

LÆS I DETTE NUMMER OM:

Energi og Klima i 2056; Kernekraft i en politiseret energisektor;
REN ENERGI 1983 – 2016

ENERGI OG KLIMA I 2056

Kommentar af Karl Iver Dahl-Madsen

I 2056 vil det være lidt varmere og mere end 80% af verdens energiforsyning vil stadig være baseret på en kombination af fossile brændstoffer og atomkraft – måske.

Virkelighedens verden er det ikke muligt at "forudsige" fremtiden, da kombinationen af mennesker og natur er et komplekst system fyldt med kaotiske og uforudsigelige elementer.

Men der er megatrends, som nu har været i flere hundrede år:

Vi bliver flere, rigere, ældre, bor tættere i byer, forbedrer natur og miljø, formindsker knaphed og bliver stadig mere bange for alting uden særlig grund.

Men det er ikke en given sag, at det vil fortsætte. Menneskenes uformåenhed og dumhed eller naturens katastrofale luner kan til enhver tid sætte en stopper for denne udvikling.

En god energi- og klimapolitik, der bygger på økonomisk vækst og teknologisk udvikling, er afgørende for at samfundet kan blive robust over for fremtidens forandringer. Sådant er energipolitikken ikke nu, men måske kan vi komme derhen. Lad mig give et bud på fremtiden, hvor jeg benytter scenarieanalysen, som ud fra forskellige forudsætninger konstruerer et antal scenarier for, hvordan verden kan komme til at se ud.

I denne analyse vil jeg arbejde med en matrix bestående af to akser:

Kold vs. Varm og Fri økonomi vs. Kommandoøkonomi.

I den kolde verden = en verden, hvor temperaturen ikke har ændret sig væsentligt i forhold til nu, eller det ligefrem er blevet koldere, bliver det påvist, at FN's klimapanel i væsentlig grad har overvurderet den såkaldte klimafølsomhed (=temperaturændring pr. fordobling af CO₂ i atmosfæren i forhold til den førindustrielle værdi) blandt andet fordi, man i utilstrækkelig grad har taget hensyn til naturlige påvirkninger af klimaet.

I den varme verden følger temperaturen FN's klimapanelers middelfremskrivninger. De er ganske vist væsentligt højere end den faktisk konstaterede temperaturudvikling, men indregnes for at sikre, at problemet ikke undervurderes.

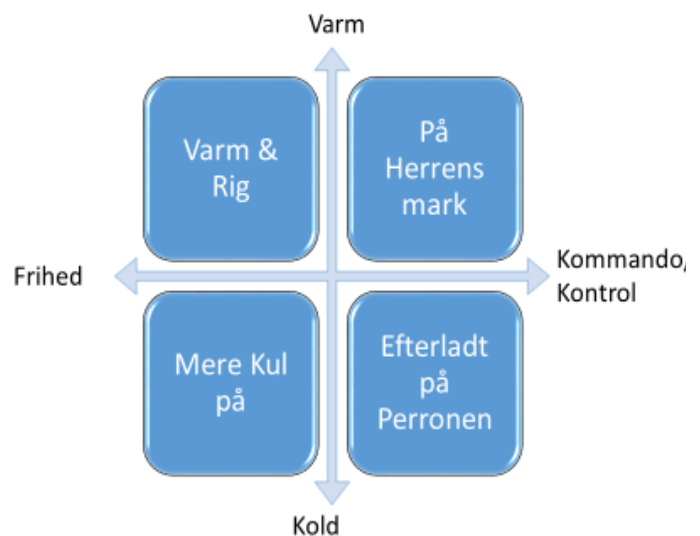
I den frie økonomiske verden reguleres energi og klima med markedsmæssige tiltag. F.eks. kulstofafgifter, der er lig med værdien af den reelle skadevirkning. De faktiske ressourceforhold respekteres, f.eks. at der ikke er eller foreløbig bliver reel knaphed på fossile brændstoffer. Og det er klart for alle, at en forceret grøn omstilling er skidt for den økonomiske vækst og fjerner (mange) flere job, end den skaber.

I en verden med kommandoøkonomi reguleres området med "pick-the-winners" strategi og eksorbitante statstilskud uden nogen realistisk relation til de faktiske nettogevinster/omkostninger ved klimaændringer. Desuden regnes med urealistiske knaphedsscenarier med

følgende voldsomme stigninger i priser på fossile brændstoffer. Og den grønne omstilling hypes som positiv for vækst og beskæftigelse.

Fælles for alle scenarier er, at de store udviklingslande, Kina og Indien, snakker klimahysteriet i Vesten efter munden og gør, hvad der er nødvendigt for at skaffe deres befolkninger rigelig og billig energi og derfor bygger kulkraft- og atomkraftværker for fuld fart. Da CO₂-udledningen fra Vesten udgør en stadig mindre del af den samlede udledning, får det meget lidt betydning for CO₂ og klima, hvad vi gør i vores del af verden.

Med disse rammeforudsætninger får vi fire scenarier for 2056:



Varm og Rig

Den frie og varme verden i 2056 er en rig verden, flere gange rigere end nu. Ganske vist er der nettoomkostninger ved klimaændringerne, dels ved at tilpasse lavtliggende kystområder som Bangladesh til vandstandsstigningen på ca. en halv meter, dels ved at flytte landbrugsproduktion fra (for varme) tropiske områder til store uudnyttede områder som Canada og Sibirien, som vil nyde godt af mere CO₂, mere væde, højere temperatur og længere vækstsæson. Plus gevinsten ved lavere omkostning til opvarmning og meget færre kuldedødsfald i store dele af verden.

Den samlede klimaomkostning viser sig at ligge tæt på Klimapanelets øvre grænse på 2% af BNP.

Et stort beløb, men det overvældes fuldstændig af, at den frie verden har en økonomisk vækst på rundt 5% om året således, at klimaændringerne kun udskyder opnåelsen af et givet velstandsniveau med 5 måneder.

Baggrunden for den gode fremgang var blandt andet, at man på klimakonferencen i Djakarta i 2022 endelig fik realistisk greb om

den internationale klimapolitik og vedtog de rigtige midler til at løse problemet med.

Man blev enige om at fjerne alle produktionstilskud til enhver form for energiproduktion og om at pålægge en global kulstofskat på et niveau, der svarer til de reelle omkostninger ved tilpasningen til klimaændringerne. Det gav et vældigt boost til udvikling af atomkraft, herunder thorium.

På Herrens mark

Denne varme og planøkonomiske verden bliver som helhed også rigere end nu, men velstandsudviklingen går uden om den vestlige verden, som fastholder den "grønne omstilling" og drømmen om det "fossilfri" samfund med store tilskud til retroteknologier som vind og brænde og fortsat afvikling af den eneste teknologi, der batter noget, atomkraften. Det koster os buler af penge alene i DK 100 mia./år = 5% af vores BNP, og gør at USA og EU-området bliver fanget i en lavvækstfælde, som vi ikke kan vride os ud af.

Der forekommer udbredt energifattigdom, hvor ældre mennesker må gå med overtøj indendørs for ikke at fryse, samtidig med, at aktionærerne i de statsstøttede VE virksomheder flasher deres Teslaer og 500 kvadratmeter opvarmede og overdådigt oplyste paladser ved Strandvejen i København.

Opvarmningen forløber omtrent som klimapanelets middelfremskrivning, så den globale temperatur i 2056 er ca. 1 grad højere end nu. De store negative konsekvenser i form af ekstremt vejr har ikke vist sig. Ikke spor mærkeligt i betragtning af, at et varmere klima udjævner temperaturforskelle og dermed begrænser stormvejr.

Det forhindrede ikke velmenende politikere og politiserende forskere på den ene klimakonference efter den anden at bedyre, at nu kommer katastrofen og "tipping" pointet er lige om hjørnet.

På klimakonferencen i Reykjavik i 2045 blev det til sidst for meget for den kinesiske regeringschef. Godt nok havde kineserne og inderne gået og grint i skægget over den "grønne møllesten", som den vestlige verden havde lagt sig selv om halsen. Men efterhånden var det gået op for dem, at det også var til skade for deres egne lande og disses forbrugere, at Vestens vækst var unødigt lav.

Så han greb dirigenthammeren, slog i bordet, og råbte henvendt til de vestlige delegerede. "Stop nu det nordgermanske selvpineri og kom ind i kampen. "Varm og rig er bedre end kold og fattig".

Lige meget hjalp det. De vestlige politikere fremturede med deres klakører i den grønne lobby og den konfliktsøgende boulevardpresse og hældte stadig større ressourcer i det "grønne hul".

Mere Kul på

I den frie og kolde verden var det omkring 2020 efterhånden gået op for de fleste, at den "pause", der havde vist sig i den globale opvarmning fra omkring år 2000, ikke var midlertidig, men et tegn på, at naturlige påvirkninger var fuldt så betydelige for klimaet som menneskeskabte. Den store gule fætter oppe på himlen var ved at gå i dvale, og der var risiko for, at det snart ville blive koldere. Hvilket med sikkerhed ville være meget problematisk for den globale velstand, da en kold og tør verden er ufrugtbar og meget ukomfortabel for den tropiske dyreart, Homo sapiens.

Så galt gik det dog ikke. Afrmonteringen af klimahysteriet fik sat fuld fart på udvikling af fossil teknologi og anvendelse af kulkraft, og den forøgede udledning vedblev med at gøre Jorden grønnere samtidig med, at den modvirkede afkølingen, så vi i 2056 har nogenlunde samme globale temperatur som i dag.

På europæisk niveau, inklusive Danmark og Grønland, blev det besluttet at udvinde al den fossile energi, man kunne komme i nærheden af. Det lykkedes endelig at finde en stor forekomst af skifergas i nærheden af Hillerød, hvilket gav en "kickstart" til Hillerød Oil og Gas godt hjulpet at DTU's center for fossile brændstoffer.

Danmark genindtog sin plads som teknologiledende på kulkraft, og det var en stor dag, da man igen indviede Enstedværket ved Aabenraa til en ny æra med kul.

Hovedet på sømmet blev slået, da man i 2027 ved Grønland fandt en let tilgængelig forekomst af methanhydrat i så store mængder, at der var nok til hele Danmarks energiforbrug i 200 år.

Efterladt på Perronen

I den kolde, planøkonomiske verden går det en overgang Danmark rigtig skidt. Ganske vist ser resten af Vesten efterhånden, meget modstræbende, virkeligheden i øjnene: "Det bliver ikke varmere". Vesten vikler sig langsomt ud af den grønne økonomiske spændetroje og får sat gang i væksten igen. Det er ikke hjælpsomt, at man er meget træg med at få sat i gang i udvikling af fossile brændsler, og at det derfor på grund af Solens svigt når at blive en grad koldere, med alle denne afkølings negative konsekvenser.

Alle danske grundlastværker var efterhånden blevet så nedslidte, at der opstod jævnlige strømafbrydelser. Dansk industri og landbrug kunne ikke leve med dette og flagede mere og mere ud sammen med dygtige unge danskere, som stemte med fødderne.

Mediernes ukritiske grønne eftersnak hjalp heller ikke, men til sidst gik det dog op for danskerne, hvor groft de var blevet snydt, og ved jordskredsvalget i 2033 kom der endelig nye boller på suppen i form af partier, der fejede den grønne tvang ud af døren. Langsomt rettes der op på tingene, og i 2056 er DK igen selvforsynet med moderne energi og på vej tilbage i top 25 af verdens rigeste.

Og det middelrette skøn?

Det middelrette skøn er et godt økonomiudtryk for det mest sandsynlige scenarie.

Min vurdering er, at temperaturen kommer til at stige svagt og vil være ca. en halv grad varmere i 2056 end nu, og at det efterhånden går op for de fleste, at det er et helt overskueligt problem, som man skal løse billigt muligt.

Forholdet mellem en fri økonomi og en kommandøkonomi vil med sikkerhed vedblive at være mudret, men med en trend mod frihed, da frie økonomier præsterer (meget) bedre end ufrie.

Så i 2056 vil mere end 80% af verdens energiforsyning stadig være baseret på en kombination af fossile brændstoffer og atomkraft.

Og der er god sandsynlighed for, at der vil være mindst et atomkraftværk i DK, og at kulkraft igen kommer til ære og værdighed.

KERNEKRAFT I EN POLITISERET ENERGISEKTOR

Otto Brøns-Petersen

Energisektoren er politiseret som få, og det er aldrig lykkedes at få en rationel politisk diskussion af hverken regulering, incitament eller de mest hensigtsmæssige energiformer – herunder atomkraft.

Der er flere grunde til, at politisk intervention forekommer naturlig i netop den sektor. Energiforsyningen er præget af naturlige monopoler, som uden regulering kan resultere i høje priser. Der er såkaldte eksterne effekter ved energiproduktion bl.a. i form af forurening og nabogener fra vindmøller. I nogle lande, som f.eks. Danmark, påberåber staten sig ejerskabet til undergrunden. Og

endelig har til tider kraftige udsving i energipriserne og de moderne samfunds sårbarhed over for afbræk i energiforsyningen skabt politisk fokus på sektoren.

Men politiseringen af energisektoren har ikke kun medført en regulering, som kan begrundes af monopoler og eksternaliteter (skadevirkninger) – begge såkaldte "markedsfejl". Tværtimod skal man have fat i litteraturen om "politikfejl" for at forklare store dele af indretningen.

På samme måde som markedsfejl er resultatet af uhensigtsmæssige incitamenter for aktørerne på markedet, er politikfejl en udløber af politiske beslutninger. Lobbyister har meget at vinde og tabe i denne sektor. Dertil kan lægges, at energipolitik kalder på stærke følelser og symbolpolitik.

Det har ført til en energipolitik, som langt fra er samfunds-økonomisk hensigtsmæssig. Det er en central årsag til, at det aldrig er lykkedes at få en seriøs politisk diskussion om kernekraft i Danmark.

Opskriften på god regulering er forholdsvis ligetil. For det første bør skadevirkninger beskattes med en ensartet skat (eller kvotepris) svarende til skaden. Prissætningen på de skadelige virkninger vil virke som et indirekte tilskud til at nedbringe disse ved at spare på energien eller producere den uden skadevirkninger.

For det andet bør naturlige monopoler reguleres med markedskonforme redskaber. Det vil kort fortalt sige, at man afbalancerer incitamenterne til at producere effektivt mod incitamenterne til ikke at tage for høje priser.

Hvis man alene – som det i høj grad er tilfældet i den danske forsyningssektors udprægede "hvile-i-sig-selv-regulering" – fokuserer på at undgå for høje fortjenester, kan det gå ud over incitamentet til effektivitet. Og vice versa. Det er også vigtigt at få prissat alle ydelser i energisektoren rigtigt og lade priserne styre udbuddet. F.eks. bør forsyningsikkerhed være styret af forbrugernes betalingsvillighed.

I Danmark er en del af de lokale skader (svovl osv.) faktisk prissat nogenlunde korrekt, men prisen på at udlede drivhusgasser svinger meget voldsomt – fra omkring 35 kr./ton i dele af industrien til knap 4.000 kr./ton for benziner. Det indebærer en samfundsøkonomisk omkostning, der er 30% højere end nødvendigt for den givne udledning¹.

Ovenikøbet har danske politikere påtaget sig at bekæmpe også de udledninger, som finder sted i den såkaldte kvotesektor under fælles EU-domæne. De danske reduktioner modsvarer derfor af tilsvarende merudledninger i andre EU-lande. Dansk vindmøllestrøm har ingen klimaeffekt.

Den danske støtte til vedvarende energi består ikke blot i gevinsten ved afgiftsfritagelsen, men også i direkte tilskud. Tilskuddene ydes endog ikke – modsat norsk og svensk vedvarende el – til de producenter, som kan levere vedvarende energi billigst, men efter politisk udvælgelse.

Vindenergi til havs, fra husstandsmøller samt biogas er markant dyrere, men markant højere støttet end de billigste VE-former.

Reguleringen af energisektoren er blevet forbedret, men lader fortsat meget tilbage at ønske. Danmark ligger kun i midten af feltet, når det gælder kvaliteten af reguleringen i energisektoren, som opgjort af OECD², modsat f.eks. telesektoren, hvor vi ligger blandt de bedste. Ifølge regeringen egne tal kunne mere effektivitet i forsyningssektoren øge BNP svarende til 1/4 i løbet af otte år.

Regeringens forsyningsstrategi lægger dog ikke op til så vidtgående reformer, som samfundsøkonomisk hensigtsmæssig regulering taler for. Der mangler eksempelvis et opgør med det udprægede offentlige ejerskab i forsyningssektoren. Interessant nok blev det nuværende DONG skabt i et forsøg på at skille elsektoren i et offentligt netejerskab (Energinet.dk) og et privat elselskab.

Ejerskabet til det sidste blev samlet gennem bl.a. opkøb fra kommunerne i DONG, der imidlertid ikke som planlagt blev solgt fra. Selv det begrænsede salg af en minoritetspost skabte stor politisk furor, og det statsligt ejede selskab står som et symbol på den politiske dynamik i energisektoren. God regulering forudsætter, at staten ikke både er myndighed og ejer, så der er en klar interesseadskillelse.

Politikfejlene i energisektoren er bemærkelsesværdige i betragtning af, at der er tradition for brede energiforlig. En vigtig mekanisme bag politikfejl er ofte den eksterne omkostning, der er forbundet med, at

et flertal kan vælte byrder over på mindretallet. Et bredt flertal burde alt andet lige reducere dette problem.

Forklaringen på politikfejlene trods de brede flertal skal imidlertid søges i, at der hidtil har været en skarp adskillelse af udgifter og finansiering på det energipolitiske område. Energiforligene har handlet om udgifter, mens finansieringen er blevet varetaget af den såkaldte PSO-afgift, som automatisk tilpasser sig udgifterne. Derfor kan den netop vedtagne afskaffelse af PSO – som strider mod EU-traktaten – måske føre til bedre politik.

Desværre er energisektoren blandt de mere sårbare over for lobbyisme og politisk aktivisme. Der er endog påvist en negativ sammenhæng mellem det generelle omfang af korruption i et samfund og energieffektiviteten³. Her kan Danmarks tradition for et lavt omfang af korruption forhåbentlig have en hæmmende effekt.

Helt generelt er det vigtigt for god regulering, at den udmøntes ved, at der politisk fastsættes overordnede mål, og at der anvendes de mest effektive redskaber til at realisere givne mål. Det kræver generelle rammevilkår – ikke politisk detaljstyring og indgriben i valget af redskaber til at nå målene.

Derfor bør det ikke være en direkte politisk afgørelse, om der skal indgå kernekraft i den danske energiproduktion – ligesom det allerede i dag ikke er en politisk afgørelse, om der indgår kernekraft i energimporten.

Det er naturligvis legitimt at stille krav til sikkerhed, så længe de er generelle og ikke har teknologispecifik karakter eller bygger på et inkonsekvent forsigtighedsprincip. Tilsvarende bør energipolitikken indebære incitamenter til at anvende de billigst mulige energiformer. Om der bør være kernekraft i Danmark eller ej bør følge af, om den lever op til kravene.

Desværre er der formentlig et stykke vej, før vi når så vidt. Spørgsmålet er blevet gennemsyret af politik. Samtidig er der også stadig en udbredt opfattelse af, at vind- og solenergi er i færd med at gøre kernekraft forældet som teknologi.

Realiteten er dog, at vind- og solenergi tegner sig for 1% af den globale energiforsyning. Kernekraft står for 5%. Der er ikke udsigt til, at kernekraften bliver overhalet foreløbig. Kernekraft er således stadig den mest udbredte af de to typer i Det Internationale Energiagenturs prognose for 2040⁴, hvor andelen er henholdsvis 5 og 7%.

Det betyder også, at fossile brændsler må forventes at spille en central rolle i energiforsyningen i en længere årrække endnu. Det behøver endda ikke bidrage til øget koncentration af drivhusgasser, hvis det bliver rentabelt at opfange og lagre kuldioxid (såkaldt Carbon Capture and Storage).

Også på dette område er der altså brug for at være teknologisk agnostisk. Det gælder ikke mindst, hvis man skal realisere de politiske målsætninger om fossilfri energi eller fossil uafhængighed i 2050⁵.

Det kan selv under anvendelse af de mest omkostningseffektive redskaber blive meget dyrt. Og uden kan prisen blive ubetalelig stor.

1: Brøns-Petersen, O. (2014): [Unødvendige omkostninger i energipolitikken på 7½ mia.kr.](#) CEPOS analysenotat.

2: Koske, I. et al. (2015): ["The 2013 update of the OECD's database on product market regulation: Policy insights for OECD and non-OECD countries"](#), OECD Economics Department Working Papers, No. 1200, OECD Publishing

3: Fredriksson, P.G., H.R.J. Vollebergh, E. Dijkgraaf (2004): ["Corruption and energy efficiency in OECD countries: theory and evidence"](#), Journal of Environmental Economics and Management, Volume 47, Issue 2, March 2004, Pages 207-231

4: IEA (2015): [World Energy Outlook 2015](#). Andelen i 2040 refererer til New Policy Scenario. I det såkaldte 450 Scenario, som antages nødvendigt for at begrænse temperaturstigningen til 2 grader, er andelen hhv. 10 og 11 pct. Bemærk i øvrigt, at vind- og solenergi er i gruppen af "other renewables".

5: Brøns-Petersen, O. (2015): [Hvad vil det koste at blive fossilfri?](#) CEPOS analyse-notat.

REN ENERGI 1983 – 2016

Thomas Grønlund Nielsen

REO fyldte 40 år i november måned, og har i 33 år udgivet bladet REN ENERGI. Men alt har sin tid. Udviklingen på kommunikationsområdet er i hastig forandring, og flere og flere går væk fra trykte medier. Det vælger vi også at gøre i REO. Vi fortsætter dog med at skrive relevante og fagligt funderede artikler, som I vil kunne finde på vores hjemmeside.

Alle numre af REN ENERGI kan ses på Det Kongelige Bibliotek og alle numre efter nr. 100 kan ses på hjemmesiden. De vil kunne bidrage væsentligt til historieskrivningen, når tiden er moden til, at en historiker vil beskæftige sig indgående med den mærkværdige skæbne, som overgik atomkraften i Danmark i årtierne i slutningen af det 20. århundrede. Disse årtiers sørgelige tilbagefald i energipolitik, kan minde om Danmarks tilbagefald i årene 1772-1784 efter henrettelsen af Struensee, og indtil den kun 16-årige kronprins Frederik gennemførte statskuppet, som førte Danmark endegyldigt ind i den moderne tidsalder. Måske er det på samme måde de helt unge, der skal rive Danmark ud af sin energipolitiske tornerosesøvn.

Inden længe vil REN ENERGI nr. 1 kunne ses på REO's hjemmeside – så vil dette "værk" stå som en gave til eftertiden, dvs. de unge, hvor de nemt vil finde den.

I min egenskab af formand for REO vil jeg gerne rette en varm tak til bladets ophavsmand, Per Brøns, som redigerede det i mange år, samt til Bertel Lohmann Andersen, Katrine Krzeminski og Erik Both, som har holdt fanen højt i de senere år. Igennem årene har mange gode kræfter bidraget med fagligt stærke artikler til REN ENERGI. I fortjener også en stor tak!

Til sidst vil jeg også gerne takke alle jer – vores læsere, og sige tak for denne gang. Dette er ikke et farvel, men forhåbentligt et "på gensyn" på vores hjemmeside www.reo.dk eller vores facebookside.

REN ENERGI udgives af REO 3 gange årligt.

ANSVARSHAVENDE REDAKTØR

Bertel Lohmann Andersen

REDAKTION

Bertel Lohmann Andersen
Katrine Maria Krzeminski

SKRIBENTER

Otto Brøns-Petersen, Karl Iver Dahl-Madsen, Thomas Grønlund Nielsen

KORREKTUR

Erik Both

TRYK

TryksagsAgenten

REO
ISSN 0108-9439
Kulsvierparken 71

2800 Lyngby

T: 21 25 54 20

E: info@reo.dk

REO arbejder for en nuanceret energidebat, hvor kernekraft vurderes på lige fod med andre energikilder ud fra samfundsøkonomiske og miljømæssige hensyn.

BLIV MEDLEM

Medlemskab koster 300 kr. om året for enkeltpersoner, 400 kr. for ægtepar og 50 kr. for unge under uddannelse.

Beløbet indbetales på

Danske Bank: 9570 3000753.

Medlemmer modtager gratis bladet REN ENERGI.

STØT REO

Ønsker du at støtte REO, kan bidrag indbetales på

Danske Bank: 9570 3000753.

ABONNER PÅ REN ENERGI

Et abonnement koster 95 kr. om året. Skriv til info@reo.dk

HVIS DU VIL VIDE MERE

Find flere informationer om REO, læs artikler og analyser og følg med i energidebatten på www.reo.dk