



Saken forklart:

Solrevolusjonen og norsk politikk

For ti år siden utgjorde solkraft en nærmest ubetydelig andel av den globale kraftproduksjonen. Nå er solkraft den hurtigst voksende formen for elektrisitet, og i 2016 ble det installert 50 prosent mer solkraft i verden enn året før.

Frem mot 2030 har EU-landene forpliktet seg til at fornybar energi skal stå for 27 prosent av totalt energikonsum, opp fra 16 prosent. Sammen med vind, vil solenergi stå for mesteparten av dreiningen bort fra fossil energi.

Norge er tett koblet til Europas energimarked. Uavhengig av vår egen satsning på sol, vil utviklingen i EU gi konsekvenser her til lands.

HVA DRIVER UTVIKLINGEN?

Flere sammenfallende faktorer gjør at solkraft nå har en eksplosiv vekst:

» **Økt volum gir lavere pris:** Politisk satsing især i Kina og Tyskland har ført til at solceller produseres i stort volum, og dermed synker prisen. Fra 2009 til 2016 falt prisen på solkraft med 62 prosent. Bloomberg New Energy Outlook regner med at solenergi vil bli den billigste formen for energi i de fleste land i verden i årene mellom 2030 og 2040.

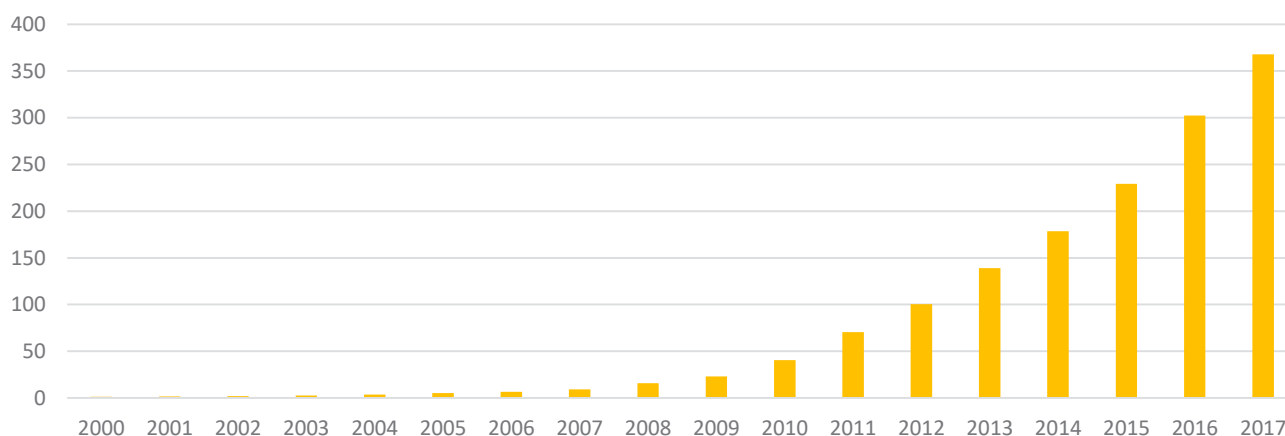
SOLSTRØM

- » blir snart billigere enn kull og gass
- » er verdens hurtigst voksende energiteknologi
- » gjør at privatpersoner kan produsere kraft
- » endrer markedet for norsk energieksport

» **Billigere energilagring:** Prisen for batterier har siden 2010 falt med om lag 80 prosent, og med fortsatt prisfall vil dette gi billig lagring. Solstrøm produseres kun om dagen, og må dermed brukes umiddelbart, lagres eller sendes ut i strømmettet. I Norge kan også produksjon av solenergi avlaste lagret energi i vannmagasiner.

» **Smartnett og digitalisering:** De fleste norske hus utstyres nå med smartmålere. Digitalisering av strømmettet gjør det lettere å koordinere lagring og forbruk, og lettere for plusskunder med egen produksjon til å selge inn til nettet. IT-giganter som Apple og Google har i de siste årene utviklet og investert i teknologi for solstrøm og smarthjem.

Samlet global kapasitet for solkraft (GW)



(Kilde: European Photovoltaic Industry Association)

SOLKRAFT I NORGE

Norge har ikke store mengder fossil energi i kraftsystemet som må erstattes, slik som andre land i Europa. I tillegg er vannkraften så effektiv og billig at mange norske kraftprodusenter ikke anser det som attraktivt å investere i solkraft. De siste årene har det imidlertid vært en økning av kraftselskap som ser forretningsmuligheter i å selge solcelleanlegg til privatkunder og næringsliv i Norge.

Utbyggingen av solkraft i Norge øker, og i 2016 ble det installert fire ganger så mye kapasitet som året før. Mesteparten av dette var installasjoner på næringsbygg og private hjem som er tilknyttet strømmettet. Norske selskaper er også viktige aktører i produksjon av råsilisium og silisiumplater (wafere) for solcelleindustrien.

Tross at Norge er langt nord, er det fullt mulig å produsere solenergi her. På Ås er det målt innstråling på 1000 kilowatt-timer (kWh) per kvadratmeter årlig, noe som tilsvarer sentrale deler av Tyskland, som i løpet av de siste 10 årene har blitt verdensledende på solenergi. Til sammenlikning er gjennomsnittet i Spania 1900 kWh per kvadratmeter i året, mens Australia mottar 2900 kWh per kvadratmeter.

Solceller kan monteres på tak eller integreres i bygningsfasader. Solpaneler som bygningsmateriale kan ha en tilsvarende kvadratmeterpris som fasader av kobber eller naturstein, og samtidig bidra til gratis strøm. Dette har nærmest blitt standard i bygging av klimanøytrale hus. Så langt nord som i Trondheim samarbeider Snøhetta, Skanska og Entra (m.fl.) om å lage et «Powerhouse» som skal produsere mer energi enn det forbruker.

NYE FORRETNINGSMODELLER OG FORBRUKERVEKST

Tradisjonelle energikilder som vann-, gass- eller kullkraft krever store installasjoner og forutsetter mye kapital. Solkraft er fleksibelt, og kan installeres i store solparker eller i små enheter på hustak og næringsbygg. Dermed kan også forbrukere være med å drive utviklingen.

For private husholdninger kan solceller på taket lønne seg på sikt. Avhengig av hvor høye fremtidige kraftpriser man regner mot, kan inntjeningstiden være fra 10 til 25 år. Veksten i privatmarkedet drives også av teknologiinteresse eller ønske om å være mest mulig selvforsynt.

Drivere som gjør solkraft attraktivt for forbrukere er:

» **Digitale forretningsmodeller:** Digitaliserte kart gjør at kunden enkelt kan få anslag på lønnsomhet. Leasing eller søllån gjør finansiering lettere. Nye plattformer opprettes for deletjenester eller «virtuelle strømselskap».

» **Smartere strømforbruk:** Solceller på taket gir en direkte forbindelse mellom produksjon og forbruk. Smarthjem-løsninger kan brukes for å bedre energieffektiviteten, for eksempel ved å varme opp vann når produksjonen er størst.

KONSEKVENSER FOR DET NORSKE ENERGISYSTEMET

Grønt skifte i Europa kan gi redusert inntjening i Norge

I motsetning til fossile energikilder som kull og olje har sol og vindkraft nærmest ingen marginalkostnad. Etter at installasjonskostnadene er tatt, er råvareprisen null. Den økende delen av slike kraftkilder i det europeiske kraftmarkedet driver derfor energiprisene ned.

I Tyskland har billig solenergi allerede gjort kullkraft mindre lønnsomt. Denne effekten kan påvirke verdien av norsk gass og få stor betydning for fremtidige investeringsbeslutninger. Også lønnsomheten av ren norsk vannkraft kan utfordres av konkurransen fra sol og vindkraft i det europeiske kraftmarkedet.

Fremtidens kraftnett kan endre investeringsbehov

Norske nettselskap planlegger å investere rundt 140 mrd. kr. i kraftnettet de neste 10 årene. Forventninger om økt strømforbruk er en viktig forutsetning. Slike økninger har til nå krevd at kraftnett dimensjoneres opp for å håndtere få, men høye etterspørselstopper.

En utvikling mot smarte målere og energinett og mer lokal lagring og energiproduksjon kan endre dette. Økt fleksibilitet og nye løsninger for koordinering av tilbud og etterspørsel i kraftnettet, gjør at topper kan håndteres annerledes enn ved kapasitetsøkning.

I Hvaler kommune bygges nå et eget mikronett der sol og vindenergi med en batteriløsning gjør at man kan koble seg av det sentrale strømmettet en periode. Den store økningen i markedet for el-biler er sterk driver for kraftigere og billigere batterier. Mer slik kapasitet i husholdningene kan benyttes til å avlaste etterspørsel i strømmettet.

Hva skjer hvis norske forbrukere kobler seg av nettet?

Et kraftsystem preget av mer distribuert energiproduksjon og -lagring kan føre til mindre avhengighet av det sentrale strømmettet. Dette kan utfordre kostnadsfordelingen for nødvendig infrastruktur. I dagens tariffmodell finansieres utbygging og vedlikehold av strømmettet gjennom nettleie. Denne betales basert på strømforbruk. Hvis husholdningene delvis forsyner seg selv med strøm fra solceller betyr dette mindre inntekter i nettleie for nettselskapene.

Dette kan motvirkes ved å kreve at alle nettkunder må dele likt på nettkostnadene uavhengig av egen strømproduksjon. Men et slikt krav vil redusere lønnsomheten av solceller, og dermed også investeringsviljen. En løsning basert på effektbaserte tariffer betyr derimot at kundene betaler ut fra den maksimale kapasiteten de legger beslag på i strømmettet. NVE mener en slik modell kan belønne et jevnere effektforbruk med lavest mulig belastning på kraftnettet. Dette kan bidra til å redusere behovet for fremtidige investeringer.