

Kjernekraft i Norge - hvordan stiller vi oss?

Nye kjernekraft løsninger:

Kjernekraftverk leverer stabil strøm døgnet rundt (24/7) uavhengig av vær og vind og uten CO₂. Det har skjedd en betydelig utvikling av kjernekraften som eksempelvis Små Modulære Reaktorer (SMR). Disse SMR er en ny kategori kjernereaktorer som skiller seg fra tidligere reaktorer ved at de har en modulær oppbygging og er basert på en enhetsstørrelse som er vesentlig mindre enn dagens kjernereaktorer. Modulene vil også i stor grad bli bygget på fabrikker og satt sammen på bestemmelsesstedet. Flere store internasjonale selskap, som GE Hitachi, Rolls Royce, NuScale, Westinghouse og andre står bak denne satsningen på mer standardiserte kjernekraft løsninger med forutsigbare priser. Et SMR-kraftverk er både en realistisk, kosteffektiv og trygg løsning for produksjon av stabil strøm og derved gi støtte til videre industriell vekst **uten subsidiering**.

Idag mangler vi i Norge en helhetlig energi-strategi, som ser på alle aspekter av strøm-produksjon, behov og nett. Økende krav til døgntkontinuerlig og trygg leveranse av strøm (24/7) til datasentere, landbasert industri, oljeindustrien og det offentlige, som militære og sykehus krever en ny strategi.

Både Statkraft og Statnett nevner ikke med et ord kjernekraft som en mulig opsjon i deres fremtidsscenarioer, mens de samtidig sier at vi kan få en fordobling av strømforbruk i Norge fra 140 TWh til nærmere 300 TWh innen 2050.

En videre utbygging av vindkraft vil ikke kunne dekke helårs 24/7 strømkrav gitt avhengighetene av vær og vind. Havvind er en betydelig mer kostbar og komplisert løsning enn alle typer landbaserte kraftkilder, inkludert kjernekraft. Havvind setter også store krav til å bygge et kostbart nett offshore mellom land og alle møllene i havet. Vi ser internasjonalt en sviktende interesse for nye offshore-prosjekter. Mange selskaper har trukket seg fra denne muligheten, ikke minst grunnet kostnadene.



Miljømessig er plassering av et SMR-kraftverk en mindre utfordring, i forhold til vindparker. ***Et SMR-kraftverk bruker langt under 1 prosent av plassen som en vindpark med samme kapasitet vil ha behov for*** (Source: [Tomorrow's World Today](#)).

Kjerneavfall som må taes ut hvert 4-8 år fra et SMR-kraftverk må kunne håndteres på en riktig måte, og dette er absolutt realistisk. ***Her kan vi lære fra Finland og Sverige som begge satser på kjernekraft fremover, kanskje etablere et direkte samarbeide om løsninger.***

Nye energikrevende prosjekter med behov for 24/7 strøm:

Equinors Melkøya-anlegg trenger anslagsvis 350 MW helårs 24/7 strøm for å stoppe utslippene på nær 1 million tonn CO₂ årlig. En av de nye SMR-baserte kjernekraftverkene fra GE Hitachi produserer 300 MW, noe som betyr at du må ha to SMR-reaktorer for å dekke hele behovet. Det vil da være 250 MW ekstra produksjonskapasitet for å leveres ut på nettet. Rolls Royce vil ha en SMR-reaktor som vil produsere 470 MW.



Flere større internasjonale selskaper er iferd med å etablere store datasentere i Norge, ikke minst grunnet adgang til billig regulerbar vannkraft. Et datasenter tåler ikke noen form for nedetid, mao krever strøm 24/7 og behovet er på en raskt voksende kurve. Det er idag ikke en nasjonal styring og strategi når det gjelder etablering av store datasentere, og hvilke muligheter de kan gi utover ren drift med få arbeidsplasser. Noen er reele som det nye Google senteret i Skien, mens andre er drømmeslott som har feilet, eksempelvis Kolos i Ballangen. Det er vanskelig å få informasjon om strømvartalene for disse sentrene og hvilke krav som stilles.

Det nye datasenteret til Google i Skiens-området på et område over 2 000 mål vil kreve over 850 MW helårs 24/7 elektrisk kraft og med sterk vekst i forbruk, gitt den sterke veksten de har i sine søkemotorer. Legger vi på bruk av Kunstig Intelligens (AI) får vi ytterligere vekst i volum og krav til kapasitet i datasentrene. At vindkraft alene skal dekke dette behovet er urealistisk, gitt avhengigheten til vær og vind.



Jeg tror ikke Google vil sette opp et datasenter uten trygghet for en sterk videre vekst. Hva er de lovet? Skien kommune har også lagt ned forbud mot vindkraft i egen kommune, og Google investerer i vindkraft i andre kommuner! Virker som en hvitmaling fra Google. Det de trenger er 24/7 kontraktsfestet forutsigbar kraft på en vekstkurve over mange år, som kjernekraft kan levere.

Google med en årlig omsetning på over 3 000 milliarder NOK og med en margin på over 730 milliarder NOK årlig har finansielle muskler til å sette opp SMR reaktorer for eget forbruk på sitt eget 2 000 mål område i Skien. Det samme kan sies om Equinor, de har også muskler til å sette opp et SMR-verk for Melkøya

og annen offshore virksomhet. Det er ingen grunn til statlig subsidiering av strømpriser til Google og Equinor, som vi innbyggere og annen industri i sluttenden må betale via høyere og uforutsigbare strømregninger.

Ballangen kommune jobbet med selskapet Kolos, som ønsket å bygge verdens største datasenter i Ballangen-område basert på regulerbar vannkraft; **«The massive climate-cooled facility, powered by Norway's abundant hydropower, has the potential to scale beyond 1,000 megawatts of computing power, servicing the rapidly growing global data market.»** “Initially the datacenter will draw on 70 megawatts of power, but the company expects to scale this up to 1,000 megawatts over the next ten years.”

Påstanden at vi har overflod (abundant) av vannkraft er ikke bare frekk, men også direkte feil. Ballangen prosjektet gikk fullstendig feil, kommunen ble lurt og satt igjen med millionregning, og ikke et datasenter. Private investorer stakk av med store gevinster. **Staten var også involvert og støttende til dette luftslottet og galskapen.** Dette prosjektet ble godt dekket i NRK Brennpunkt (se NRK publisasjon 22 mai 2021).

Et datasenter representerer få driftsorienterte arbeidsplasser, hos Google kun ca 100. Alt utviklingsarbeide av IT løsninger og annen high tech arbeide vil skje utenfor Norge. De er ivrige på Norge grunnet adgang til billig 24/7 vannkraft som kommunene lover. Det gir et sterkt inntrykk av manglende nasjonal styring av våre ressurser og mangel på å se de større mulighetene.

Small Medium Reaktorer

En kjernekraft SMR-løsning er en meget trygg strømprodusent, med moderne sikkerhetsmekanismer, som gjør at større uhell med store konsekvenser er usannsynlig. **Ifølge EUs vitenskapspanel er moderne kjernekraft den tryggeste energiløsningen som finnes.** I dag er det mer enn 70 forskjellige SMR- og mikroreaktor-design som utvikles globalt (kilde: [IAEA, 2020](#)). Selskaper som GE Hitachi, Westinghouse og Rolls Royce forventes å være klare til å sette de første i drift i nær fremtid, anslagsvis 2026-2029.

En SMR-investering vil ha en levetid på ca 60 år, med mulighet for å forlenge levetiden to ganger opptil 100 år totalt. Et nedbetalt kjernekraftanlegg har en estimert strømpris i området 20 – 30 øre /kWh, men i avskrivingsfasen vil prisen være rundt 60 - 80 øre /kWh. Dette er konkurransedyktig med all annen vind og sol basert produksjon. Et kjernekraftverk varer flere ganger levetiden av en onshore eller offshore vindmølle, og leverer fullt ut 24/7 regulerbar kraft.

Equinor og oljeindustrien

I et brev til Utenriksdepartementet i februar 1958 skrev Norges Geologiske Undersøkelse :«*Man kan se bort fra mulighetene for at det skulle finnes kull, olje eller svovel på kontinentalsokkelen langs den norske kyst.*»

I oktober 1962 sendte Phillips Petroleum et brev til norske myndigheter der de ba om tillatelse til leting i Nordsjøen. Selskapet ville ha lisens for de delene av Nordsjøen som lå på norsk territorium og som muligens ville komme innunder norsk sokkel. Tilbudet var på 160.000 dollar per måned og ble sett på som et forsøk på å få eksklusive rettigheter. Heldigvis var myndighetene våkne og sikret en forretningsmodell og

nasjonale rammer. Vi var sikret muligheten for minst 50% deltagelse i alle lisenser, og vi bygget opp tre norske oljeselskaper, Statoil, Saga og Norsk Hydro gjennom kompetanseoverføring med de internasjonale lisenstagerne. Vi utviklet også en underleverandør og tjeneste industri i verdensklasse med utvikling av avanserte løsninger for oljeindustrien.

Vi må lære fra oljeindustrien i en oppbygging av kjernekraft i Norge.

Equinor Ventures (EV) er Equinors venturefond, som har mandat til å investere 750 millioner USD over fem år i lovende teknologier og selskaper. EV gjorde sin første investering i det amerikanske oppstartselskapet CFS i 2020 og den samlede investeringen i CFS utgjør om lag 10 prosent av det 750 millioner USD mandatet. CFS er et selskap for å utvikle kjerne fusjonsenergi-verk, som er generasjonen etter SMR kjernekraft, ikke et kommersielt alternativ de neste tiårene. Burde ikke Equinor sikre at de kan konvertere egen drift til å bli grønn basert på kjernekraft, og selv ta kostnadene for dette. ***SMR-reaktorer er et godt og realistisk forslag til Equinor for å bli grønnere, men krever handling nå.***

OKEA feltet Draugen og Equinor Njord er ca 130km fra land utenfor Midt Norge og skal elektrifiseres ved å ta strøm fra land via kabel til plattformene. Det er reist tvil om man har nødvendig strømkapasitet for stabile leveranser til Draugen og Njord. Statsforvalteren i Trøndelag er bekymret for forsyningssikkerheten i Midt-Norge og har levert til myndighetene en innsigelse. Fylkesordføreren, Tomas Iver Hallem (SP), fraråder staten å gi tillatelse til å ta kraft fra strømmettet på land til å elektrifisere plattformer utenfor Midt-Norge. ***Vår statsråd, Terje Aasland, har kommet med dette utsagnet «Da er det sann at hvis det kommer mot en anstrengt situasjon, må alle som har tilknytning på vilkår kanskje kutte ut sin virksomhet i noe tid – nettopp for å ivareta det». Olje installasjonene kan ikke stoppe produksjon, så hvem vil lide?***



Norsk Industri, NHO, Fornybar Norge, DNV og NTNU

NTNU er et kompetansesenter i Norge og har forskere som har sterk kompetanse på kjernekraft, og som er tydelige og vokale på realismen i å vurdere kjernekraft som en del av energimiksen i Norge.

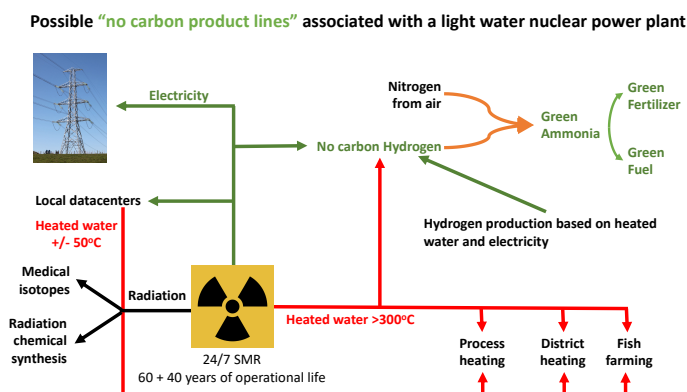
Mot slutten av november gikk Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO), Norsk Industri og Fornybar Norge hardt ut mot kjernekraft i Norge basert på en rapport av Rystad Energi som sier at kjernekraft i Norge ikke vil være mulig før etter 2050. Dette minner om brevet til de norske myndigheter i 1958 hvor Norges Geologiske Undersøkelse sa at det ikke var muligheter for olje på norsk sokkel. NTNU-forskerne Jonas Kristiansen Nøland og Martin Nødland Hjelmeland mente at Rystad-rapporten var et bestillingsverk, og kom med en rekke relevante innvendinger mot konklusjonene. Den uansvarlige og politisk drevne kritikk mot disse forskerne fra NTNU rektor som ønsket forskernes taushet førte til hennes avgang. Hun var tydelig påvirket av Norsk Industri, NHO og Rystad som hadde laget bestillingsverket, men heldigvis tok hun ansvar og gikk av på dagen.

Idag opplever vi at flere organisasjoner presenterer de samme kunnskapsløse utsagnene som vi opplevde i starten av oljeindustrien, og i Rystad rapporten. ***DNV som ekskluderer kjernekraft og baserer seg på at flytende havvind skal dekke 65% av bidraget til ny kraftproduksjon innen 2050. Å produsere strøm fra flytende havvind koster i dag fire ganger så mye som strømmen fra verdens dyreste kjernekraftverk. Likevel påstår Alvik og Rinaldo, begge DNV, at kjernekraft vil bli utkonkurrert av havvind. Er dette enda et bestillingsverk fra Norsk Industri, som vi opplevde med Rystad rapporten...skremmende at DNV tør å presentere denne usakligheten.***

Rammer for en satsning på kjernekraft

Videre vekst i forbruk av strøm må basere seg på bruk av kjernekraft for å få nok regulerbart kraft, vannkraft er det ikke nok av fremover. Veksten av ny vannkraft er helt marginal, i forholdet til veksten i forbruk.

Et SMR-kraftverk vil 24/7 produsere betydelig med varmt vann, noe som eksempelvis kan utnyttes til å produsere grønn hydrogen ved kombinasjon av strøm og varmt vann. Hydrogen sammen med nitrogen fra luft er råvarene for produksjon av ammoniakk, som igjen er råvare for gjødselproduksjon (ref. Yara). Det er mange spennende industrielle komplementære muligheter, men dette må planlegges og forhandles før vi gir et ja til å bygge grønne datasenter og elektrifisere olje-industrien, med subsidierte strømpriser.



Det er 450 bedrifter som står i kø for å få mer strøm i Norge. De trenger 25 TWh. 1 TWh tilsvarer forbruket til 62.500 husholdninger i året. Kilde: Statnett. Tall per 4.

oktober 2023. En rekke landbaserte industrier får idag nei til økning av strømforbruket, skal de ofres for å elektrifisere offshore oljeindustrien og Google type datasentere med subsidierte strømpriser?

Min konklusjon

Vi må snarest få på plass en realistisk energiplan som ser mange år frem. Det er egentlig få ukjente faktorer, men vi må se totaliteten, alt henger sammen med alt. Kjernekraft er trygt og gir en stabil 24/7 grønn strøm, og den mest brukte reaktorteknologien gir også store mengder varmt vann.

Vi har ikke nok vannkraft fremover og vi kan ikke kun basere oss på vær avhengige strømkilder som det eneste tillegget.

Knut Korsell

Knut.korsell@gmail.com

+47 98214645