

Den vanskelige floken

Advarsel: Denne artikkelen stiller muligens flere spørsmål enn den gir svar.

TEKST

BJARNE HELLESØE

Kanskje den aller viktigste tjenesten vi mennesker benytter oss av er energi. Den brukes i alle varer og tjenester vi kjøper og bruker. Alle. Energiproduksjon er også knyttet til dagens raske klimaendringer. Det er med andre ord viktig at vi gjør ting rett når vi skal stake ut kursen videre.

Hovedproblemet er alle energikildene vi har i dag innebærer noen grunnleggende utfordringer.

Bærekraftige energikilder

Vannkraft er en utslippsfri energikilde, men den har, som alle andre energikilder, fundamentale ulemper. Regulering og oppdemming av elvene våre forårsaker ødeleggelse av livet i og langs elvene. Vannkraft er dessuten en begrenset ressurs. Vi har allerede bygget ut de største vassdragene.

Kunne mange vassdrag ha vært spart om vi hadde bygget ut moderne kjernekraft istedenfor?



Foto: russmac, Pixabay.

«Kunne mange vassdrag ha vært spart om vi hadde bygget ut moderne kjernekraft istedenfor?»

Foto over: fxxu, Pixabay.
Under: ulleo, Pixabay.

Vindkraft kan på sin side i utgangspunktet levere utslippsfri produksjon av strøm, men er også knyttet til noen grunnleggende problemer. Landbaserte vindkraftanlegg kan gi oss installasjoner som er opp mot 250 meter høye. Hvis strømmen fra dem skal monne trenger vi tusenvis av møller og det kommer til å føre til massive naturinngrep, inklusive tilkomstveier mellom alle mastene. Her snakker vi virkelig om å dele opp naturen med tilhørende negativ innvirkning på dyre- og planteliv.

Vindmøller dreper fugler, og gjør forholdene verre for flaggermus og andre dyr. Lyden og det visuelle inntrykket fra disse anleggene har også en negativ effekt på mennesker.

Havbasert vind er et alternativ, men hva vil installasjons- og vedlikeholdskostnadene på disse anleggene bli? Vind har også problemer når det gjelder stabilitet, og utfordringer knyttet til å lagre energi når det ikke blåser. Jo større del av totalen vindkraft utgjør, jo mer ustabil vil strømforsyninger være.

Et konkret eksempel: Danmark har en god del vindkraft, og samtidig – sammen med Tyskland – Europas høyeste strømpriser. Landet har et konstant behov for stabiliserende vann- og kjernekraft, importert fra Norge og Sverige.



Skinner solen bakom skyene?

Solcellepaneler har noen fenomenale, nær perfekte, egenskaper. De kan installeres på tak og kan dermed installeres så nært forbrukeren som overhodet mulig. Produksjonen er lydløs og driften går uten behov for personell. OK, *so far, so good*.

For å illustrere hvor mye solenergi jorden mottar, bruker man gjerne å si at det er mer energi på noen få timer enn menneskeheten bruker på et helt år, og at bare en liten del av Sahara er nok til å forsyne hele Europa med strøm. Men

hva med den praktiske tilnærmingen? Har vi eksempler på storskala løsninger? Ja, det har vi. Tyskland har forsøkt seg med sol i stor skala. Hvordan har det gått så langt? Tyskerne har brukt hundrevis av milliarder euro på sol, men har, utrolig nok, omtrent de samme utslippene av CO₂ som før de begynte sitt Energiewende. Hvorfor? Fordi både sol og vind er ustabile energikilder, og de derfor har sett seg nødt til å bygge store kullkraftverk i Energiewende-perioden, for å være i stand til å levere stabil og forutsigbar energi til innbyggerne.

Michael Shellenberger, som er leder av miljøvernorganisasjonen Environmental Progress (EP), har skrevet følgende om CO2-utslipp i California som har satset på fornybar energi:

– Karbonutslippene økte med 3,2 prosent i California mellom 2011 og 2015, samtidig som de gikk ned med 3,7 prosent i snitt i de andre 49 statene.

– I 2016 gikk utslippene fra elektrisitet produsert innenfor California ned med 19 prosent, men to tredjedeler av den nedgangen kom fra økt produksjon i statens vannkraftanlegg, siden det var et år med mer regn, og hadde derfor ikke noe med statens energipolitikk å gjøre, mens bare én tredjedel kom fra økt sol- og vindproduksjon.

Også solenergi har noen grunnleggende utfordringer. Energien må lagres, og lagringskapasitet må inn som en del av systemet. Når andelen sol er liten (langt mindre enn 20 prosent), så kan raskt regulerbare energikilder, for eksempel vannkraft, stabilisere energisystemet. Levetiden på solcellepaneler ligger dessuten på bare rundt 25 år, og det medfører store mengder avfall som vi i dag ikke har gode rutiner på hvordan vi skal resirkulere.

Kan teknologien redde oss?

«Vi lever i et samfunn som er særdeles avhengig av vitenskap og teknologi, der nesten ingen vet noe om vitenskap og teknologi», sa Carl Sagan.

Hva med fremtidig teknologi? Kan den redde oss? Hvis vi tenker at, ja, det kan den, så inngår vi i et sjansespill med klodens fremtid. Strategien åpner også for forutinntatthet og for en trang til å bare se på argumentene som støtter opp under ens eget syn, såkalt bekræftelsesbias.

Hvordan kan vi identifisere vår egen forutinntatthet og gjøre noe med den? Føler vi at utviklingen av solcellepaneler og batterier skal redde oss? Tenker vi at neste generasjon kjernekraft kommer oss til unnsetning? Hva med å begynne å ekstrahere CO2 fra atmosfæren? Hvem har tenkt grundig gjennom det? Hvilke energimengder- og typer må i så fall til? Skal vi legge alle eggene i én kurv eller fordele risikoen over flere energikilder?

Arealendringer er den største trusselen mot naturen. Hvor mye areal trenger sol i forhold til f.eks kjernekraft er i så måte et viktig spørsmål. Energi fra et solanlegg trenger et areal som er flere tusen ganger større enn for eksempel et kjernekraftanlegg med tilsvarende effekt. I tillegg må man vurdere hvilket linjenett som trengs, og hvordan energien skal lagres. Fornybar energi binder oss også til gass- og kullkraft i flere tiår.

Energieffektivisering og -sparing

La være å reise langt på ferie. Bli hjemme. Gå tur i nærmiljøet. Bruk tog til destinasjonen. Bra. Energisparing kan være lett å forstå og man kan selv bidra direkte. Nok en gang: *So far, so good.*

Men tror vi at vi har vært flinke når vi har redusert energibruk og utslipp her hjemme? Vesten har flyttet mye av produksjonen til Kina og andre asiatiske land. Der produserer mange av tingene vi kjøper, inklusive elektriske biler.

En annen tankevekker: Hvis du tar én tur/retur m/fly til f.eks. Kanariøyene så tilsvarer dette 100 år med resirkulering av plast. Tenk litt på det neste gang du flyr. Det er umulig å kalle seg sparsommelig når man bor i Vesten.



Har miljøbevegelsen tenkt feil om atomkraftverk, spør Bjarne Hellesøe. Foto: distel2610 / Pixabay.

«Tsjernobyl spøker i bakgrunnen, men ingen her i Vesten har ønsket eller foreslått å bygge den aktuelle reaktortypen, verken før eller siden.

Kjernekraft som løsning?

Kjernekraft må behandles med den ytterste respekt, både med tanke på sikkerhet og når det gjelder behandling av avfallet.

Tidligere nevnte Shellenberger har likevel skrevet følgende som omhandler både CO₂-utslipp og pris på kjernekraft:

– Dersom California og Tyskland hadde investert 680 milliarder dollar i nye atomkraftverk istedenfor i fornybar energi som sol og vind, ville de to allerede ha produsert 100 prosent eller mer av elektrisiteten fra rene (lavutslipps) energikilder, ifølge en ny analyse fra Environmental Progress.

– Solenergi er med andre ord så dyr fordi den produserer mindre enn en tredjedel av sin nominelle effekt i løpet av et år, mens atomkraftverk produserer for fullt 90 prosent av året.

Frykt er sannsynligvis denne energitypens største fiende. De færreste vil ha noen anelse om hva størrelser som becquerel og sievert betyr, og det gir grunnlag for misforståelser, misinformasjon og frykt. Forståelig begynner det først å bli når en sammenligner med stråling fra andre kjente ting. Eksempel: Alt kjølevannet fra et kjernekraftverk på én dag tilsvarer like mye/lite stråling som strålingen fra én banan.

Tsjernobyl spøker i bakgrunnen, men ingen her i Vesten har ønsket eller foreslått å bygge den aktuelle reaktortypen, verken før eller siden.

Har vi tid til å vente på ny teknologi eller skal vi rett og slett begynne en massiv utbygging av kjernekraft basert på dagens teknologi med passive sikkerhetssystemer. I USA er det utviklet reaktortyper som kan benytte avfallet fra eldre kjernekraftverk og gamle utrangerte russiske atomstridshoder (!) i produksjon av energi.

James Hansen og klimapanelet

De fossile energikildene er bidragsytere til CO₂- og partikkelutslipp, samt til lokal forurensning. Bruken må snart avsluttes. Kull dreper. Bare luftforurensning alene forårsaker rundt sju millioner tidlige dødsfall globalt hvert år. Den tidligere klimaforskeren James Hansen har regnet ut at nær to millioner menneskeliv ikke har blitt forkortet av kullkraft, fordi kjernekraft har kommet istedenfor.

Når vi støter på såkalte klimafornekttere, så bruker vi - med rette - argumentet om at vi må lytte til og stole på FNs klimapanel og på forskningen. Det samme bør vi gjøre når IPCC sier det følgende:

– Intet enkeltstående reduksjonsalternativ i energiforsyningssektoren vil være tilstrekkelig til å holde økningen i den globale gjennomsnittstemperaturen under 2° C over det førindustrielle nivået. En kombinasjon av flere, men ikke nødvendigvis alle, alternativene er nødvendig. Vesentlige utslippsreduksjon kan oppnås ved energieffektivisering og ved å skifte ut fossilt brennstoff, men de er ikke i seg selv nok til å levere de store utslippskuttene som er nødvendige. Å oppnå disse vil kreve mer bruk av lavutslippsteknologi som fornybar energi, kjernefysisk energi og karbonfangst.

Hva med Norge?

Hva vil vi at Norges rolle rundt utvikling av nye energityper og valg av retning være? Vil vi være en del av diskusjonen eller skal vi bare la andre store land som USA og Kina ta seg av utviklingen av neste generasjon solcellepaneler og kjernekraft?

Det er forståelig og fristende å la de store nasjonene ta seg av utviklingen videre. Etter mitt skjønn bør vi, grunnet

vår økonomiske situasjon likevel bidra. Vi ligger også på verdenstoppen når det gjelder energibruk, og har en moralsk plikt til å yte for skjerv.

Hvordan utformer vi nye byer og områder? Hvilken effekt vil det ha på fremtidens energibruk? Blir vil flere mennesker? Forventer vi at alle skal ha samme levestandard som oss? Får vi mer reisevirksomhet? Hva blir verdens energibehov ved århundreskiftet? Er fortetting miljøvennlig? Hva er egentlig visjonene våre? Finnes det en nedre grense for ressurs- og energibruken et moderne samfunn kan ha? Hvordan vil samfunn, infrastruktur, energiforsyning og natur se ut om hundre år? Hva skjer om vi får mer billig og utslippsfri energi? Er det uansvarlig å ikke snakke mer om geoengineering? Har vi strategier for hvordan vi skal bruke karbonfangsteknologi? Har vi noen som helst garanti for at et slikt karbonlager ikke kommer til å lekke i løpet av de neste tusen årene?

Har miljøvernorganisasjoner hatt riktig strategi i løpet av de siste tiårene når det gjelder kjernekraft? Har iveren etter å påpeke utfordringene ved kjernekraft bidratt til at vi i dag ikke har helt andre reaktortyper?

Lar vi det beste bli det godes fiende? Kjemper vi mot løsninger som har utfordringer, men som samtidig kan være gode løsninger? Jakter vi på det perfekte og lar det blinde oss? Hvis vi spiller på følelser, men glemmer fysikken, vil det da kunne gjøre mer skade enn gagn? Kan vi forvente at andre endrer sine standpunkter, hvis vi aldri utfordrer våre egne?

Bjarne Hellesøe har bakgrunn som dataingeniør og er medlem i Naturvernforbundet. I denne debattartikkelen legger han frem sitt eget syn.