

Dnr 25EV5250

# **Bränder och brandtillbud i solcellsanläggningar**

Orsaker och trender 2018–2024

november 2025

## Bakgrund

Elsäkerhetsverket släppte i augusti 2024 en rapport om bränder och brandtillbud i solcellsanläggningar under perioden 2018–2022. Den baserades på ett gemensamt arbete med Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) där alla händelserapporter från räddningstjänsten som omnämnde solceller under aktuell period granskades. Efter MSB:s initiala genomgång och kategorisering gjorde Elsäkerhetsverket en granskning och visualisering av datan, vilket rapporten sedan baserades på.

I rapporten konstaterades att Sverige låg under det internationella snittet på antal bränder per installerad gigawatt solel. Detta förklarades delvis med att de flesta anläggningar i Sverige fortfarande var nya, och inte utsatts för slitage som avslöjar installationsfel och brister i elmateriel. Slutsatsen var att mängden bränder och brandtillbud inte bara kommer att öka med det ökade antalet solcellsanläggningar, utan att det även är rimligt att anta att andelen solcellsanläggningar som orsakar bränder och brandtillbud också kommer öka över tid.

I början av juni 2025 publicerade Elsäkerhetsverket en nyhet om statistiken för 2023.<sup>1</sup> Samtidigt lanserades två nya broschyrer om solceller. I dessa betonades vikten av en korrekt installation och att den som installerar solceller behöver hålla sig uppdaterad om nyheter och förtydliganden i installationsregler och övrig praxis.<sup>2</sup> Där betonades även vikten av att beställaren kollar upp att elinstallationsföretaget har rätt att utföra arbetet och har bra referenser samt tar ställning till om en oberoende besiktning bör göras efter avslutad installation.<sup>3</sup>

Efter nyheten har Elsäkerhetsverket fortsatt granskningen av data för 2024, och denna rapport sammanfattar hela perioden 2018–2024. Denna nya rapport ersätter därmed den tidigare rapporten som omfattade åren 2018–2022.

---

<sup>1</sup> Nyhet från Elsäkerhetsverket. (juni 2025). [Ny information om solcellsanläggningar från Elsäkerhetsverket.](#)

<sup>2</sup> Elsäkerhetsverket. (2025). [Solceller - bransch.](#)

<sup>3</sup> Elsäkerhetsverket. (2025). [Solceller - beställare.](#)

## Sammanfattning

Solcellsanläggningar har under det senaste decenniet blivit en allt viktigare del av Sveriges energisystem. Mellan 2018 och 2024 ökade antalet nätanslutna solcellsanläggningar från cirka 15 000 till nära 300 000, med en sammanlagd installerad effekt på 4 800 MW år 2024. Den snabba expansionen har samtidigt medfört ett ökat antal bränder och brandtillbud kopplade till solcellsinstallationer.

Totalt har 155 händelser med koppling till solcellsanläggningar identifierats i räddningstjänstens händelserapporter under perioden 2018–2024. Antalet rapporterade händelser har ökat markant, men sett till den snabba tillväxten i antal anläggningar har säkerheten per installation förbättrats under perioden. Under de senaste två åren har dock antalet händelser ökat snabbare än både antalet anläggningar och den installerade effekten, vilket är en oroande trend.

Småskaliga solcellsanläggningar under 20 kW utgör drygt 90 procent av alla installationer. Risknivån för dessa bedöms motsvara den för vanliga elanläggningar i småhus, vilket innebär att de generellt sett är säkra. Mellanstora anläggningar mellan 20 kW och 1 000 kW uppvisar däremot en något högre risknivå.

En omfattande internationell litteraturstudie har visat att solcellsanläggningar orsakar kring 29 händelser per installerad gigawatt. Händelser i Sverige ingick inte i studien. I denna svenska rapport ger motsvarande beräkning drygt 11 händelser per installerad gigawatt 2024, men till skillnad från den internationella studien omfattar den svenska statistiken endast händelser där räddningstjänsten gjort en uttryckning och där solceller uttryckligen nämnts i händelserapporten.

De vanligaste startobjekten är DC-brytare och elcentraler, men sett till installerad effekt per år utmärker sig snarare DC-kablar och DC-don. Nya krav i standarden SS 436 40 00, bland annat gällande isolationsövervakning och kompatibilitet hos DC-don, väntas minska riskerna framöver.

Slutsatsen i rapporten är att solcellsanläggningar i Sverige idag har en låg risk för brand. Samtidigt har antalet brandrelaterade händelser ökat snabbare än både antalet anläggningar och installerad effekt under de senaste två åren, vilket understryker behovet av fortsatt uppföljning. Kvaliteten i installationerna, kompetensen hos installatörer samt branschens egna initiativ – såsom *Säker Sol* och *Certifiering för solcellsmontörer* – är viktiga för att bibehålla och stärka elsäkerheten i takt med energiomställningen.

# Innehåll

|          |                                                                   |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Metod och genomförande</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>Solcellsanläggningar i Sverige</b>                             | <b>9</b>  |
| 2.1      | Sveriges bestånd av solcellsanläggningar .....                    | 9         |
| <b>3</b> | <b>Händelser orsakade av solcellsanläggningar</b>                 | <b>11</b> |
| 3.1      | Trender .....                                                     | 11        |
| 3.2      | Jämförelse mellan olika storlekar på solcellsanläggningar .....   | 13        |
| 3.3      | Jämförelse med elrelaterade bränder och brandtillbud i småhus ... | 16        |
| 3.4      | Jämförelse med en internationell studie .....                     | 17        |
| 3.5      | Underliggande startobjekt .....                                   | 19        |
| <b>4</b> | <b>Regelverk, praxis och fordringar</b>                           | <b>21</b> |
| 4.1      | Föreskrifter .....                                                | 21        |
| 4.2      | Standard – Elektriska förbindningar .....                         | 21        |
| 4.3      | Standard – Isolationsövervakning .....                            | 21        |
| 4.4      | Övrig praxis .....                                                | 23        |
| <b>5</b> | <b>Slutsatser</b>                                                 | <b>24</b> |
| <b>6</b> | <b>Referenser</b>                                                 | <b>26</b> |

# 1 Metod och genomförande

Sammanställningen baseras på räddningstjänstens händelserapporter insamlade av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) från Sveriges kommunala räddningstjänster. Enligt MSB klassas händelser med egendomsskador som bränder med skada, om skadorna uppskattas överstiga 1 000 kronor. Brandtillbud utan skada avser händelser utan egendomsskador eller med skador upp till 1 000 kronor.<sup>4</sup> I denna rapport används begreppet *händelser* som samlingsnamn för räddningstjänstens uttryckningar till både bränder och brandtillbud. När beskrivningen enbart gäller bränder anges det uttryckligen i texten.

Analysen har genomförts i två steg:

1. Perioden 2018–2022, genomfördes under 2023 i samarbete med MSB:

MSB har identifierat samtliga händelser där solcellsanläggningar eller energilager omnämns. Dessa händelser har därefter granskats och kategoriserats. Därefter har Elsäkerhetsverket, utifrån MSB:s genomgång och informationen från varje händelserapport, gjort ytterligare bedömningar och kategoriseringar för alla händelser relaterade till solcellsanläggningar.

2. Perioden 2023–2024, genomfördes under 2024 och 2025:

Elsäkerhetsverket har begärt ut händelserapporter relaterade till solceller och energilager för att komplettera tidigare data. Bedömning och kategorisering är sedan gjort utifrån informationen från varje händelserapport, för alla händelser relaterade till solcellsanläggningar.

För att avgöra om en solcellsanläggning varit startobjekt, det vill säga den anläggningsdel där branden eller brandtillbudet sannolikt uppstod, har Elsäkerhetsverket analyserat följande variabler i händelserapporterna:

- Värmekälla
- Objekt som först antändes
- Beskrivning egendomsskador
- Förlopp och orsaker
- Händelseförlopp

---

<sup>4</sup> MSB. (2022). [Räddningstjänstens händelserapport](#), version 2.01.

Elsäkerhetsverket har sedan sammanställt fördelningar och trender på ett liknande sätt som gjorts i rapporten *Elrelaterade bränder i bostäder 2018–2022*<sup>5</sup>, men i ett enklare och mindre omfattande format.

Underliggande startobjekt i solcellsanläggningar har bedömts, men eftersom bedömningarna inte utgår från brandutredningar är dessa bedömningar generellt mycket osäkra. Vissa startorsaker är dock enklare att identifiera än andra, som exempelvis DC-brytare, eller växelriktare.

Händelserna har även delats upp på installationsplats, och utifrån detta sedan delats in i olika storlekskategorier. Data på solcellsanläggningarnas storlek finns inte angivet i händelserapporterna vilket gör att indelningen av händelser till en viss storlek på anläggning utgått endast efter typen av installationsplats enligt nedan:

- Villa/rad-/fritidshus – dessa händelser bedöms startat i småanläggningar < 20 kW.
- Förråd/garage – bedöms vara del av Villa/rad-/fritidshus och startat i småanläggningar < 20 kW.
- Flerbostadshus – dessa händelser bedöms startat i medelstora anläggningar på 20 kW – 1 000 kW.
- Jordbruksbyggnad – dessa händelser bedöms startat i medelstora anläggningar på 20 kW – 1 000 kW.
- Offentlig handelsbyggnad – dessa händelser bedöms startat i medelstora anläggningar på 20 kW – 1 000 kW.
- Industribyggnad – dessa händelser bedöms startat i medelstora anläggningar på 20 kW – 1 000 kW.
- Annan byggnad – dessa händelser bedöms startat i medelstora anläggningar på 20 kW – 1 000 kW.
- Solcellspark – dessa händelser bedöms startat i stora anläggningar på > 1 000 kW.

---

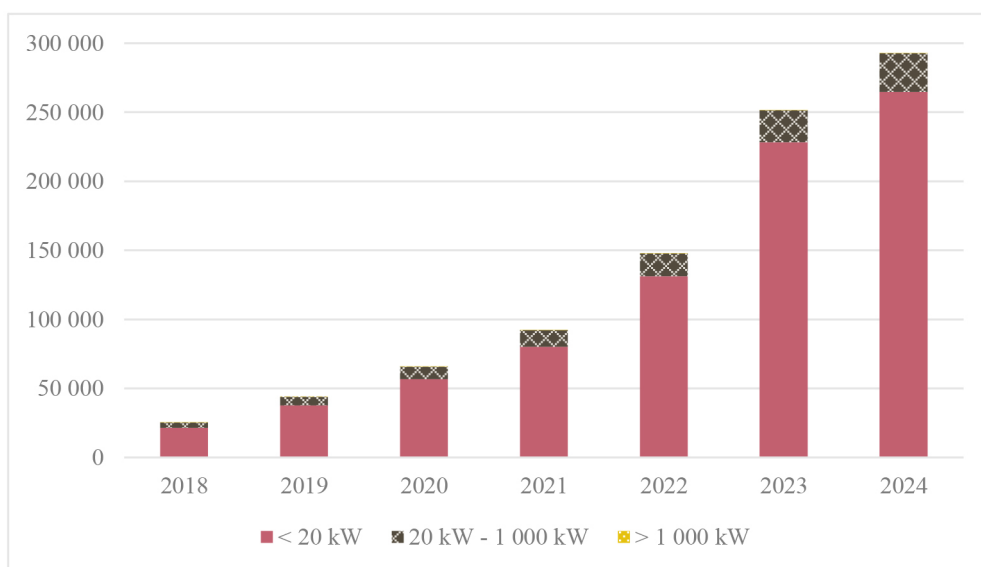
<sup>5</sup> Elsäkerhetsverket. (2023). [Elrelaterade bränder i bostäder 2018-2022](#). dnr: 23EV1018

## 2 Solcellsanläggningar i Sverige

Detta kapitel redogör för installationstakten av solcellsanläggningar i Sverige under perioden 2018–2024. Det inkluderar en uppdelning av installationerna efter olika effektklasser samt en analys av hur den genomsnittliga installerade effekten har utvecklats över tid.

### 2.1 Sveriges bestånd av solcellsanläggningar

Under perioden 2018–2024 gick antalet solcellsanläggningar från 15 300 i början av 2018 till 293 000 vid utgången av 2024, med en total installerad effekt på 4 800 MW. Under rekordåret 2022 installerades 55 000 nätanslutna solcellsanläggningar. Ökningstakten har sedan avtagit och under 2024 installerades 41 000 anläggningar.



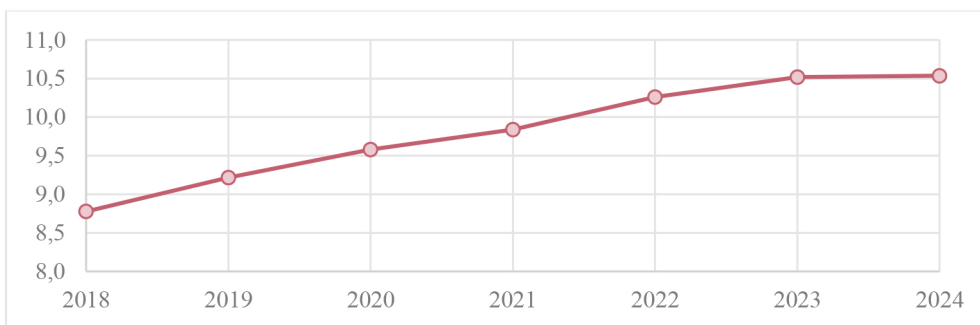
Figur 1: Antal nätanslutna solcellsanläggningar fördelat på effektklass och år.<sup>6</sup>

Fördelning av solcellsanläggningar i Sverige:

- Små solcellsanläggningar (< 20 kW)**  
 Dessa är vanligast och installeras främst på småhus. Deras andel har ökat stadigt under perioden, från 84,5 procent till 90,4 procent av det totala antalet anläggningar.
- Mellanstora anläggningar (20 kW – 1 000 kW)**  
 Utgör 9,6 procent av anläggningarna 2024. De återfinns ofta på lantbruk, flerbostadshus och ekonomibyggnader.
- Stora anläggningar (> 1 000 kW)**  
 Utgör endast 0,044 procent av det totala antalet 2024. Dessa är vanligtvis solcellsparker, men kan även vara installerade på större industritak.

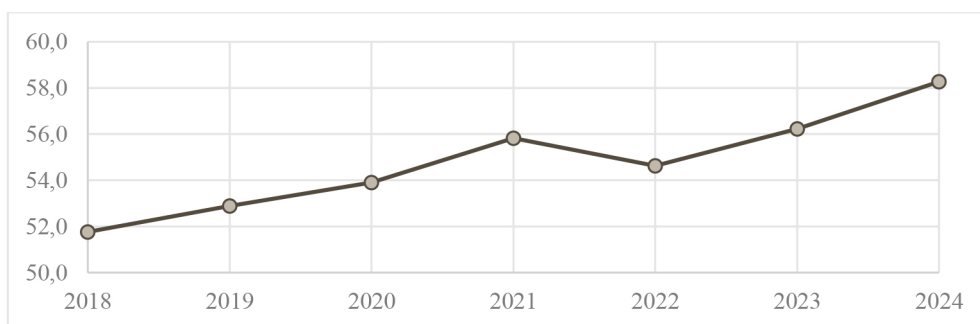
<sup>6</sup> Energimyndigheten (hämtat den 01 09 2025) [Nätanslutna solcellsanläggningar](#).

Även om installationstakten har avtagit förväntas antalet solcellsanläggningar fortsatt öka varje år. Dessutom har den genomsnittliga installerade effekten per anläggning ökat under perioden 2018–2024, vilket framgår av Figur 2, Figur 3 och Figur 4 nedan.



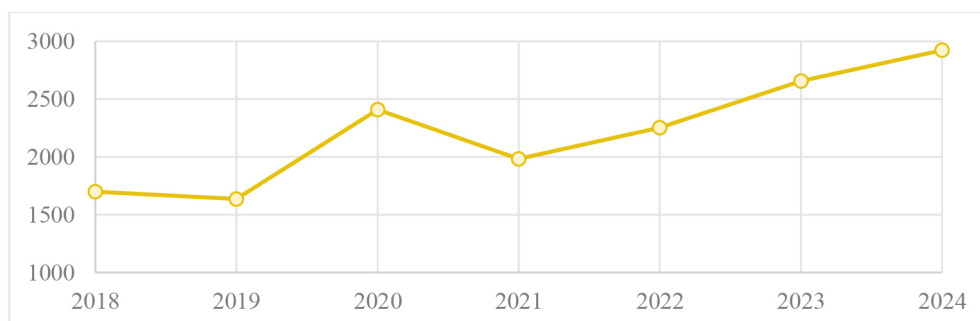
**Figur 2: Installerad snitteffekt per solcellsanläggning och år, under 20 kW.**

Den installerade snitteffekten för småskaliga solcellsanläggningar under 20 kW, som främst installeras på småhus, har ökat med 20 procent mellan 2018 och 2024, enligt Figur 2.



**Figur 3: Installerad snitteffekt per solcellsanläggning och år, 20 kW – 1 000 kW.**

Den installerade snitteffekten för större solcellsanläggningar mellan 20 kW och 1 000 kW har ökat med 13 procent under perioden, enligt Figur 3.



**Figur 4: Installerad snitteffekt per solcellsanläggning och år, över 1 000 kW.**

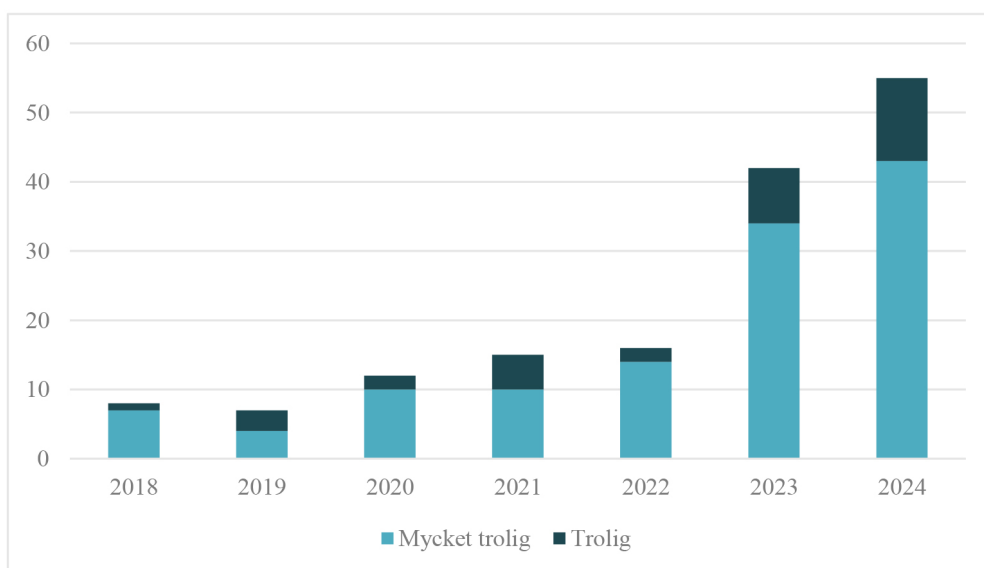
Den installerade snitteffekten för solcellsanläggningar över 1 000 kW har ökat med 72 procent under perioden, enligt Figur 4.

### 3 Händelser orsakade av solcellsanläggningar

Kapitlet analyserar trender, jämförelser samt identifierar startobjekt för händelser kopplade till solcellsanläggningar under perioden 2018–2024.

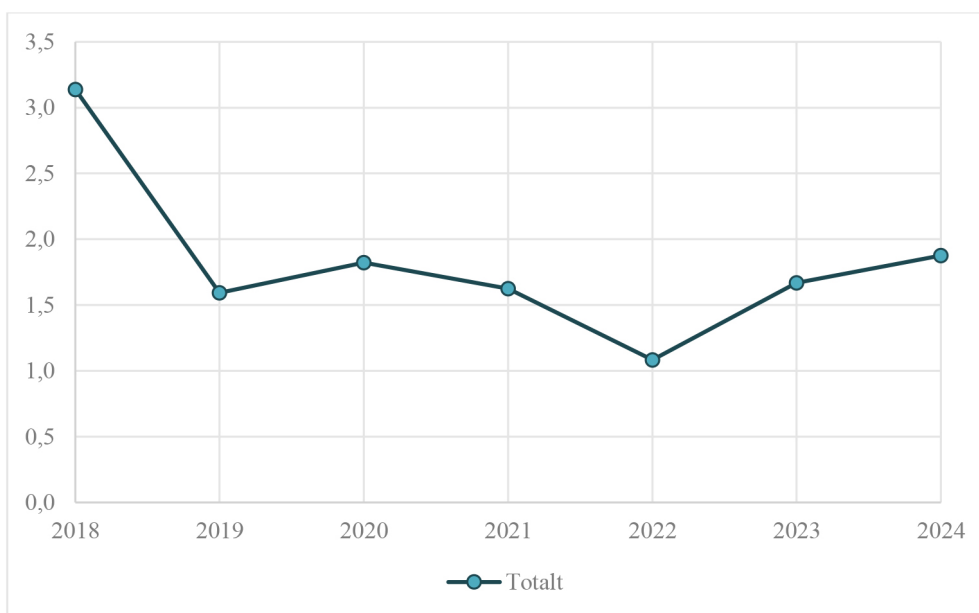
#### 3.1 Trender

Sammanlagt under hela perioden 2018–2024 har solcellsanläggningar orsakat 155 händelser. I 122 av händelserna är det mycket troligt att en solcellsanläggning var startobjekt och i 33 av händelserna bedöms det som troligt att en solcellsanläggning var startobjekt. Ökningen är mycket stor under 2023, men även betydande under 2024. Utvecklingen är till viss del väntad med tanke på den höga installationstakten.



**Figur 5: Antal händelser per år orsakat av solcellsanläggningar 2018–2024.**

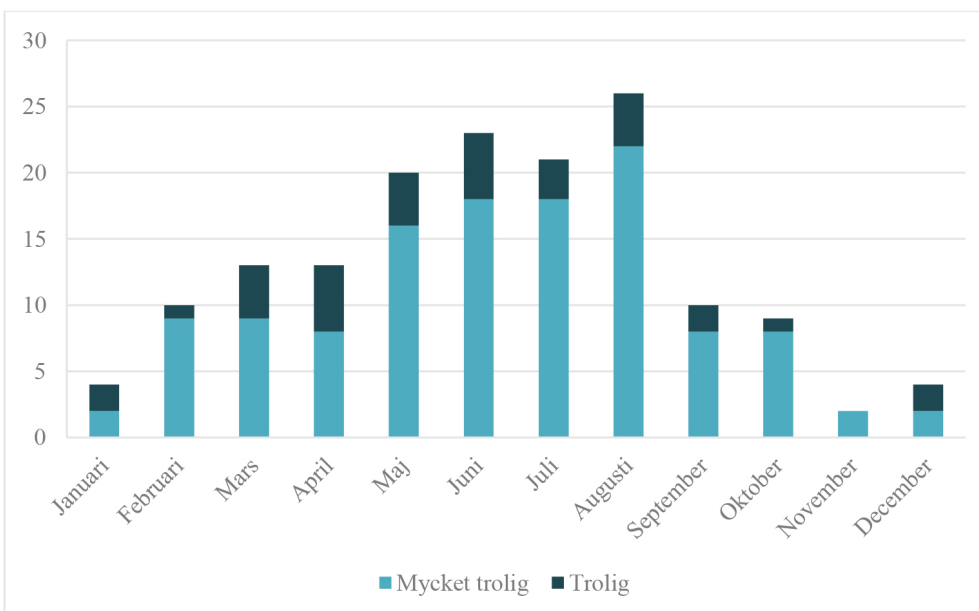
För att ta hänsyn till den höga installationstakten används jämförelsekvoten *antal händelser per 10 000 anläggningar*. Trender i Figur 6 visar kvoten per år utifrån antalet händelser enligt Figur 5 och antalet solcellsanläggningar enligt Figur 1.



**Figur 6: Händelser orsakat av solcellsanläggningar per 10 000 anläggningar och år.**

Trenden visar då istället på en kraftig minskning, från 3,1 händelser per 10 000 anläggningar 2018 till 1,9 händelser 2024. Sista två åren har dock antalet händelser ökat, från 1,1 till 1,9 händelser per 10 000 anläggningar.

Figur 7 nedan visar hur totala antalet händelser mellan 2018–2024 varierat över året. Händelser orsakat av solcellsanläggningar har helt naturligt sitt maximum under sommarmånaderna.

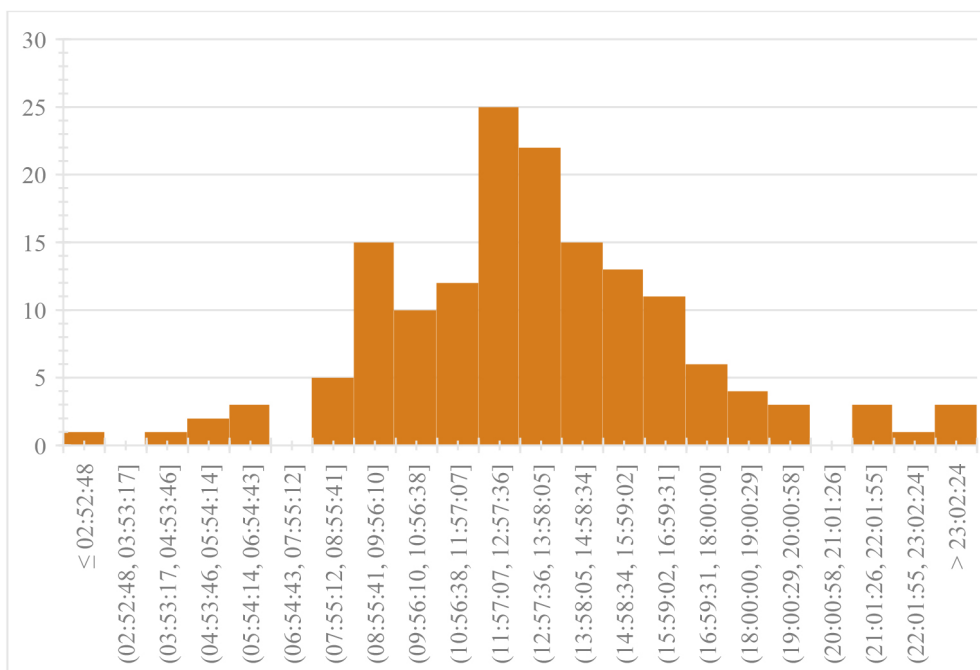


**Figur 7: Antal händelser per månad orsakat av solcellsanläggningar 2018–2024.**

Åldring av en solcellsanläggning ger en teoretisk ökad brandrisk, men enligt en äldre studie från Tyskland inträffar de flesta bränder i solcellsanläggningar under

det första driftåret.<sup>7</sup> Detta stöds delvis av Figur 7, som visar en skillnad i antal händelser mellan höst och vår – där fler händelser inträffar på våren. Det indikerar att nya solcellsanläggningar som installeras under hösten bidrar till ett ökat antal händelser först under den kommande våren. Dessa händelser orsakas sannolikt främst av installationsfel, snarare än åldringseffekter.

Figur 8 visar att flest händelser sker mitt på dagen, när solinstrålningen är som mest intensiv. Eftermiddagar ger något fler händelser än förmiddagar, vilket kan bero på lägre omgivningstemperatur på morgonen, eller i vilket väderstreck majoriteten av solcellerna är installerade.



Figur 8: Antal händelser per timme orsakat av solcellsanläggningar 2018–2024.

### 3.2 Jämförelse mellan olika storlekar på solcellsanläggningar

Större anläggningar innebär fler möjliga felkällor. Förenklat borde en större solcellsanläggning därmed även innebära en större risk för en brand eller ett brandtillbud.

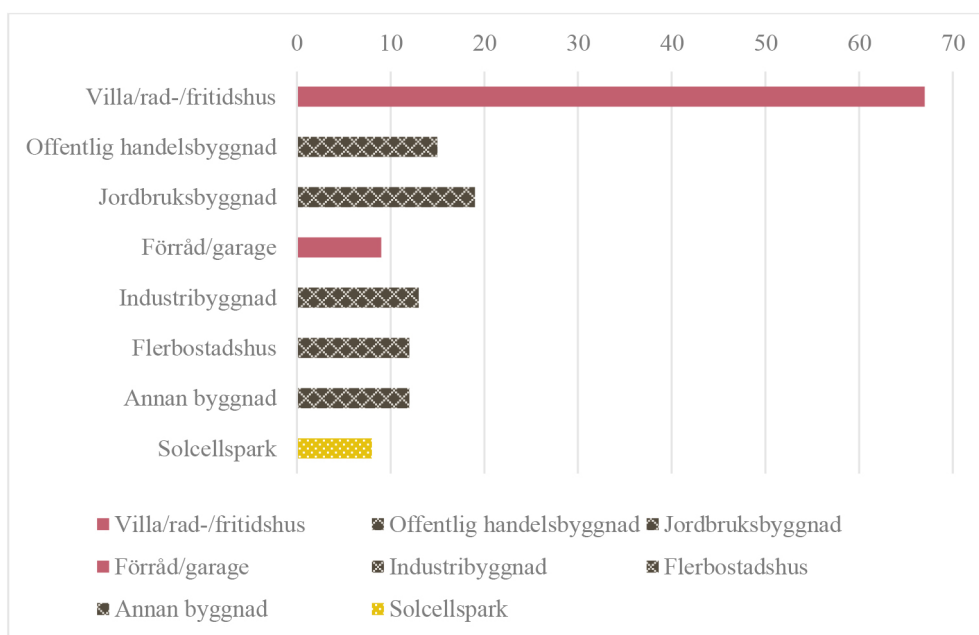
Händelserapporterna saknar information om storleken på solcellsanläggningarna, men variabeln *verksamhetUtemiljo* ger information om vart händelsen skett, exempelvis i *skog och mark*, på ett *lantbruk*, en *skola*, eller någon form av *boende* eller *industri* etcetera. Denna information kan användas för att uppskatta hur händelserna fördelar sig mellan solcellsanläggningar av olika storlek.

<sup>7</sup> Laukamp, H.B. (2013). [PV Fire Hazard - Analysis and Assessment of Fire Incidents](#). 28th EU PVSEC 2013, Paris 3-4.

Solcellsanläggningar som installeras på *Förråd och garage*, samt *Villa/rad- och fritidshus*, antas oftast vara småskaliga, under 20 kW. Större solcellsanläggningar, mellan 20 kW och 1 000 kW, kräver mer utrymme och installeras därför oftast på *Flerbostadshus*, *Industribyggnad*, *Jordbruksbyggnad*, *Offentlig handelsbyggnad* eller *Annan byggnad*. Solcellsanläggningar över 1 000 kW kan finnas på större byggnadstak, men antas här endast vara *Solcellspark* på mark.

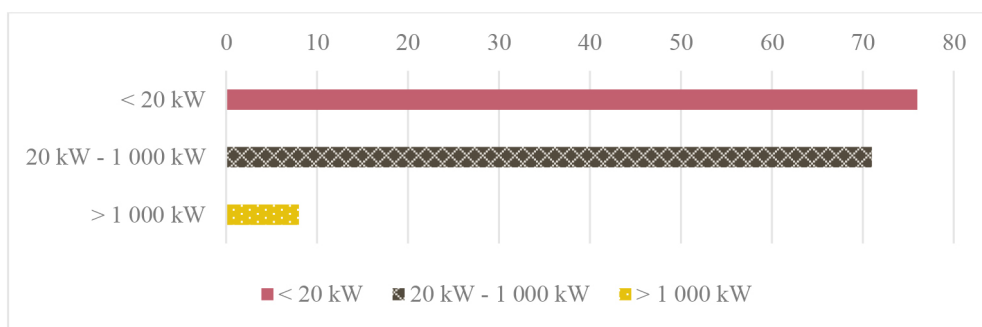
Den ungefärliga fördelningen visas i Figur 9 nedan där färgerna indikerar vilken effektklass på solcellsanläggningen som händelserna sorteras i. Färgerna är de samma som i Figur 1 där

- rosa (solid) är anläggningar under 20 kW,
- brun (gallermönster) är anläggningar mellan 20 kW och 1 000 kW, och
- gul (prickmönster) är anläggningar över 1 000 kW.



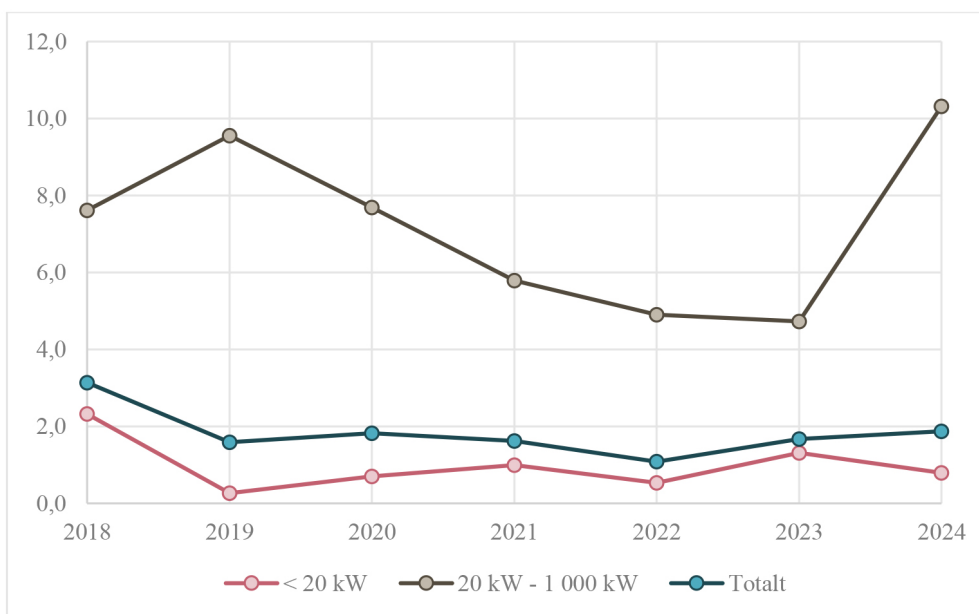
**Figur 9: Fördelning av händelser per installationsplats 2018–2024.**

Summerat per effektklass har solcellsanläggningar under 20 kW orsakat 76 händelser under 2018–2024. Större solcellsanläggningar, mellan 20 kW och 1 000 kW har orsakat 71 händelser och solcellsanläggningar, över 1 000 kW har orsakat 8 händelser. Dessa större anläggningar utgör en knapp tiondel av anläggningarna, se Figur 1, men står för drygt hälften av alla händelser, se bruna och gula staplar i Figur 10 nedan.



**Figur 10: Ungefärlig fördelning av antal händelser per effektklass 2018–2024.**

Med denna fördelning av antal händelser per effektklass kan trenden per effektklass beräknas över perioden. Antal händelser per 10 000 anläggningar och år beräknas då för varje effektklass mot antalet solcellsanläggningar per år enligt Figur 1. Anläggningar över 1 000 kW ritas inte in i Figur 11 nedan då de händelserna är få, vilket gör att kvoten pendlar mellan 0 och drygt 450 händelser per 10 000 anläggningar.



**Figur 11: Händelser orsakat av solcellsanläggningar per 10 000 anläggningar och år.**

Solcellsanläggningar i effektklassen 20 kW – 1 000 kW har betydligt fler händelser per 10 000 anläggningar än mindre solcellsanläggningar, se brun linje i Figur 11 ovan. Det är också denna effektklass som 2024 orsakar ökningen totalt sett av antalet händelser per 10 000 anläggningar.

Snittet för varje effektklass för hela perioden 2018–2024 fås genom att ta medelvärdet av de årliga kvoterna över hela perioden.

**Tabell 1: Jämförelsekvoter per 10 000 anläggningar för olika effektklasser**

|                                                 | < 20 kW | 20 kW – 1 000 kW | > 1 000 kW |
|-------------------------------------------------|---------|------------------|------------|
| Antal händelser per 10 000 solcellsanläggningar | 1,0     | 7,2              | 157,0      |

En jämförelse mellan olika stora solcellsanläggningar blir med denna metod inte helt relevant. Att solcellsparker skulle orsaka 157 gånger fler händelser än småskaliga solcellsanläggningar går inte använda för att uppskatta den reella risken. Istället bör dessa kvoter användas för att göra jämförelser mot andra händelser, som sker i liknande sammanhang eller kontext, se avsnitt 3.3.

Förenklat består en stor solcellsanläggning i princip bara av ett antal mindre anläggningar och därför är det bättre att använda jämförelsekvoten *antal händelser per installerad gigawatt*. Det ger också en bättre jämförelse mellan olika år eftersom snitteffekten ökat per år, se Figur 2, Figur 3 och Figur 4. Även här beräknas kvoten först per år, sedan tas medelvärdet av dessa kvoter över hela perioden.

**Tabell 2: Jämförelsekvoter per installerad gigawatt och år**

|                                          | < 20 kW | 20 kW – 1 000 kW | > 1 000 kW |
|------------------------------------------|---------|------------------|------------|
| Antal händelser per installerad gigawatt | 10,3    | 13,2             | 6,1        |

Jämfört med kvoterna i Tabell 1 ger dessa kvoter en bättre jämförelse mellan effektklasserna. Mellanstora solcellsanläggningar, utifrån antagna förutsättningar, indikerar en något högre risk än övriga med 13,2 bränder per installerad gigawatt. Stora solcellsanläggningar indikerar den lägsta risken, med 6,1 bränder per installerad gigawatt, men det baseras på endast ett fåtal händelser.

Även om majoriteten av händelserna sker under det första driftåret ger även åldringseffekter ett bidrag över tid.<sup>7</sup> Därför bör kvoterna i Tabell 2 justeras något uppåt i takt med att den genomsnittliga åldern på solcellsanläggningarna ökar.

### 3.3 Jämförelse med elrelaterade bränder och brandtillbud i småhus

I utredningen om *elbesiktning i bostäder*<sup>8</sup> beräknade Elsäkerhetsverket jämförelsekvoter för elrelaterade bränder och brandtillbud i småhus orsakat av elfel i fasta elinstallationer eller elfel i fast installerade apparater. Lite förenklat jämfördes dessa sedan med skorstens- och eldstadsbränder i småhus för att bedöma nyttan med elbesiktningar. På samma sätt kan jämförelsekvoten i Tabell 1 för antal

<sup>8</sup> Elsäkerhetsverket. (2022). [Elbesiktningar i bostäder](#). dnr 21EV2119.

\* Figur 11 på sida 71 i utredningen *Elbesiktningar i bostäder*.

händelser per 10 000 solcellsanläggningar jämföras med kvoten för elrelaterade bränder och brandtillbud i småhus från utredningen, eftersom sammanhanget *småhus* är detsamma.

Från händelserapporterna verkar få av händelserna orsakade av småskaliga solcellsanläggningar ge egendomsskada under 1 000 sek, alltså är de flesta händelser snarare bränder än brandtillbud. Kvoten för anläggningar under 20 kW i Tabell 1 bör därför jämföras både med kvoten för händelser och kvoten för bränder från utredningen. Dessa kvoter från utredningen är angivna i Tabell 3 nedan.

**Tabell 3: Elrelaterade bränder och brandtillbud i småhus 2018–2020**

|                                                                                                                           | per 10 000 småhus och år |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Antal elrelaterade bränder i småhus orsakat av elfel i fasta elinstallationer eller elfel i fast installerade apparater.  | 0,9*                     |
| Antal elrelaterade händelser i småhus orsakat av elfel i fasta elinstallationer eller elfel i fast installerade apparater | 1,2*                     |

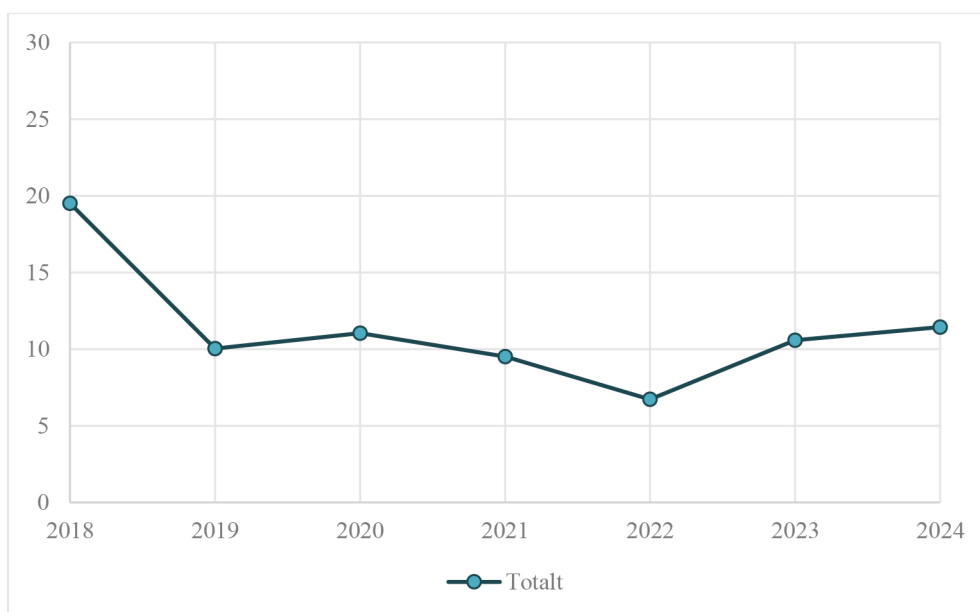
Kvoterna i Tabell 1 och Tabell 3 visar att småskaliga solcellsanläggningar under 20 kW, som installeras på småhus, orsakar ungefär lika stor andel bränder och händelser som övriga elinstallationer i småhus. Detta tyder på att solcellsanläggningar har en säkerhetsnivå som är jämförbar med traditionella elanläggningar, utan att hänsyn tas till ålder eller åldringseffekter.

Däremot blir den totala risken i ett småhus i praktiken fördubblas när en solcellsanläggning installeras, eftersom det redan finns en befintlig elanläggning med en grundrisk. Eftersom jämförelsen bygger på vissa antaganden och inte tar hänsyn till ålder eller skick på enskilda anläggningar, bör resultaten ses som indikativa snarare än definitiva.

### 3.4 Jämförelse med en internationell studie

Enligt en studie från universitetet i Edinburgh (2022), baserad på data för perioden 2008 till 2018 från Australien, Tyskland, Italien, Storbritannien och USA, orsakar solcellsanläggningar i genomsnitt 29 händelser per installerad gigawatt.<sup>9</sup> I Sverige har antalet händelser orsakat av solcellsanläggningar minskat från 19,5 händelser per installerad gigawatt 2018 till 11,4 händelser per installerad gigawatt 2024. Trenden liknar den i Figur 6 och är nedåtgående för hela perioden, men sista två åren har antalet händelser ökat från 6,7 till 11,4 händelser per installerad gigawatt. Se figur nedan.

<sup>9</sup> Mohd Nizam Ong, N., Sadiq, M., Md Said, M., Jomaas, G., Kristensen, J. S., & Mohd Tohir, M. (2022). [Fault tree analysis of fires on rooftops with photovoltaic systems](#). Journal of Building Engineering, 46, Article 103752.



**Figur 12: Händelser orsakat av solcellsanläggningar per installerad gigawatt och år.**

Utvecklingen i Sverige framstår ur ett internationellt perspektiv som positiv. Den internationella studien baserades på data från perioden 2008–2018, medan de svenska siffrorna omfattar åren 2018–2024. Det är rimligt att anta att uppdaterade installationskrav, förbättrade produkter och förändrad praxis har bidragit till färre andel fel i nyare installationer och materiel. Utifrån de svenska siffrorna kan det därför antas att den internationella trenden är nedåtgående.

I den internationella studien genomfördes en omfattande litteraturstudie för att samla in brandrelaterad information kopplad till solcellsanläggningar från öppna nationella databaser, rapporter och forskningsartiklar. I Sverige baseras datan uteslutande på räddningstjänstens händelserapporter, som samlas in och kvalitetssäkras löpande av MSB. Den svenska metodiken förenklar en strukturerad analys av startobjekt, allvarlighetsgrad och trender över tid.

Vid jämförelser mellan svenska data och den internationella studien är det viktigt att understryka att det rapporterade antalet händelser i Sverige sannolikt underskattar det faktiska antalet. Detta beror på att endast händelserapporter där solceller uttryckligen nämns har inkluderats i den analyserade datamängden. Underlaget omfattar dessutom inte mindre allvarliga incidenter där räddningstjänsten inte har kallats ut, eller totalskador där orsaken är okänd. Trots dessa begränsningar bedöms den övergripande trenden vara tillförlitlig, under förutsättning att mörkertalet är relativt konstant över tid.

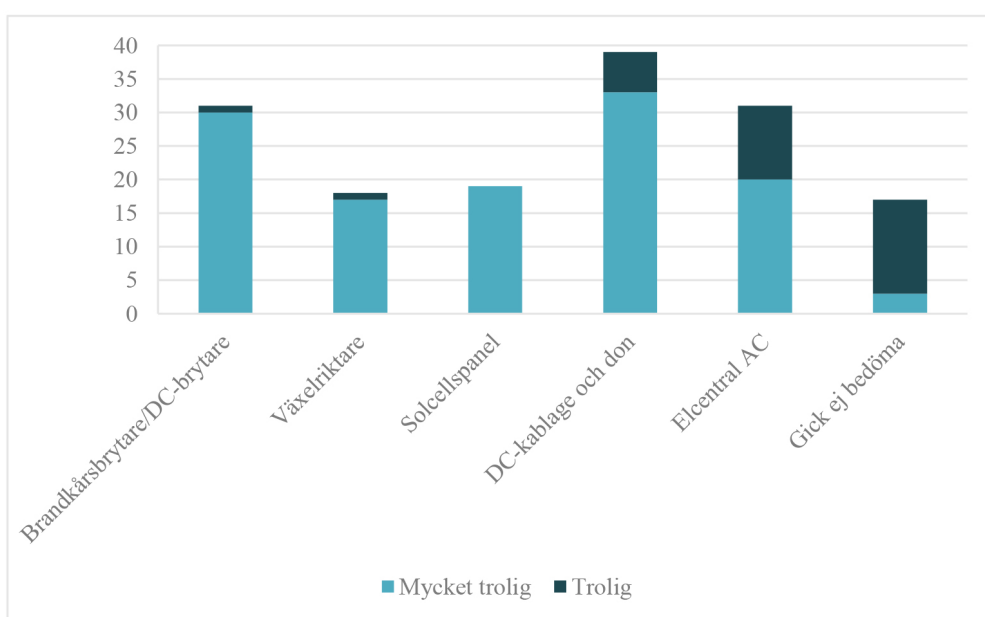
Med hänsyn till skillnader i insamlingsmetodik och tidsperioder mellan de analyserade datamängderna är det sannolikt att skillnaden mellan Sverige och övriga studerade länder är mindre än vad som framgår av den internationella

studien. De svenska siffrorna, som bygger på nyare data, indikerar att utvecklingen går i rätt riktning, något som även kan spegla en liknande internationell trend. Samtidigt är det troligt att mörkertalet i den svenska statistiken är större, vilket bör beaktas vid tolkning av resultaten.

### 3.5 Underliggande startobjekt

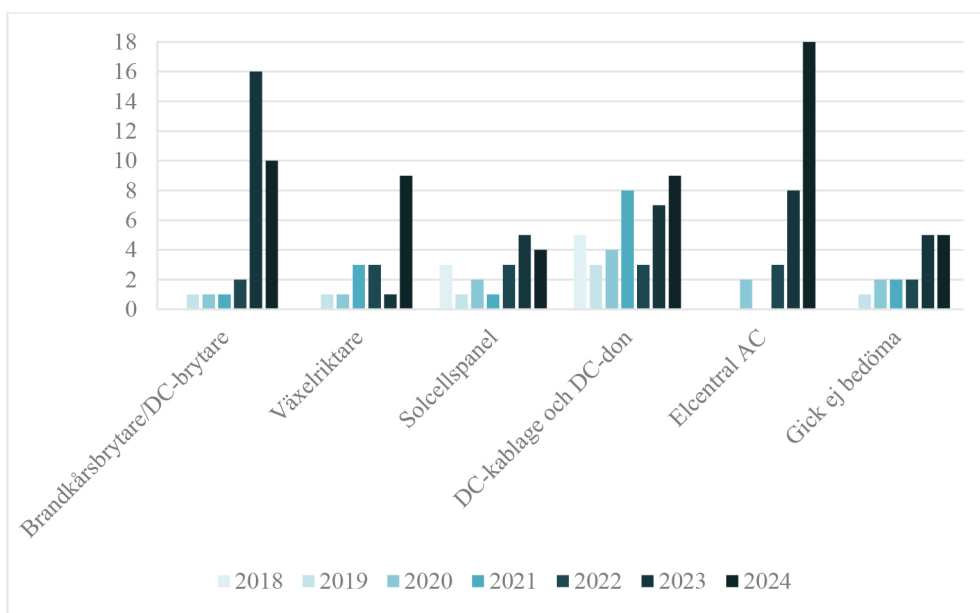
I vissa fall är det relativt enkelt att peka ut en solcellsanläggning som orsak till en brand, exempelvis när en växelriktare eller en DC-brytare orsakat brand. Andra fel, så som varmgång i DC-kablage eller DC-don, kan vara svårare att peka ut som enskild orsak. Även där elcentral omnämns finns risk för misstolkning. Det är ibland oklart om elcentralen avser AC-anslutning eller om det är en central för säkringar eller brytare på DC-sidan. Bedömningen av startobjekt bör därför ses som mycket osäker – särskilt vid så få antal händelser.

DC-kabel och DC-don är vanligaste startobjekten enligt figuren nedan, samtidigt kan dessa förväxlas med solcellspaneler enligt beskrivning ovan. DC-brytare och inkopplingen i elcentralen är näst vanligaste startorsakerna, och har lika många händelser.



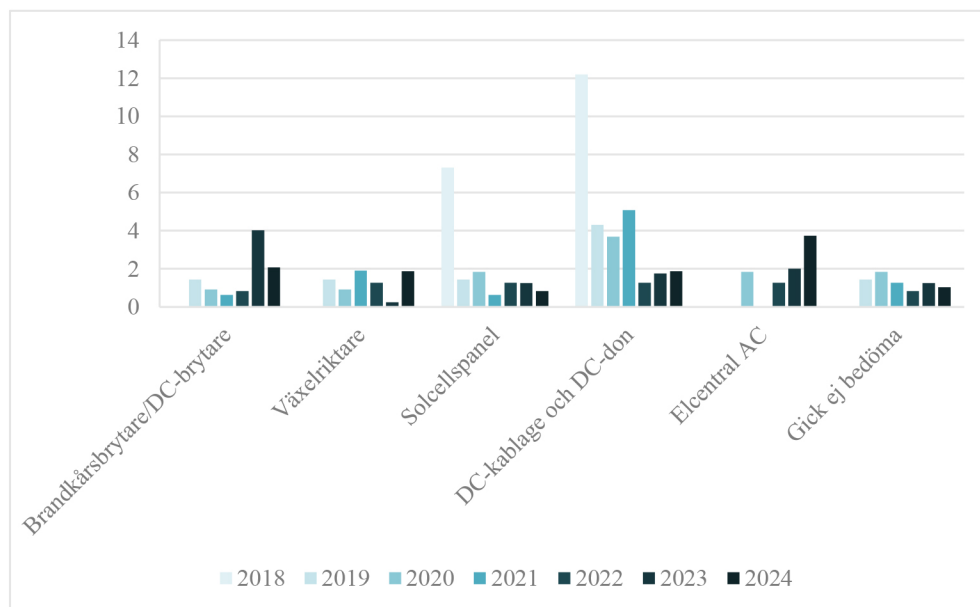
**Figur 13: Fördelning av startobjekt i solcellsanläggningar 2018–2024.**

DC-brytare och Elcentral utmärker sig när fördelning av startobjekt görs per år. En ökning är dock förväntad eftersom antalet solcellsanläggningar ökat kraftigt under perioden.



**Figur 14: Fördelning av startobjekt i solcellsanläggningar per år.**

Används istället kvoten *händelser per installerad gigawatt* i fördelning av startobjekt per år utmärker sig inte DC-brytare och Elcentral. Istället är det DC-kablage och DC-don som utmärker sig, speciellt under 2018, men som minskat över åren. Det är få antal händelser att bedöma och bedömningarna bygger på uppgifter från händelserapporterna. Indelningen är därför behäftad med en stor osäkerhet.



**Figur 15: Fördelning av startobjekt i solcellsanläggningar per installerad gigawatt och år.**

## 4 Regelverk, praxis och fordringar

Kapitlet sammanfattar viktiga förändringar i regelverk, standarder och praxis som påverkar utförande och säkerhet i solcellsanläggningar. Fokus ligger på nya eller förtydligade fordringar som tillkommit under perioden 2018–2024 och som bidrar till att stärka elsäkerheten och minska risken för elrelaterade bränder.

### 4.1 Föreskrifter

En starkströmsanläggning ska vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis så att den ger betryggande säkerhet mot person- eller sakskada på grund av el. Detta framgår av 2 kap. 1 § ELSÄK-FS 2022:1. Detaljfordringar framgår av kompletterande svensk standard, SS 436 40 00. I utgåva 4 av SS 436 40 00, fastställd 2023-05-08 med sista införande 2024-05-08, har fordringar tillkommit bland annat gällande DC-don och isolationsövervakning.

### 4.2 Standard – Elektriska förbindningar

Stick- och hylsanslutningsdon som ska kopplas ihop ska enligt avsnitt 712.526.1 i utgåva 4 av SS 436 40 00 vara av samma typ från samma tillverkare. Syftet med denna fordran är att minska risken för varmgång, seriella ljusbågar och brand, vilket kan uppstå vid användning av inkompatibla DC-don<sup>10</sup>.

### 4.3 Standard – Isolationsövervakning

Avsnitt 712.421.101.1 i utgåva 3 av standarden SS 436 40 00 fordrar isolationsövervakning på likströmssidan för isolerade växelriktare, och funktionen får vara integrerad i växelriktaren. För icke-isolerade växelriktare, den vanligaste typen på marknaden, finns däremot inga motsvarande fordringar i denna utgåva.<sup>11</sup>

Isolationsövervakning är en fordran i produktstandarden SS-EN 62109-2 som fastställdes 2012-02-15, där avsnitt 4.8.2.1 anger att växelriktaren antingen ska:

- mäta isolationsresistansen mellan DC-sidan och jord innan uppstart, eller
- tillhandahålla installationsanvisningar enligt avsnitt 5.3.2.11.

<sup>10</sup> DC-don benämns ofta som MC4® vilket är ett registrerat varumärke av Stäubli Electrical Connectors AG.

<sup>11</sup> En icke isolerad växelriktare innehåller ingen skyddstransformator. De flesta växelriktare som monteras i privata hushåll är av denna typ.

Om det senare alternativet används, ska anvisningarna tydligt beskriva:

- vilken extern utrustning som krävs,
- vilka brytgränser och responstider som gäller, samt
- hur utrustningen ska kopplas till systemet.

Om funktionen är integrerad i växelriktaren finns inget krav på att installationsanvisningen ska specificera dessa detaljer. Vissa tillverkare rekommenderar ändå jordning av ramar och montage.

För icke-isolerade växelriktare<sup>11</sup> gäller att:

- växelriktaren ska indikera fel enligt avsnitt 13.9,
- inkoppling mot elnätet inte får ske om isolationsresistansen är lägre än
- $R = \frac{V_{MAX PV}}{30 \text{ mA}}$ ,
- växelriktaren får återuppta drift om resistansen återigen överstiger gränsvärdet.

Mätkretsen ska kunna detektera isolationsfel under normal drift, även vid jordfel på DC-sidan.

Enligt avsnitt 13.9 ska fel indikeras:

- visuellt eller med ljud (a), samt
- via fjärrindikering (b), exempelvis via nätverk, mobil, relä eller transistorutgång.

Hur fjärrindikeringen ska anslutas och användas ska beskrivas i installationsanvisningen enligt avsnitt 5.3.2.10.

I utgåva 4 av standarden SS 436 40 00 har fordringar gällande isolationsövervakning tillkommit. Tabell 712.3 hänvisar till avsnitt 712.531.7.101.1, där det fordras att isolationsresistansen mellan DC-sidan och jord mäts varje dag innan uppstart. Syftet är att minska risken för brand till följd av isolationsfel. Funktionen kan vara inbyggd i växelriktaren.

Tröskelvärdet för detektering är effektberoende och baseras på varje solcellsblocks effekt. Det rekommenderas att sätta tröskelvärdet högre än minimivärdet för att möjliggöra tidigare detektion av begynnande fel, vilket ökar säkerheten.

Vid detektion av för låg isolationsresistans ska växelriktaren:

- indikera fel enligt avsnitt 712.531.7.101.3,
- inte tillåta inkoppling mot elnätet,
- återuppta drift först när resistansen återigen överstiger tröskelvärdet.

I avsnitt 712.542.103 exemplifieras just detektering av isolationsresistansen enligt avsnitt 712.531.7.101.1 som en möjlig orsak till att potentialutjämning skulle kunna behövas. Vid behov ska därför metalldelar som solcellsmodulerna monteras på (inklusive kabelstegar av metall) potentialutjämnas.

Om tillverkaren av solcellspaneler och växelriktare inte specificerar några produktspecifika krav för funktionsutjämning, eller hänvisar till att nationella regler ska följas, gäller de fordringar som återfinns i SS 436 40 00 utgåva 4, avsnitt 712.542.103. Dessa ska då tillämpas för att säkerställa korrekt potentialutjämning i installationen.

## 4.4 Övrig praxis

Det finns även frivilliga regler från svenska branschorganisationer:

- Installatörsföretagen har arbetat fram branschreglerna, Säker Sol, för utförande av arbeten i solcellsanläggningar. Kvalitetssäkring görs med ett intyg via ett webbverktyg.<sup>12</sup>
- Svensk Solenergi har tagit fram en certifiering av solcellsmontörer<sup>13</sup>, skrivit olika riktlinjer<sup>14</sup> och utarbetat ett program för besiktningspersoner<sup>15</sup>.

Det finns även rekommendationer från försäkringsbolag gällande utförande. Exempelvis har If<sup>16</sup> egna råd kring solcellssystem på tak och Länsförsäkringar<sup>17</sup> har ett infoblad för solcellsinstallationer. Båda dessa syftar till att minska risken för skador och brand.

<sup>12</sup> Installatörsföretagen. (hämtat den 01 09 2025). [Säker Sol](#).

<sup>13</sup> Svensk Solenergi. (hämtat den 01 09 2025). [Certifiering av solcellsmontör](#).

<sup>14</sup> Svensk Solenergi. (hämtat den 01 09 2025). [Riktlinjer](#).

<sup>15</sup> Svensk Solenergi. (hämtat den 01 09 2025). [Anvisning för registrering av besiktningspersoner](#).

<sup>16</sup> If-insurance. (maj 2023). [Photovoltaic Systems on roofs](#).

<sup>17</sup> Länsförsäkringar. (september 2021). [Solcellsanläggningar Faktablad 27](#).

## 5 Slutsatser

Antalet bränder och brandtillbud kopplade till solcellsanläggningar har ökat markant under perioden 2018–2024, vilket följer den mycket snabba utbyggnaden av solenergi i Sverige. Totalt har 155 händelser identifierats, varav det i 122 fall är mycket troligt att solcellsanläggningen varit startobjekt. Ökningen under 2023–2024 är särskilt tydlig och är större än tillväxten av antalet anläggningar.

Trots detta ligger Sverige bra till internationellt med cirka 11 händelser per installerad gigawatt, jämfört med 29 internationellt. Den internationella studien baseras dock på äldre händelser (2008–2018) och med förbättrad produktkvalitet, skärpta installationskrav och ökad medvetenhet inom branschen bör den trenden vara nedåtgående. Mörkertalet i den svenska statistiken är också troligtvis större, eftersom den endast omfattar händelser där räddningstjänsten gjort en uttryckning och solceller uttryckligen nämnts i händelserapporten. Jämförelsen blir därmed inte helt rättvisande.

För 2024 bedöms 27 händelser ha inträffat i vanliga bostäder, varav 21 i småhus. Det är i nivå med andra elrelaterade orsaker såsom värmepumpar, värmepannor och diskmaskiner.<sup>5</sup> Då är ändå solcellsanläggningar på bostäder ännu inte lika vanligt förekommande som dessa startobjekt.

Jämförelsen visar att småskaliga solcellsanläggningar, under 20 kW, orsakar ungefär lika många händelser per 10 000 anläggningar som vanliga elanläggningar i småhus. Det innebär att risken inte är högre än för den befintliga elanläggningen. Något förenklat fördubblas dock brandrisken i ett småhus när en solcellsanläggning tillkommer, men den totala risken är fortfarande låg.

För att jämföra olika storlekar på solcellsanläggning relateras händelserna till installerad effekt. För större anläggningar, mellan 20 kW och 1 000 kW, är brandrisken högre per installerad gigawatt än för övriga solcellsanläggningar, men orsaken är inte känd.

En äldre internationell studie har visat att de flesta händelser inträffar under installationen eller under det första driftåret.<sup>7</sup> De anläggningar som installeras under höst och vinter ger således ett bidrag till händelserna först under följande vår, vilket tydligt framgår av Figur 7. Detta stöds även av Figur 5 och Figur 1, där ökningen av antal händelser 2023–2024 sammanfaller väl med installationsökningen 2022–2024, vilket indikerar att risken för brand eller brandtillbud troligtvis är högre under anläggningens första driftår. Detta beror troligtvis främst på installationsfel. Risken för brand borde därför inte avsevärt öka under anläggningens livstid förutsatt att den är korrekt utförd och byggd med kvalitetskomponenter.

När de underliggande startobjekten analyseras framträder DC-brytare och elcentraler som de vanligaste startobjekten, där DC-brytare ofta har drabbats av vatteninträngning. Vissa brytare kräver tryckutjämningsmembran för att förhindra att fukt tar sig in i kapslingen, dessutom ska vissa brytare monteras på en solskyddande konsol. Dessa delar ingår oftast inte i leveransen av brytaren.

Tas hänsyn till installerad effekt per år är det istället DC-kablar och DC-don som utmärker sig. Nya krav i standarden SS 436 40 00, gällande kompatibilitet hos DC-don, väntas minska riskerna framöver. Senaste utgåvan av standarden fodrar också att solcellsanläggningar övervakar DC-sidan och larmar för isolationsfel, något som normalt kräver funktionsjordning av ramar, montagesystem och kanalisation av metall, för att funktionen ska vara tillförlitlig.

Slutsatsen är att solcellsanläggningar i Sverige idag fortsatt uppvisar en låg brandrisk. Antalet händelser har dock ökat snabbare än både antalet anläggningar och installerad effekt de senaste två åren, vilket motiverar fortsatt uppföljning av brandstatistiken.

Det är av stor betydelse att beställare och fastighetsägare säkerställer att det företag som anlitas för installationsarbetet har rätt att utföra arbetet. Detta kan enkelt kontrolleras via Elsäkerhetsverkets e-tjänst **Kollaelföretaget.se**.<sup>18</sup>

Elinstallationsföretaget ska i sin tur utföra arbetet enligt *god elsäkerhetsteknisk praxis*, vilket innebär att arbetet ska hålla den säkerhetsnivå som är etablerad inom elsäkerhetsområdet.<sup>19</sup> Kvaliteten i installationerna, kompetensen hos installatörer samt branschens egna initiativ – såsom *Säker Sol* och *Certifiering för solcellsmontörer* – är viktiga för att bibehålla och stärka elsäkerheten i takt med energiomställningen.

---

<sup>18</sup> Elsäkerhetsverket (u.d.) [Kollaelföretaget.se](https://kollaelforetaget.se)

<sup>19</sup> 2 kap. 1 § ELSÄK-FS 2022:1 [Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur starkströmsanläggningar ska vara utförda](#)

## 6 Referenser

- Elsäkerhetsverket. (2022). *Elbesiktningar i bostäder*. dnr: 21EV2119. Hämtat från [www.elsakerhetsverket.se/om-oss/publikationer/rapporter/elbesiktningar-i-bostader/](http://www.elsakerhetsverket.se/om-oss/publikationer/rapporter/elbesiktningar-i-bostader/)
- Elsäkerhetsverket. (2023). *Elrelaterade bränder i bostäder 2018-2022*. dnr: 23EV1018. Hämtat från [www.elsakerhetsverket.se/globalassets/publikationer/rapporter/elrelaterade-brander-i-bostader-2018-2022.pdf](http://www.elsakerhetsverket.se/globalassets/publikationer/rapporter/elrelaterade-brander-i-bostader-2018-2022.pdf)
- Elsäkerhetsverket. (2025). *Solceller - beställare*. Hämtat från [www.elsakerhetsverket.se/globalassets/publikationer/broschyrer/solcell-privat-bestallare.pdf](http://www.elsakerhetsverket.se/globalassets/publikationer/broschyrer/solcell-privat-bestallare.pdf)
- Elsäkerhetsverket. (2025). *Solceller - bransch*. Hämtat från [www.elsakerhetsverket.se/globalassets/publikationer/broschyrer/solcell-installation-bransch.pdf](http://www.elsakerhetsverket.se/globalassets/publikationer/broschyrer/solcell-installation-bransch.pdf)
- Elsäkerhetsverket. (u.d.). *ELSÄK-FS Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur starkströmsanläggningar ska vara utförda*. Hämtat från [www.elsakerhetsverket.se/globalassets/foreskrifter/elsak-fs-2022-1.pdf](http://www.elsakerhetsverket.se/globalassets/foreskrifter/elsak-fs-2022-1.pdf)
- Elsäkerhetsverket. (u.d.). *Kollaelforetaget.se*. Hämtat från [www.elsakerhetsverket.se/kollaelforetaget/](http://www.elsakerhetsverket.se/kollaelforetaget/)
- Energimyndigheten. (den 01 09 2025). *Nätanslutna solcellsanläggningar*. Hämtat från Energimyndighetens statistikdatabas: [www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/natanslutna-solcellsanlaggningar/](http://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/natanslutna-solcellsanlaggningar/)
- If-insurance. (maj 2023). *Photovoltaic Systems on roofs*. Hämtat från [www.if-insurance.com/globalassets/industrial/hazard-info/2100037-photovoltaic-systems-of-roofs.pdf](http://www.if-insurance.com/globalassets/industrial/hazard-info/2100037-photovoltaic-systems-of-roofs.pdf)
- Installatörsföretagen. (den 01 09 2025). *Säker Sol*. Hämtat från [www.in.se/sakersol/#/](http://www.in.se/sakersol/#/)
- Laukamp, H. B. (2013). PV Fire Hazard - Analysis and Assessment of Fire Incidents. *28th EU PVSEC 2013, Paris*, 3-4. Hämtat från [www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/conference-paper/28-eupvsec-2013/Laukamp\\_5BV771.pdf](http://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/conference-paper/28-eupvsec-2013/Laukamp_5BV771.pdf)
- Länsförsäkringar. (september 2021). *Solcellsanläggningar Faktablad 27*. Hämtat från [www.lansforsakringar.se/4aadb8/globalassets/aa-global/dokument/ovrigt/forebygg-skada-lantbruk/11078-faktablad-solcellsanlaggning.pdf](http://www.lansforsakringar.se/4aadb8/globalassets/aa-global/dokument/ovrigt/forebygg-skada-lantbruk/11078-faktablad-solcellsanlaggning.pdf)
- Mohd Nizam Ong, N., Sadiq, M., Md Said, M., Jomaas, G., Kristensen, J. S., & Mohd Tohir, M. (2022). Fault tree analysis of fires on rooftops with photovoltaic systems. *Journal of Building Engineering*, 46, Article 103752. Hämtat från [www.doi.org/10.1016/j.jobe.2021.103752](http://www.doi.org/10.1016/j.jobe.2021.103752)
- MSB. (2022). *Räddningstjänstens händelserapport, version 2.01*. Hämtat från <https://handelserapport.msb.se/visualisering/>
- Nyhet från Elsäkerhetsverket. (juni 2025). *Ny information om solcellsanläggningar från Elsäkerhetsverket*. Hämtat från [www.elsakerhetsverket.se/om-oss/press/nyheter/2025/ny-information-om-solcellsanlaggningar-fran-elsakerhetsverket/](http://www.elsakerhetsverket.se/om-oss/press/nyheter/2025/ny-information-om-solcellsanlaggningar-fran-elsakerhetsverket/)
- Svensk Solenergi. (den 01 09 2025). *Anvisning för registrering av besiktningspersoner*. Hämtat från [www.svensksolenergi.se/anvisning-for-registrering-av-besiktningspersoner/](http://www.svensksolenergi.se/anvisning-for-registrering-av-besiktningspersoner/)
- Svensk Solenergi. (den 01 09 2025). *Certifiering av solcellsmontör*. Hämtat från [www.svensksolenergi.se/certifiering-av-solcellsmontorer/](http://www.svensksolenergi.se/certifiering-av-solcellsmontorer/)
- Svensk Solenergi. (den 01 09 2025). *Riktlinjer*. Hämtat från [www.svensksolenergi.se/arkiv/#!?categories=riktlinjer](http://www.svensksolenergi.se/arkiv/#!?categories=riktlinjer)