

Finansministeriet, repræsenteret ved afdelingschef Peter Brixen, har med sin kritik af IDAs energiplan i Ingeniøren (nr. 20, 18.5.07) genoptaget den gamle diskussion om samfundsøkonomiske vurderingsmetoder: top-down eller bottom-up. Søren Skibstrup Eriksen, formand for IDAs styregruppe, tager diskussionen op i det følgende nummer (nr. 21, 25.5). I mellemtiden (d. 21.5.07) afholdt IDAs Selskab for Teknologivurdering i samarbejde med dagbladet Information en energihøring. Her sagde Peter Brixen: "Vi er mere ovre i religion i spørgsmålet om, hvorvidt man skal foretage en ingeniør- og projektmæssig tilgang til sagen eller en mere oppefra-og-ned tilgang" og erklærede derpå sin religiøse trosbekendelse med ordene: "Vi tager udgangspunkt i den ideelle verden, og der må altid være et tab forbundet med at bevæge sig væk fra det ideelle, uanset hvad vi antager om rente og alt muligt andet."

Finansministeriet befinder sig i den ideelle verden, hvor troen på de teoretiske økonomiske vækstmodeller og markedets usynlige, frelsende hånd hersker. Vi andre befinder os i en dødsensalvorlig situation, hvor 50 års økonomisk vækst i kraft af extravagant forbrug af ekstremt billige fossile brændsler er ved at tage livet af kloden, og vi nu ved festens afslutning har travlt med at finde ud af, om vi kan nå at afværge kaos.

I finansministeriet dyrkes økonomisk teori om uendelig vækst uden nogen ressource- og miljøbegrænsninger. Teori, der unddrager sig enhver empirisk verifikation eller falsifikation, og derfor er aldeles uvidenskabelig - en religion, som Peter Brixen rigtigt nok siger. Vi andre forsøger i praksis at forholde os til en situation, der ikke i nogen henseende er sammenlignelig med nogen tidligere situation i menneskehedens historie. Et singulært punkt, hvorfra ingen teoretisk top-down-model kan udstikke en kurs henimod et levedygtigt samfund.

Top-down og bottom-up er temmeligt intetsigende betegnelser på to kategorisk forskellige metoder med tilhørende beregningsmodeller. Det er bedre at kalde den ene metode teoretisk og den anden analytisk. Der er ikke tale om videnskabelige kategorier. Den teoretiske metode unddrager sig som nævnt det almindelige kriterium for videnskabelighed. Den analytiske beror på teknisk modellering af givne systemer og beregninger af teknisk mulige forandringer. Det er ikke videnskab, men konsekvensberegninger angående ressourceforbrug, miljøbelastninger og økonomiske omkostninger.

En beregningsmodel er et redskab til at udlede kvantificerede, veldokumenterede svar på relevante spørgsmål - in casu spørgsmål, som politikere, der beskæftiger sig med energipolitik, bør stille til de professionelle analytikere. Det siger sig selv, at det ikke er et relevant spørgsmål, om det er billigere eller dyrere at gøre det nødvendige end at lade være. En ikke-bæredygtig udvikling indebærer jo uforudsigeligt store omkostninger. Men det er relevant og nødvendigt, at politikerne søger svar på spørgsmålet om, hvilke alternative investeringsprogrammer, der kan føre til opfyldelse givne energipolitiske målsætninger, dvs. hvilke muligheder, der i praksis tegner sig for at opnå betydelige formindskelser af forbruget af fossile brændsler og dermed af CO₂-udslippet. Det gælder jo om at finde acceptable least-cost løsninger på problemerne.

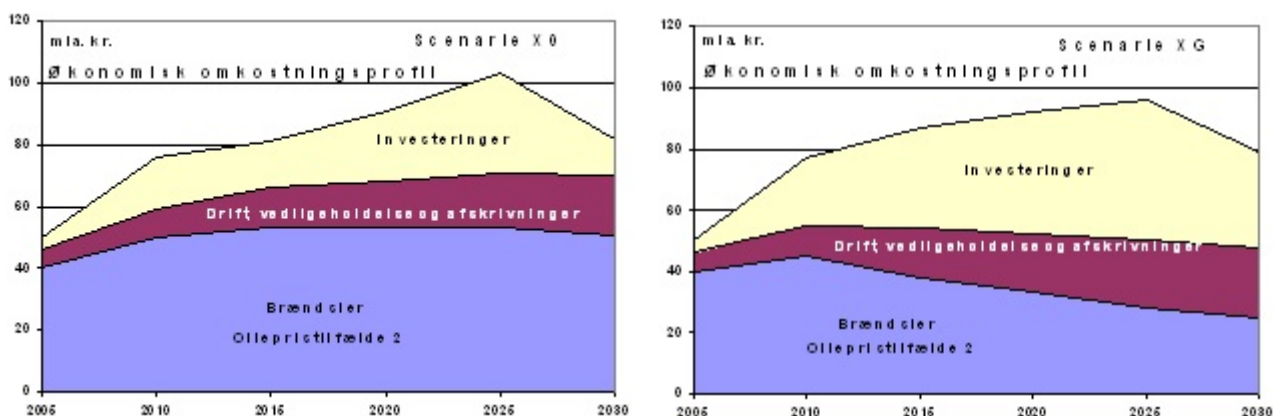
En teoretisk model (top-down) kan ikke besvare dette spørgsmål, for det er ikke et teoretisk spørgsmål. Det er et konstruktivt, teknisk spørgsmål. Det kan kun besvares analytisk (bottom-up) ved hjælp af en kompliceret energisystemmodel, hvormed alle teknisk mulige forandringsforløb (scenarier) kan gennemregnes. En sådan model udgøres af en omfattende database med tilhørende beregnings- og dokumentationsprogrammer. Databasen udgør den tekniske specifikation af energisystemet i dets helhed, sådan som det

er i dag, tillige med specifikationer af teknisk mulige forandringer af komponenter og strukturer, samt økonomiske omkostningsdata for systemets forskellige enheder. Der indgår ingen teoretiske forudsætninger udover dén, at termodynamikkens grundsætninger gælder. Det væsentlige er, at det dokumenteres, at beregningsresultaterne er fysisk og teknisk konsistente, hvilket blandt andet betyder, at energibalancen i systemet kan dokumenteres under forskellige driftsforhold, time for time, måned for måned og år for år.

I november 2004 udgav Ingeniøren udredningen *Energiøkonomi 2005-2030 - Veje til et nyt energisystem* og fremlagde i november-januar de deri beskrevne muligheder i en længere artikelserie. Dette er et rendyrket eksempel på anvendelsen af en analytisk multi-scenarie model af det danske energisystem. På et langt mere detaljeret datagrundlag end IDAs model dokumenteres en række direkte sammenlignelige alternative forandringsforløb år for år. Der er således ikke - som hos IDA - kun tale om at besvare spørgsmålet om, hvordan energisystemet kunne tænkes indrettet om 25 år, men om udviklingsforløb, hvorunder de samfundsøkonomiske omkostninger beregnes år for år under en række forskellige forudsætninger angående brændselspriser m.m. Titlen på en tilsvarende udredning, udgivet af Greenpeace (2006): *Kortlægning af energipolitikens teknologiske råderum*, udtrykker formålet: Det er ikke at fortælle politikerne, hvad de bør gøre, men at bidrage til et veldokumenteret energipolitisk beslutningsgrundlag.

Den centrale konklusion i begge disse udredninger er, at selv i det usandsynlige tilfælde, hvor brændselspriserne ikke stiger frem til 2030, bliver de samlede årlige omkostninger (investeringer, afskrivninger og brændsel) ikke signifikant større ved opbygning af et nyt kapitalapparat, der formindsker CO₂-udslippet med f.eks. 50%, end hvis der kun investeres i en formindskelse på f.eks. 25%. Og én ting er sikkert: De årlige omkostninger, efter at de store investeringer er gennemført, bliver meget mindre end ved en beskeden indsats. Investeringerne betaler sig, og vi skylder vore børn og børnebørn at foretage dem.

IDA når frem til en lignende konklusion, men IDAs simple beregningsmodel for året 2030, giver andre tal og beskriver ikke et investeringsforløb. Så når man skal vise finansministeriet, at man med den analytiske metode (bottom-up) kan give veldokumenterede svar på centrale spørgsmål, er de to nævnte udredninger mere adækvate.



Eksempel: Med de i scenariet til venstre (X0) foretagne investeringer opnås en formindskelse af CO₂-udslippet på 33%. Med de større investeringer i scenariet til højre (XG) opnås en formindskelse på 70%, og de årlige omkostninger i 2030 bliver ca. 45 mia. kr mod ca. 70 mia. i X0. Der er her regnet med, at råolieprisen kun stiger til \$90/tønne i 2030. (Fra *Energipolitikens teknologiske råderum*, Greenpeace, 2006)