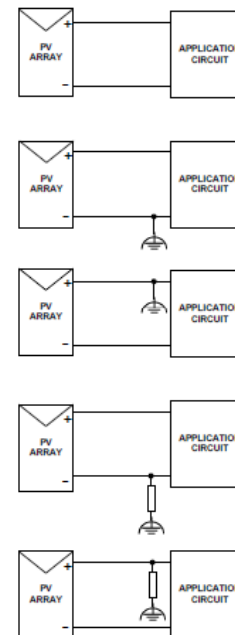


IEC/TS 62548 Photovoltaic (PV) arrays – Design requirements

Examples of system functional earthing configurations in PV arrays



Refer to Figure B.1



CE-märkning av solelprodukter

Ingående komponenter i en solelanläggning ska alltid vara CE-märkta

- Den som är ansvarig för produkten intygar att den uppfyller krav som rör säkerhet och elektromagnetiska störningar
- Tydliga installations- och bruksanvisningar på svenska är också ett krav i CE-märkningen
- Ansvarig för (EI-) installationen verifierar att komponenterna i systemet är CE märkta och att de är installerade som avsett

Kvalitetssäkring av solel handlar inte bara om standarder och ”provning”...

- Guider och handböcker
- Certifierade produkter
- Certifierade installatörer
- Utbildning av installatörer, konsulter, arkitekter
- Information och utbildning av nyckelgrupper på beställarsidan
- Etc...



Installatörscertifiering

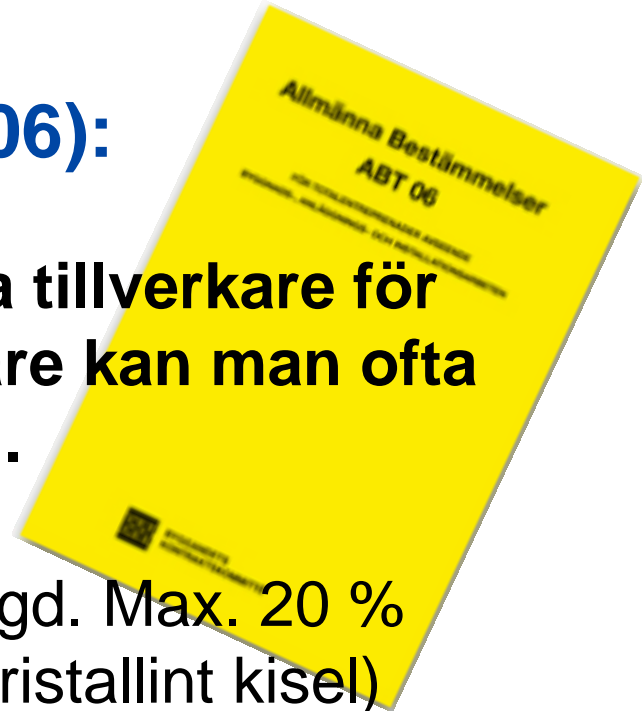
- **DIRETIV 2009/28/EC “On the promotion of the use of energy from renewable sources” (RES-Direktivet)**
- **Omfattar bl.a. installation av solvärme, solel, värmepumpar och bioenergianläggningar**
- **Energimyndigheten och Boverket ansvarar tillsammans (!) och Energimyndigheten handlar just nu upp utbildare**
- **SP och föreningen Svensk Solenergi certifierar i dag solvärmeinstallatörer enligt ett eget program**



Garantier (Utgå från ABT 06):

I stort sett samma garantier ges av alla tillverkare för moduler och växelriktare. För växelriktare kan man ofta avtala om utökad garanti.

- Moduler: Minst 25 års förväntad livslängd. Max. 20 % reduktion av toppeffekten efter 25 år (kristallint kisel)
- VX-riktare: Ca.15 års beräknad livslängd, normalt 5 års garanti, men 10 år förekommer
- System: Normalt 5 års garanti
- Efterfråga vidare driftavbrottsgaranti



Finns det dålig kvalitet och oseriösa aktörer?

- Ta hjälp av en erfaren konsult som hjälper er att formulera relevanta krav på upphandlingen (förfrågningsunderlag) inklusive prestandagarantier om det gäller större system
- Välj konsult, leverantör och installatör med omsorg. Be om referenser från tidigare utförda arbeten! Använd personliga rekommendationer!
- Ställ krav på att produkterna är testade, certifierade och märkta → Begär ev. komplettering hos SP!
- **Pris och Kvalité hänger oftast ihop!!!**



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Elsäkerhet och elkvalité

- Inkoppling ska alltid göras av behörig installatör
- Konstruktioner, apparater, utrustningar, dokumentation och montage ska utföras enligt gällande starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS) och förutsättningar för anslutning av mindre produktionsanläggning till elnätet (AMP) enligt Sveriges elleverantörer samt EN, SEN och IEC-normer. *Finns motstridigheter mellan normerna skall de gälla i nämnd ordning*
- Standarden SS-EN 61727 ” Solkraftverk - Anslutning till elnätet” anger krav för att systemet ska få anslutas till ett elnät.
- *Ö-Driftsskydd är standard*
- *Stabilitet på spänning och frekvens*

Tycker du underhåll är trist? Grattis!!!

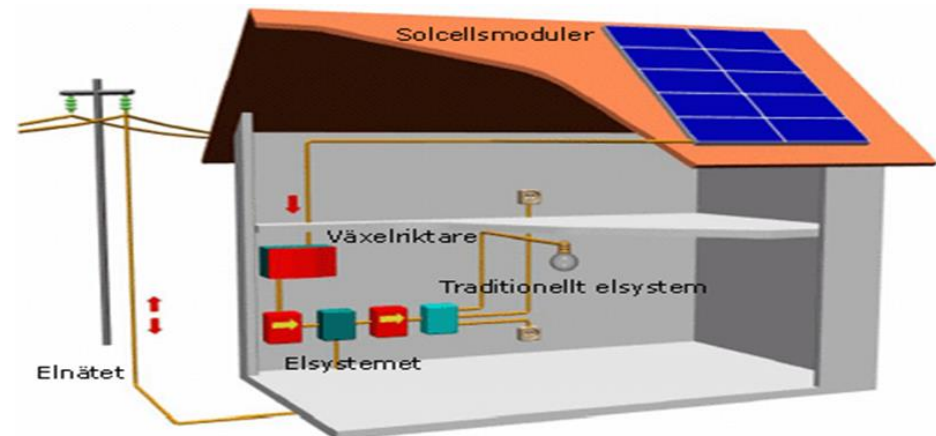
- En solelanläggning är i princip helt underhållsfri
- Snöskottning är knappast mödan värd...enstaka procent av årsproduktionen sker under november-januari
- "Hård smuts" kan behöva avlägsnas mekaniskt men annars tar regnet hand om damm, pollen m.m.



Vilka risker ska man ha koll på?

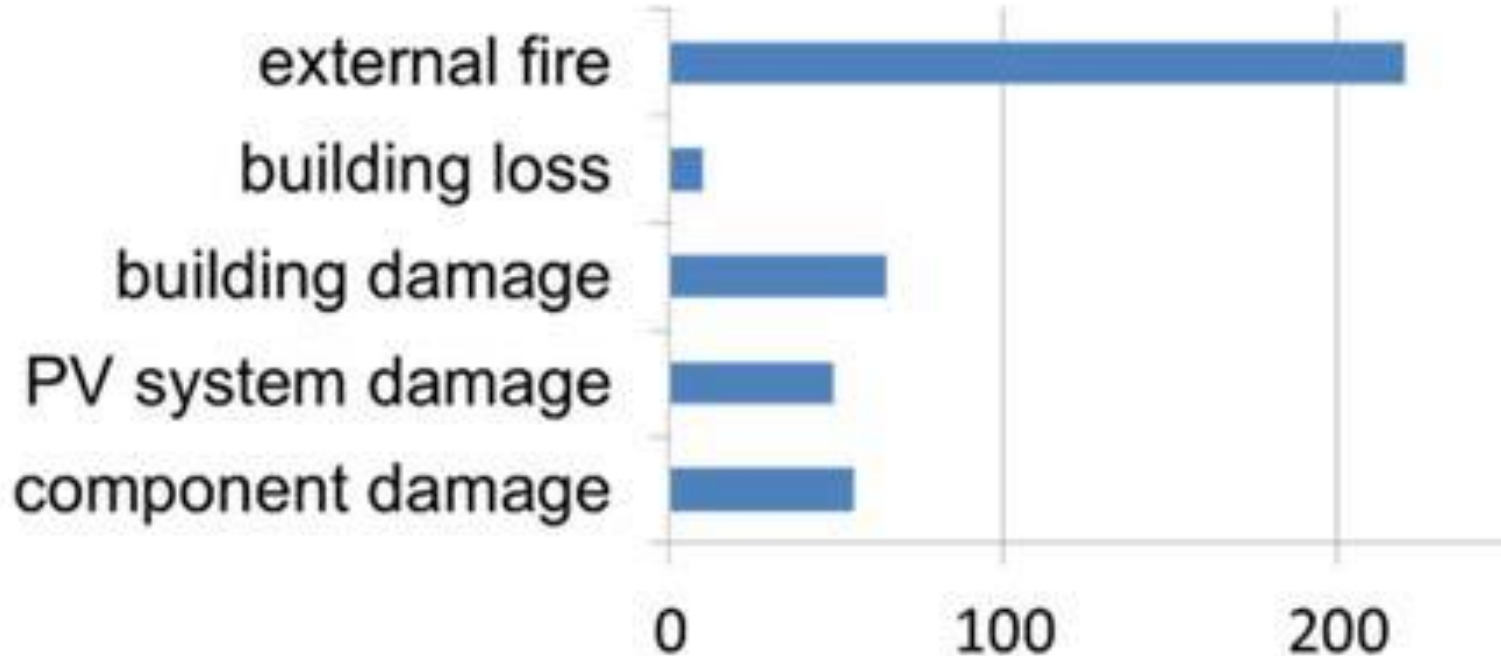
“PV system är generellt en säker teknik. På samma sätt som i varje annan elektrisk installation utgör de dock en ökad risk för brand”

- Risker för brukare
 - Risker för räddningspersonal
 - Risker för egendom
-
- Brandrisker
 - Rasrisker
 - Strömfaran (främst DC-systemet)



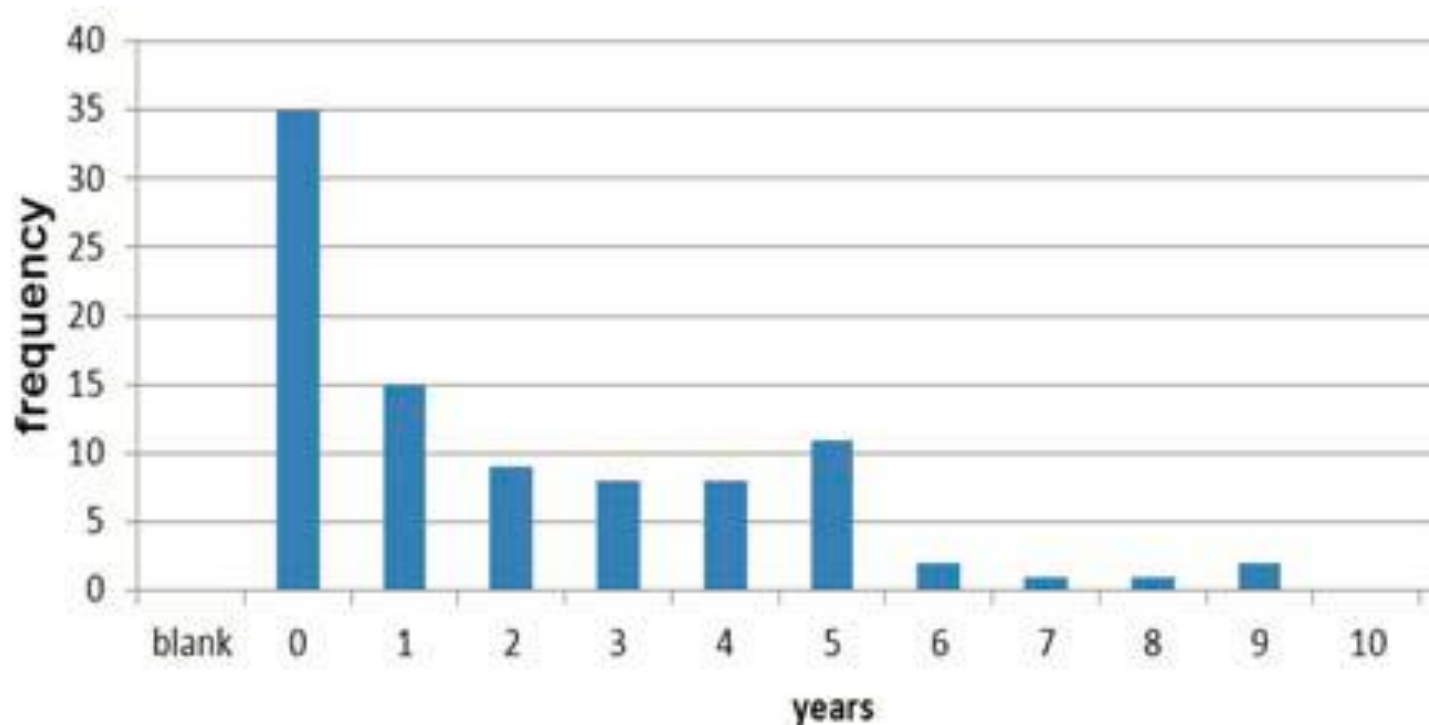
Brandrisker kopplat till solel

I Tyskland undersöktes 400 fall av brand i byggnader med Solelinstallationer (2005-2012) varav 180 där solcellssystemet troddes vara orsak till branden → Risk = 1 på 33 000 per år att byggnaden skall skadas på grund av brand från Solelinstallationen



Brandrisker kopplat till solel...

**Nya anläggningar klart överrepresenterade →
Installationsfel och defekta produkter**



För att minska risker för brand behöver installatörer och projekterare vara medvetna om:

- Takintegrerat innebär betydligt större risk än utanpåliggande
- Inverters och kopplingsboxar (Skruvanslutningar) är överrepresenterade ”riskkomponenter”
- Löpande prestandamätning och feldetektering samt återkommande årlig inspektion minskar riskerna (värmekamera avslöjar kontaktfel och trasiga dioder. DC-brytare motioneras årligen?)
- Överspänningsskydd och jordning skyddar bypass dioder som i sin tur skyddar mot ”hot spots”



Läs mer om solenergi:

www.svensksolenergi.se

www.solelprogrammet.se

www.energimyndigheten.se

www.bengts.blogg.viivilla.se

www.sp.se/solenergi

www.pvgrid.eu

peter.kovacs@sp.se