



## Råd och anvisningar för solcellsanläggningar

## Bakgrund

I den lagstiftning som finns för solcellsanläggningar beaktas inte räddningstjänstens säkerhet vid insats. Solceller fortsätter att producera el även om strömmen till byggnaden bryts via normala brytare, via säkringar eller överspänningsskydd som löser ut. Detta medför att systemets alla kablar fortsatt är strömförande med upp till 1000 volt, om inte särskilda åtgärder vidtas. Denna spänning är direkt livsfarlig för räddningspersonal.

Det finns idag några systemlösningar för att minimera riskerna vid brand och som avsevärt förbättrar säkerheten för räddningstjänstens personal vid en insats.

## Syfte

Detta dokument syftar till att tydliggöra Räddningstjänsten Skåne Nordvästs, RSNV, önskemål om vilka säkerhetshöjande åtgärder som bör vidtas vid projektering och installation av nya solcellsanläggningar samt vilka åtgärder som bör vidtas för befintliga anläggningar. Det som avses i anvisningen är solcellsanläggningar som är placerade på byggnader.

## Erforderliga säkerhetshöjande åtgärder

Vid placering av solcellspaneler på fasad eller kraftigt lutande tak ska risken för nedfallande paneler beaktas.

Om möjligt bör inte hela tak täckas av solcellspaneler. Det bör finnas möjlighet för räddningstjänsten att ta upp håll för ventiler i takkonstruktionen. Det är viktigt att denna möjlighet finns på båda sidor av en brandvägg samt vid brandcellsgränser som går tvärs igenom en byggnad (exempelvis brandsektioneringar på vindar). För att kunna göra en håltagning ska det finnas ett fritt utrymme om 3 meter på vardera sidan om brandvägg eller brandcellsgräns.

Vid solcellsanläggningar bör någon av nedanstående säkerhetshöjande åtgärder vidtas:

- **Lösning där hela anläggningen inklusive solcellspanelerna kan göras strömlösa.**  
En ny solenergianläggning bör förses med en lösning som kan göra hela anläggningen inklusive panelerna strömlösa. Denna lösning innebär att om strömmen bryts till solcellsanläggningen, oavsett var eller hur, så sänks automatiskt spänningen i systemet till säkra nivåer. En typ av lösning kan vara så kallad DC-Safety lösning vilket innebär att en optimerare placeras (eller finns inbyggd) vid varje solcellspanel, men det finns även andra lösningar.  
Manuell brytare/nödavstängningsknapp till solcellsanläggningen ska finnas placerad innanför dörr till det fria/angreppsväg. Om objektet har ett automatiskt brandlarm bör funktion implementeras så att varje panels växelriktare bryter spänningen vid ett aktiverat brandlarm. Den manuella brytaren ska då placeras vid brandförvarstablån. Finns flera brandförvarstablåer i byggnaden ska placeringen bestämmas i samråd med RSNV.
- **Placering av växelriktare på tak.**  
Ett alternativ är att placera växelriktaren på taket, så nära panelerna som möjligt. Kablarna för likström får inte förläggas dolda inne i byggnaden. Denna lösning innebär att kablarna för likström blir kortare och de är dessutom synliga för räddningstjänstens personal.  
En lösning med växelriktare nära panelerna uppnår inte samma säkerhetsnivå som en lösning där hela anläggningen inklusive solcellspanelerna görs strömlösa, eftersom själva solcellspanelerna fortsätter producera el och kabelsträckan mellan paneler och växelriktare alltså fortsatt är spänningssatt även om brytaren slagits ifrån. Denna lösning ställer också högre krav på ritningsunderlag, se Skyltning/ritningar, samt att växelriktaren placeras så nära solcellspanelerna som möjligt.
- **Brandmansbrytare.**  
Denna lösning innebär att en brytare för likström placeras så nära solcellspanelerna som möjligt och att det placeras en nödvästängningsknapp som reglerar brytaren innanför en dörr till det fria/angreppsväg. Om objektet har ett automatiskt brandlarm bör funktion implementeras så att spänningen bryts även vid ett aktiverat brandlarm. Den manuella brytaren ska då placeras vid brandförvarstablån. Finns flera brandförvarstablåer i byggnaden ska placeringen bestämmas i samråd med RSNV.  
En lösning med Brandmansbrytare uppnår inte samma säkerhetsnivå som en lösning där hela anläggningen inklusive solcellspanelerna görs strömlösa, eftersom själva solcellspanelerna fortsätter producera el och kabelsträckan mellan paneler och brytare alltså fortsatt är spänningssatt, även om brandmansbrytaren slagits ifrån. Denna lösning ställer också högre krav på ritningsunderlag, se Skyltning/ritningar, samt att brytaren placeras så nära solcellspanelerna som möjligt.

## Batterier

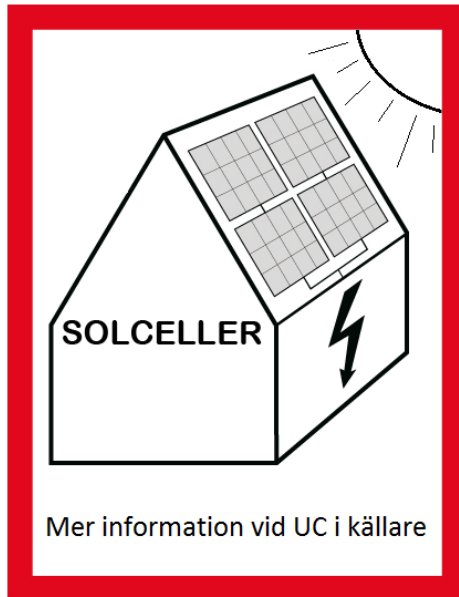
Riskerna med brand i batterilager är oklara och regler för detta saknas. Räddningstjänsten rekommenderar därför att större batterilager placeras i fristående byggnad eller i container. I de fall batterilager placeras i en byggnad kan nedanstående punkter vara vägledande:

- Batterilager placeras i separat utrymme som är brandtekniskt avskilt i lägst klass EI60.
- Samtliga batterier ska vara åtkomliga för släckinsats från utrymmets dörröppning eller motsvarande.
- Batterilager ska vara utrustat med samma aktiva brandtekniska system som övriga byggnaden, exempelvis automatiskt brandlarm och sprinkler. För större batterilager kan dessa installationer vara aktuellt även om byggnaden i övrigt saknar det.
- Omhändertagande av förorenat släckvatten i samband med räddningsinsats bör hanteras på lämpligt sätt.
- Brandgasventilation ska övervägas vid större batterilager med hänsyn till risken för spridning av giftiga brandgaser i byggnaden.

## Skyltningar/ritningar

En tydlig skyltning vid alla entréer till byggnaden är viktig för att räddningstjänstens personal ska kunna uppmärksamma att det finns solcellsanläggning ansluten.

Skyltarna ska hänvisa till plats där personalen kan få mer information om anläggningen, se figur 1.



Allmän varning

För räddningstjänst

Figur 1. Fasadskylt vid entré.

Figur 2. Exempel på skyltning i byggnaden.

En tydlig skyltning både vad avser risker (varningsskyltar) och utrustning som ska användas av räddningstjänsten är viktigt. Exempel på utformning av skyltning framgår av figur 2.

Det ska finnas tydliga varningsskyltar och instruktioner i anslutning till solcellsanläggningen, vid växelriktare och vid utrustning som räddningstjänsten ska använda sig av (exempelvis nödavstängningsknapp) som räddningstjänsten kan agera utifrån. Om objektet har ett automatiskt brandlarm ska instruktioner finnas vid brandförsvarstablån. Finns flera brandförsvarstablåer i byggnaden ska instruktionerna placeras vid den brandförsvarstablå där nödavstängningsknappen placeras.

Instruktionerna bör innehålla teknisk specifikation av solcellsanläggningen och en översiktskarta av solcellsanläggningen där placering av anläggningens olika komponenter samt kabeldragningar mellan solcellspaneler och växelriktare kan överskådas. Det ska finnas ritningar som visar vilka delar som blir spänningslösa och vilka delar som fortfarande är spänningssatta efter användandet av nödavstängningsknappen.

Det ska även i dessa instruktioner finnas kontaktuppgifter till en person med detaljerad kunskap om solcellsanläggningen, exempelvis solcellsinstallatör eller fastighetsansvarig.