

# Småskalig solenergi i svenska regioner

*Minianalys av potentiell solelresiliens för bostäder under ett strömavbrott*

Urban Insight 2023

2023-05-21

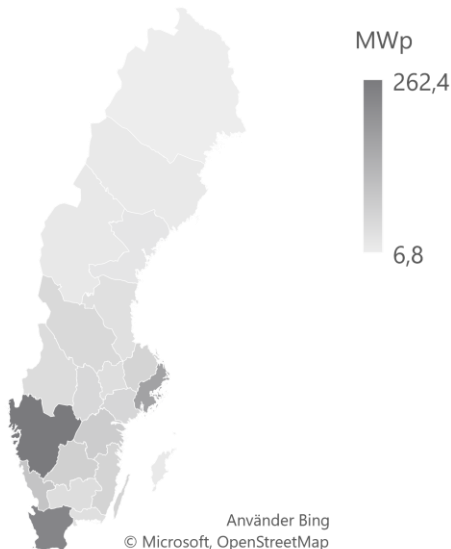
# Småskalig solenergi i Sverige

Sverige har för närvarande cirka 1,5 GWp installerad solenergi för bostäder\*. Mest solenergi finns i Västra Götalands län, medan minst installerad kapacitet finns i Norrbottens län.

## Total installerad småskalig solenergi\*

- Störst installerad småskalig solkapacitet samt antal småskaliga solanläggningar hittas i regioner kring de största svenska städerna Stockholm, Göteborg och Malmö. Dock är dessa regioner de mest folkrika samt har flest antal bostäder.
- Sett till störst installerad kapacitet per capita är det däremot Halland, Gotland och Kalmar län som har högst installerad solkapacitet. Stockholms län hamnar exempelvis ur denna aspekt tredje sist.

Småskalig solenergi kapacitet (MWp) 2022



### Total installerad småskalig solkapacitet (MWp):

1. Västra Götalands län = 262,2 MWp
2. Skåne län = 237,5 MWp
3. Stockholms län = 174 MWp

## Installerad kapacitet per capita\*\*

#	Region	kWp / capita
1	Hallands län	0,29
2	Gotlands län	0,26
3	Kalmar län	0,26
4	Blekinge län	0,24
5	Kronobergs län	0,21
6	Jönköpings län	0,20
7	Södermanlands län	0,19
8	Dalarnas län	0,18
9	Örebro län	0,17
10	Östergötlands län	0,17
11	Skåne län	0,17
12	Värmlands län	0,16
13	Uppsala län	0,16
14	Västra Götalands län	0,15
15	Västmanlands län	0,14
16	Jämtlands län	0,14
17	Gävleborgs län	0,12
18	Västernorrlands län	0,10
19	Stockholms län	0,07
20	Västerbottens län	0,06
21	Norrbottens län	0,03

\*Småskalig solenergi definieras som < 20 kW. Soldata i MW har konverterats till MWp med en AC/DC ratio of 0.9. \*\*Källor: Energimyndigheten (2022), Sweco analys.

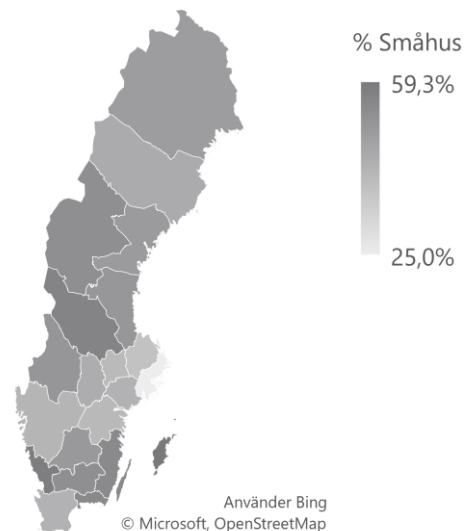
\*\*Källor: Energimyndigheten (2022), SCB (2022), Sweco analys.

# Hur många småhus täcks av solceller idag?

Under 2022 hade mellan 1 - 9% av alla småhus i Sveriges regioner installerade solcellsystem med största andelen i Hallands län. Gotlands län är dock den region med störst andel småhus av det totala bostadsbeståndet.

- I tabellen till höger visas andelen småhus som har solcellsystem installerade, både andelen av den totala andelen småhus samt andelen av alla bostadstyper. Regionerna är sorterade på andelen småhus med solenergi av totala antalet småhus.
- Halland, Gotland och Södermanlands län har högst andel småhus med solceller sett till totala antalet småhus. Norrbotten har minst installerad småskalig solenergi på småhus jämfört med totala antalet småhus, tillsammans med Västerbotten och Västernorrlands län.

Andel småhus av bostadsbestånd (2022)\*



## Hur stor del utgör småhus av bostadsbeståndet?

1. Gotlands län = 59,3%
2. Hallands län = 58%
3. Dalarnas län = 56,3%

## Andel av småhus med solenergi\*\*

#	Region	Av total antal småhus	Av alla bostadstyper
1	Hallands län	8,9%	5,2%
2	Gotlands län	8,5%	5,0%
3	Södermanlands län	8,3%	3,5%
4	Kalmar län	8,2%	4,5%
5	Blekinge län	8,0%	4,4%
6	Uppsala län	7,7%	2,9%
7	Östergötlands län	7,4%	3,0%
8	Skåne län	7,1%	3,0%
9	Kronobergs län	7,0%	3,7%
10	Jönköpings län	6,8%	3,4%
11	Örebro län	6,7%	2,9%
12	Västmanlands län	6,3%	2,5%
13	Västra Götalands län	6,3%	2,6%
14	Stockholms län	5,5%	1,4%
15	Dalarnas län	5,5%	3,1%
16	Värmlands län	5,3%	2,7%
17	Gävleborgs län	4,2%	2,1%
18	Jämtlands län	4,1%	2,2%
19	Västernorrlands län	3,3%	1,6%
20	Västerbottens län	2,2%	1,0%
21	Norrbottens län	0,9%	0,5%

# Potential för solelresiliens

Om alla småhus i Sverige med installerad solenergi idag, istället för en vanlig växelriktare skulle ha en nödströmsväxelriktare, skulle cirka 1 – 7 % av befolkningen ha elresiliens. Gotlands län har tillsammans med Halland och Kalmar län högst potential för elresiliens.

## Vad har undersökts?

- Nuvarande antal hushåll med solenergi
- Hushållets storlek\*
- Andel av befolkningen i varje region med potentiell solelresiliens, om man haft en nödväxelriktare

## Sweco resultat:

- Med dagens utbredning av solenergi, påvisar studien att de olika regionerna i Sverige har olika potential för eventuell solelresiliens. dvs om alla småskaliga solcellssystem idag skulle använda en nödströmsväxelriktare.
- Gotlands län har störst enligt studien störst potential för elresiliens då nästan 7% av befolkningen skulle kunna ha tillgång till el under ett eventuellt strömavbrott. Tätt efter följer Halland och Kalmar län.
- Enligt studien skulle Stockholms län, Västerbottens län samt Norrbottens län resultera i elresiliens för den minsta andelen av befolkningen.

#	Region	Andel av befolkning med elresiliens enligt Swecos antagande
1	Gotlands län	6,8%
2	Hallands län	6,5%
3	Kalmar län	6,3%
4	Blekinge län	6,0%
5	Kronobergs län	5,0%
6	Södermanlands län	4,6%
7	Jönköpings län	4,4%
8	Dalarnas län	4,3%
9	Östergötlands län	4,1%
10	Örebro län	4,0%
11	Skåne län	3,9%
12	Värmlands län	3,8%
13	Uppsala län	3,8%
14	Västra Götalands län	3,5%
15	Västmanlands län	3,5%
16	Jämtlands län	3,3%
17	Gävleborgs län	3,0%
18	Västernorrlands län	2,3%
19	Stockholms län	1,7%
20	Västerbottens län	1,4%
21	Norrbottens län	0,7%

\* Household size = 2,7. Source: SCB (2022)

\*\* Sources Energimyndigheten (2022), SCB (2022), Sweco analysis

# Potential för solelresiliens

Om alla hushåll i Sverige med idag installerad solenergi istället skulle ha en nödväxelriktare och tillhandahålla el till tre grannar skulle cirka 3 – 30 % av befolkningen ha elresiliens. Gotlands län har högst potential för elresiliens på 27% av befolkningen.

## Vad har undersökts?

- Nuvarande antal hushåll med solenergi
- Hushållsstorlek\* + tre grannhushåll
- Andel av befolkningen i varje region med potentiell solelresiliens om man haft en nödväxelriktare och skulle tillhandahålla el till tre grannar

## Sweco resultat:

- Med dagens utbredning av solenergi, påvisar studien att de olika regionerna i Sverige har ännu större potential för eventuell solelresiliens. dvs om alla småskaliga solcellssystem idag skulle använda en nödströmsväxelriktare samt tillhandahålla tre grannhushåll med el.
- Återigen har Gotlands län störst potential för elresiliens enligt studien, då nästan 27% av befolkningen skulle kunna ha tillgång till el under ett eventuellt strömavbrott. Tätt efter följer Halland och Kalmars län. Genom att tillhandahålla tre grannar med el under ett strömavbrott ökar elresiliensen för befolkningen i regionerna väsentligt.
- Enligt studien skulle åter Stockholms län, Västerbottens län samt Norrbottens län resultera i elresiliens för den minsta andelen av befolkningen på 7%, 6% samt 3% respektive.

#	Region	Andel av befolkning med elresiliens enligt Swecos antagande
1	Gotlands län	27%
2	Hallands län	26%
3	Kalmar län	25%
4	Blekinge län	24%
5	Kronobergs län	20%
6	Södermanlands län	19%
7	Jönköpings län	18%
8	Dalarnas län	17%
9	Östergötlands län	16%
10	Örebro län	16%
11	Skåne län	16%
12	Värmlands län	15%
13	Uppsala län	15%
14	Västra Götalands län	14%
15	Västmanlands län	14%
16	Jämtlands län	13%
17	Gävleborgs län	12%
18	Västernorrlands län	9%
19	Stockholms län	7%
20	Västerbottens län	6%
21	Norrbottens län	3%

# Potential för solesiliens

I dagsläget har cirka 1–9 % av småhusen i Sveriges regioner solenergi. Om istället 25 % av alla hushåll i varje region hade haft solenergi med en nödströmsväxelriktare och försåg tre grannar med el, skulle ca 30 – 80% av befolkningen ha elresiliens.

## Vad har undersökts?

- Om 25 % av småhusen i varje region skulle ha solenergi
- Hushållsstorlek\* + tre grannhushåll
- Andel av befolkningen i varje region med potentiell solesiliens om man haft en nödväxelriktare och skulle tillhandahålla el till tre grannar

## Sweco resultat:

- Potentialen för solesiliens ökar betydligt om andelen småhus med solenergi skulle öka från dagens 1-9% till 25%. För Gotlands län innebär detta att ca 80% av befolkningen skulle ha elresiliens, om varje hushåll tillhandahåller tre grannar med el under ett strömavbrott.
- Även Jämtlands och Dalarnas län skulle enligt studien ha potential för att skapa solresiliens för ca 80% av befolkningen. Både Jämtlands län och Dalarna tillhör de regioner med störst andel småhus vilka också ha relativt låg befolkningsmängd, vilket leder till en större möjlighet för att skapa elresiliens för nästan hela regionernas befolkning.
- Studien visar även att nästan alla regioner skulle ha elresiliens för mer än 50% av befolkningen. Lägst potential för elresiliens är för Stockholms län på 32%. Detta är dock, jämfört med att inte ha någon tillgång till el under ett strömavbrott, en stor potential som kan möjliggöra tillgång till vissa basala behov för stora delar av befolkningen.

#	Region	Andel av befolkning med elresiliens enligt Swecos antagande
1	Gotlands län	80%
2	Jämtlands län	79%
3	Dalarnas län	79%
4	Kalmar län	76%
5	Blekinge län	76%
6	Värmlands län	73%
7	Hallands län	72%
8	Norrbottens län	72%
9	Gävleborgs län	72%
10	Kronobergs län	71%
11	Västernorrlands län	71%
12	Jönköpings län	65%
13	Västerbottens län	63%
14	Örebro län	60%
15	Södermanlands län	56%
16	Östergötlands län	55%
17	Skåne län	55%
18	Västra Götalands län	55%
19	Västmanlands län	55%
20	Uppsala län	50%
21	Stockholms län	32%

# Småskalig solelproduktion i olika delar av Sverige

För att ha solresiliens med hjälp av en nødströmsväxelriktare krävs att det tillräckligt med solljus, då tillgången till el endast kan ske när solen är uppe. Elproduktion varierar mellan olika delar i Sverige och även under olika årstider.

## Solelproduktion skiljer mest under höst och vår

Potentialen för solelresiliens beror till stor del på elproduktionen från solcellsanläggningen. Produktionen av solenergi varierar bland annat beroende på var anläggningen är belägen samt tiden på året. Produktionen i nordliga delar jämfört med södra delarna på norra halvklotet kan variera kraftigt under året. Att vara beläget nära kusten kan också ha en inverkan på produktionsvolymerna.

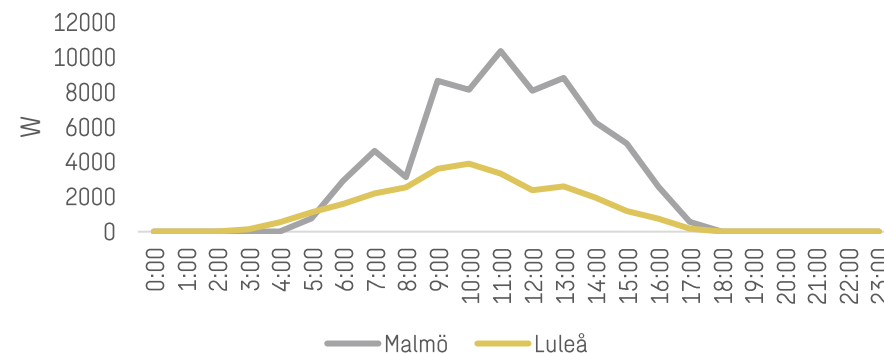
Sweco har undersökt solenergiproduktion\* i två olika städer; Malmö (södra) och Luleå (norra) under fyra olika tider på året. Största skillnaderna i produktion kan observeras under våren såväl som hösten, där produktionen är cirka fördubblad i Malmö vilket redovisas i figurerna till höger.

Sommaren och vinter är till följd av Sveriges nordliga läge speciellt sett till solproduktion. Sommaren följs av långa dagar med hög solproduktion samt där produktionen (15de juli\*) är ganska lika mellan de olika platserna. Under vintern (15de januari, se appendix\*) skiljer sig produktion något, där soltimmarna är kortare och produktionen generellt är lägre i Luleå. Under vintern produceras mellan 300-500 W, vilket är relativt lågt sett till nødströmsväxelriktarens maximala lasteffekt på 1500-3000 kW.

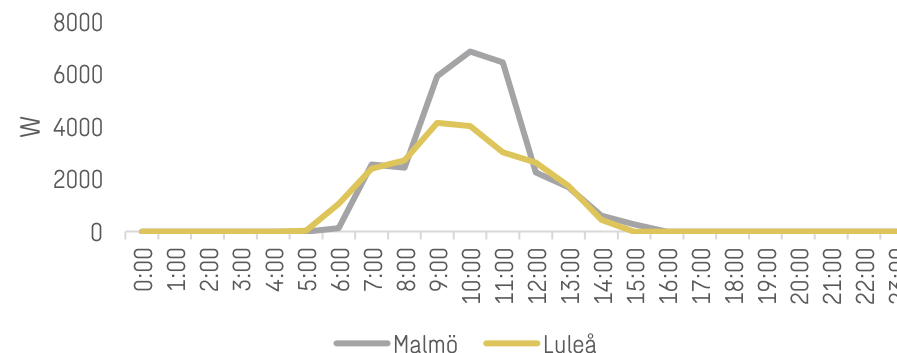
Luleå vann dock solligan 2021, med 590 soltimmar under veckorna 26 och 32 (ca 15h/dag). Detta innebär ca 100 fler soltimmar än fler städer i södra Sverige. Potentialen för solelresiliens i norra Sverige är därmed betydligt under sommarhalvåret, vilket skulle vara gynnsamt vid ett strömavbrott under sommartid. När på året ett strömavbrott inträffar kan dock vara svårt att förutse då orsakerna kan beror på flertalet olika saker.

## Dubbelt så stor solproduktion i södra Sverige

Solproduktion 15de april



Solproduktion 15de oktober



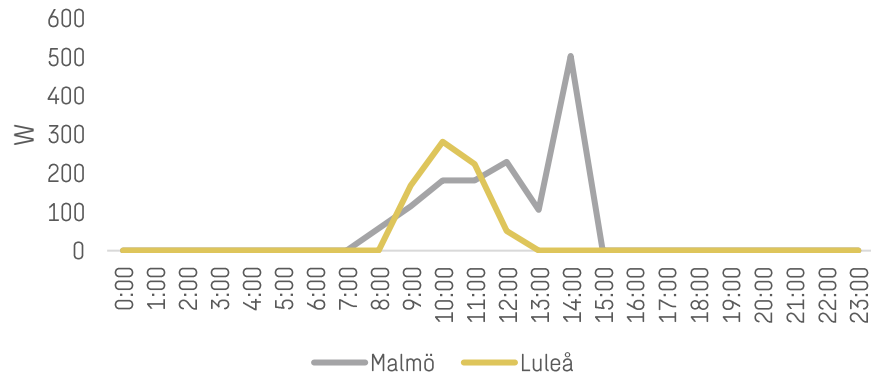
\*Se appendix

\*\* Antagande: Lutning = 30 grader, orientering = 0 grader. Storlek solcellsystem = 11,4 kWp. Källor: EU Commission (2022), Energimyndigheten (2022), Sweco analys

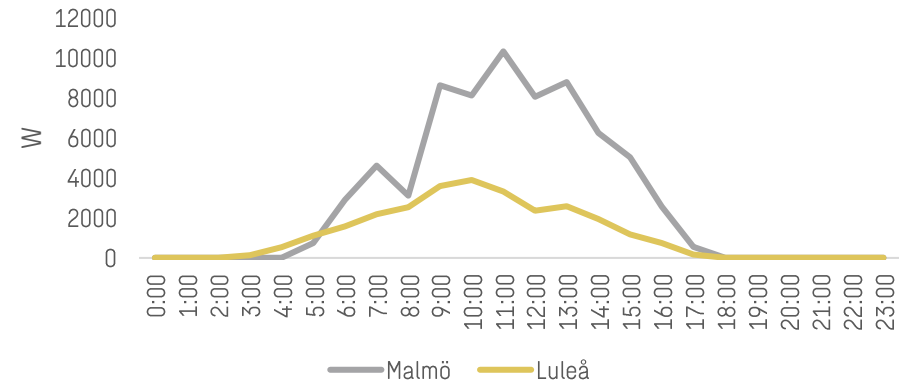
# Appendix

# Småskalig solelproduktion i olika delar av Sverige

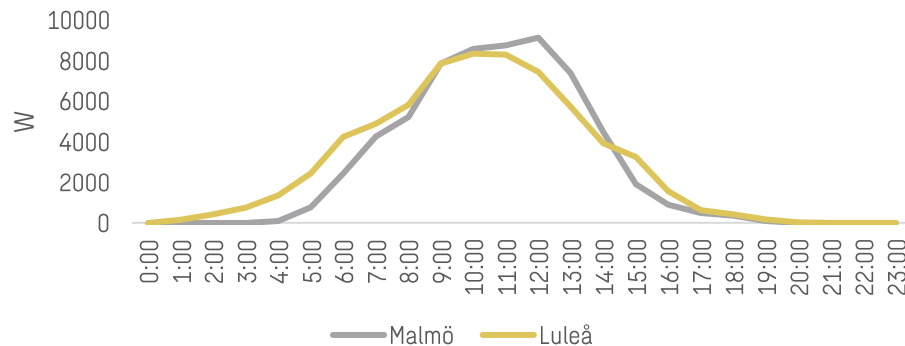
Solproduktion 15<sup>de</sup> januari



Solproduktion 15<sup>de</sup> april



Solproduktion 15<sup>de</sup> juli



Solproduktion 15<sup>de</sup> oktober

