

Exjobbsannons — Socioekonomiska drivkrafter bakom solenergiutbyggnaden i Sverige

Inledning

Sverige genomgår just nu en omfattande energiomställning, där decentraliserad solenergi spelar en allt större roll i energisystemet. Detta examensarbete undersöker spridningen av solenergisystem ur ett socioekonomiskt och demografiskt perspektiv — inte bara hos hushåll, utan även inom företag och industri. Genom att analysera både privat och kommersiell sektor kan studien bidra till en mer heltäckande bild av vilka faktorer som driver eller bromsar solenergiutbyggnaden inom olika geografiska områden.

Bakgrund

I en tidigare studie från 2022 (med data från 2020) undersökte Becquerel Sweden och Uppsala universitet socioekonomiska och demografiska faktorer bakom utbyggnaden av solenergisystem på småhus i tre svenska kommuner [1]. Resultaten visade bland annat att högre utbildning och stark hushållsekonomi ökade benägenheten att installera solenergisystem, och att en viss "granneffekt" kunde påvisas — sannolikheten att installera ökade om andra i närheten redan gjort det.

Sedan studiens genomförande har utvecklingen på området gått snabbt. År 2024 fanns det cirka 293 000 nätanslutna solcellssystem i Sverige, med en sammanlagd installerad effekt på cirka 4 800 MW [2], jämfört med 65 797 system (1 090 MW) år 2020 [3]. Denna fyrdubbling väcker nya frågor: Hur ser drivkrafterna ut idag? Har mönstren förändrats? Vilken roll spelar socioekonomi, branschstruktur och industriella investeringar? Och var sker expansionen — eller uteblir den?

Med ett utvidgat geografiskt område – från tre till sex kommuner – och ett uppdaterat statistiskt underlag från åren 2020, 2022 och 2024, insamlat genom liknande solcellsinventeringar som i [1], med en AI-baserad fjärranalysmetod (Alfrödull) [4], [5], har datamaterialet kring installerade solenergisystem stärkts. Därtill har även SCB och Lantmäteriet uppdaterat sina statistikdatabaser, vilket möjliggör analys av fler relevanta socioekonomiska och geografiska faktorer. Det förbättrade datamaterialet möjliggör analyser av hur övergripande ekonomiska, tekniska och sociala villkor påverkar olika aktörers beslut att investera i solceller idag.

Detta ger en stabil grund för att statistiskt analysera hur nya samhällsförutsättningar påverkar utvecklingen av solenergisystem.

Syfte och Mål

Syftet med examensarbetet är att analysera hur socioekonomiska, demografiska och näringslivsrelaterade faktorer påverkar spridningen av solcellssystem i sex svenska kommuner under perioden 2020–2024. Studien ska omfatta både bostadssektorn och kommersiella/industriella installationer.

Projektmål

- Analysera sambandet mellan socioekonomiska, demografiska och näringslivsrelaterade faktorer och benägenheten att installera solenergisystem.
- Utveckla metoder för att identifiera hot spots (områden med hög koncentration av installationer) samt underetablerade områden med outnyttjad potential.
- Jämföra projektets resultat med tidigare studier (t.ex. [1] från 2020) för att diskutera eventuella förändringar eller trender.
- Eventuellt undersöka förekomsten och styrkan av "granneffekter" i både privat och kommersiell sektor.
- Att dokumentera och presentera resultaten i en rapport.

Detaljerade frågeställningar formuleras av studenten i samråd med handledare och ämnesgranskare.

Metod och material

Examensarbetet bygger på kvantitativ analys av geografiskt aggregerad statistik på DeSO-nivå från SCB, kombinerad med detaljerad information om installerade solcellssystem insamlad genom den AI-baserade fjärranalysmetoden Alfrödull [4], [5]. Analysen kan omfatta:

- Statistiska modeller (t.ex. regressions- och korrelationsanalys)
- Rumslig analys i GIS
- Tidsserieanalyser för att identifiera trender
- Visualisering av geografiska och sektorsvisa mönster

Data

Förlade data kommer finnas tillgänglig:

- Information om installerade solcellssystem (geografisk position, area, installerad effekt, anläggningstyp) i sex kommuner, 2020–2024.
- Geodata för DeSO-områden från SCB, samt tillhörande statistik över socioekonomiska och demografiska faktorer. Följande variabler finns tillgängliga:
 - Ålder, Kön, Civilstånd
 - Utbildningsnivå
 - Sysselsättningsstatus, yrkestyp och sektor
 - Bakgrund

- Inkomst
- Lantmäteriets geodata för rumslig analys.

Förkunskaper

Vi söker dig som har:

- Goda kunskaper i statistisk analys
- Intresse för solenergi, energiomställning och samhällsfrågor

Meriterande:

- Erfarenhet av programmering i Python
- GIS och geografisk dataanalys
- Erfarenhet av Excel och datavisualisering

Referenser

- [1] J. Lindahl, S. Ekbring, R. Johansson, D. Lingfors, and J. Munkhammar, "SOCIOECONOMIC AND DEMOGRAPHIC FACTORS BEHIND THE DEPLOYMENT OF DOMESTIC PHOTOVOLTAIC AND SOLAR THERMAL SYSTEMS IN THREE SWEDISH MUNICIPALITIES."
- [2] Energimyndigheten, "Nätanslutna solcellsanläggningar." Accessed: Aug. 07, 2025. [Online]. Available: <https://www.energimyndigheten.se/statistik/officiell-energistatistik/tillforsel-och-anvandning/natanslutna-solcellsanlaggningar/>
- [3] "National Survey Report of PV Power Applications in SWEDEN 2023 PVPS Task 1 Strategic PV Analysis and Outreach." [Online]. Available: www.iea-pvps.org
- [4] J. Lindahl, R. Johansson, and D. Lingfors, "Mapping of decentralised photovoltaic and solar thermal systems by remote sensing aerial imagery and deep machine learning for statistic generation," *Energy and AI*, vol. 14, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.egyai.2023.100300.
- [5] Å. Frimane, R. Johansson, J. Munkhammar, D. Lingfors, and J. Lindahl, "Identifying small decentralized solar systems in aerial images using deep learning," *Sol Energy*, vol. 262, no. 111822, p. 111822, 2023, doi: 10.1016/j.solener.2023.111822.