

Metodbeskrivning -

Potentialberäkning för sol på land

Kommunernas elektrifieringsresa, 2024-11-18

Metodbeskrivning - Potentialberäkning för sol på land

Bakgrund

Kommunernas elektrifieringsresa, ett projekt¹ som pågår mellan 2023 och 2025, grundar sig i det snabbt ökande behovet av el och effekt i Västra Götaland. Syftet är att klara pågående omställning till fossiloberoende och bidra till ett hållbart och konkurrenskraftigt samhälle. Miljö- och regionutvecklingsnämnden i Västra Götalandsregionen (VGR) ger, genom projektet, stöd till kommuner, kommunala samarbetsgrupper och/eller kommunalförbund för planering av elnätsfrågor eller förnybar elproduktion. Energikontor Väst, en del av Innovatum Science Park, processleder arbetet mot kommunerna. Framtagandet av detta metoddokument har utförts av experter på Sweco.

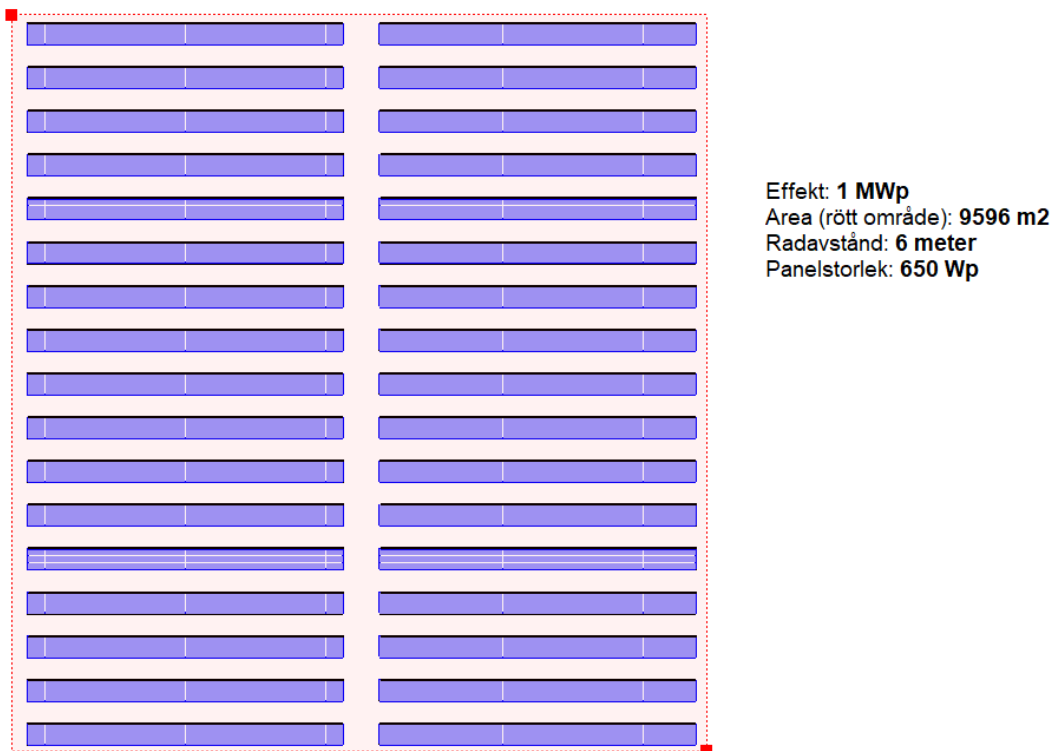
Metoden som beskrivs i detta dokument är utformad för att uppskatta potentialen för elproduktion från sol på land i en kommun. Potentialberäkningen baserad på den effekt som skulle kunna anslutas, samt antaganden om hur mycket el som skulle kunna produceras över ett år från de i sammanhanget framscreenade 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 Kommunernas elektrifieringsresa, och resultatet är utformat för att ha fokus på och relevans för ett mer övergripande perspektiv. Därmed uppstår också risk för felmarginer 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 1 illustrerar hur en standardpark kan se ut.

¹ För mer information www.energi-kontorvast.se/elektrifieringsresan



Figur 1. Standardpark för solkraft 2023, med siffror beräknat utifrån solinstrålning i Vårgårda

Solparken i figur 1 kan användas som räkneexempel. Denna solpark täcker en area om 9596 kvadratmeter och en standardeffekt på 1 MWp. Detta ger 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 framtidsblickande 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 60 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 görs². Det innebär att potentialen för respektive område omräknas automatiskt om områdets utbredning ändras, vilket gör att potentialen kan följas 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 slutänden 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.

² ArcGIS Pro