



INSTITUTET FÖR
SOLENERGIKVALITET

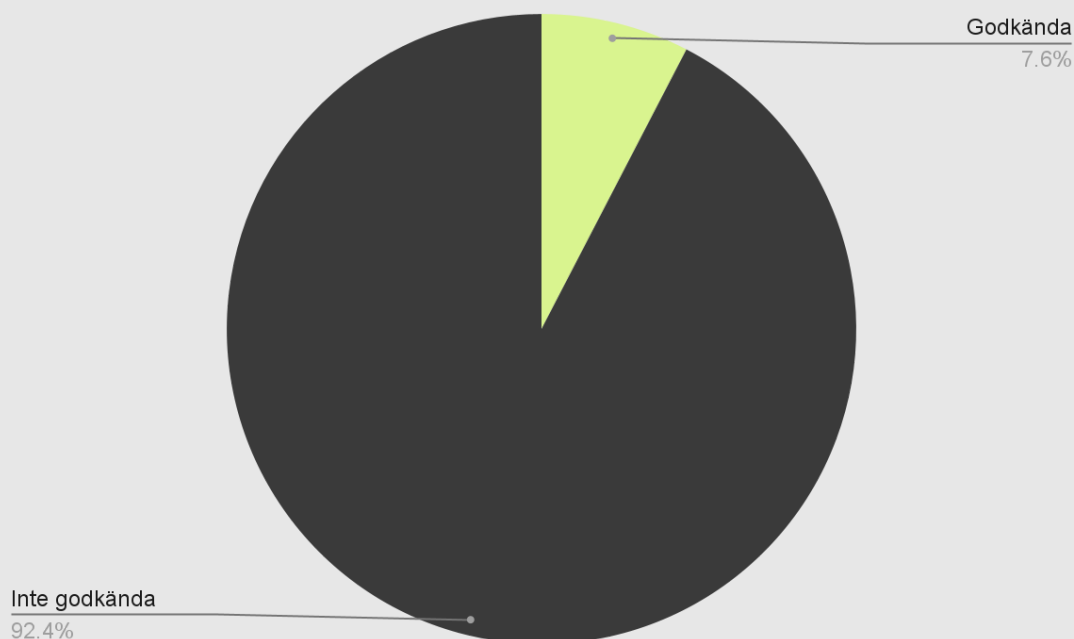


Sammanställning av besiktningsresultat

Denna rapport sammanställer besiktningsresultat från solcellsbesiktningar utförda av Institutet för Solenergi Kvalitet under 2022. Sammanställningen har gjorts utifrån **315** besiktningar av villainstallationer där besiktningen inte upphandlats av annan part än anläggningsägaren.

Andel godkända besiktningar

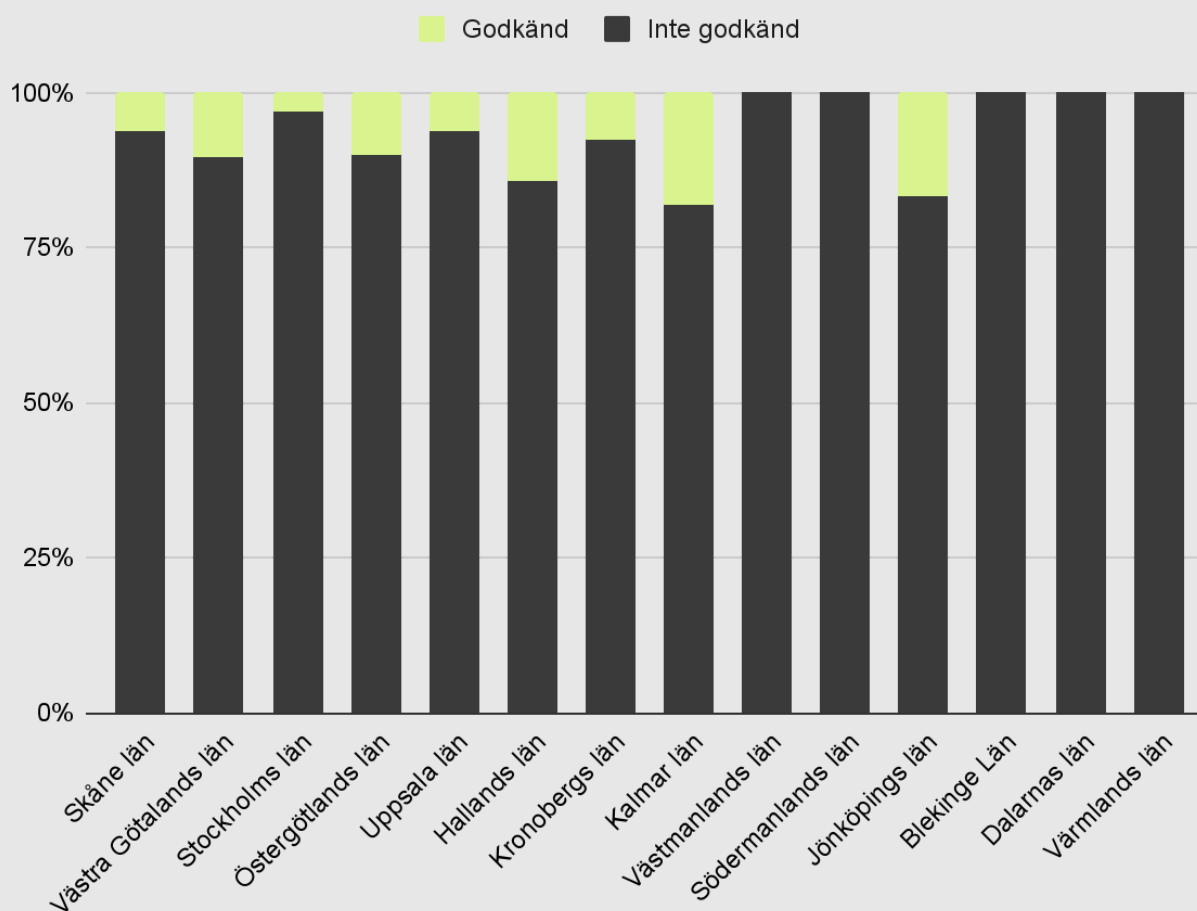
Under 2022 godkändes totalt **24** besiktningar av **315** st. En besiktning betraktas som godkänd om inga besiktningspunkter som betraktas som **allvarliga** har tilldelats statusen **inte godkänd**.



Olikheter mellan länen

Nedan graf visar fördelningen av antalet godkända respektive inte godkända besiktningar i länen. Notera att även län där endast ett fåtal besiktningar är inkluderade. Grafen är sorterad från flest antal besiktningar till lägst antal besiktningar.

Bland storstadsregionerna presterar Stockholms län sämst med **3.2%** mot Skåne läns **6.3%** och Västra Götalands län med **10.5%** godkända besiktningar.

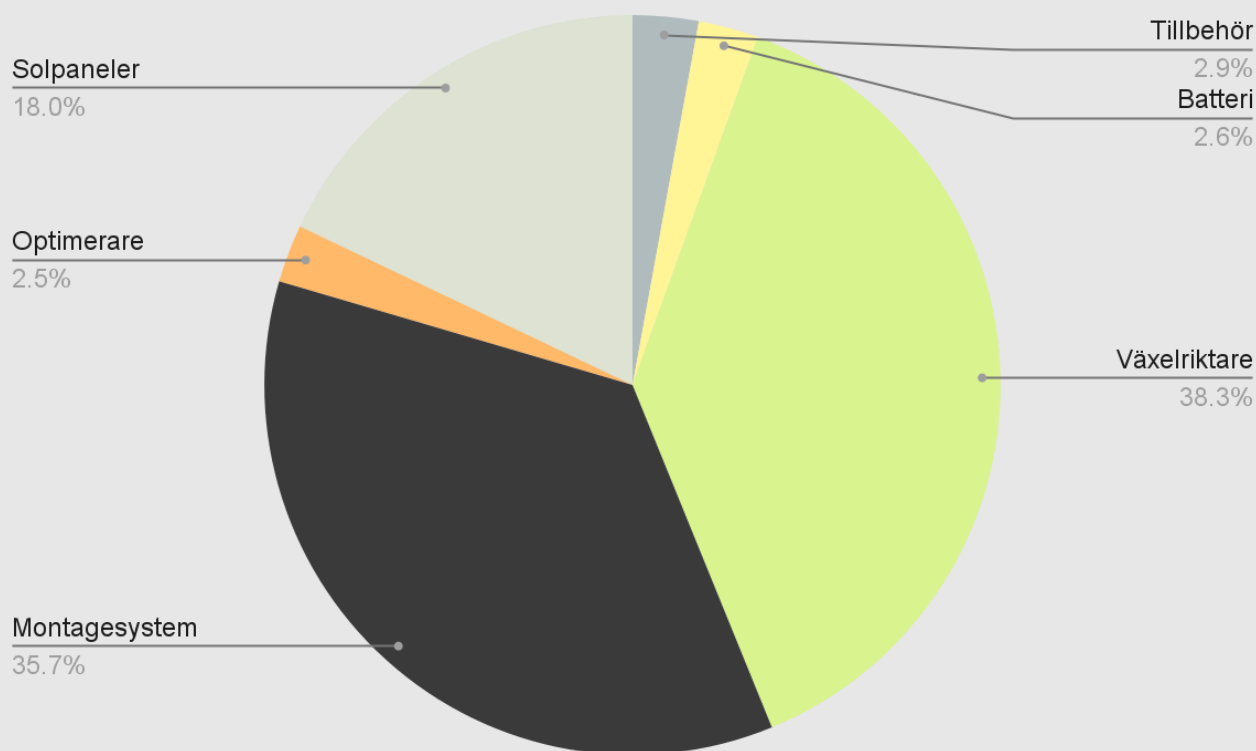


Anmärkningar

Strukturen av besiktningarna har gjorts på ett sådant sätt att det enkelt går att se vilka punkter som är genomgångna och hur ofta dessa är godkända respektive inte godkända. Under totalt **315** besiktningar har totalt **23 402** punkter kontrollerats, vilket innebär **74** punkter per besiktning. Av dessa har **1713** punkter inte ansetts relevanta och **575** har inte gått att kontrollera. Under besiktningarna har **18 226** punkter godkänts och **2888** punkter inte blivit godkända. Av de kontrollerbara och relevanta punkterna innebär detta att **13.7%** av punkterna som kontrollerats har påvisat felaktigheter i anläggningen. Detta motsvarar ett genomsnitt på drygt **9** anmärkningar per besiktning.

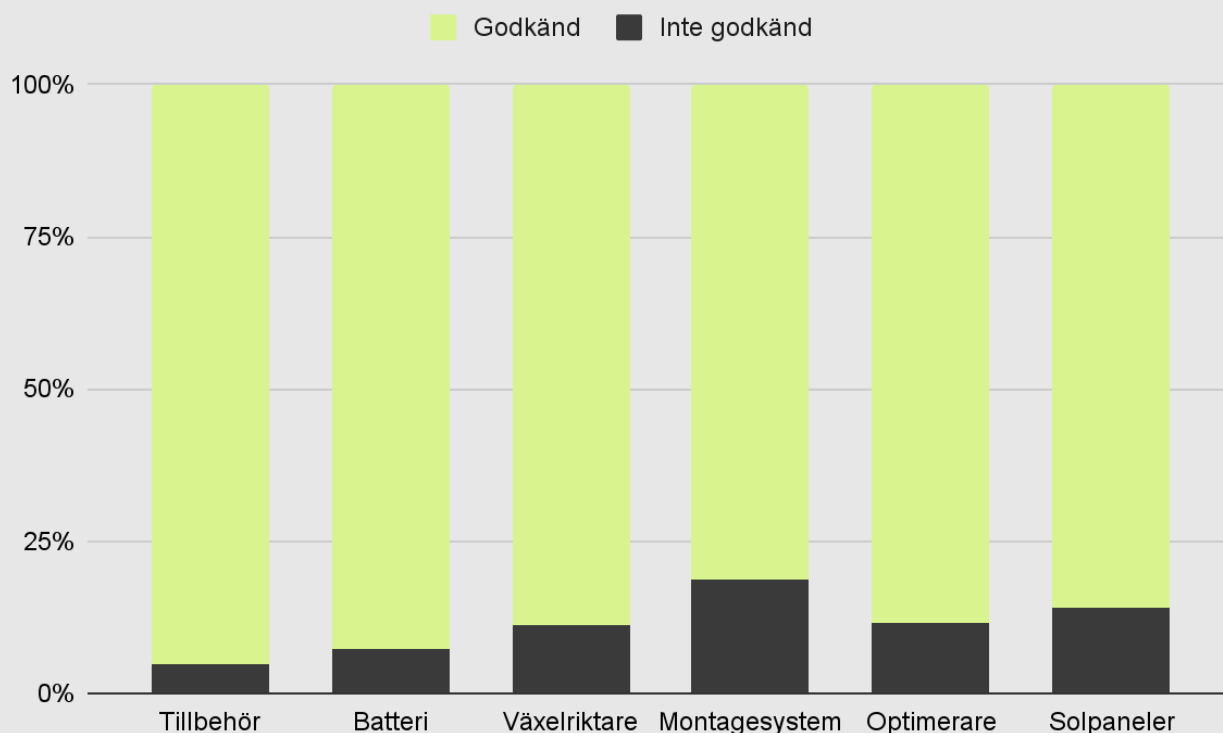
Andelen anmärkningar per produkttyp

Av de genomgångna punkterna hör flest till **Växeloriktare** tätt följt av **Montagesystem**. Ett fåtal tillhör **Batterier**, **Optimerare** och **Tillbehör**, vilket inte är förvånande eftersom dessa produkter inte finns på alla anläggningar. Denna data motsvarar **17741** punkter, då vissa punkter inte går att kategorisera med en specifik produkttyp.



I de produkttyper som alltid finns i en anläggning, **Montagesystem**, **Solpaneler** och **Växeloriktare**, bör andelen genomgångna punkter reflektera komplexiteten av produkten, eftersom att dessa punkter tas fram baserat på kravställningar.

Den produkttyp som hade högst andel fel var **Montagesystem** med **18.8%** av de genomgångna punkterna tillhörande motsvarande kategori. Denna följs av **Solpaneler** med **14.2%**, sedan **Optimerare** och **Växelriktare** med **11.5%** respektive **11.4%**. **Batteri** och **Tillbehör** monteras generellt korrekt med endast **7.3%** respektive **4.9%** anmärkningar.



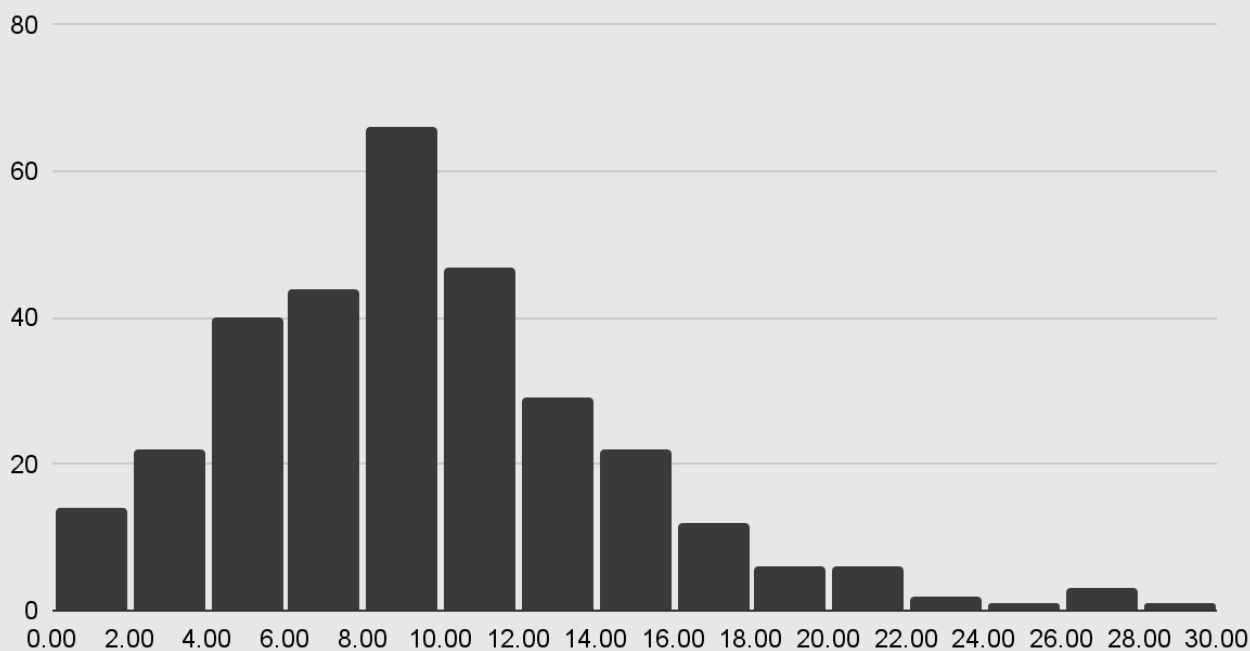
De flesta anmärkningarna tillhör takinstallationen

Av de totalt **2250** anmärkningarna som kan kopplas till en produktkategori tillhör **1460** **Montagesystem**, **Optimerare** och **Solpaneler**, och endast **790** kopplas till **Växelriktare**, **Batteri** och **Tillbehör**. Vi ser även att frekvensen av fel i förhållande till det totala antalet punkter är högre på de kategorier som tillhör takinstallationen. **Optimerare** som har lägst andel fel bland de produkter som tillhör takinstallationen har **0.1%-enheter** fler anmärkningar i förhållande till totala punkter än **Växelriktare**.

Fördelning av anmärkningar per besiktningsprotokoll

Av de **315** besiktningarna som utfördes var det enbart **11** st som var helt utan anmärkningar. De allra flesta besiktningar ligger runt **9** anmärkningar. Men fördelningen är högerskev, vilket innebär att det finns fler besiktningar med många anmärkningar än vad man hade förväntat sig i en symmetrisk normalfördelning. Totalt hade **13** besiktningar, motsvarande **4.1%** av de besiktigade anläggningarna, **20** eller fler anmärkningar.

Antal protokoll med X anmärkningar, intervallbredd = 2



Mest frekventa allvarliga anmärkningarna

Nedan följer de **5** mest frekventa allvarliga anmärkningarna med en förklaring till varför dessa är allvarliga.

Kabeluppfästning

Kablar och kontakter som ej är ordentligt uppfästa ökar risken för brand i en solcellsanläggning. Uppfästning av kablage ska följa de standarder vi har i Sverige.

Snö- och Vindlastberäkning

En solcellsanläggning som inte följer en snö- och vindlastberäkning eller en snö- och vindlastberäkning som inte stämmer med verkligheten riskerar att inte hålla för de snö- och vindlaster som anläggningen utsätts för.

Skenornas överhäng

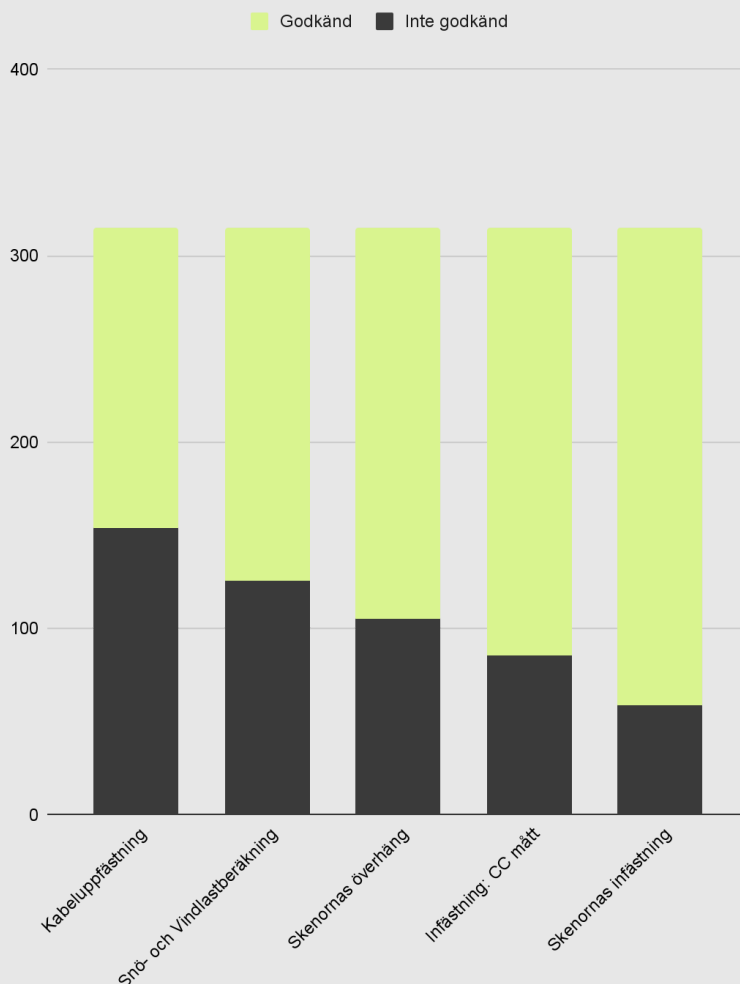
Från den sista infästningen finns det ett maximalt mått som skenan får lov att sticka ut ifrån. Skulle överhänget vara för långt kan både skenan och infästningen bli överbelastad vilket kan leda till att montagesystemet tar skada. Ett skadat montagesystem riskerar att leda till att panelerna inte sitter kvar på taket.

Infästningarnas CC mått

Måttet mellan infästningarna som sitter i taket ska stämma överens med vad tillverkaren anger. Ett fåtal tillverkare har specifika mått som beror på snözoner och andra parametrar. De flesta tillverkare kräver dock att en snö- och vindlastberäkning ska göras för varje enskild installation och att denna ska följas. Om avståndet mellan infästningar inte stämmer med vad tillverkaren anger, antingen i manual eller snö- och vindlastberäkning så riskerar anläggningen att inte tåla de laster som den kommer att utsättas för.

Skenornas infästning

Den vanligaste monteringen vi använder i Sverige är att lägga panelerna på skenor som i sin tur sitter fast i infästningar i taket. Hur skenorna ska fästas i takinfästningarna skiljer sig från varje tillverkare och måste följas. Om skenorna antingen saknar infästning helt eller om infästningen är felaktigt utförd så riskerar skenorna att lossna från taket.



Diskussion och slutsats

Denna sektion kommer att diskutera och dra slutsatser om informationen som redovisats i denna rapport.

Avtala om besiktning

Bland de anläggningar som besiktigats, har behovet av besiktning visat sig tydligt. Av genomförda besiktningar är endast ett fåtal utan allvarliga avvikelser. Det går att argumentera för att de anläggningar som besiktigas på anläggningsägarens initiativ är anläggningar där något i processen har gått fel, vilket därmed lett till att en besiktning beställts. Vi upplever snarare att kvaliteten är högre bland de anläggningar där besiktning ingår i avtalet, t.ex. via upphandling av tredje part. För de installationer där besiktning inte har avtalats i förväg, men har beställts av någon annan än anläggningsägaren (t.ex. mäklare eller entreprenör), ser fördelningen av antalet godkända besiktningar ut som den som redovisas i denna rapport.

Flest fel på taket

Många besiktningsfirmor som marknadsför sig som att de utför solcellsbesiktningar kontrollerar endast ac-installationen eller fåtal delar av takinstallationen utan att beträda taket. Detta motsvarar kategorierna **Växelriktare**, **Batteri** och **Tillbehör**. Vi ser att den största andelen fel sker på takinstallationen, vilket gör att många anläggningar kan fortsatt vara farliga trots att besiktning har skett. Detta framhäver vikten av att välja ett besiktningsföretag som kontrollerar hela installationen.

En besiktigad anläggning är den mest lönsamma

De vanligaste förekommande allvarliga felen är fel som tar tid innan de utgör någon skada för person eller fastighet. Även om anläggningen varit i drift i ett par år, så är den beräknade lönsamhetskalkylen gjord med en förutsättning att anläggningen håller hela sin projicerade livslängd utan driftstörningar. De anmärkningar som i regel konstateras vid besiktning, inklusive de allvarliga anmärkningar som redovisas i denna rapport, kommer att påverka anläggningens livslängd negativt alternativt innebära direkta risker för anläggningsägaren. En kostnad tillkommer även om felen inte åtgärdas inom sin garantitid, vilket påverkar lönsamheten.

Väldigt få anläggningar besiktas

Under 2022 installerades **55000** anläggningar¹. Vi besiktade totalt **315** stycken, detta motsvarar **0.5%**. Trots detta innebär det att uppskattningsvis **54 500** anläggningar inte besiktigats, förutsatt att vi utförde ungefär **50%** av alla besiktningar. Detta innebär att det sannolikt finns ett stort antal anläggningar i behov av besiktning som på sikt riskerar att börja brinna, skada taket eller blåsa ner.

¹ <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2023/antalet-solcellsanlaggningar-fortsatter-att-oka/>