

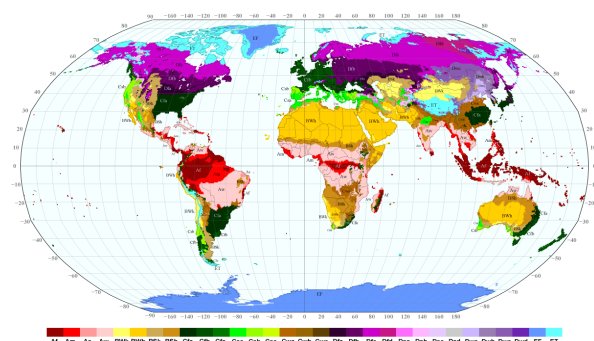
Öken, medelhav eller mulet - varför klimatet avgör hur väl vi kan förutspå solkraft

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING AV **Niamh McMullin**

ALLT FLER SOLPANELER TÄCKER VÄRLDENS TAK OCH FÄLT - MEN HUR VÄL KAN VI EGENTLIGEN FÖRUTSPÅ DERAS PRODUKTION? I DETTA ARBETE HAR OLIKA PROGNOSEMODELLER UTVÄRDERATS ÖVER BÅDE KLIMATZONER OCH TIDSHORISONTER, FÖR ATT GE EN MER HELTÄCKANDE BILD AV HUR TILLFÖRLITLIGA DESSA MODELLER FAKTISKT ÄR. RESULTATET ÄR TYDLIGT: MODELLVALET SPELAR FÖRVÅNANSVÄRT LITEN ROLL JÄMFÖRT MED KLIMATZONEN DÄR PROGNOSEN GÖRS.

I takt med den gröna energiomställningen har intresset för solkraft ökat. Detta kanske låter bekant - plötsligt har grannen, kollegan, ja kanske till och med du själv, solpaneler på taket. Problemet med solkraft är att produktionen varierar kraftigt beroende på väder och årstid, vilket kan orsaka driftstörningar i elnätet. Därför har prognostisering av solkraftsproduktion blivit allt viktigare inom forskningen - bättre prognoser kan nämligen bidra till ett säkrare och mer stabilt elnät.

I detta examensarbete har olika prognosmodeller utvärderats över både klimatzon och tidshorisont. Medan tidshorisonter är viktiga för elmarknaden - där till exempel dygnsprognoser används för dagen-före-marknaden, och kortare prognoser används för intradagsmarknaden - så jämförs olika klimatzoner för att undvika att dra slutsatser som är specifika för en enskild solcellsanläggning eller ett begränsat geografiskt område.



För att göra denna jämförelse krävs ett sätt att kategorisera världens klimat. Här används Köppen-Geiger-systemet, som delar in världen i 25 olika klimatzoner. I arbetet har data från fyra klimatzoner använts: de soliga och torra klimaten i Australien och Portugal, samt de mer variabla och molniga klimaten i USA och Kanada.

Resultaten visar att modellvalet spelar förvåansvärt liten roll - avancerade neurala nätverk presterar ungefär lika bra som enklare modeller som Random Forest. Den stora skillnaden finns istället mellan klimatzonerna: de soliga och torra klimaten i Australien och Portugal ger genomgående bättre prognoser än de mer variabla klimaten i USA och Kanada, och detta gäller över i princip alla månader och modeller. Ett tydligt mönster är att regnigare säsonger konsekvent är svårare att förutsäga - ökat molntäcke och snabba väderskiftet introducerar en oförutsägbarhet som ingen modell riktigt klarar av att hantera.

Vad gäller tidshorisonter pekar resultaten mot samma slutsats oavsett om prognosen gäller nästa kvart eller hela nästa dag: felet följer solens naturliga dagscykel och är i genomsnitt störst mitt på dagen. En intressant iakttagelse är att modellerna tenderar att anta att nästa dag blir solig och molnfri när de saknar tillgång till framtida väderdata - ett slags optimistiskt standardantagande som kan ge stora fel när verkligheten ser annorlunda ut.

I soliga klimat är detta standardantagande nästan självkorrigering - klara dagar är ju just vad dessa klimat oftast erbjuder. Men även när modellerna förses med väderprognoser kvarstår fördelen: väderprognoser är troligtvis mer tillförlitliga i soliga klimat, eftersom det är enklare att förutspå ytterligare en solig dag än att avgöra exakt när ett regnband drar in.

Sammantaget tyder resultaten på att klimatet där en solcellsanläggning befinner sig inte bara avgör hur svårt det är att göra en bra prognos, utan även hur snabbt felet växer ju längre fram i tiden man försöker blicka. I stabila, soliga klimat är behovet av avancerad prognosinfrastruktur därmed begränsat. I variabla klimat, däremot, är osäkerheten i dagen-före-prognosen sannolikt så pass stor att intradagsmarknaden spelar en viktig roll som korrigeringsmekanism, och värdet av bättre prognosverktyg blir därför högre.