



Upprättad: 2022-01-25, MI
Godkänd: 2022-01-25, HS

Diarienummer: 2022/74-RTMD-921

Råd och anvisningar om solcellsanläggningar

Räddningstjänsten Mälardalens råd och anvisningar om solcellsanläggningar beskriver vår tolkning av hur räddningspersonalens säkerhet ska tryggas, enligt 3 kap 8 § 2011:338 plan och byggförordningen, vid insatser i byggnader med solceller. I övrigt saknas det regler för hur projektering av solcellsanläggningar ska tillgodose räddningspersonalens säkerhet. Solceller fortsätter att producera el även om strömmen till byggnaden bryts vid normala brytare, via säkringar eller överspänningsskydd som löser ut. Detta medför att systemets alla kablar fortsatt är strömförande med upp till 1000 volt om inga särskilda åtgärder vidtas. Denna spänning är direkt livsfarlig för räddningspersonalen.

PM:et syftar till att säkerställa att räddningstjänsten kan genomföra säkra insatser i närheten av solcellsanläggningar. Det tas också upp ett par systemlösningar som idag finns och som vid brand minimerar risken för räddningstjänstens personal.

Räddningstjänstens rekommendationer

- **Projektering**
Vid projektering av större solcellsanläggningar önskar räddningstjänsten ett tidigt samråd med anläggningsägaren.
- **Montering**
Solpanelerna bör inte täcka hela taket. Det bör finnas en möjlighet för räddningstjänsten att ta upp hål för ventilering av takkonstruktionen. Det är viktigt att denna åtgärd finns på båda sidor av en brandvägg samt vid brandcellsgränser som går tvärs igenom en byggnad, exempelvis brandsektioner på vindar. Vid placering av solcellspaneler på fasad eller kraftigt lutande tak bör risken för nedfallande paneler beaktas.
- **Utmärkning**
I anslutning till centralapparaten (ifall byggnaden är försedd med ett automatiskt brandlarm) eller vid entréer till byggnaden ska det märkas upp att byggnaden är försedd med solceller. Se exempel i figur 1 nedan.
- **Kontaktperson**
Verksamheter och fastighetsägare med solcellsanläggningar ska i sin nödlägesorganisation säkerställa att en kompetent person finns för konsultation vid olycka eller brand i anslutning till solcellsanläggning. Jourperson ska kunna koppla från anläggningar och bistå räddningstjänsten samband med insats.
- **Insatsstöd**
Vid större anläggningar ska det finnas ett insatsstöd i närhet till centralapparat (ifall byggnaden är försedd med ett automatiskt brandlarm) eller vid ingången till byggnaden.



Erforderliga säkerhetshöjande åtgärder

Vid solcellsanläggningar bör någon av nedanstående säkerhetshöjande åtgärder vidtas:

- **Lösning där hela anläggningen inklusive solpanelerna kan göras strömlösa**

En ny solenergianläggning bör förses med en lösning som kan göra att hela anläggningen inklusive panelerna blir strömlösa. Denna lösning innebär att om strömmen bryts till solcellsanläggningen, oavsett var och hur, så sänks automatiskt spänningen i systemet. En typ av lösning kan vara paneler med inbyggda växelriktare, 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 med vidarekoppling till räddningstjänsten bör strömmen till panelerna brytas vid aktiverat larm. Den manuella brytaren bör också placeras vid brandförvarstablån.

- **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.

Denna lösning uppnår inte samma säkerhet som första lösningen. Kablarna mellan växelriktaren och solcellerna kommer i detta fall fortfarande att vara strömförande och farlig. Denna lösning ställer också högre krav på ritningsunderlag.

- **Brandmansbrytare**

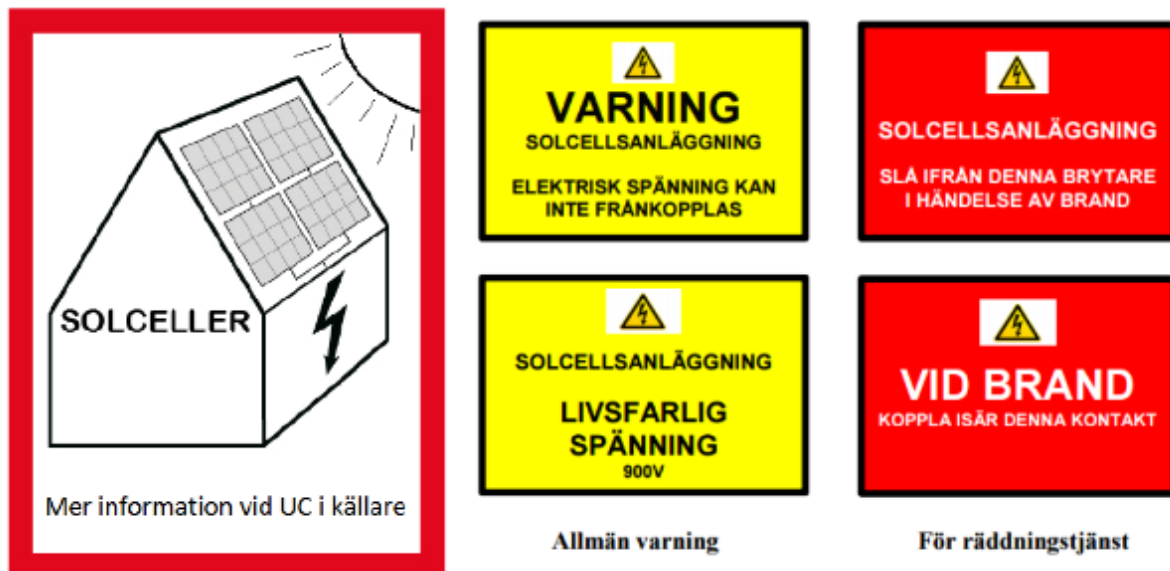
Denna lösning innebär att en brytare för likström placeras så nära solcellspanelerna som möjligt och att det placeras en nödavstängningsknapp som reglerar brytaren innanför en dörr till det fria/angreppsväg. Om objektet har ett automatiskt brandlarm bör funktionen implementeras så att spänningen bryts vid aktiverat brandlarm. Den manuella brytaren ska då placeras vid brandförvarstablån.

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 är fortsatt spänningssatt, även om brandmansbrytaren slagits ifrån. Denna lösning ställer också högre krav på ritningsunderlag.



Skyltning

En tydlig skyltning vid alla entréer till byggnaden är viktigt för att räddningstjänstens personal ska kunna uppmärksamma att det finns en solcellsanläggning. Skyltarna ska hänvisa till en plats där personalen kan få mer information om anläggningen. Det ska även finnas en tydlig skyltning om risker och instruktioner för räddningstjänsten, se figur 1 nedan.



Figur 1: Exempel på skyltar för byggnader med solcellsanläggningar.



Batterilagring från solceller

Batterilagringssystem som kombinerar solceller och batterier för att lagra överflödigt energi från dagen för att använda det under natten blir en alltmer populär installation i byggnader. Med installation av ett energilagringssystem tillkommer det en del säkerhetsrisker vid händelse av brand, såväl för personer som befinner sig i byggnaden som för räddningstjänstens personal. Batterierna som används i energilagringssystem är i huvudsak av typen litiumjon, vilka kan vid överladdning och i höga temperaturer få en så kallad termisk rusning. Vid en brand kan litiumjonbatterier ge ifrån sig stora mängder giftig gas samt vara oerhört svårsläckta.

Räddningstjänsten vill därför rekommendera ett antal säkerhetshöjande åtgärder för att minimera risk för skador på människor, egendom och miljö.

- Batterilagring bör placeras i en egen brandcell som är möjlig att ventileras, alternativt i fristående byggnad eller container.
- Skylt med information om batterilagring bör placeras vid ingång till utrymme där batterier är placerade samt vid centralapparat om automatiskt brandlarm är installerat.
- Utrymmet för batterilagring ska vara utrustat med samma aktiva brandtekniska system som resten av byggnaden.
- Risker för och omhändertagande av förorenat släckvatten i samband med räddningsinsats bör hanteras på lämpligt sätt.
- Det kan finnas behov av en säkerhetsbrytare i närheten av batterilagring, detta för att göra kablage strömlöst mellan batteri och växelriktare. Kablaget kan skadas vid en eventuell räddningsinsats och innebär därmed en säkerhetsrisk för räddningstjänstens personal om det fortfarande är strömförande.
- Vid projektering av batterilagring bör en riskbedömning göras för att säkerställa vilket behov av tekniskt brandskydd som krävs.