

Scatec Solar er en uavhengig produsent av solenergi (Independent Power Producer - IPP) som leverer rimelige, raske og bærekraftige løsninger for fornybar energi over hele verden. Som en langsiktig aktør i markedet så utvikler, bygger, eier, drifter og vedlikeholder Scatec Solar solenergiparker, og vi har installert anlegg med en total ytelse på ca 600 MW. I 2016 produserte selskapet 791GWt og hadde en omsetning på 1.085 MNOK. Scatec Solar er et norsk børsnotert selskap og har hovedkontor på Skøyen i Oslo.

Pr i dag produserer selskapet strøm fra solparker på 322 MW i Tsjekkia, Sør-Afrika, Rwanda, Honduras og Jordan. Med en global tilstedeværelse så vokser selskapet raskt og har en backlog og pipeline på mer enn 1.8 GW under utvikling i Amerika, Afrika, Asia og Midt-Østen.

Scatec Solar Innovation Challenge

Gjennom å være en betydelig aktør innenfor utbygging av solenergi er Scatec Solar er en stor forbruker av varer og tjenester fra et bredt spekter av leverandører og tjenesteytere. Selskapet ser nå på flere utviklingsområder med spennende muligheter både for Scatec Solar og leverandørindustrien. Vi ønsker å utfordre norsk leverandørindustri til å være med på å utvikle disse muligheten sammen med oss! Målsetningen er å skape en arena for å identifisere, diskutere og utvikle konkrete ideer, og at Scatec Solar kan tilby pilotering av løsninger ved sine eksisterende anlegg. Mulighetsrommet er stort, men vi har valgt å fokusere Innovation Challenge på to områder som blir nærmere beskrevet i dette dokumentet.

Scatec Solar ønsker at selskaper som har ideer, løsninger eller andre forbedringsforslag innenfor disse funksjonsområdene sender oss med en nærmere beskrivelse av løsningen og samt forslag på hvordan dette kan bringes videre fram til pilotering og realisering. Vi ønsker en slik tilbakemelding innen 30. august. Scatec Solar vil invitere utvalgte forslagsstillere til møter der vi diskuterer mulighetene og hvordan vi sammen kan utvikle dette videre.

Område 1: Nye krav og muligheter for solenergi

Scatec Solar har tradisjonelt operert innenfor storskala solenergianlegg («utility scale PV») hvor selskapet utvikler, finansierer, bygger, eier og leverer strøm til lokale nettselskaper basert på langsiktige kraftkjøpsavtaler («Power Purchase Agreements» - PPA) med 20-25 års levetid. Markedet er i konstant utvikling det konkurransemessige landskapet endrer seg raskt. Kostnadene for utvikling av fornybar energi fortsetter å falle og det åpner seg flere muligheter for anvendelse av fornybar energi. Etter hvert som andelen variabel fornybar energi basert på sol og vind blir en betydelig andel av den totale energiforsyningen, vil lokale nettselskaper stille andre krav til produsenter av strøm. På bakgrunn av dette har Scatec Solar etablert et eget forretningsområde «New Ventures» som skal fokusere på nye forretningsmuligheter innenfor solenergi. Stikkord her er hybride energiløsninger, off-grid, micro grids, energilagring, private kraftkjøpsavtaler og nye forretningsmodeller for salg av energi. Under beskrives noen av disse områdene i mer detalj.

- Systemtjenester fra solkraftanlegg («ancillary services»)
I takt med at fornybare energikilder erstatter tradisjonell kraftproduksjon øker kravene til "nett-vennlig" drift. Solparker vil måtte bidra i større og større grad til å holde systemet stabilt. Eksempel på aktuelle systemtjenester fra solkraftanlegg er reservekraft for frekvensstabilitet på ulike tidsskalaer (under et sekund opp til noen minutter), "fault-ride-through", "black-start" (oppstart etter blackout), og reaktiv effekt for spenningsstabilitet. I dag er slike systemer ofte implementert i storskala-anlegg, men ikke i små anlegg. Utfordringen er å finne gode tekniske løsninger som ikke gjør PV-systemet unødvendig dyrt.

- Styring av invertere og solpark

Styringsystem på invertere og solpark er essensielt for å maksimere kraftproduksjon, men er også viktig for å kunne bidra til stabilitet i nettet. Tradisjonelt er strømmettet dominert av synkrongeneratorer, og med hundre års erfaring er deres oppførsel godt etablert blant nettoperatører. Med PV og vindkraft koblet til nettet via kraftelektronikk er oppførselen en helt annen. En ulempe med kraftelektronikk er mangelfull erfaring. På den andre sida er kraftelektronikk i høy grad fleksibilitet og via styringssystemene kan denne fleksibiliteten utnyttes også for å bidra til nettstabilitet. Et eksempel er styring som gjør at solparken oppfører seg som en vanlig synkrongenerator sett fra nettet (virtuell synkronmaskin).
- Energilager med moderat kapasitet (minutter)

Energilager i kombinasjon med solparker kan bidra til mer stabil og styrbar levert effekt. For dette kreves høy effekt og styrbarhet, men ikke nødvendigvis høy lagringskapasitet. Formålet er å utjamne effektvariasjoner på kort tidsskala (sekunder) og bidra til spenningsstabilitet og økt leveringskvalitet. Dette er spesielt relevant i svake nett som typisk er tilfellet i mange distribusjonsnett. Et aktuelt spørsmål er hva som er beste plassering av energilageret – gjør det størst nytte sammen med solparken eller er det totalt sett bedre å plassere et annet sted? Eierskap, og markeds-/forretningmessige forhold er sannsynligvis vel så viktige som tekniske forhold i denne sammenheng.
- Energilager med stor kapasitet (timer)

Større energilager i kombinasjon med solparker kan bidra til økt lønnsomhet gjennom redusert avvik mellom forventet produksjon og faktisk leveranse, samt gjennom muligheten for å selge eller lade avhengig av kraftpris. En annen mulighet er å absorbere toppproduksjon midt på dagen (peak shaving) og dermed installere større maks-effekt på solparken enn det som er overføringskapasiteten på nett-tilkoplingen. Hva som er lønnsomt i denne sammenheng er avhengig av prisvariasjoner og nett-infrastruktur for aktuelle solpark.
- Energioptimalisering

Optimalisering av energilager må ta hensyn til flere faktorer: Værprognoser for sol-innstråling, skydekke, temperatur og kraftpriser, samt kostnad av energitap og kostnad eller levetidsreduksjon ved hyppig sykling av batteri. Optimaliseringsprogramvare bør inkludere tilstrekkelig detaljert beskrivelse av både kraftmarked, solkraft-anlegg og solressurs for å gi pålitelige resultater. Programvare både for dimensjonering og for drift er relevant.
- Micro-grid og off-grid

Microgrid er spesielt aktuelt på steder der nett-infrastrukturen ikke er tilstrekkelig utbygd eller pålitelig. Hybridsystem der variabiliteten i solkraftproduksjon kan utjamnes med annen produksjon (diesel, vannkraft, osv.) eller energilager er aktuelle. Systemer for pålitelig ut- og inn-kobling til nettet, dvs. overgang til øy-drift og re-synkronisering, må utvikles og testes. Design og innstillinger av elektriske vern er utfordrende. Lovverket kan også være en barriere for micro-grid som opererer både i nettdrift og i øy-drift. Fullstendig off-grid solkraftanlegg er enklere enn micro-grid teknisk sett, men ikke nødvendigvis bedre økonomisk sett. Optimal dimensjonering av systemet (PV, batteri, backup-kraft) er avhengig av krav til forsyningssikkerhet, fleksibilitet i last og kostnader.

- PV i kombinasjon med fleksibel last
Med utrulling av avanserte målere og større døgnvariasjoner i kraftpris kan vi forvente større fleksibilitet i kraftteterspørselen. Dette vil delvis kunne kompensere for variabiliteten i sol- og vindkraft, og redusere eller erstatte behovet for batteri. Dette vil/kan skje via prissignaler på kraftmarkedet, men for micro-grid-type installasjoner kan last-fleksibilitet også kobles direkte mot lokal kraftproduksjon.
- Flytende solcelleanlegg
Fra et elektrisk perspektiv ser et flytende solcelleanlegg likt ut som et landfast. De største utfordringene er sannsynligvis mekanisk slitasje pga. bølger samt vanskeligere vedlikehold. Flytende anlegg har flere fordeler som f.eks. utnyttelse av landareal, mindre inngrep i naturen, mindre fordamping og algevekst og naturlig kjøling av solcellepaneler. Muligheter for kombinasjon med vannkraft og energilager i vannmagasin er særlig interessant.

Område 2: Effektiv drift og vedlikehold

Solenergibransjen har inntil svært nylig hatt et ensidig fokus på kostnadsreduksjon og volumøkning. Dette har gitt oss en situasjon der det årlig installeres et stort antall solenergianlegg til en stadig lavere kostnad. I 2016 alene ble det installert solenergianlegg med en samlet produksjonskapasitet på 75 GW globalt. I dag står solenergi for betydelige andeler av strømproduksjonen i stadig flere land rundt om i verden, og denne utviklingen har gått ekstremt fort. Av de totalt 300 GW som er installert per i dag har mer enn 80 % blitt installert i løpet av de siste 5 årene. Over halvparten av kapasiteten består av solcellekraftverk som er tre år eller yngre.

En samlet solenergibransje ser betydningen av å utvikle bedre teknologi og systemer for drift og vedlikehold (O&M) til bruk i både eksisterende og fremtidige solcelleparker. Dette vil både kunne øke produksjonen fra eksisterende anlegg og redusere utgifter til drift og vedlikehold over tid, samt gi bedre prosjekter i fremtiden. Til tross for at vedlikehold er av stor betydning for effektive solparker, er feltet relativt umodent i en kommersiell sammenheng. Det er fortsatt stort rom for aktører med gode løsninger innen segmentet. I dag preges segmentet av til dels manglende kunnskap og erfaringsgrunnlag, samt store variasjoner i drifts- og vedlikeholdskostnader. Dette gjelder selv for solcellekraftverk av sammenliknbar størrelse eller i sammenliknbare strøk. Slike kostnader har en betydelig effekt på kostnadsbildet etter et solcelleanleggs fulle levetid, og det er et stort behov for gode løsninger.

Scatec Solar har hatt flere anlegg i drift over lang tid og dermed opparbeidet god kunnskap om problemstillinger rundt drift. Vi ser imidlertid at det er et stort potensielt gevinstpotensial i effektivisering på flere områdene. Gjennom Scatec Solar Innovation Challenge er vi på jakt etter leverandører og gode prosjekter som adresserer problemstillinger innen dette feltet. Vi er på jakt etter løsninger som leder til minst ett av følgende mål:

- Økt produksjon fra eksisterende og planlagte solcelleanlegg.
- Reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader.
- Tilrettelegging for løsninger for fremtidige, smartere solcelleanlegg i tilknytning til nett (energilagring, reaktiv effekt).

Løsningene kan for eksempel være relatert til følgende områder:

- Væranalyser og metoder for prediksjon (forecasting) av produksjon
Nøyaktig prediksjon av produksjon fra PV-anlegg på kort- og mellomlang sikt blir stadig viktigere for både kraftselskaper, som skal planlegge og forstå sin forventede produksjon med sikte på å maksimere inntekter; og nettselskaper, som skal balansere og drifte nettet på en forsvarlig måte med en stadig større andel av variabel kraftproduksjon.
- Overvåkning av solcelleanlegg
Med stadig større solparker under bygging og drift blir mulighetene for å samle inn data og bruke denne til å forstå parkens tilstand stadig viktigere. Utstyr, metoder og software innenfor tilstandsbestemmelse og feildeteksjon for ulike komponenter, sensorer og måleutstyr, datahåndtering og analyse, droner, avbildningsteknologi etc. er derfor relevant for de fleste aktører innenfor drift og vedlikehold av solparker.
- Soiling og vasking
Områder hvor solparker bygges og driftes er ofte svært tørre og sand, jord og støv («soiling») legger seg derfor på modulene og fører til redusert produksjon. Metoder og utstyr for prediksjon av slike tap (før bygging), overvåkning av tap under drift og automatiserte vaske/renseteknikker er derfor av stor interesse.
- Smartere vedlikehold
Hver dag samles det inn tusenvis av datapunkter i en solpark som informerer om alt fra værforhold, produksjonsdata, tap på ulike steder i systemet og temperaturen og driftstilstanden til ulike komponenter. Hvordan kan denne informasjonen utnyttes best mulig for å muliggjøre et kostnadseffektivt vedlikeholdsprogram som samtidig maksimerer parkens produksjon? Kan dataene som samles inn benyttes til å forutse feil på f.eks. vekselrettere før de oppstår (prediktivt vedlikehold)?
- Lynproblematikk og overspenningsvern
Til tross for at alle solparker i dag designes og bygges med lynvern i henhold til gjeldende standarder, opplever industrien stadig skade på og tap av vekselrettere, moduler og andre komponenter pga. lynnedslag. Tiltak, utstyr og metoder som kan bidra til å redusere til tap som forårsakes av lynnedslag vil derfor være en viktig bidragsyter til reduserte vedlikeholdskostnader økt lønnsomhet, særlig i områder med høy lynaktivitet.
- Komponenter som forenkler eller reduserer behovet for vedlikehold
I mange industrier, inkludert solindustrien, er det nå et økende fokus på å designe og bygge komponenter med minimalt behov for vedlikehold gjennom hele komponentens levetid. «Coating» som øker komponentens værbestandighet er et eksempel på teknologi som kan være av interesse.