

# Potential för solkraft på land i Götene kommun

Kommunernas elektrifieringsresa



## Sammanfattning

Kommunernas elektrifieringsresa är ett projekt som ägs av Västra Götalandsregionen (VGR) med Energikontor Väst, en del av Innovatum Science Park, som processledare. Projektet innefattar att möjliggöra för mer förnybar energi snabbare i Västra Götalands län och är en del i den regionala utvecklingsstrategin där en av fyra kraftsamlingar handlar om elektrifiering med en inriktning på förnybar elproduktion.

Inom projektet har kommuner och kommunalförbund möjlighet att ansöka stöd för att skapa delprojekt som blir ett steg närmare VGR:s målsättning om mer förnybar energi. Sweco har varit expertstöd och genomfört delprojekten i nära samarbete med kommunen och kommunalförbunden som beställare.

Detta delprojekt innefattar att ta fram ett underlag som visar på potentialen för förnybar energi genom att ta fram lämpliga områden och potentialen för solkraft på land i Götene kommun.

En analys för vindkraft på land har utförts tidigare under 2024 av kommunen och resultatet har tagits med i screeningen för solkraft på land.

Analysen visar på att Götene kommun har förutsättningar att utveckla mer förnybar energiproduktion. Inom kommunen finns det möjlighet att utreda 16 områden för solkraft vidare. Om alla områden byggs ut med en generell utnyttjandegrad på en tredjedel, har dessa områden sammanlagt en potential för cirka 1,5 TWh/år till Götenes energiförsörjning.

Potential	Solkraft
Potential effekt [MW]	1500
Potential energi [GWh/år]	1500

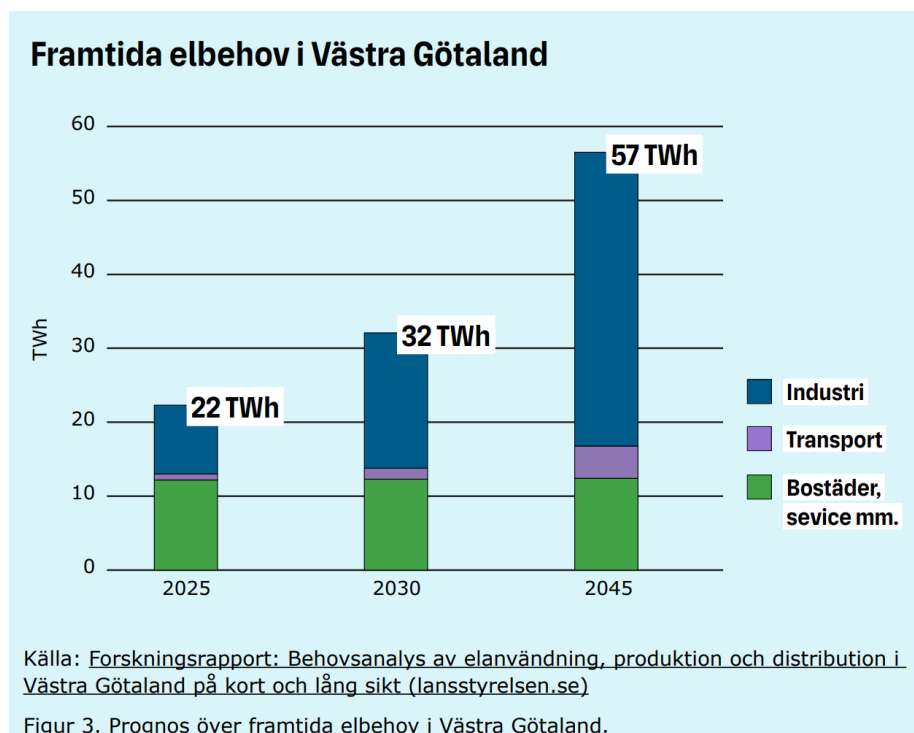
# Innehållsförteckning

	Sammanfattning .....	2
1	Bakgrund .....	5
1.1	Syfte och mål.....	6
1.2	Götene kommuns nuläge och förutsättningar .....	6
1.2.1	Befintlig solkraft.....	6
1.2.2	Kommunal planering .....	7
1.3	Metod .....	7
1.4	Målkonflikter kopplat till energiproduktion .....	8
2	Analysresultat solkraftsområden .....	9
2.1	Revidering efter kommunens granskning .....	9
2.2	Analys för vindkraftsetablering .....	9
2.3	Solkraftsområden .....	9
2.3.1	Sol på land 1 - Ledsjö .....	11
2.3.2	Sol på land 2 - Stenåsen .....	11
2.3.3	Sol på land 3 - Stjälkaskogen .....	12
2.3.4	Sol på land 4 - Backgården .....	12
2.3.5	Sol på land 5 - Östra Götene .....	13
2.3.6	Sol på land 6 - Brogården.....	13
2.3.7	Sol på land 7 - Kvarnaskogen.....	14
2.3.8	Sol på land 8 - Östra Kämpaslätten.....	14
2.3.9	Sol på land 9 - Bjälkemon.....	15
2.3.10	Sol på land 10 - Södra Österäng.....	15
2.3.11	Sol på land 11 - Västra Österäng.....	16
2.3.12	Sol på land 12 - Björstorp.....	16
2.3.13	Sol på land 13 - Östra Forshem .....	17
2.3.14	Sol på land 14 - Forshem Lunden .....	17
2.3.15	Sol på land 15 - Källby .....	18
2.3.16	Sol på land 16 - Skeby .....	18
3	Potentialberäkningar för analyserade områden .....	19
3.1	Solkraft .....	19
4	Rekommendationer .....	21
4.1	Förnybar energi och jordbruksmark .....	21
4.2	Förnybar energi i den kommunala planeringen .....	22
4.3	Samlokalisering av energiproduktion .....	22
5	Hänsyn .....	23
5.1	Skyddsavstånd.....	23
5.2	Miljö.....	23
	Bilaga 1 - Metod.....	25
	Data .....	25
	Bebyggelse.....	25
	Elnätsinfrastruktur .....	26
	Lutningsförhållanden.....	26
	Befintlig- eller planerad solkraft.....	26
	Screening genomförande .....	27
	Del 1 – Övergripande dataanalys .....	27
	Del 2 – Övergripande kvalitativ analys.....	27
	Del 3 – Specifik granskning med avseende på data.....	27
	Del 4 – Specifik granskning med avseende på kommunal planering .....	28

Del 5 – Delleverans och granskning .....	28
Storlek på analyserade områden .....	28
Screeningöverlapp .....	29
Avstämningar och dialoger.....	29
Hårda och mjuka stopp .....	29
Bilaga 2 - Potentialberäkningar för sol på land.....	32
Antaganden .....	32
Beräkning .....	33
Avgränsningar .....	34
Redovisning.....	34

# 1 Bakgrund

Den gröna omställningen driver på en ökad elektrifiering i Sverige. I Västra Götaland förutspås behovet av el mer än dubblas till 2045<sup>1</sup>. Behovet av att producera och överföra el växer och kommunernas utveckling är avgörande för att klara den omställning som nu har tagit fart. I Västra Götaland producerades år 2022 totalt 28 % av elbehovet medan resterande 72 % av elbehovet importerades<sup>2</sup>. För att öka försörjningsgraden och svara på ett växande behov av grön el i Västsverige behöver både vindkraft på land och till havs samt solkraft byggas ut.



Figur 1-1 – Prognos över framtida elbehov i Västra Götaland från *Framtidens elförsörjning i Västra Götaland – En rapport från samverkansplattformen ACCEL*<sup>3</sup>.

De kommuner eller grupper av kommuner och/eller kommunalförbund som vill arbeta med sin elektrifieringsresa kan därför bli en del av ett initiativ från Miljö- och regionutvecklingsnämnden i Västra Götaland: "Kommunernas elektrifieringsresa"<sup>4</sup>. Den här rapporten ingår som leverans inom projektet.

<sup>1</sup> Framtidens elförsörjning i Västra Götaland – En rapport från samverkansplattformen ACCEL, 2024. Hämtad 2024-09-27. (<https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/2973>)

<sup>2</sup> SCB, 2022

<sup>3</sup> Framtidens elförsörjning i Västra Götaland – En rapport från samverkansplattformen ACCEL, 2024. Hämtad 2024-09-27. (<https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/2973>)

<sup>4</sup> Energikontor Väst, Stöd till kommunernas elektrifieringsresa. Hämtad 2024-05-04 från [www.energikontorvast.se/elektrifieringsresan](http://www.energikontorvast.se/elektrifieringsresan)

## 1.1 Syfte och mål

Götene kommun har deltagit i Kommunernas elektrifieringsresa med ett projekt. Projektet innefattade potentialstudie av solkraft på land.

Denna rapport innefattar uppdraget att identifiera områden som är lämpliga att utreda mer detaljerat för solkraft på land, men även potentialen för produktion av energi från solkraftsområdena.

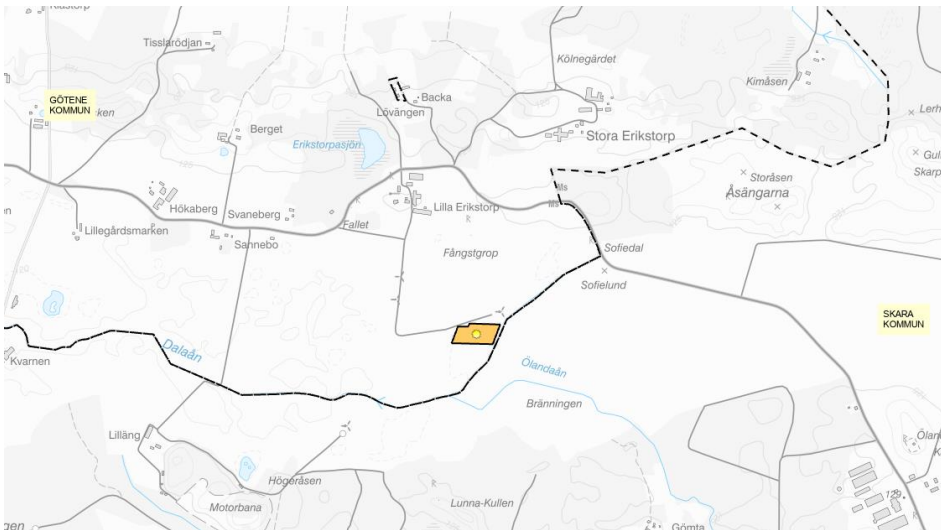
## 1.2 Götene kommuns nuläge och förutsättningar

Götene kommun består till stor del av jordbruksmark men även en del skogsmark. Kommunen har fyra tätorter: Götene, Hällekis, Källby och Lundsbrunn.

Kommunen bedöms, som många andra kommuner i Västra Götaland, ha goda förutsättningar att utveckla mer förnybar energiproduktion. År 2022 produceras endast ca 28% av den totala elanvändningen lokalt i Götene kommun<sup>5</sup>. Ca 7% av den lokalt producerade elen kom från solkraft vilket motsvarar ca 5 GWh. Resterande lokalt producerad energi kommer från vindkraft.

### 1.2.1 Befintlig solkraft

I Götene kommun finns idag en solcellspark över 0,5 MW enligt vindbrukskollen<sup>6</sup>. Solcellsparken togs i drift år 2019 och har en installerad effekt på 0,6 MW och en beräknad årsproduktion på 0,6 GWh/år, se Figur 1-2.



Figur 1-2: I Götene kommun finns idag en solpark över 0,5 MW<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> SCB, Statistikdatabasen, Energi, Kommunal och regional energistatistik, Elproduktion och bränsleanvändning (MWh), efter län och kommun, produktionssätt samt bränsletyp. År 2009–2022 och Slutanvändning (MWh), efter län och kommun, förbrukarkategori samt bränsletyp. År 2009–2022. Hämtad 2024-09-26.

<sup>6</sup> Vindbrukskollen, hämtad: 2024-09-03 från <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

<sup>7</sup> Vindbrukskollen, hämtad: 2024-09-03 från <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

I hela kommunen, inklusive solcellsanläggningar under 0,5 MW, finns 9 MW installerad effekt fördelat på 590 anläggningar år 2023<sup>8</sup>.

Kommunen har fått en förfrågan av en privat aktör att etablera en solcellspark på 45 hektar norr om Götene<sup>9</sup>. En process för tillståndsansökan för solcellsparken har genomförts och bygglov har beviljats för transformatorstationer etcetera. I dagsläget är solcellsparken inte byggd och enligt kommunen är det oklart hur tidplanen för projektet ser ut.

### 1.2.2 Kommunal planering

Götene kommun har ansvar att ta fram en översiktsplan för hela kommunen. Översiktsplanen ska täcka hela kommunens yta och ska visa utifrån ett långsiktigt perspektiv hur mark och vattenområden ska utvecklas. Den nuvarande översiktsplanen antogs av kommunfullmäktige i februari 2023<sup>10</sup>.

I nuvarande översiktsplan har inga specifika områden för energiproduktion pekats ut. Däremot nämns det i de generella riktlinjerna för mark och vattenanvändning att "en ökning av solenergianläggningar i kommunen ska uppmuntras"<sup>11</sup>.

## 1.3 Metod

Den valda metodiken för att hitta lämpliga landområden för solkraftsetableringar i Västra Götaland bygger på en multikriterieanalys. Kriterier för analysen utgörs av olika typer av kategoriserade hinder ("hårda stopp" och "mjuka stopp") och variabler. Variablerna inkluderar marklutningsanalyser, elnätsinfrastruktur, allmänna intressen samt bebyggelse. Utöver detta studeras vad marken används till idag och vilka ambitioner kommunen har för markanvändningen på sikt, genom en analys av satellitbilder och kommunens översiktsplan med tematiska tillägg.

Data som ligger till grund för analysen hanteras i GIS-programvara<sup>12</sup>. Datasetet innefattar en mängd GIS-lager utifrån Sweco framarbetade data kombinerat med öppna data. Dessa används för att identifiera hinder och förutsättningar för utveckling av solkraft inom ett specifikt område.

Läs mer om metoden för screeningen och potentialberäkningarna i bilaga 1 och 2.

Projektet har även innefattat en delleverans och delavstämning avseende områdena som screenats fram där representanter från Götene kommun deltagit och gav synpunkter på framscreenade områden. Ett rapportutkast skickades ut efter ungefär halva projektiden som kommunen hade möjlighet att återkoppla med synpunkter som sedan reviderades inför slutleverans.

<sup>8</sup> Vindbrukskollen, hämtad: 2024-09-26 från <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

<sup>9</sup> Götene kommun, Planeringsunderlag – bilaga till Översiktsplan 2023, hämtad 2024-09-11 från [ÖP - Planeringsunderlag antagen.pdf \(gotene.se\)](#)

<sup>10</sup> Götene kommun, Översiktsplan för Götene kommun, hämtad 2024-09-11 från [Gällande översiktsplan - Götene kommun \(gotene.se\)](#)

<sup>11</sup> Götene kommun, Översiktsplan, hämtad 2024-09-11 från [Översiktsplan Götene kommun lk.pdf \(gotene.se\)](#)

<sup>12</sup> GIS står för geografiska informationssystem, Sweco använder programvaran ArcGIS Pro

## 1.4 Målkonflikter kopplat till energiproduktion

Resan mot att realisera anläggningar för förnybar energi är ofta lång där intresseavvägningar behöver göras och målkonflikter redas ut. Denna potentialstudie är ett första steg, och fokus är att identifiera lämpliga områden för vidare utredning. För det har vi arbetat fram en metod som filtrerar möjliga områden till en översiktlig nivå, där uppenbara hinder som starka naturskydd eller kraftigt lutande mark har tagits bort.

Denna potentialstudie hanterar dock inte intresseavvägningar mellan olika markanspråk, vilket blir en fråga för efterföljande politiska beslut och lagstadgade intresseavvägningar. Enligt plan- och bygglagen ska mark- och vattenområden användas för det ändamål de är mest lämpade för, med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov. Företräde ska ges åt sådan användning som från allmän synpunkt medför god hushållning<sup>13</sup>. Intresseavvägningar görs i syfte att hitta mest lämpad markanvändning inom ett område. Sådana intresseavvägningar är centrala inom all typ av fysisk planering och påverkar i sin tur tillstånd- och lovgivningsprocesser.

Målkonflikter finns på både nationell, regional och lokal nivå samt mellan allmänna och enskilda intressen. Energiproduktion är ett nationellt allmänintresse, men det finns också många andra intressen på samma nivå där eventuella målkonflikter dessa emellan behöver hanteras djupare än vad som ryms inom denna rapport. Ett exempel på en målkonflikt mellan två nationella intressen handlar om ifall ett utpekade markområde bäst lämpas för matproduktion (åkermark) eller energiproduktion. Denna potentialstudie visar att markområdet har potential för energiproduktion, men tar inte ställning kring om marken borde användas för matproduktion i stället. Andra målkonflikter i sammanhanget kan röra bostadsförsörjning, näringslivsutveckling, biologisk mångfald eller kulturmiljö. Fortsatt planering kan ofta hitta möjligheter till samexistens eller konsekvenslindrande åtgärder, så att det inte alltid handlar om ett intresse mot ett annat.

---

<sup>13</sup> Plan- och bygglag (2010:900) 2 kap. 2 §

## 2 Analysresultat solkraftsområden

Sweco har genomfört en analys av möjliga solkraftsområden att studera vidare i enlighet med tidigare beskriven metodik.

I Götene kommun har analysen identifierat flera områden på land som är lämpliga för fortsatt utredning på detaljerad nivå. Områdena är grovt utpekade och föreslås studeras närmare utifrån kommunens lokala perspektiv, möjligheter och utmaningar. Kommunen kan även ha egna inventeringar som kan komplettera analysen i efterföljande planeringsskede, exempelvis naturvärdesinventeringar och jordbruksmarksklassningar. Utpekade områden ger en indikation på var fortsatta utredningar kan genomföras. Det innebär att det både går att titta vidare på områden utanför dessa ytor samt att begränsa dessa ytor i nästa steg av planeringen.

Nedan presenteras varje område utifrån de aspekter i analysen som har bidragit till att området utpekats som lämpligt att utreda för solkraft. Sweco har i detta skede inte genomfört någon typ av klassning eller ranking av områdena då detta kan komma att ändras när kommunerna studerar områdena vidare utifrån ytterligare intresseavvägningar, platskunskap och framtidsplaner för mark- och vattenanvändning.

### 2.1 Revidering efter kommunens granskning

En avstämning har genomförts mellan Sweco och Götene kommun för att ta fram ett så relevant och användbart underlag som möjligt. Kommunen har vid detta tillfälle haft möjlighet att lämna kommentarer på screeningsresultatet som har legat till grund för revidering innan delleverans. Revideringen resulterade i att två områden minskades ned och två områden togs bort helt. Samtliga revideringar gjordes på grund av överlapp med andra planer såsom översiktsplan eller detaljplaner, där kommunen redan planerar för annan typ av markanvändning.

### 2.2 Analys för vindkraftsetablering

I ett separat delprojekt inom Västra Götalands kraftsamling för förnybar energi har potentialen för vindkraftsetablering inom Götene kommun studerats av WSP. Analysen pekar ut fem områden vilka har tagits med som underlag i solscreeningen.<sup>14</sup>

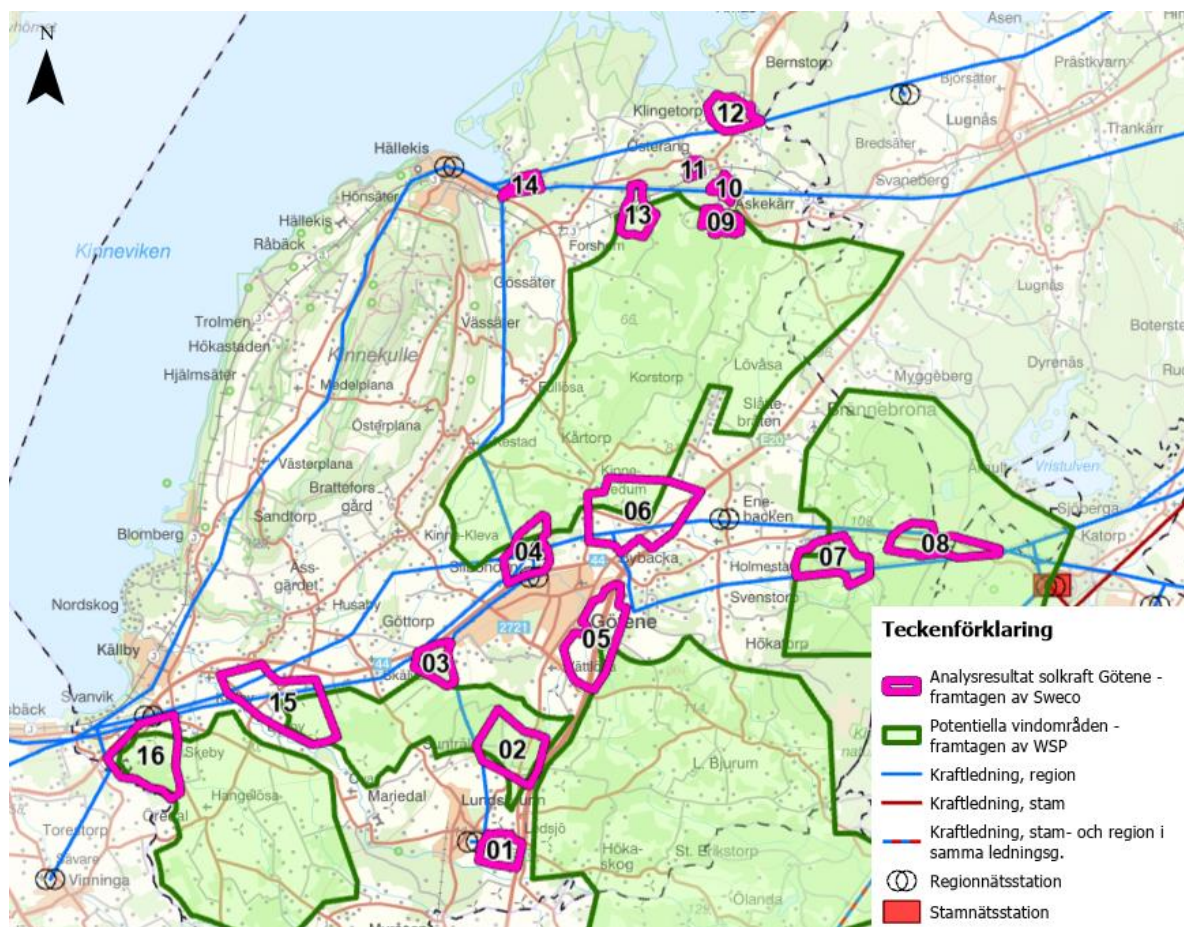
### 2.3 Solkraftsområden

Områdena som presenteras har enligt analysen potential för solkraft utifrån att de innefattar få av projektets uppsatta "stopp", samt ligger i närhet av elnätinfrastruktur utifrån ett regionnätsperspektiv. Vissa av de analyserade

---

<sup>14</sup> WSP, GIS-analys av förutsättningar vindkraftsetablering/potential för vindkraft inom Götene kommun, 2024-03-17

områdena för solkraft överlappar med tidigare analyserade områden för vindkraft.



Figur 2-1: Områden som kan utredas för landbaserad solkraft med närhet till regionnätet i Götene kommun samt tidigare analyserade områden för vindkraft. Baskarta: ©Lantmäteriet.

### 2.3.1 Sol på land 1 - Ledsjö



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 85 hektar / 0,85 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 51 MW

**Potential energi:** 51 GWh/år

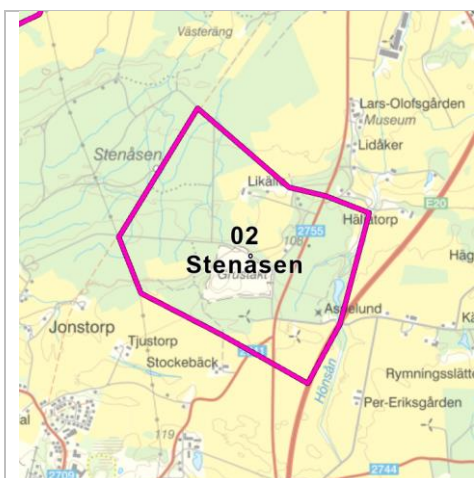
#### Potential

- Det finns ingen bebyggelse inom området.
- Området är beläget nära Lundsbrunns tätort vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.
- Anslutningen till befintlig väginfrastruktur är god.
- Närhet till elledning och nätstation.
- Det finns möjligheter för samlokalisering med befintliga vindkraftverk.

#### Hänsyn

- Området utgörs till största delen av jordbruksmark.
- Fornlämningar i norra delen av området.
- Sumpskog i väst.
- Ligger i direkt anslutning till vattenskyddsområde i norr.

### 2.3.2 Sol på land 2 - Stenåsen



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 223 hektar / 2,23 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 134 MW<sup>15</sup>

**Potential energi:** 134 GWh/år

#### Potential

- Området innefattar ett fåtal bostäder.
- Det är god anslutning till befintlig väginfrastruktur.
- I nära anslutning till elledning.
- Det finns möjligheter för samlokalisering med befintliga vindkraftverk samt överlapp med resultat från vindkraftsutredningen.
- Delar av området innefattar en materialtäkt, som redan har en påverkan på buller och landskapsbild. När verksamheten har brutit färdigt är området lämpligt för vind- och solkraft, tills dess förespråkas området runt om.


#### Hänsyn

- Området utgörs av en blandning mellan jordbruksmark, skog, avverkad skog och befintlig verksamhetsmark.
- Det förekommer ytor i anslutning till verksamheten där lutningen är över fem grader.
- Objekt med naturvärde i östra delarna av området
- Det förekommer fornlämningar i sydöst.
- Området innefattar ett mindre strandskyddsområde i öster.

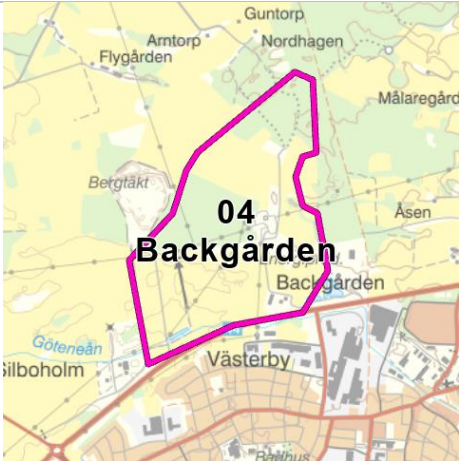
<sup>15</sup> Områdets potential bedöms här samlat, men området behöver troligtvis delas i flera mindre delområden. En total effekt så stor som 100 MW eller mer bedöms i nuläget vara svårt att ansluta till regionnätet.

--	--

### 2.3.3 Sol på land 3 - Stjälkaskogen

 <p>Baskarta: ©Lantmäteriet.</p> <p><b>Area:</b> 83 hektar / 0,83 km<sup>2</sup></p> <p><b>Potential effekt:</b> 50 MW</p> <p><b>Potential energi:</b> 50 GWh/år</p>	<p><b>Potential</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inom området finns ett fåtal bostäder.</li> <li>Området är beläget nära Götene tätort vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.</li> <li>Anslutningen till befintlig väginfrastruktur och elledningar bedöms vara god.</li> </ul> <p><b>Hänsyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ytan utgörs till största delen av skog, men innefattar också jordbruksmark.</li> </ul>
---	---

### 2.3.4 Sol på land 4 - Backgården

 <p>Baskarta: ©Lantmäteriet.</p> <p><b>Area:</b> 137 hektar / 1,37 km<sup>2</sup></p> <p><b>Potential effekt:</b> 82 MW</p> <p><b>Potential energi:</b> 82 GWh/år</p>	<p><b>Potential</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Området innefattar ett fåtal bostäder.</li> <li>Området är beläget nära Götene tätort vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.</li> <li>Bra anslutning till befintlig väginfrastruktur.</li> <li>Närhet till elledning och nätstation.</li> <li>Det finns överlapp med resultat från vindkraftsutredningen.</li> <li>Planering av solcellspark pågår på områdets norra del.</li> </ul> <p><b>Hänsyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Området utgörs av en blandning mellan jordbruksmark, skog, avverkad skog och verksamhetsmark.</li> <li>En mindre yta med möjliga fornlämningar finns i området sydöstra del.</li> </ul>
--	--

### 2.3.5 Sol på land 5 - Östra Götene



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 263 hektar / 2,63 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 158 MW<sup>16</sup>

**Potential energi:** 158 GWh/år

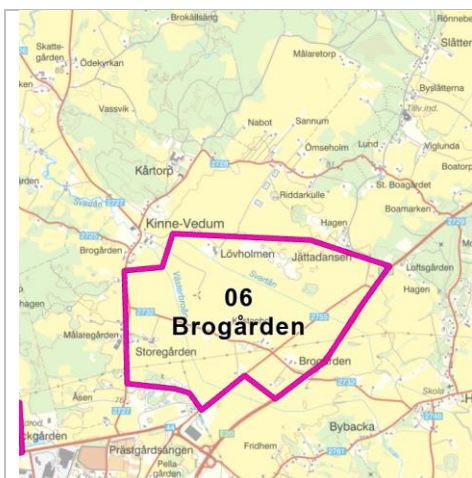
#### Potential

- Endast ett fåtal bostäder innefattas i det utpekade området.
- Området är beläget nära Götene tätort vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.
- Anslutningen till befintlig väginfrastruktur är god i och med närheten till E20.
- Ungefär 150 m till elledning i nordost, vilket bedöms vara inom rimligt avstånd för solkraftsanläggning.

#### Hänsyn

- Några fornlämningar utspritt över området.
- Marken består till majoriteten av jordbruksmark, men innefattar också skogsmark.
- Överlappar med ett utredningsområde enligt Götene översiktsplan.
- Området innefattar ett mindre strandskyddsområde i söder.

### 2.3.6 Sol på land 6 - Brogården



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 439 hektar / 4,39 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 263 MW<sup>17</sup>

**Potential energi:** 263 GWh/år

#### Potential

- Ett fåtal bostäder ligger inom potentialområdet.
- Området är beläget nära Götene tätort vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.
- Anslutningen till befintlig väginfrastruktur och elledning bedöms vara mycket god.
- Möjligheter för samlokalisering med befintligt vindkraftverk samt överlapp med resultat från vindkraftsutredningen i nordväst.

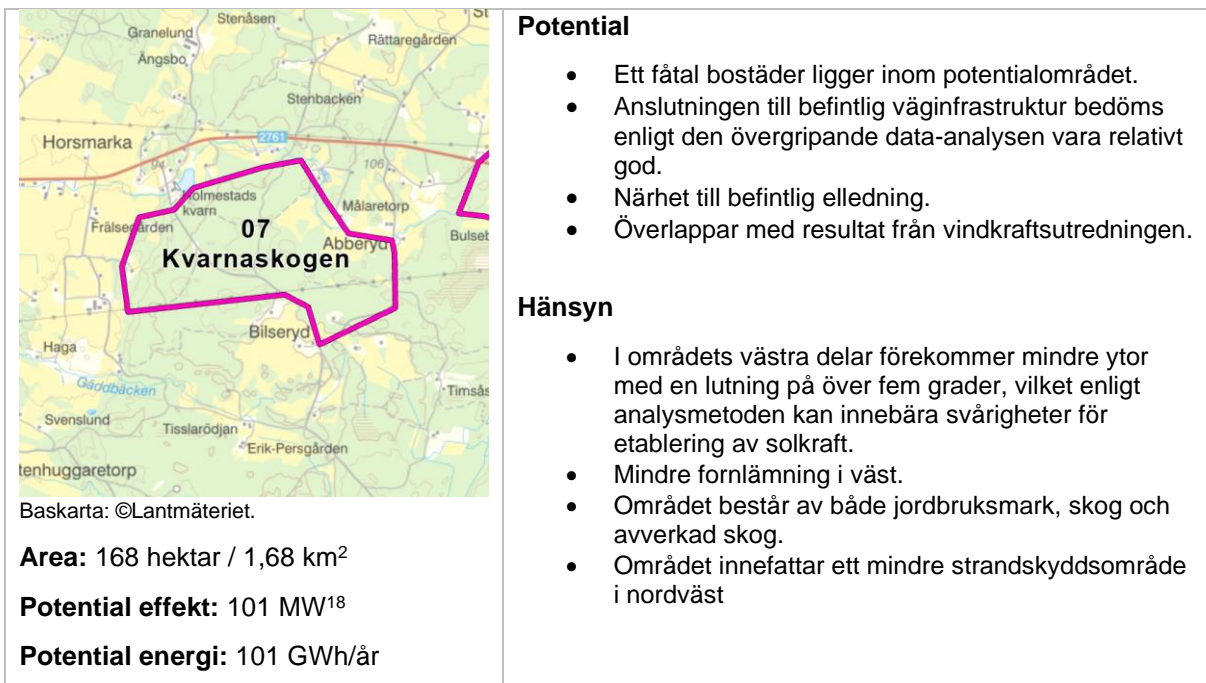
#### Hänsyn

- Några fornlämningar utspritt över området.
- Området ligger i direkt anslutning till riksintresset för Naturvård i öster och tangerar riksintresset för Kulturmiljövård i nordväst.

<sup>16</sup> Områdets potential bedöms här samlad, men området behöver troligtvis delas i flera mindre delområden. En total effekt så stor som 100 MW eller mer bedöms i nuläget vara svårt att ansluta till regionnätet.

<sup>17</sup> Områdets potential bedöms här samlad, men området behöver troligtvis delas i flera mindre delområden. En total effekt så stor som 100 MW eller mer bedöms i nuläget vara svårt att ansluta till regionnätet.

### 2.3.7 Sol på land 7 - Kvarnaskogen



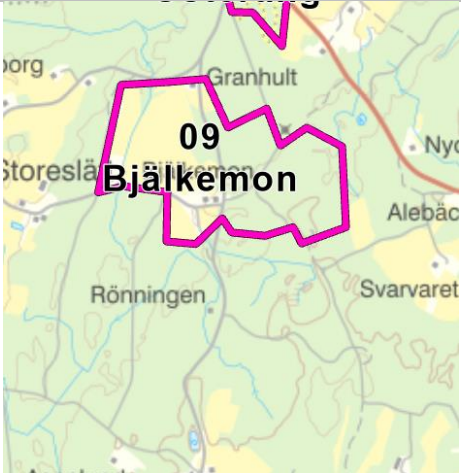
### 2.3.8 Sol på land 8 - Östra Kämpaslätten



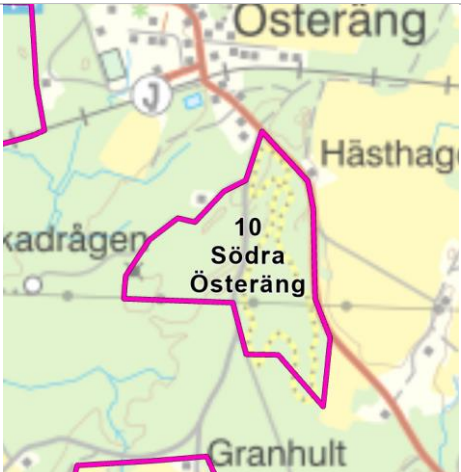
<sup>18</sup> Områdets potential bedöms här samlad, men området behöver troligtvis delas i flera mindre delområden. En total effekt så stor som 100 MW eller mer bedöms i nuläget vara svårt att ansluta till regionnätet.

Potentialsiffror gäller hela området.

### 2.3.9 Sol på land 9 - Bjälkemon

 <p>Baskarta: ©Lantmäteriet.</p> <p><b>Area:</b> 52 hektar / 0,52 km<sup>2</sup></p> <p><b>Potential effekt:</b> 31 MW</p> <p><b>Potential energi:</b> 31 GWh/år</p>	<p><b>Potential</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Området innefattar ett fåtal bostäder.</li> <li>Ungefär 500m till närmaste elledning i norr, vilket enligt analysmetoden är inom ramen för vad som betraktas som lämpligt ur ett elnätsperspektiv.</li> <li>Överlappar med resultat från vindkraftsutredningen.</li> </ul> <p><b>Hänsyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Området har endast anslutning till mindre vägar.</li> <li>Markytan utgörs av en blandning mellan jordbruksmark, skog, avverkad skog och befintlig verksamhetsmark.</li> </ul>
---	---

### 2.3.10 Sol på land 10 - Södra Österäng

 <p>Baskarta: ©Lantmäteriet.</p> <p><b>Area:</b> 21 hektar / 0,21 km<sup>2</sup></p> <p><b>Potential effekt:</b> 13 MW</p> <p><b>Potential energi:</b> 13 GWh/år</p>	<p><b>Potential</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det finns inga befintliga bostäder inom det utpekade potentialområdet.</li> <li>Anslutningen till befintlig väginfrastruktur och närheten till elledning bedöms vara god.</li> </ul> <p><b>Hänsyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Området består mestadels av skog och avverkad skog.</li> <li>Området ligger i direkt anslutning till riksintresset för rörligt friluftsliv och överlappar med befintlig motionsslinga/elljusspår.</li> <li>Potentialområdets norra del ligger delvis inom 50m från småorten Österäng.</li> </ul>
---	--

### 2.3.11 Sol på land 11 - Västra Österäng



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 14 hektar / 0,14 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 8 MW

**Potential energi:** 8 GWh/år

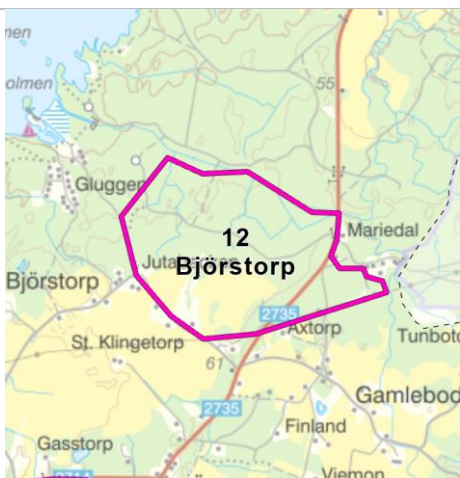
#### Potential

- Området är förhållandevis mindre till ytan och innefattar inga bostäder.
- God anslutning till befintlig väginfrastruktur och ungefär 300m till närmaste elledning i söder
- Området är beläget nära en småort vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.

#### Hänsyn

- Området består av skog och avverkad skog.
- Det utpekade områdets norra del faller inom riksintresset för rörligt friluftsliv.

### 2.3.12 Sol på land 12 - Björstorp



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 92 hektar / 0,92 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 55 MW

**Potential energi:** 55 GWh/år


#### Potential

- Det finns inga bostäder inom de området.
- Anslutningen till befintlig väginfrastruktur och närheten till elledning bedöms vara god.

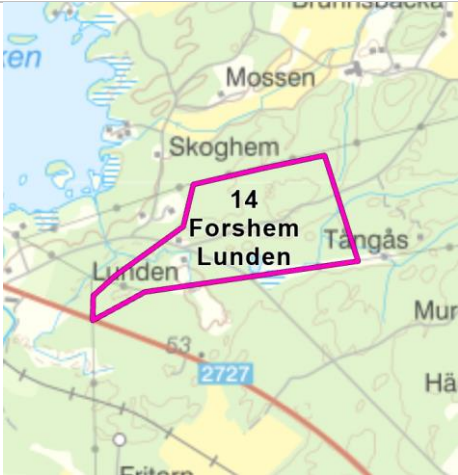
#### Hänsyn

- Potentialområdet faller helt inom riksintresset för rörligt friluftsliv.
- Marken utgörs mestadels av skog och avverkad skog.

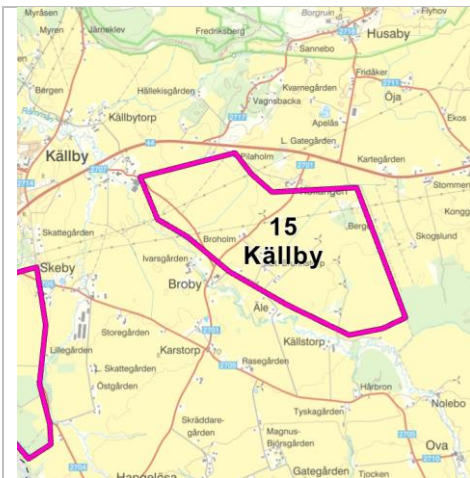
### 2.3.13 Sol på land 13 - Östra Forshem

	<p><b>Potential</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Området innefattar inga befintliga bostäder.</li> <li>• Anslutningen till befintlig väginfrastruktur bedöms vara bra och anslutningen till järnvägsinfrastrukturen mycket bra.</li> <li>• Området är nära anslutet till elledning.</li> <li>• Områdets södra del överlappar med resultat från vindkraftsutredningen.</li> </ul>
<p>Baskarta: ©Lantmäteriet.</p> <p><b>Area:</b> 83 hektar / 0,83 km<sup>2</sup></p> <p><b>Potential effekt:</b> 50 MW</p> <p><b>Potential energi:</b> 50 GWh/år</p>	<p><b>Hänsyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Området består av skogs- och jordbruksmark.</li> </ul>

### 2.3.14 Sol på land 14 – Forshem Lunden

	<p><b>Potential</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Området innefattar ett fåtal bostäder.</li> <li>• Anslutningen till väginfrastrukturen och elledning är god.</li> <li>• Området är beläget i närheten av en tätort, vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.</li> </ul>
<p>Baskarta: ©Lantmäteriet.</p> <p><b>Area:</b> 33 hektar / 0,33 km<sup>2</sup></p> <p><b>Potential effekt:</b> 20 MW</p> <p><b>Potential energi:</b> 20 GWh/år</p>	<p><b>Hänsyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentialområdet faller helt inom riksintresset för rörligt friluftsliv.</li> <li>• Markytan utgörs till största del av skog och avverkad skog.</li> <li>• I potentialområdets södra del förekommer ett område som omfattas av strandskydd och området tangerar strandskydd i nordväst.</li> </ul>

### 2.3.15 Sol på land 15 - Källby



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 369 hektar / 3,69 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 221 MW<sup>19</sup>

**Potential energi:** 221 GWh/år

#### Potential

- Det finns ett fåtal befintliga bostäder inom området.
- Närheten till elledning och väginfrastruktur bedöms vara god.
- Möjligheter för samlokalisering med befintliga vindkraftverk samt överlappar med resultat från vindkraftsutredningen i öster.
- Området är beläget i närheten av småorten Källby, vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.

#### Hänsyn

- Området utgörs till största del av jordbruksmark.
- Ett mindre område för fornlämningar pekas ut i de östra delarna.
- Området ligger i direkt anslutning till ett strandskyddsområde i sydväst, vilket delvis sammanfaller med våtmarker.
- I direkt anslutning till områdets norra sida ligger riksintresset för kulturmiljövård.

### 2.3.16 Sol på land 16 - Skeby



Baskarta: ©Lantmäteriet.

**Area:** 281 hektar / 2,81 km<sup>2</sup>

**Potential effekt:** 169 MW<sup>20</sup>

**Potential energi:** 169 GWh/år

#### Potential

- Det finns ett fåtal befintliga bostäder inom området.
- Närheten till elledning och väginfrastruktur bedöms vara god.
- Möjligheter för samlokalisering med befintliga vindkraftverk samt överlappar med resultat från vindkraftsutredningen.
- Området är beläget i närheten av småorten Källby, vilket förväntas innebära ett stort uttag från elnätet.

#### Hänsyn

- Området utgörs av både skogs- och jordbruksmark.
- Ett mindre område för fornlämningar pekas ut i norra delen.
- Området ligger i direkt anslutning till ett strandskyddsområde i söder, vilket delvis sammanfaller med våtmarker.
- Den utpekade markytan ligger också i direkt anslutning till ett riksintresse för rörligt friluftsliv.

<sup>19</sup> Områdets potential bedöms här samlad, men området behöver troligtvis delas i flera mindre delområden. En total effekt så stor som 100 MW eller mer bedöms i nuläget vara svårt att ansluta till regionnätet.

<sup>20</sup> Områdets potential bedöms här samlad, men området behöver troligtvis delas i flera mindre delområden. En total effekt så stor som 100 MW eller mer bedöms i nuläget vara svårt att ansluta till regionnätet.

## 3 Potentialberäkningar för analyserade områden

Potentialen för solkraft för respektive framscreenat område beskrivs i Tabell 3-1, där varje enskilt område kan anslutas med angiven effekt och producera angiven energi. Beräkningen tar inte hänsyn till den aktuella kapacitetssituationen i elnätet. Metoden för beräkningar av potentialen finns i Bilaga 2.

### 3.1 Solkraft

Effekten är ca 1,5 GW och den potentiella energimängden utifall alla ytor nyttjades vore ca 1,5 TWh/år.

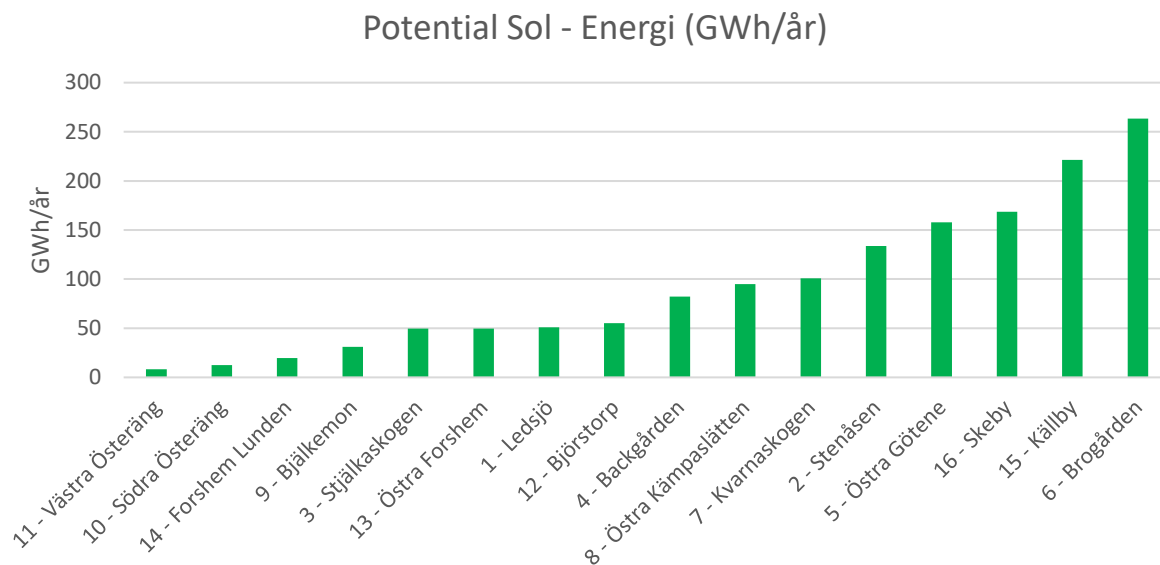
Tillgänglig kapacitet i elnät vid en given plats kan vara begränsad vilket i sin tur begränsar hur stor solpark som kan anslutas. En sannolik begränsning av hur mycket effekt som kan anslutas och energi som kan produceras i området är elnätets kapacitet samt förmåga att ansluta. Detta kan också leda till en ekonomisk begränsning för projektet då anslutningen kan bli så dyra att projektets kalkyl inte går ihop för den som vill bygga i praktiken. Denna studie tar inte hänsyn till det aktuella läget i elnätet då detta förändras över tid och utvecklingen av nätet på längre sikt också beror av hur många som vill ansluta till det. Nätutvecklingsplaner skrivs och publiceras sedan år 2024 av elnätsföretagen i Sverige där nätet förutsättningar ska beskrivas med tio års framförhållning och planen är tänkt att revideras vart annat år. Sweco rekommenderar kommunen och regionen att hålla en löpande dialog med lokala och regionala elnätsföretag för att hitta möjligheter för anslutningarna och överföringen av el i framtiden, framför allt på längre sikt så som 5–10 år fram i tiden.

Tabell 3-1: Solkraftsområden och dess potential i effekt och energi/år. De sex största områdena med störst potential enligt tabellen är stora områden som troligtvis behöver delas i flera mindre delområden. En total effekt så stor som 100 MW eller mer bedöms i nuläget vara svårt att ansluta till regionnät.

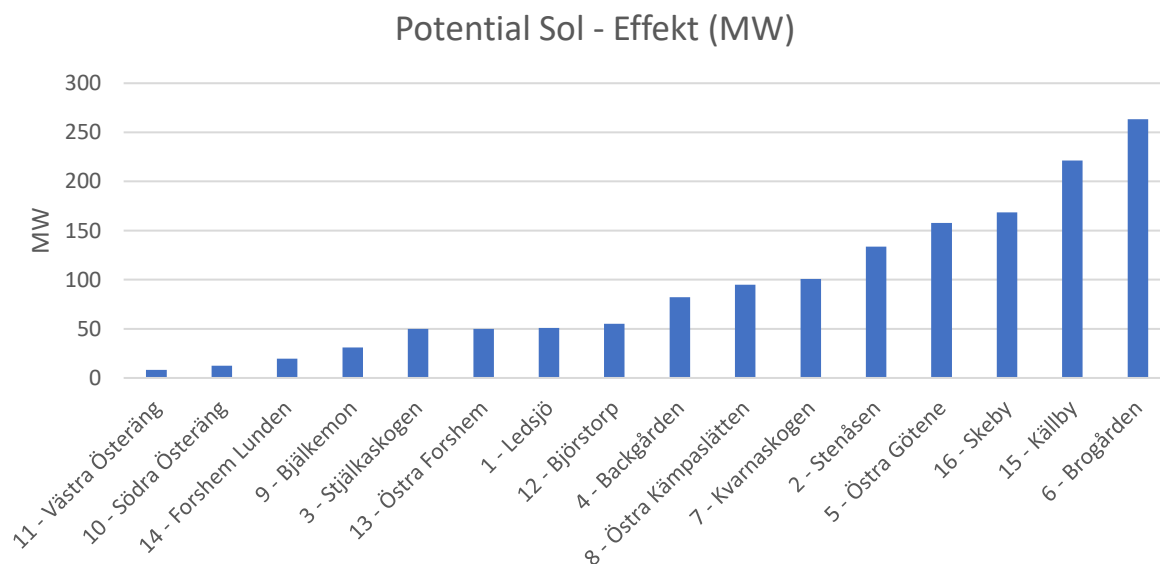
Namn	Area [km <sup>2</sup> ]	Area [hektar]	Potential Sol - Effekt [MW]	Potential Sol - Energi [GWh/år]
1 - Ledsjö	0,85	85	51	51
2 - Stenåsen	2,23	223	134	134
3 - Stjälkaskogen	0,83	83	50	50
4 - Backgården	1,37	137	82	82
5 - Östra Götene	2,63	263	158	158
6 - Brogården	4,39	439	263	263
7 - Kvarnaskogen	1,68	168	101	101
8 - Östra Kämpaslätten	1,58	158	95	95
9 - Bjälkemon	0,52	52	31	31
10 - Södra Österäng	0,21	21	13	13
11 - Västra Österäng	0,14	14	8	8
12 - Björstorp	0,92	92	55	55
13 - Östra Forshem	0,83	83	50	50
14 - Forshem Lunden	0,33	33	20	20

15 - Källby	3,69	369	221	221
16 - Skeby	2,81	281	169	169

Nedan presenteras resultatet i en graf för att tydligare visa på vilka områden som har större energi- och effektpotential, se Figur 3-1 och Figur 3-2. Små områden ger självklart mindre potential men kan i vissa fall vara enklare att utveckla. Allting faller tillbaka på platsens lämplighet i efterföljande planering.



Figur 3-1: Potentialen av solkraft i energi i analysens område.



Figur 3-2: Potentialen av solkraft i effekt i analysens område.

## 4 Rekommendationer

Götene kommun har enligt analysen stor potential för utveckling av solkraft på land. I dagsläget är kommunen inte självförsörjande med avseende på elproduktion, vilket gör potentialstudien till en viktig del i arbetet mot mer förnybar elproduktion snabbare. Det finns potential för kommunen att tillsammans med övriga kommuner öka självförsörjningsgraden i Västra Götaland. Att öka produktionen av förnybar el i Götene bidrar till bland annat ökad beredskap, minskad klimatpåverkan, resurseffektivitet och därmed en ökad koppling mellan elproduktion och elanvändning.

Områden som sammanfaller eller ligger i nära anslutning till kommunernas planer på ny eller utveckling av industri- och verksamhetsområden är särskilt intressanta att studera närmare. Detta då verksamheterna antagligen kommer att behöva mer energi och/eller potentiellt se över möjligheterna att ställa om till förnybar energianvändning. Att planera för energiproduktion samtidigt som planeringen av kommande energikrävande verksamheter är strategiskt smart och kan i de flesta fall ge både samordningsfördelar såväl som förenklade planeringsprocesser i nästa steg. Samordningsfördelar finns även mellan energislagen vindkraft och solkraft för att skapa så kallade hybridparker. Dessutom finns potential med att införa energilagring samt batterianläggningar i systemet.

Efterföljande planering föreslås utreda analysens identifierade områden på en mer detaljerad nivå. Lokalkunskap, tillsammans med kommunens egna underlag, strategier och efterutredningar kommer att kunna bidra till valet av områden som tas vidare till efterföljande planering.

### 4.1 Förnybar energi och jordbruksmark

Anläggning av vind- och solkraftsparker kan medföra intressekonflikter mellan utvecklingen av förnybar energi och andra intressen, exempelvis nyttjande av jordbruksmark. Jordbruksmark blir ofta mer intressant än skogsmark eller andra ytor för framför allt solkraft för att den är ”billigare och enklare” att bygga på ur tekniska skäl. Det kan dock givetvis även vara till följd av att andra tillgängliga ytor bedöms ha större värden än en specifik jordbruksmark.

Önskvärt är att utifrån tillgängliga data hitta områden som redan är ianspråktagna, i närheten av befintliga bebyggda strukturer, eller mindre ytor av jordbruksmark som inte är en del av ett större sammanhängande jordbrukslandskap. I nuläget finns flera fall med solceller på jordbruksmark som prövas eller nyligen prövats i domstol. Det finns även tekniska lösningar som kan vara relevanta för att samordna solkraftsparker med specifika typer av jordbruk och betesmarker, en metod kallad agrovoltik, där solenergi kombineras med jordbruksverksamhet.

Denna potentialstudie visar att det finns potential för förnybar energi inom olika typer av markområden, jordbruksmark inkluderat. Intresseavvägningen mellan förnybar energi och jordbruksmark för respektive område görs inte i denna potentialstudie. Götene kommun behöver i fortsatt arbete ta ställning till önskvärd inriktning för respektive område, något som generellt görs inom ramen för den strategiska planeringen. Om kommunen vill gå vidare med att utreda anläggningar för förnybar energi på jordbruksmark rekommenderas bland annat

ingående lokaliseringstuderingar göras och där är en jordbruksmarksanalys med klassning av jordbruksmarkens produktionsvärden ett bra underlag.

## 4.2 Förnybar energi i den kommunala planeringen

Sedan en tid tillbaka har det varit vanligt att peka ut vindkraftsområden i den kommunala översiktliga planeringen. Numera överväger allt fler kommuner att också peka ut solkraftparker som en del av markanvändningen i översiktsplaner och övriga strategiska plandokument. Genom att lyfta frågan om förnybar energiproduktion tillsammans med andra styrdokument såsom den kommunala energiplanen bidrar detta till målet om mer förnybar energi snabbare.

Kommunen bör arbeta tillsammans med grannkommunerna för att åstadkomma en snabbare utbyggnad av förnybar och fossilfri energiproduktion. En möjlighet är att tillsammans peka ut områden över kommungränser som är aktuella för vind- och solkraftsetableringar och upparbeta gemensamma strategier om hur och var satsningar på förnybar energi ska prioriteras. Den här typen av samarbeten sparar resurser och möjliggör effektivare planeringsprocesser. Dialog med grannkommuner är också av relevans för att få ut så mycket energi som möjligt utifrån de områden som tas i anspråk. En liknande screening för både vind- och solkraft har genomförts av Mariestad kommun. Även Skara kommun har genomfört en vindkraftsanalys där resultat visar ett potentialområde som går in i Götene kommun öster om Lundsbrunn. Om det är en begränsad yta i en kommun kan det fortfarande finnas förutsättning för att komplettera med vind- och solkraft över kommungränsen, men det kräver i sin tur tidiga dialoger och gemensamma målsättningar.

## 4.3 Samlokalisering av energiproduktion

Hybridpark är en benämning på ett område som samlar olika tekniker för elproduktion och lagring, vanligtvis en kombination av solkraft, vindkraft och batterier. Genom att kombinera tekniker med olika produktionsprofil, som solkraft (producerar mest på sommaren) och vindkraft (producerar mest på vintern) erhålls en mer jämn produktionskurva. Om även energilagring adderas kan kurvan utjämnas ytterligare. För produktionsanläggningar, vind- eller solparker, finns en abonnerad effekt i anslutningsavtalet med elnätstföretaget. Denna effekt nyttjas sällan maximalt över hela året och utrymme finns för att öka produktionen under de timmar då abonnemang inte nyttjas till fullo. Genom att jämna ut produktionskurvan för anläggningen (via samlokalisering av både vind- och solkraft) kan abonnerad effekt nyttjas i högre utsträckning, då mer energi kan produceras inom ramen för samma effektabonnemang.

## 5 Hänsyn

### 5.1 Skyddsavstånd

Många av analysens områden innefattar stråk med befintlig infrastruktur eller bebyggelse. Enligt dagens riktlinjer finns det skyddsavstånd att förhålla sig till som i sin tur kan begränsa arean av utpekade områden. Nedan presenteras ett urval av skyddsavstånd mot infrastruktur och bebyggelse. Detta projekt utgår från att dessa avstånd kommer att behöva utmanas i framtiden där det är lämpligt för att kunna möjliggöra för mer förnybar energiproduktion.

Kategori	Solkraft
Elnät	0 m
Transportled väg	30-50m <sup>21</sup>
Järnväg	30m <sup>22</sup>
Bebyggelse	50-100m <sup>23</sup>

### 5.2 Miljö

#### Skyddade natur- och kulturmiljöer

I miljöbalken finns också bestämmelser som ger skydd för värdefulla natur- och kulturmiljöer enligt 7 kap miljöbalken. Det kan gälla exempelvis biotopskydd, strandskydd, Natura 2000 eller naturreservat. De flesta områdesskydd har betraktats som "hårda stopp" i analysen. Det krävs tillstånd eller dispens för att genomföra åtgärder som kan påverka ett skyddat område. Dispens och tillstånd söks hos Länsstyrelsen, med undantag av strandskyddsdispens som oftast prövas av kommunen. Det är viktigt att ha i åtanke att även områden som ligger i anslutning till ett skyddat område potentiellt kan påverka detta.

Kulturmiljöer finns också skyddade som kulturresevat enligt miljöbalken. Alla fornlämningar, de flesta kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser samt särskilt utvald kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och/eller anläggningar, omfattas av kulturminneslagen.

#### Naturmiljö och artskydd

En inventering kan krävas för att säkerställa att inga fridlysta arter hotas av solkraftsparken och om det behövs en ansökan om dispens från fridlysningsbestämmelserna. En viss ledning om artförekomst finns på Artportalen.

<sup>21</sup> Källa: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Sakerhetsavstand-mellan-infrastruktur-ny-bebyggelse-samt-ovriga-anordningar/sakerhetsavstand-vid-byggande-intill-vag/>

<sup>22</sup> <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Sakerhetsavstand-mellan-infrastruktur-ny-bebyggelse-samt-ovriga-anordningar/sakerhetsavstand-vid-byggande-intill-jarnvag/>

<sup>23</sup> Källa: Sweco, 2023.

### *Barriäreffekter för djur*

Stängsel sätts ibland upp kring solcellsparker vilket kan skapa barriärer i naturmiljön och försvåra för djur och människor att passera. För att minska barriäreffekterna bör ett tillräckligt avstånd lämnas mellan anläggningens stängsel och omkringliggande linjeelement som stengårdsgårdar, busk- och trädridåer, diken, vägar eller liknande. Större vilt får då möjlighet att ostört röra sig runt anläggningen. Där ett stängsel ska sättas upp bör öppningar skapas för att göra området tillgängligt för mindre marklevande vilt.

### **Kulturmiljö**

Med kulturmiljö menas den av människan påverkade fysiska miljön som vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Kulturmiljön är en viktig del av kulturarvet, som utgörs av traditioner, idéer och värden som vi medvetet eller omedvetet övertar från tidigare generationer. Vad som betraktas som kulturarv förändras över tiden och är ett uttryck för samhällets skiftande värderingar.

Alla fornlämningar, både kända och okända, är skyddade enligt kulturmiljölagen. Skyddet omfattar även tillhörande fornlämningsområde vilket kan vara avsevärt större än själva fornlämningen. I samband med större markanspråk finns ofta behov av arkeologisk utredning. Om det finns kända fornlämningar i området krävs en tillståndsansökan. Samråds- och tillståndprocesserna runt fornlämningar är ofta tidskrävande.

### **Landskapsbild**

Vissa landskap som är av särskild betydelse på grund av sina natur- och kulturmiljövärden har behov av skydd mot förändringar av landskapsbilden. Solcellsparker bör placeras och utformas så att förändringar av sådana skyddsvärda landskap eller landskapsavsnitt kan undvikas.

Vissa landskap kan vara särskilt känsliga för solkraft medan solkraftparker i andra landskap kan tillföra nya värden. Stor omsorg måste därför läggas vid lokalisering och utformning av parker. En landskapsanalys kan vara ett hjälpmedel både för att ta fram kvaliteterna i ett landskap och för kommunikation kring hur en utbyggnad bör ske i den efterföljande planeringen.

### **Friluftsliv**

Områden som är särskilt viktiga för friluftslivet bör undvikas vid lokalisering av solcellsparker. En omsorgsfull lokalisering är av stor betydelse för att minimera solkraftens påverkan på friluftslivet och turismen. Naturmiljöer med goda rekreationsupplevelser är vanligen viktiga turistmål. Det finns dock flera exempel på att anläggningar kan fungera mycket bra i kombination med turism och till och med skapa arbetstillfällen för turistnäringen.

# Bilaga 1 - Metod

Den valda metodiken för att hitta lämpliga landområden för solkraftsetableringar i Västra Götaland bygger på en multikriterieanalys. Kriterier för analysen utgörs av olika typer av kategoriserade hinder ("hårda stopp" och "mjuka stopp") och variabler. Variablerna inkluderar marklutningsanalyser, elnätsinfrastruktur, allmänna intressen samt bebyggelse. Utöver detta studeras vad marken används till idag och vilka ambitioner kommunen har för markanvändningen på sikt, genom en analys av satellitbilder och kommunens översiktsplan med tematiska tillägg.

## Data

Data som ligger till grund för analysen hanteras i GIS-programvara<sup>24</sup>. Datasetet innefattar en mängd GIS-lager utifrån Sweco framarbetade data kombinerat med öppna data. Dessa används för att identifiera hinder och förutsättningar för utveckling av solkraft inom ett specifikt område.

Begränsningar för etablering av solkraft kan exempelvis vara skyddade områden av olika slag eller tätbefolkade områden. De lager som utgör begränsningar har fördelats in i grupper om hårda och mjuka stoppområden. Områden som omfattas av *hårda stopp* är i de flesta fall olämpliga att utreda för solkraft och utgör därför bortprioriterad yta i analysen. Att området omfattas av *mjuka stopp* innebär att det skulle kunna finnas svårigheter eller motstående intressen med att etablera solkraft, men där hinder kan utmanas av kommunerna som deltar i projektet eller utredas vidare i efterföljande planeringsskede. Mjuka stopp kan även innefatta områden som tidigare ansetts mindre lämpliga, men med dagens och framtidens kunskap och teknik ändå kan bli intressanta att utreda vidare.

Utöver hårda och mjuka stoppområden har det skapats en separat kategori som benämns *Mjuka stoppområden – Försvarsmakten*. Beslutet att lyfta ut Försvarsmaktens intressen i en egen kategori togs då kommunerna i Västra Götaland till stor del helt övertäcks av Försvarsmaktens verksamhetsområden, påverkansområden och riksintresseområden. Om dessa områden tolkats som hårda stopp hade följaktligen stora arealer behövts exkluderas. Analysen utgår från att samhällets framtida behov av el behöver kunna samspela med andra intressen där det är möjligt, även statliga.

Se data tillhörande hårda och mjuka stoppområden under rubriken *Hårda och mjuka stopp* längre ned i detta dokument.

## Bebyggelse

I Västra Götaland är bebyggelsestrukturen spridd över stora delar av landskapet, och utgörs i huvudsak av större orter, småorter och enstaka bebyggelse. För att kunna hitta och analysera platser för utveckling av solkraft behöver hänsyn tas till bebyggelsestruktur, likväl för en framtid som kan innefatta att skyddsavstånd till bebyggelse förändras.

---

<sup>24</sup> GIS står för geografiska informationssystem, Sweco använder programvaran ArcGIS Pro

Projektets data för bebyggelsekoncentration utgörs av Lantmäteriets databas Topografi 50, där beaktade storleksklasser är 1., 2., 3. ("vanliga bostadsbyggnader") samt 4 (Herrgård & Slott). Data över bebyggelsekoncentration fördelas i ett rutnät med 1 km<sup>2</sup> stora rutor. Därefter beaktas antalet fastigheter inom varje ruta, varpå rutorna delas upp i tre kategorier baserat på antalet fastigheter; 0–3 fastigheter, 3–5 fastigheter och 10+ fastigheter. När övergripande lämpliga områden identifierats utifrån koncentration av fastigheter studeras ett mer detaljerat lager om enskilda fastigheter för att se om ytan kan justeras utifrån dessa.

Det avstånd till bebyggelse för solkraft som har använts som hårda stopp i analysen är 100 meter till tätorter, småort och fritidshusområden. Avsteg från detta standardavstånd kan motiveras i särskilda fall. Detta avgörs från fall till fall utifrån en påbörjad analys av den specifika kommunens förutsättningar. Avsteg är också möjligt att göra för att möjliggöra solkraftsområden i anslutning till större industri, verksamhetsområden eller övriga störande verksamheter. Det finns mycket att vinna på att samlokalisera produktion med verksamheter med ett stort uttag från elnätet.

## Elnätsinfrastruktur

Elnätsinfrastruktur utpekas i det här projektet som en förutsättning för utveckling av solkraft och är en viktig kostnadsdrivare. Befintligt regionnät och stamnät med stationer studeras i samband med multikriterieanalysen.

Projektets utgångspunkt är att ju närmare elnätsinfrastruktur desto bättre. Solkraftsområden som ligger inom 650 meter till regionnätsledning eller transformatorstation betraktas som lämpliga ur ett elnätsperspektiv. Avståndet har valts utifrån IKN-regler som avgör om ledning klassas som koncessionspliktig eller inte<sup>25</sup>.

## Lutningsförhållanden

För att installera solcellsanläggningar krävs en någorlunda plan yta vilket antingen innebär markbearbetning eller att en plats som från början har en lägre lutning väljs. Då solparker generellt i nuläget är känsliga för höga kostnader är den mest effektiva metoden för att främja etablering av nya solparker att från början leta efter områden med övergripande goda lutningsförhållanden. I metoden för solscreeningen ingår därför lutning på över 10 grader som ett hårt stopp. Fem graders lutning eller mer är enligt samma princip med som ett mjukt stopp. Generellt gäller dock att mindre områden med högre lutning kan ingå i ett större analyserat område, vilket behöver synliggöras i dokumentationen.

## Befintlig- eller planerad solkraft

I många kommuner finns redan etablerade solkraftsområden, områden som handläggs just nu eller som har avslagits vid tidigare processer. Denna information inhämtas från Vindbrukskollens WMS-tjänst. Områden som redan har sol- alternativt vindkraft eller där ärenden handläggs kan ändå ingå i analyserade områden då dessa områden på sikt skulle kunna kompletteras eller uppdateras med bästa möjliga teknik.

<sup>25</sup> 22a § Förordning om undantag från kravet på nätkoncession enligt ellagen [Förordning \(2007:215\) om undantag från kravet på nätkoncession enligt ellagen \(1997:857\) | Sveriges riksdag \(riksdagen.se\)](#)

Information om var i kommunerna vind- eller solkraftsanläggningar finns, prövas eller har prövats presenteras tillsammans med uppgifter från SCB<sup>26</sup> som visar hur mycket elproduktion (MWh) i kommunen som kommer från sol- respektive vindkraft. Senaste tillgängliga uppgifter från SCB är från 2022.

Energimyndigheten har också statistik över nätanslutna solcellsanläggningar och vindkraftverk både antal och installerad effekt är bra att redovisa. Dessa tre underlag ger tillsammans en god bild över kommunens startläge avseende elproduktion från sol- och vind.

## Screening genomförande

Solscreeningen genomförs fem steg. Stegen är det samma för både vind- och solscreening.

- Del 1 - Övergripande dataanalys
- Del 2 – Övergripande kvalitativ analys
- Del 3 - Specifik granskning med avseende på data
- Del 4 – Specifik granskning med avseende på kommunal planering
- Del 5 – Delleverans och granskning av tjänstepersoner

### Del 1 – Övergripande dataanalys

För att få en överblick hur utbredda de hårda stoppen är i kommunen görs en dataanalys i GIS. Där skapas en invers med avseende på kartans hårda stoppområden, det vill säga inversen av dess datamängd. Inversen blir ett datalager med alla kartområden där hårda stopp ej råder.

### Del 2 – Övergripande kvalitativ analys

Resultatet av Del 1 studeras därefter i relation till elnätinfrastrukturen och lagret för bebyggelsekoncentration, där båda ses som variabler. Utifrån detta ritas övergripande områden upp manuellt i GIS.

Områdena studeras sedan utifrån alla de mjuka stoppen (exklusive Försvarsmaktens områden). Där det går att anta att det kan vara en olämplig överlappning med solkraftspark i område för ett mjukt stopp tas dessa områden bort. Detta sker genom en handpåläggning i GIS, och därefter genom en kvalitativ analys och bedömning av konsult.

Där det går att anta att det mjuka stoppet kanske inte direkt påverkas av en solkraftsutveckling får de finnas kvar. Även här görs en kvalitativ bedömning av en konsult. Vissa områden justeras i sin utbredning.

### Del 3 – Specifik granskning med avseende på data

I detta skede används det enstaka bebyggelselagret istället för bebyggelsekoncentration. Då screeningen ska fokusera på att hitta potential och inte detaljutreda områdena så kan bostadsbebyggelse i många fall finnas inom områdena. Däremot utesluts större kluster av bebyggelse eller bebyggelse i kanten av föreslagna områden.

Utöver bostäder, studeras de mjuka stoppen om vartannat för att se om det är något som kan utmanas, eller för att justera utformningen. Detta kan ses som

<sup>26</sup> Statistiskmyndigheten SCB (2024), information hämtad från: <https://www.scb.se/>

en iteration av den kvalitativa analysen där utförande konsult även rådfrågar experter på till exempel tillståndsprövning eller elnätinfrastruktur vid behov.

## Del 4 – Specifik granskning med avseende på kommunal planering

Föreslagna områden studeras mot kommunens egna planer på utveckling. Dels för att se vart dessa sammanfaller, men även om det finns utbyggnadsplaner på industriområden eller infrastruktur som gör dessa områden mer lämpliga att förlägga solkraft nära. Utifrån detta analyseras de valda områdena och eventuella korrigeringar görs av konsulten.

## Del 5 – Delleverans och granskning

Ett första utkast tas fram, där områden för solkraft med dess olika förutsättningar och begränsningar beskrivs för att kunna diskuteras tillsammans med kommunen. Inspel och kommentarer samlas in för revidering inför slutleverans.

## Storlek på analyserade områden

I detta projekt fokuserar vi på att försöka hitta områden för större solkraftsparker som kan anslutas till regionnätet. Jämfört med vindkraft är solceller generellt enklare att placera på mindre 'restytor', närmare annan markanvändning därför finns det ofta rent teoretiskt väldigt många platser där mindre solkraftområden skulle kunna placeras. I detta projekt fokuserar vi på potentialen för storskaliga parker, därför har en riktlinje fastslagits att de analyserade områdena inte bör vara mindre än sju hektar. Efter en dokumenterad bedömning och avstämning är det möjligt att göra avsteg från denna tumregel och analysera områden som är mindre än så, särskilt om dessa ligger i goda lägen, sammanfaller med områden för vindkraft och/eller överlappar få eller inga mjuka stopp.

Någon övre gräns för hur stora de analyserade områdena kan tillåtas vara finns inte. I praktiken kan det dock vara svårt att ansluta alltför stora produktionsanläggningar då elnätet kan ha bristande kapacitet. Vilken kapacitet som finns att tillgå varierar men en översiktlig gräns går att finna vid en total effekt på 100 MW eller mer, vilket i nuläget bedöms vara svårt att ansluta till regionnät. Teknikutvecklingens takt i kombination med det stora behov av förnybar el som finns i dagsläget gör att potentialstudien inte begränsas av detta. I och med denna studies översiktliga karaktär finns dock så pass många osäkerhetsfaktorer att även om potentialen enligt projektets metodik visar sig till över 100 MW så kan det faktiska utfallet bli lägre. Därav kan vi fortfarande i detta tidiga skede analysera större parker, med tillägget att detta resonemang finns med i projektrapporten. Det är viktigt att detta finns med i rapporten för att göra mottagaren uppmärksam på detta faktum och inkluderar det i fortsatt planering.

Vårt att belysa är att flera andra intressen kan – liksom elnätets kapacitet - i slutändan begränsa hur stor andel av potentialen som kan realiseras, så som Försvarmaktens intressen, naturvärden, närheten till specifika fastigheter eller andra intressen.

## Screeningöverlapp

Vi drar oss inte för att rita in områden som går över kommungränserna då det ofta finns stor potential i dessa områden. En risk finns dock utifrån att vi ofta screenar en eller ett par kommuner i taget är att vi får en öövertvakad överlappning mellan områdena. Därför ingår det i vår metod att alltid beakta tidigare analyserade områden för att få en sömlös screeningmosaik även i kommungränserna. Tidigare screenade områden vars potential redan har räknats in för grannkommunerna bör inte ingå i en ny analys och potentialberäkning, men det är viktigt att samtliga screenade ytor inom aktuell kommun syns i kartmaterial, då gärna med en avvikande layout och tillhörande förklaring.

## Avstämningar och dialoger

Löpande genom projektet sker avstämningar med representanter från kommunerna/kommunförbunden. Syftet är dels att öka förståelsen för process och resultat, dels för att få in en lokal förankring i processen. Ofta kombineras kortare avstämningar med workshops och en större delavstämning. Upplägget styrs av respektive delprojekts storlek, omfattning och inriktning. Om möjligt rekommenderas att representanter från lokala elnätsbolag deltar vid större workshops eller delavstämningar. Även personer med lokal kompetens inom fysisk planering, miljö och exploatering är rekommenderade att på något sätt delta i processen.

Workshops och/eller delavstämningar rekommenderas att hållas när ett utkast på analysresultat finns framtaget, förslagsvis efter cirka halva projekttiden. Vid delavstämningen får deltagarna möjlighet att diskutera förslaget och de avvägningar mellan projektets olika stopp samt anpassningar till lokala data som gjorts. Målsättningen med denna typ av möte är även att skapa förankring, förståelse och engagemang för frågorna. Ambitionen är sedan att resultatet från delavstämningen gör att slutarbetet med rapport går smidigare och att mindre tid behöver läggas på att revidera material i rapporten.

## Hårda och mjuka stopp

Hårda stopp	Övrig information
Tätorter	Buffer 100 meter med möjlighet till avsteg, se rubrik Bebyggelse ovan
Småorter	Buffer 100 meter med möjlighet till avsteg, se rubrik Bebyggelse ovan
Fritidshusområden	Buffer 100 meter med möjlighet till avsteg, se rubrik Bebyggelse ovan
Marklutning över 10 grader	
Djur- och växtskyddsområden	
Myrskyddsplan	
Nationalparker	
Natura 2000 SCI	
Natura 2000 SPA	

Naturresevat	
Kulturresevat	
Naturvårdsområden	
Våtmarker skyddade enligt Ramsarkonventionen	
Naturminnen	
Biotopskydd NVV	
Biotopskydd SKS	

<b>Mjuka stopp</b>
Sumpskogar
Landskapsbildsskyddsområden
Våtmarker (VMI klass 1–3)
RI Friluftsliv
RI Naturvård
Naturvårdsavtal NVV
Naturvårdsavtal SKS
Nyckelbiotoper
RI Kulturmiljövård
RI Rörligt friluftsliv
Vattenskydd
Fornlämningar RAA
Fornlämningar SKS
Objekt med naturvärde
Flygplats influens inflygningsområde TRV
Flygplats fält (landningsbanor)
Marklutning över 5 grader
Strandskydd
Väg funktionell vägklass 0–3
Järnväg
RI Väg
RI Järnväg
Kraftledningar LM
Kraftledningar SVK
Vindkraft LM
Vindkraft VBK

Radarstationer
Enskilda bostadshus
Bebyggelseområden

<b>Mjuka stopp - Försvarsmakten</b>
FM Lågflygningsområde med påverkansområde
FM MSA-område (minimum safety altitude)
FM Påverkansområde våderradar
FM Område av betydelse på land
FM Område med särskilt behov av hinderfrihet
FM Påverkansområde civil flygplats
FM Riksintresse på land
FM Stoppområde för höga objekt
FM Påverkansområde övrigt
FM Påverkansområde för buller eller annan risk
FM Riksintresse i havet (sjöövningsområde)

# Bilaga 2 - Potentialberäkningar för sol på land

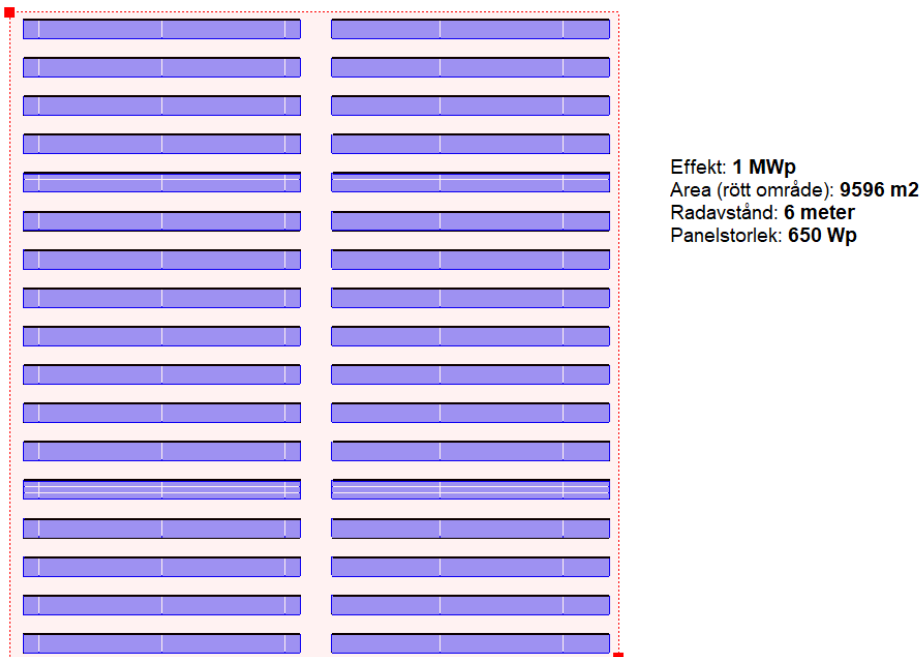
Metoden som beskrivs i detta dokument är utformad för att uppskatta potentialen för elproduktion från sol på land i en kommun. Potentialberäkningen baserad på den effekt som skulle kunna anslutas, samt antaganden om hur mycket el som skulle kunna produceras över ett år från de i sammanhanget framscreenade områdena.

## Antaganden

För att kunna kvantifiera potentialen av sol på land utifrån den screening som gjorts krävs vissa antaganden. Det skall noteras att dessa antaganden är generaliserande för att passa in i samtliga delprojekt inom Elektrifieringsresan, och resultatet är utformat för att ha fokus på och relevans för ett mer övergripande perspektiv. Därmed uppstår också risk för felmarginal då man studerar potentialen för ett specifikt område, eftersom metoden är generell och inte specifikt anpassad.

För varje område i screeningen antas att ca 60 procent av varje områdes totala yta kan täckas av solceller. Detta efter att ha studerat de områden som är framscreenade i projektet samt via bedömning kring hur mycket som skulle kunna användas till en producerande solpark ur ett ekonomiskt och tekniskt perspektiv. En yta som identifierats i screeningen kan inte heller fullständigt täckas av solpaneler då det behövs ett avstånd mellan raderna för att montera, rengöra och underhålla panelerna, men också för att undvika skuggning. Figur 0-1 illustrerar hur en standardpark kan se ut.

Standardparken antas enligt figur nedan:



Figur 0-1 - Standardpark för solkraft 2023, med siffror beräknat utifrån solinstrålning i Vårgårda  
 Som räkneexempel kan vi betrakta solparken i Figur 0-1. Denna solpark täcker en area om 9596 kvadratmeter och en standardeffekt på 1 MWp. Detta ger oss en standard-effekt för solpark som är 1/9596 MWp per kvadratmeter vilket avrundas till 1 MWp per hektar (ha).

Enligt Sweco kan den antagna produktionen avrundas till 1000 kWh/kWp/år. Detta ligger också till grund för energiberäkningen som följer och anges i enheten Gigawattimmar per år (GWh/år).

Enligt Sweco och baserat på andra projekt som genomförts har en area, uppskattats för en standard-solpark. I framtiden kan teknikutvecklingen medföra att solpotentialen är större, eftersom solceller blir alltmer effektiva och kan producera mer el per installerad yta. Eftersom projektet är framåtblickande kan man därmed också anta att vi arbetar med lågscenarion när vi beskriver potentialen.

## Beräkning

Baserat på antaganden som beskrivs i avsnittet ovan uppskattas potentialen för varje screenat område, då en area ( $A_{\text{område}}$ ), täcks till 60 procent av en solkraftsanläggning. Potentialen för effekt ( $P_{\text{område}}$ ) beskrivs därmed som sextio procent av fram-screenat område multiplicerat med peak-produktionen för solpark per yta. Energin ( $E_{\text{område}}$ ) kan vidare beräknas via en faktor 1000 som baseras på en vedertagen praxis för genomsnittlig produktion per installerad effekt. Faktorn är även samma 1000 kWh/kWp/år som beskrivs ovan.

För screenat område  $A_{\text{område}}$  utgörs potentialen av:

$$P_{\text{område}} \text{ [MWp]} = A_{\text{område}} \text{ [hektar]} * 0,6 * 1 \text{ MWp/hektar}$$

$$E_{\text{område}} \text{ [GWh/år]} = P_{\text{område}} \text{ [MWp]} * 1000 \text{ kWh/kWp/år} / 1000$$

För att skapa en smidig process och minska risken för felberäkningar har en automatisk beräkning införts i samma system där screeningen görs<sup>27</sup>. Det innebär att potentialen för respektive område omräknas automatiskt om områdets utbredning ändras, vilket gör att vi kan följa potentialen under processens gång. Först i delprojektens slutscheden tas grafer och tabeller fram för presentation i rapport eller dylikt.

## Avgränsningar

Tillgänglig kapacitet i elnätet vid en given plats kan vara begränsad, vilket i sin tur begränsar hur stor solpark som kan anslutas. Detta bör belysas i samband med rapportering av potentialberäkningen för stora områden. Vilken kapacitet som finns att tillgå varierar mellan olika platser men en översiktlig gräns går att finna vid en total effekt så stor som 100 MW eller mer, vilket i nuläget bedöms vara svårt att ansluta till regionnät. Teknikutvecklingens takt i kombination med det stora behov av förnyelsebar el som finns i dagsläget gör att potentialstudien inte begränsas av detta. I och med denna studies översiktliga karaktär så finns det dock så pass många osäkerhetsfaktorer kvar att även om potentialen enligt projektets metodik visar sig till över 100 MW så kan det faktiska utfallet bli lägre. Värt att belysa är att flera andra intressen kan – liksom elnätets kapacitet - i slutändan begränsa hur stor andel av potentialen som kan realiseras, så som Försvarmaktens intressen, naturvärden, närheten till specifika fastigheter eller andra intressen.

För att en solkraftsanläggning ska genomföras är det relevant att ta viss hänsyn till det ekonomiska perspektivet när ytor screenas fram. Avståndet till elnät får stor påverkan på en solparks lönsamhet, eftersom långt avstånd till nät innebär stora kostnader för anslutning och investeraren kan få svårt att räkna hem investeringen till följd av detta. Avstånd till kraftledning eller -station blir därför en begränsande ekonomisk faktor för att etablera solkraft som beaktas i detta projekt.

Slutligen skall också poängteras att det finns många fördelar med att samförlägga sol- och vindproduktion geografiskt. I en kommun där både sol- och vindscreening görs bör alltså potentialen att kombinera dessa undersökas vidare.

## Redovisning

För att underlätta jämförelse mellan delprojekten bör samma eller motsvarande grundläggande information finnas med i samtliga rapporter. Om det finns specifika önskemål för delprojekten kan dessa adderas som tillägg, så länge grunden redovisas på samma sätt.

Respektive analyserat område ska redovisas i tabellformat med namn, storlek och potential. Redovisningen ska gå från minst till störst område. Tabellen kompletteras visuellt med grafer för att tydligare visa på vilka områden som har enskilt störst energi- och effektpotential.

Namn	Area [km <sup>2</sup> ]	Area [hektar]	Potential Sol Effekt [MW]	Potential Sol Energi [GWh/år]
------	-------------------------	---------------	---------------------------	-------------------------------

<sup>27</sup> ArcGIS Pro

---

---

---

I rapporten behöver också totala potentialen för alla identifierade potentiella ytor sammanfattas, i form av en sammanlagd potential i effekt [MW] samt energi [GWh/år]. Eftersom den samlade potentialen bygger på ovan redovisade metod med flera generella antaganden i kombination med en screeningsmetod som ger större övergripande områden finns det flera inbyggda osäkerheter i siffran som anger samlad potential.