

Säkerhetsföreskrifter för solkraftverk, S950

Din skyldighet att förebygga skador, gäller från 1.1.2023

Välkommen till att läsa dessa säkerhetsföreskrifter!

I dessa säkerhetsföreskrifter berättar vi vad ditt företag måste göra och tänka på för att förhindra skador på solkraftverk.

I försäkringsavtal som inleds efter 1.1.2023 är detta dokument säkerhetsföreskrifter som förpliktar ditt företag.

ⓘ Läs föreskrifterna noggrant. Om du inte följer föreskrifterna, kan vi sänka din ersättning eller avslå den helt och hållet.

Säkerhetsföreskrifterna utgör en del av ditt försäkringsavtal

Ditt försäkringsavtal består av försäkringsbrevet, försäkringsvillkoren, säkerhetsföreskrifterna och de allmänna avtalsvillkoren.

I **försäkringsbrevet** berättar vi om vilka försäkringar och skydd som ditt företag har, och vilka försäkringsvillkor som tillämpas på dem.

I **försäkringsvillkoren** berättar vi om på vilka villkor vi försäkrar den egendom som du har försäkrat.

I **säkerhetsföreskrifterna** berättar vi om dina skyldigheter att förebygga skador.

De **allmänna avtalsvillkoren för Pohjola Försäkring** innehåller allmänna bestämmelser som gäller din försäkring.

Vi tolkar försäkringsbrevet, försäkringsvillkoren, säkerhetsföreskrifterna och de allmänna avtalsvillkoren som en helhet.



Försäkringsbrev



Försäkringsvillkor



Säkerhetsföreskrifter
Denna handling



Allmänna avtalsvillkor

INNEHÅLL

1	Säkerhetsföreskrifternas syfte är att undvika skador på solkraftverk	2
2	Exempelbild av ett solkraftverks verksamhet förenklat	2
3	Planering och säkerhet vid installation av solpaneler	3
4	Gör det själv-inspektioner	4
5	Våra rekommendationer för förbättring av solkraftverkets säkerhet	4
6	Ordlista	5

1 Säkerhetsföreskrifternas syfte är att undvika skador på solkraftverk

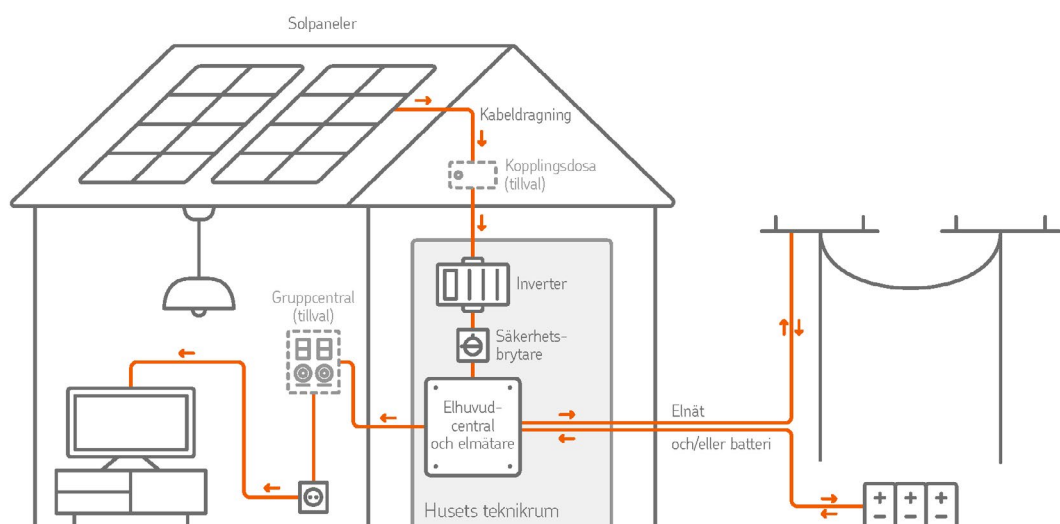
Syftet med säkerhetsföreskrifterna är att förebygga:

- skador på fastighet, såsom brand- och läckageskador, som förorsakats av solkraftverk eller hur de har installerats
- personskador, som förorsakats servicepersonal eller räddningsmyndigheten.

Ditt företaget har en skyldighet att se till att

- säkerhetsföreskrifterna följs i all verksamhet som försäkringstagaren eller en person som kan jämföras försäkringstagaren utför
- säkerhetsföreskrifternas innehåll är känt för de personer som ansvarar för arbetets utförande eller förebyggande av skador i övrigt.

2 Exempelbild av ett solkraftverks verksamhet förenklat



Solkraftverk är elproducerande anläggningar som kan förorsaka fara för personer som arbetar i deras närhet, exempelvis servicepersonal eller brandmyndigheterna. Ett kraftverk kan orsaka betydande skada även på annan egendom, exempelvis bränder. Därför är det viktigt att se till solkraftverkets säkerhet.

3 Planering och säkerhet vid installation av solpaneler

Kontrollera följande vid installation och i redan installerade solkraftverk.

- ✓ **Följ** lagstiftningen för solkraftssystem såsom bestämmelser om elinstallationer, brand- och bygglagstiftningen samt instruktionerna från kraftverkets tillverkare och importör.
- ✓ **Kontrollera**, att genomföringar eller fästen inte försvagar funktionen hos yttertaket, brandsektioneringen, brandmuren eller annan brandavskiljande konstruktion.

Kraftverkets, panelfältens och panelernas placering

- ✓ **Säkerställ**, att takkonstruktionerna tål belastningen även efter installationen av solkraftverket. Takets hållfasthet försämras exempelvis av extravikten från solkraftverkets paneler och ställningar.
- ✓ **Se till**, att storleken på ett sammanhängande panelfält på byggnadens tak är högst 20 x 20 meter och fältens avstånd från varandra är minst 1,6 meter.
- ✓ **Kontrollera**, att avståndet mellan solkraftverket och takkanten är minst 1 meter.
- ✓ **Följ** de förlängningar av takytan som gjorts av brandsäkerhetsskäl när du placerar panelfälten, även om brandmur saknas.
 - Fördelningen av takytans delar anges i Miljöministeriets bestämmelser. Taket får inte antändas lätt vid en brand i grannbyggnaden och en brand får inte spridas i taket eller dess underlag på ett sätt som orsakar fara. De större takytorna ska delas upp i vissa storlekar, så att en brand inte kan spridas fritt ens via anordningar som efterinstallerats på taket.
- ✓ **Kontrollera**, att panelernas skyddsavstånd är minst 2,5 meter från brandmurarna som skjuter upp utanför takytans kanter och minst 1 meter från rökluckorna och övriga täckta eller icke täckta öppningar, exempelvis regnvattenbrunnar och takfönster.
- ✓ **Kontrollera**, att inspektions- och rengöringsarbeten på yttertak och regnvattenbrunnar kan utföras säkert även efter installationen av panelerna.
- ✓ **Kontrollera**, att lagstadgade inspektioner och underhåll kan utföras säkert exempelvis via servicegångar eller gångbroar.

AC-säkerhetsbrytare

- ✓ **Installera** AC-säkerhetsbrytare på en obehindrad plats.
- ✓ **Märk ut** vägen till AC-säkerhetsbrytaren och nödstoppbrytaren med skyltar.

Kablarnas skydd och placering

- ✓ **Skydda** kablarna med inkapsling på gångvägar
- ✓ **Skydda** kablarna på platser där de utsätts för exempelvis UV-strålar, snö, is eller temperaturväxlingar.
- ✓ **Se till**, att kablarna är skyddade med brandsäker inkapsling vid brandmurarnas övergångar.
- ✓ **Se till**, att kablarna är fästa så att externa faktorer som snö och is inte kan skada fästena.
- ✓ **Se till**, att kablarna inte hindrar yttertaket funktion eller medför risk för att snubbla. De får exempelvis inte samla skräp som hindrar vattnet från att flöda till regnvattenbrunnar.

Batteriernas placering

- ✓ **Följ** batteritillverkarens anvisningar när du väljer batteri.
- ✓ **Säkerställ** att ventilation, släckningsmöjligheter, rökevakuering och brandsektioneringen fungerar på platsen där batteriet placeras.

4 Gör det själv-inspektioner

- ✗ **Du ska aldrig** reparera eller byta elektriska komponenter själv, eftersom sådana arbeten ska utföras av yrkesmän.
- ✓ **Stäng av** kraftverket med säkerhetsbrytaren (och RSD) när du gör underhåll på panelerna, rengör dem eller arbetar i deras direkta närhet.
- ✓ **Inspektera** systemet visuellt minst en gång per år och efter extrema naturfenomen (exempelvis stormar, hagelskurar, jordskalv). Vi rekommenderar att inspektionerna görs på våren.
- ✓ **Inspektera** och rengör stora snömängder och exempelvis skräp, löv och ris som samlats.
 - Du får mer detaljerad information från solkraftverkets installatör eller tillverkare.
- ✓ **Reparera** eller låt reparera fel omedelbart och stäng av systemet vid behov.
 - Fel indikeras exempelvis av missfärgningar på panelernas yta.
- ✓ **Ta bort** riskfaktorer från systemets direkta närhet och ovasida, exempelvis snö och grenar kan skada systemet.

ⓘ Läs mer om elsäkerhet och periodiska inspektioner i säkerhetsföreskrifter för elektriska bränder S331.

5 Våra rekommendationer för förbättring av solkraftverkets säkerhet

ⓘ Vi rekommenderar att du följer följande åtgärder för att undvika några större problem.

- ✓ **Installera** ljusbågsskydd (AFCI) i samband med installation eller byte av solkraftverk exempelvis med hjälp av övervakning av inverterns isoleringsstatus.
- ✓ **Säkerställ**, att solkraftverket termograferas samtidigt med fastighetens huvud- och undercentraler för el.
- ✓ **Kontrollera** vattentätheten i yttertakets genomföringar årligen.
- ✓ **Installera** en MLPE (module level power electronics)-enhet, som gör det möjligt att övervaka störningar automatiskt. Om MLPE saknas, följ upp elproduktionsnivåerna regelbundet för att upptäcka eventuella fel.
- ✓ **Gör** en ritning över kablarnas placering, om du drar kablarna inuti konstruktionerna.
- ✓ **Installera** säkerhetsbrytare (RSD).
 - Det är en funktion som förbättrar säkerheten genom att snabbt sätta panelernas spänning på säker nivå exempelvis vid nödfall.
- ✓ **Anslut** solkraftverkets stödkonstruktioner och -kabelhyllor av metall i potentialutjämningen eller jordningen.
 - Det kan skydda kraftverket mot exempelvis blixtar eller störningar i elnätet.
- ✓ **Placera** solkraftverkets huvudritning i närheten av huvud- eller gruppcentralen.
- ✓ **Fäst** solkraftverkets anvisningar och varningar exempelvis på brandlarmcentralen, elcentralen och gångvägar som leder till taket.
 - Det förbättrar säkerheten för personalen, servicepersonalen och brandmyndigheterna.
- ✓ **Hindra** utomstående personer från att ta sig upp på taket.

- ✓ **Installera** solkraftverket så att det är separerat från byggnaden. Ett solkraftverk som är separerat från byggnaden är alltid säkrare än ett som är på byggnaden.
- ✓ **Begär** service- och underhållsschema av installatören eller proffs inom branschen, särskilt vid solkraftssystem som överstiger 35A.
 - Med hjälp av schemat kan du regelbundet följa upp systemets funktion och se till att olika åtgärder blir utförda. Schemat tar även hänsyn till kraven enligt lagstiftning, standarder och tillverkare exempelvis vid årlig service och periodisk besiktning.

6 Ordlista

AC-säkerhetsbrytare (AC-safety switch) bryter strömmatningen från solkraftssystemet till fastighetens elnät. Säkerhetsbrytaren är placerad mellan invertern och huvudcentralen.

⚠ OBS! AC-säkerhetsbrytarens användning bryter inte spänningen i panelfältet (se RSD).

DC-brytaren (DC-switch) bryter strömmatningen mellan invertern och solpanelerna. DC-brytaren kan vara integrerad även i invertern. Om du vill stänga av systemet ska du först bryta strömmen med AC-säkerhetsbrytaren och därefter med DC-brytaren, på grund av risken för ljusbåge.

Elmätare är en anordning som el- och elöverföringsbolag använder för att mäta fastigheternas elförbrukning. Den är ofta placerad i huvudcentralen.

Gruppcentral eller "säkrings-skåp". Strömmen till gruppcentralerna leds via huvudcentralerna. I bostadsfastigheter är gruppcentralerna vanligen placerade i anslutning till bostäderna. Gruppcentralen kan också vara integrerad i huvudcentralen och då finns inga separata gruppcentraler.

Huvudcentralen eller elcentralen är vanligen placerad i fastighetens teknikrum. Elektriciteten som produceras av kraftverken leds till fastigheterna genom ett elnät som ansluts till fastighetens huvudcentral. Via huvudcentralen fördelas elektriciteten till fastighetens utrustningar via eventuella gruppcentraler.

Huvudritning eller centralritning är en elritning som innehåller viktig information om bland annat kopplingar, komponenter etc. i fastighetens huvudcentral, som bland annat elektriker behöver vid sina inspektioner.

Jordning betyder att elapparatens kropp kopplas till jorden då spänningen mellan jorden och apparaten förblir låg även vid isolationsfel i apparaten.

Likström (DC) eller en form av elektricitet som erhålls direkt från panelerna och batterierna, som ofta omvandlas till växelström med hjälp av en inverter.

Ljusbågeskydd (AFCI) Arc Fault Circuit Interrupter är ett system för övervakning av elektricitetens egenskaper i fråga om ljusbågar och stänga av växelriktaren. I elsystem kan en ljusbåge uppstå exempelvis från trasiga komponenter och utgöra en stor risk för brand- och personsador.

Mikroinverter möjliggör elproduktion med optimal ström och spänning i enskilda paneler. Ett system med låg DC-spänning minimerar risken för ljusbågar. Mikroinverter är ett alternativ till strömoptimerare.

MLPE (module level power electronics) är en enhet avsedd för bland annat automatisk övervakning av funktionsfel i panelnivå och uppföljning av effektiviteten i panelnivå. MLPE-enheter kan vara exempelvis mikroinverter eller strömoptimerare.

MPPT (Maximum Power Point Tracker) eller övervakare av maximal effektpunkt styr panelernas spänning och ström så att kraftverket når optimalt verkningsgrad. MPPT är placerad i växelriktaren, mikroinvertern eller strömoptimeraren.

Panelfält är ett område som består av minst två sammankopplade solcellspaneler.

Potentialutjämning betyder att minst två föremål som leder el förbinds tillsammans.

RSD (Rapid ShutDown) eller nödstoppbrytarsystem gör det möjligt att stänga av solkraftverket och minska komponenternas spänning till en säker nivå. RSD genomförs ofta med MLPE-enhet.

ⓘ RSD-systemet tar inte bort spänningen helt från systemet. I många länder är det redan obligatoriskt att installera RSD, bland annat för brandmyndigheternas säkerhet.

Strömoptimerare (Power optimizer) är likströmsomvandlare som kan ha installerats separat eller integrerats till flera paneler. Omvandlaren optimerar panelspecifika spänningar vid olika förhållanden. Strömoptimerare har även många integrerade egenskaper som förbättrar säkerheten.

Växelriktare (DC/AC-inverter) omvandlar likström till växelström som lämpar sig för elnätet. Om man vill använda strömmen från batterierna till utrustning med vanligt eluttag, behövs en växelriktare.

Växelström (AC) är den form av elektricitet som leds via det nationella elnätet. I vanliga eluttag får man växelström (AC). I vissa batterier finns inbyggd DC/AC-omvandlare så att elektriciteten från batterierna kan användas i fastigheten.

Genom att följa föreskrifterna säkerställer du säkerheten för ditt solkraftverk och undviker tråkiga överraskningar vid en ersättnings-situation.

Tack för att du läste säkerhetsföreskrifterna!

Pohjola Försäkring Ab, FO-nummer 1458359-3

Helsingfors, Gebhardsplatsen 1, 00013 OP
Hemort: Helsingfors, huvudbransch: försäkringsverksamhet
Tillsynsmyndighet: Finansinspektionen, www.fiva.fi