

35 15

vardøger

ENERGI OG KLIMA

Lars Mjøset: Kapitalistisk systemrisiko, energiregimer og klimakrise 1

John R. McNeill: Atmosfærens historie i kortform 5

Rolf Peter Sieferle: Energisystemet – et grunnbegrep i miljøhistorien 9

Rune Skarstein: Frå grøn til fossil kapitalisme – og attende? 27

Elmar Altvater: Økonomisk vekst, globalisering, antropocen 59

Knut H. Alfsen: Miljøproblemer og miljøpolitikk i Kina (intervju) 75

James Hansen: Om nødvendigheten av en karbonavgift til fordeling 90

John Bellamy Foster: James Hansens strategi for å avverge klimaendringene 98

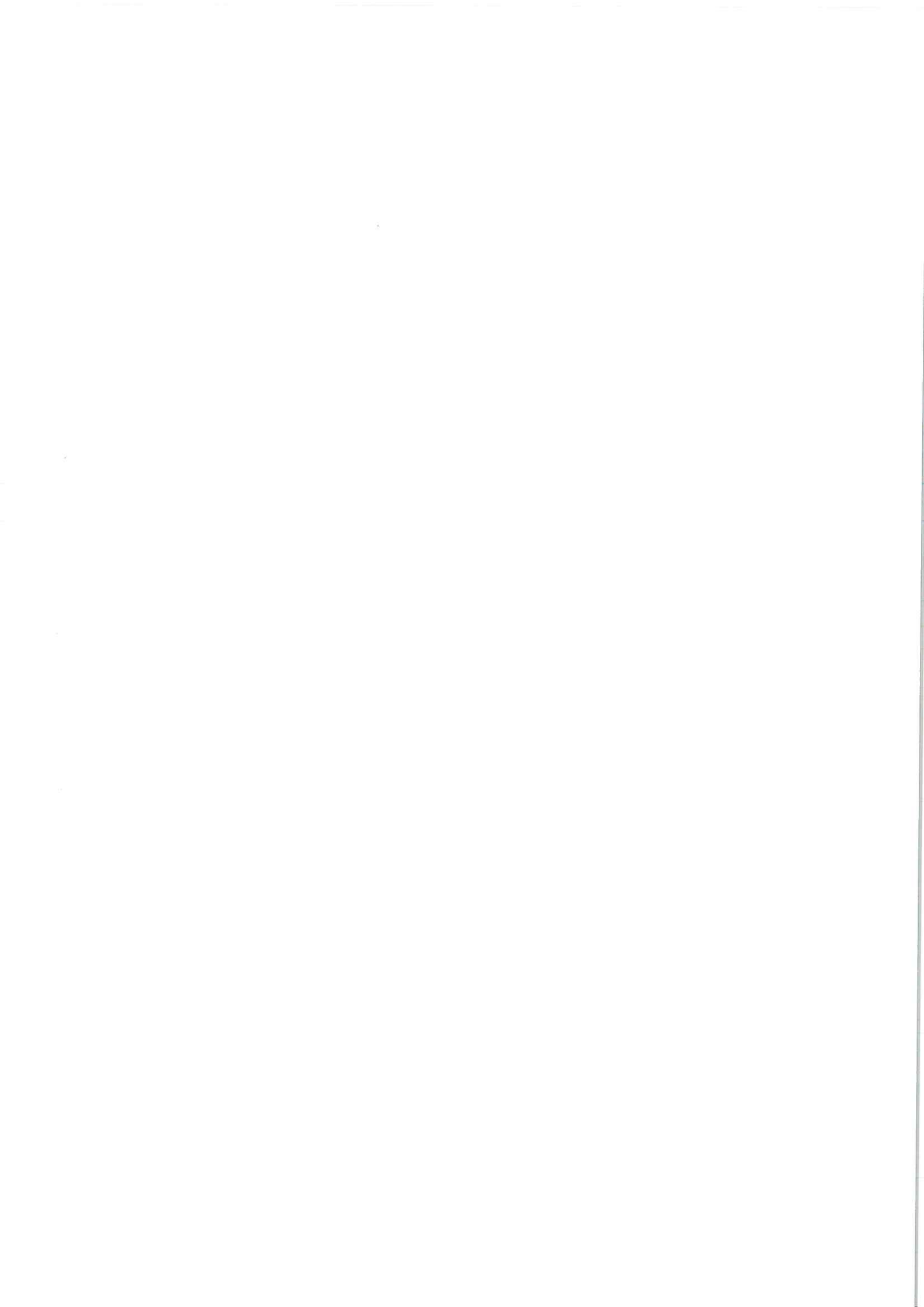
Anders Ekeland: Karbonavgift til fordeling – i Norge? 117

Richard Smith: Søvnjengeri mot stupet. Kapitalismens ødeleggelse av livet og jorda 127

Knut H. Sørensen: Kostnadseffektivitetens klamme ånd: Konsekvenser av den samfunnsøkonomiske formateringen av klimapolitikken 149

Andreas Ytterstad: Seieren følger våre faner? Hvordan gjøre klimakampen til fagbevegelsens jobb nummer én 168

Bidragstyperne 182



Lars Mjøset

INNLEDNING: KAPITALISTISK SYSTEMRISIKO, ENERGIREGIMER OG KLIMAKRISE

Bevisstheten om et alvorlig klimaproblem bredte seg på 1980-tallet, samtidig med nyliberalismens gjennombrudd. Nyliberalismen hadde sitt opphav i engelsk og amerikansk kapitalisme, og den hyller seg selv med påstander om å ha befridd kapitalismen fra planøkonomiens svøpe. Etter tiår med dereguleringer i komplekst samspill med stormaktsspillet om europeisk integrasjon (se *Vardøger* 22/1994), ble akkumulert risiko i finanssystemet utløst i 2001 og 2008. Slik ustabilitet kan bare stagges med systematisk planlagte reguleringer.

Den frislupne kapitalismens utvikling er den beste avkreftelse av nyliberalismens dogmer. Inngrep i det markedssystemet som idealiseres av nyliberalismen er ennå mer nødvendig når verdens politikere nå må forholde seg til den helt nye systemrisikoen knyttet til verdens klima. Denne er mer fatal enn risikoen i finanssystemet. En finanskriser tvinger fram regulering etter at krisen har funnet sted. Voksende systemrisiko på klimaområdet er en utfordring av helt andre dimensjoner: her må det reguleres *før* det globale klimasystemet løper løpsk.

Starkt økende risiko i det internasjonale finanssystemet har man sett før i historien: nedsmeltingen i 2008 (se *Vardøger* 33/2012) hadde paralleller med finanskrisen i 1929-31. Det viste seg at både Marx' økonomiske lære og den etablerte samfunnsøkonomiens nasjonalregnskapssystem kom til kort i analysen av den enorme akkumulasjonen av finanskapital fra 1990 og framover.¹

Klimaproblemets systemrisiko er enda mer dramatisk. En finanskriser rammer aldri alle aktiva i realøkonomien. Men hvis systemrisikoen i klimasystemet øker ut over visse vippepunkter – som utløser smelting av arktiske ismasser, tundra og isbreer – kan det oppstå en klimakatastrofe som rammer alle deler av den realrikdom som menneskeheten har bygget opp, og dermed menneskeheten selv.² Utviklingen fra mange forekomster av lokal luftforurensning til global påvirkning av klimaet skisseres i miljøhistorikeren John McNeills korte gjennomgang av atmosfærens historie. I følge FNs klimapanel øker faren for å nå vippepunktene der irreversible klimaendringer inntreer om det ikke lykkes å skifte til bærekraftig økonomisk utvikling som hindrer gjennomsnittlig temperaturøkning med mer enn to grader (i forhold til førindustriell tid) i 2050.

Like lite som man kunne forvente at Marx skulle analysere systemrisikoen ved en finanskapital som i stor grad løsrives fra realøkonomien, kan man regne med at hans politisk økonomiske analyser har mye å bidra med når det gjelder klimaproblemet. Riktignok påpeker Elmar Altvater i dette nummer av *Vardøger* at analysen av varens dobbeltkarakter som både bruks- og bytteverdi åpner for å forstå presset på ressursene, men Rune Skarstein viser i sin artikkel at Marx ikke tematiserte at veksten i arbeidsproduktivitet under den industrielle revolusjon var basert på bruk av fossil energi fra steinkull. Utgangspunktet for denne utviklingen var ressursproblemene som oppsto i kapitalismens første grønne fase i England på 1700-tallet.

For å forstå klimaproblemet er det derfor avgjørende å analysere energisystemenes historiske utvikling. Den tyske historikeren Rolf Peter Sieferle har vært en pioner på dette feltet. Ennå før problemet om global oppvarming kom på agendaen med FN-rapporten *Vår felles framtid* (Brundtland-rapporten) i 1987, hadde Sieferle historisk påvist at den fossile energien som det tidlige 1800-tallets engelske kapitalisme bygget på, ville krevd skogsområder med areal lik dobbelt av hva man hadde på de britiske øyer, om den skulle vært produsert på den grønne kapitalismens premisser.³ Artikkelen om energisystemet fra 1990 oppsummerer Sieferles analyse og publiseres her med en ny etterskrift. Artikkelen sammenlikner tre energiregimer som preger menneskenes økonomiske historie: jeger-/sanker-samfunnets uformidlede regime, jordbrukssamfunnets formidlede regime og industrisamfunnets fossile regime. Men i sin refleksjon 25 år seinere bemerker Sieferle at det siste egentlig ikke er et energiregime, for i et universalhistorisk perspektiv vil det ikke vare lenger enn i knappe 300 år, mens jordbrukssamfunnet varte 10.000 år. For fremtiden må menneskeheten måtte avfinne seg med et industrisamfunn uten støtte fra oppmagasinert fossil energi.

Det fossile energisystemet har ligget til grunn for tre epoker i verdenskapitalismens utvikling: den britiske kullkapitalismen, den amerikanske kull- og oljekapitalismen, og den nåværende kinesiske vekstesplosjonen fra 1990 av. Både britisk og amerikansk kapitalisme er varianter av liberal kapitalisme. I kapitalismens utvikling har disse stått overfor varianter av koordinert kapitalisme og noen av disse har vært utfordrerstater.⁴ Den kalde krigen, med et antall planøkonomiske, sosialistisk organiserte utfordrerstater, var et unntak. Men i dag, da kapitalismen igjen er enerådende, står en av de tidligere sosialistiske statene, Kina, som en merkelig hybrid av ettpartistat og tøylesløs markedsøkonomi. Ironisk nok er det blitt et viktig spørsmål for kapitalismens framtid om denne utfordrerstaten – med en fjerdedel av verdens befolkning – kan koordinere sine markedsøkonomiske elementer godt nok til at kapitalismen overlever uten fossil basis.

Kinas verdensrekord på nesten 10% årlig økonomisk vekst fra 1990 av, bygget på samme energibasis som den amerikanske. Men i motsetning til både den engelske og den amerikanske fossile kapitalismen ser Kina ut til å

få så avgjørende lokale forurensningsproblemer at optimistiske analytikere begynner å lete etter overgangen til en ny og post-fossil grønn kapitalisme nettopp i dette nyeste området for ulik utvikling. Tilfellet Kina belyses i intervjuet med Knut Alfsen.

Richard Smith tar opp det store paradoks at jo mer den liberale amerikanske økonomien er blitt et konsumentenes paradys, jo sterkere blir behovet for planøkonomisk regulering. Smiths kapitalismekritikk har et drag av naturromantikk som man kjenner igjen fra den amerikanske naturbeskyttende miljøbevegelsen.⁵ Hans analyse er et ytterpunkt blant bidragene vi bringer her. Den nødvendige planøkonomiske reguleringen som forebygger klimakrisen kan i hans perspektiv ikke følge av noen reformistisk dreining, men bare gjennom folkelige bevegelsers triumf i et direkte demokratisk system.

Det motsatte ytterpunktet utgjøres av den tidligere NASA-forskeren, James Hansen, som er blitt en ledende amerikansk miljøaktivist. Med utgangspunkt i den nå allment aksepterte konklusjon om at kvotesystemene har feilet, foreslår Hansen en karbonavgift som vil føre til en jevnt stigende pris på fossil energi og dermed premiere land og grupper som gjør seg stadig mer uavhengige av slik energi. Avgiften er organisert slik at selv skatteskeptiske amerikanere skal kunne godta den: inntektene går ikke inn i statskassen, men fordeles på hele befolkningen. Det ser imidlertid ut til at Hansen har størst håp om at Kina vil gå i bresjen for en slik avgift. Foster drøfter flere sider av Hansens forslag, men stiller seg, uten å gå så langt som Smith, kritisk til at kapitalismen kan temmes av en slik enkeltavgift. Ekeland utreder i sin artikkel hvilke konsekvenser en karbonavgift kan ha som et element i den norske venstresidens miljøstrategi.

Et avgjørende spørsmål er altså om Kina har kapasitet til å regulere sin kapitalistiske økonomi på en slik måte at den blir stående som et bevis på muligheten for reformistiske løsninger i overgangen til en post-fossil grønn kapitalisme. Smith, som selv har studert Kina, mener definitivt nei.⁶ Knut Alfsen gir i sitt intervju en mer balansert avveining av muligheter og begrensninger. Dette må bli et viktig spørsmål i studiene av kapitalismens varianter i det tidlige 21 århundre. Det er slående forskjeller mellom persontetthet i amerikanske og japanske byer. I de japanske byenes sterkt konsentrerte befolkningsmengder finner man halvparten så mange biler pr husholdning og bare en tredjedel av det amerikanske energibehov til transport (pr person pr år). Konklusjonen er at «Kina absolutt bør unngå den amerikanske livsstilen og følge asiatiske forbruksmønstre og metoder for organisering av urbane områder.» Land som lykkes med å koordinere en slik overgang gjennom strategisk planlegging, «kan gå utenom trender i de utviklede landene og finne opp det 21 århundres forbruksmønstre».⁷

I dette store bildet er Norge et lite og betydningsløst land. Men voksende systemkrise i dagens kapitalisme eksponerer også noen av de mest brutale dilemmaene Norge står overfor. I forhold til systemrisiko på finansområdet kom landets økonomi ut av finanskrisen i 2008 nesten uten en skramme, men det norske oljefondet er verdens største «sovereign wealth fund» og bidrar slik til den uheldige polariseringen av overskudds- og underskuddsland i verdensøkonomien. I forhold til systemrisiko på klimaområdet er Norge noe så spesielt som en olje/gasseksporterende økonomi, men med eget energi-behov helt dekket av grønn vannkraft. Som Sørensen påpeker har norsk klimapolitikk hittil ikke vært stort annet enn en strategi for markedsføring av norsk gass til Europa.⁸ Ytterstad går inn på erfaringer og utfordringer i det viktige arbeidet med å gjøre den norske fagbevegelsen til en viktig aktør i den norske klimadebatten. Sørensen betoner, som Alfsen, økonomenes rolle som ekspertbasis for norsk klimapolitisk unnfalhet.⁹ Mot økonomenes statiske likevektstenkning legger Sørensen vekt på teknologistudienes innsikt i at teknologiske skift har med langvarige læreprosesser å gjøre, og at viktig lokal endring kan oppnås om klimaproblemene får spille rollen som mobiliserende idé.

NOTER

- 1) Rune Skarstein, «Overakkumulasjon av produktiv kapital eller finanskapital?» *Vardøger*, 33/2012, s. 10-13.
- 2) Michel Aglietta & Guo Bai, *China's Development. Capitalism and empire*, London: Routledge 2013, s. 210.
- 3) Rolf Peter Sieferle, *Der unterirdische Wald*, München, Beck 1982. Sieferles periodisering er presentert på norsk i Lars Mjøset, «Samfunnsvitenskapens natur», i Tor Arve Benjaminsen & Hanne Svarstad, red., *Samfunnsperspektiver på miljø og utvikling*, Oslo, Tano/Aschehoug 2002, s. 321-348.
- 4) Lars Mjøset, «Nyliberalisme, økonomisk teori og kapitalismens mangfold», *Agora*, 29:1, 2011, s. 54-94.
- 5) Donald Fleming, «Roots of the New Conservation Movement», *Perspectives in American History*, 6, 1972, s. 7-91. Smiths analyse passer for øvrig godt sammen med den tradisjonen som de norske økososialistene etablerte, jfr. Hartvig Sætra, *Den økopolitiske sosialismen*, Oslo, Pax 1973, og Sigmund Kvaløy Sætreng, *Elvetid*, Nord-Torpa, Naturveiviser 2014.
- 6) Richard Smith, «Creative Destruction: Capitalist Development and China's Environment», *New Left Review*, I/222, March-April 1997, s. 3-41.
- 7) Aglietta & Bai, *China's Development. Capitalism and empire* (note 2), s. 199.
- 8) Jf. Anders Ekeland og Sjur Kasa, «Venstresida og klimapolitikken», *Vardøger*, 31/2009, s. 161-181.
- 9) Jf. allerede Anders Ekeland, «Økonomers svar på klimaproblemene. Kjøp og salg av utslippkvoter», *Vardøger*, 21/1992, s. 140-169.

John R. McNeill

ATMOSFÆRENS HISTORIE I KORTFORM

Atmosfæren er en tynn film som omgir jordkloden. Den består av gasser, for tiden for det meste nitrogen (78%) og oksygen (21%), som holdes på plass av jordas tyngdekraft. Den strekker seg omtrent 100 km ut i verdensrommet. Atmosfæren har både en naturhistorie og en historie preget av menneskenes virksomhet. Den har aldri vært helt stabil. For om lag to milliarder år siden, førte et mangfold av cyanobakterier (blågrønnalger) til en oksygenrevolusjon som økte atmosfærens oksygenkonsentrasjon fra et meget lavt nivå. Dette førte til at mange livsformer ble utryddet, mens planeten ble mer gjestfri for algene, og i det lange løp også for alle oksygenentusiastiske skapninger, menneskeheten inkludert.

Akkurat som de arkaiske cyanobakteriene, har menneskene ubevisst endret atmosfærens kjemi, med en kaskade av konsekvenser. I følge en kontroversiell hypotese, begynte menneskenes innflytelse like etter at jordbruket oppsto for omkring 10.000 år siden. Rydding av skog eller jordbruksland økte mengden av karbondioksid (CO₂, som vi i dag kjenner godt som den viktigste drivhusgassen) i lufta, hvilket forhindret at kloden falt tilbake i de betingelsene som rådet under istiden. Om denne hypotesen er riktig kan man forklare de kaldeste periodene av den såkalte Lille Istiden (kjøligere temperatur i Europa, ca. 1300-1850) gjennom to prosesser: Omfanget av skogsområdene i Europa vokste i etterkant både av Svartedauden (1347-52) og av redusert folkemengde på det amerikanske kontinentet, grunnet spredningen av diverse sykdommer etter at europeere bosatte seg der etter 1492. Hypotesen tilsier nettopp at disse befolkningskatastrofene førte til at skogen vokste ut over tidligere jorder og enger, slik at CO₂ ble trukket ut av atmosfæren, hvorved gjennomsnittstemperaturen sank.

Menneskelig innflytelse på atmosfæren har vært mest synlig i byene. Der har man også kunnet lukte den. Antikke forfattere klaget over stanken i Roma. På 1100-tallet klaget Maimonides over luftkvaliteten i Kairo – og egypterne klager i dag. I de aller fleste byer lå stanken fra ved, møkk, høy og andre brensler som et teppe inntil vinden blåste den bort. Brenning av kull, først utprøvd i stort omfang i London under Elisabeth I (andre halvdel av 1500-tallet), forverret bylufta betraktelig. På 1800-tallet var lufta i industribyene faretruende forurenset. I Londons berømte «ertesuppe» hendte det at uheldige gikk rett i Themsens og druknet. Erfarne avisredaktører i Glasgow visste at man måtte rydde ekstra plass til nekrologer når smogen var på sitt verste. Lavpunktet – i det minste i England – kom i desember 1952, da et

tåketeppe av kullrøyk senket seg over London i en uke. Resultatet var mange tusen dødsfall ut over det normale. Begravelsesbyråene slapp opp for kister. Dødeligheten ble liggende over gjennomsnittet helt til mars 1953. Epidemiologer har nå regnet ut at denne episoden drepte 12.000 mennesker i London i løpet av fire måneder, en overdødelighet om lag dobbelt så høy som den nazistenes Luftwaffe oppnådde under blitzkrigen i 1940-41.

Fra 1850 til i dag er titalls millioner mennesker drept av luftforurensning verden over, antakelig flere enn antallet døde i de to verdenskrigene til sammen. London og mange andre byer i den rike verden har nå klart å bøte på dette forurensningsproblemet. Men andre steder i verden tar bylufta fortsatt livet av kanskje 500.000 til 800.000 mennesker hvert år. (Til sammenlikning krever tobakken 5 til 6 millioner, og trafikkulykker 1,1 millioner hvert år.) I det siste har de fleste ofrene for urban luftforurensning vært kinesiske eller indiske. Kinesisk generert forurensning som svirrer over Korea og Japan, tar livet av om lag 12.000 mennesker hvert år. Om like mange ble drept med andre midler, ville det bli regnet som gyldig grunn til krig. For hver enkeltperson som drepes av luftforurensning, blir flere titall andre syke.

Forbedringen i Europas, Nord-Amerikas og Japans luftkvalitet siden 1960-tallet – og visse forbedringer andre steder – var et avgjørende gjennombrudd. Byer som London og Edinburgh – på folkemunne omtalt som «Auld Reekie», hvilket betyr noe slikt som «den gamle røykfylte» – er nå adskillig mer levelige enn de var for to generasjoner siden. Folkelig aktivisme med fokus på byluftas kvalitet går tilbake til den engelske Viktoriatiden (1837-1901). Men det tok lang tid før man fant fram til effektive tiltak. I USA var det visse lokalt avgrensede framskritt fra 1940-tallet, ofte som følge av kvinneforeningers mobilisering. I Storbritannia kom de viktigste gjennombruddene på 1950- og 1960-tallet. Det dreide seg delvis om lovgivning og reguleringer, iverksatt fra 1956 av. Men endringer i bruken av brensel hadde større betydning: mer naturgass og olje, mindre kull. Denne prosessen tok seg opp på 1960-tallet, og på 1980-tallet var situasjonen helt endret. En tredje årsak til forbedringen var endret lokalisering av forurensende industri. I noen tilfelle ble slik industri flyttet til rimeligere tomter i provinsen, men for det meste ble den flyttet til andre land med billigere arbeidskraft og lavere miljøstandarder.

Forbedringen av bylufta på det europeiske kontinentet, i Nord-Amerika og Japan, forløp kronologisk annerledes enn i Storbritannia. Men hovedårsakene var de samme, og i alle tilfellene skjedde endringene i perioden 1955-85. I Øst-Europa gikk endringene langsommere. Under de kommunistiske regimene fram til 1989 var det ikke rom for folkelig mobilisering. Uøkonomiske, kullbaserte og skitne industrier overlevde derfor helt inn på 1990-tallet. I Japan var det få framskritt før den folkelige aktivismen tok seg opp sent på 1960-tallet. Deretter skjedde endringene svært raskt. Som i

Storbritannia, var noen av disse «endringene» ikke annet en omplasseringer, da foretakene flyttet sine forurensende industrier til andre land, slapp strenge reguleringer og dro fordeler av billigere arbeidskraft.

Også i utviklingsland har mange byer taklet de lokale forurensningsproblemene. Generelt sett har kvaliteten på bylufta de siste tiårene blitt dårligere i Latin-Amerika, Afrika og Asia. Men i Mexico City, som er et viktig eksempel, er bylufta blitt bedre. Der begynte lokale myndigheter å ta luftforurensning på alvor i 1970-årene, etter at byen som en gang var kjent for sin rene luft og vakre utsikt bare ble identifisert med sin kvelende forurensning. Blant virkemidlene var begrensninger på biltrafikken, krav om mer effektiv eksosrensning og tiltak for relokalisering av industribedrifter. Også nå, tidlig på 2010-tallet, har Mexico City alvorlige luftforurensningsproblemer, men de er slett ikke så alvorlige som de ville vært om man ikke i over 35 år hadde gjennomført tiltak mot forurensning.

Først på 1970-tallet ble man oppmerksomme på regional og grenseoverskridende luftforurensning, selv som slike fenomener har en lang forhistorie. Romernes blysmelting forurenset lufta i Arktis. Beviser for det finner man lagret i Grønlandsisen. Det samme var tilfelle med Kinas kullfyrte jernverk i Song-tiden (960-1279). Da skyer av svoveldioksid, hovedsakelig fra kullforbrenning, spredte seg over de østlige delene av Nord-Amerika, havnet kanadiere og amerikanere i krangel om hvem som hadde ansvaret. Britisk forurensning ble fraktet i luftstrømmer over Nordsjøen til Skandinavia. Den største utfordringen når det gjelder regional forurensning tidlig i vårt 21. århundre er den såkalte Brune Asiatiske Skyen, som den ble døpt av en indisk forsker i 2002. Vinterstid ligger den over Sørasia og det nordlige Indiahavet, skaper luftveisproblemer og påvirker kanskje også klimaet i regionen. Monsunregnet vasker den ut av atmosfæren hvert år i april og mai, men hver høst bidrar millioner på millioner av vedovner, motorkjøretøyer, fabrikkpiper og kullkraftverk til at skyen danner seg på nytt.

Det er ikke umulig at menneskelig påvirkning av atmosfæren i globalt omfang går 10.000 år tilbake, men siden 1850 kan vi i hvert fall konstatere slik påvirkning. Med bruken av fossile brensler i Viktoriatiden startet den konsentrasjonen av atmosfærisk CO₂ som utgjør kjernen i dagens klimaproblem. Men CO₂ og klima er bare en del av denne historien. Utslipp av andre gasser, såkalte klorfluorkarboner (KFK), brukt i kjøle- og fryseskap fra 1930 av, førte til nedtæring av det stratosfæriske ozonlaget som sperrer for skadelig ultrafiolett stråling. Heldigvis ble dette et allment akseptert faktum på 1980-tallet, så rask og effektiv politisk respons har ført til at KFK-utslippene nå er synkende, mens ozonlaget langsomt bygges opp igjen. I 2080 er det antakelig så godt som nytt. Eftervirkningene av atomvåpenprøvesprengninger i atmosfæren, utført i hundretall mellom 1945 og 1980, vil derimot være mer varige. De førte til stråling i et omfang av mellom 200 og 250 Tsjernobyl-nedsmeltinger, og økte dermed den gjennomsnittlige

strålingseksponeringen av klodens innbyggere med om lag 5%, og med mye mer for de som bodde i vindretningen fra testene. Traktaten om begrenset prøvestans i 1963 satte en stopper for slik testing, med unntak for Frankrike og Kina, som fortsatte fram til 1980.

Atmosfæren har hatt en stormende historie gjennom de siste 150 årene. Det kan være verdt å følge med de neste 150 årene også.

Oversatt av Lars Mjøset

Einar Maseng

Utsikt over de nord-europeiske staters utenrikspolitikk (Bind 1-3)

Hvorfor ble ikke Norden én stat? Den norske diplomaten Einar Maseng (1880-1972) besvarte dette spørsmålet gjennom en historisk gjennomgang av de nordiske landenes utvikling i forhold til de europeiske stormaktene fra Kalmarunionen fram til Første Verdenskrig. De to første bindene kom ut i 1964 og 1967. I 2005 ble de gjenutgitt sammen med et tredje, upublisert bind. Verket er en av de beste og mest oversiktlige framstillinger av Nordens historie på norsk, skrevet ut fra et brennende engasjement for sterkere samarbeid mellom de nordiske landene.

Nyutgaven er redigert av Lars Mjøset, som har skrevet Masengs politiske biografi i forordet og et etterord på 75 sider som systematiserer Masengs analyse av Norden i lys av nyere forskning om hegemoni og internasjonale forhold.

Utgitt av Universitetsforlaget med støtte fra Fritt Ord i 2005.

Nå tilgjengelig til nedsatt pris kr 100 (for alle tre bind) fra
lars.mjaset@sosgeo.uio.no

Rolf Peter Sieferle

ENERGISYSTEMET – ET GRUNNBEGREP I MILJØHISTORIEN

Den vedvarende økologiske krisen siden 1970-tallet er en utfordring: vi skal ikke bare utrede dagens problemer, men også forstå hvordan de har vokst fram historisk. Når vi rekonstruerer tidligere tiders økologiske utvikling og kriser har vi noen store fordeler: Vi kan observere dem over lange tidsspenn, vi tvinges ikke til å foreslå «løsninger», og vi kan betrakte sosiale systemer og sosiale verdier som funksjonelt integrerte deler av en human-økologisk helhet – uten at vi tvinges til å akseptere fortidens meninger, verdier eller interesser. På den annen side blir det nødvendig å knytte resultater fra forskjellige naturvitenskapelige disipliner sammen med historiske forklaringer.

Historie og økologi

Dette betyr at den akademiske historiedisiplinens vedtatte sannheter og prosedyrer må utvides med et nytt sett av synspunkter og metoder. Perspektivet må endres fra antroposentrisme til et syn bygget på økosystembegrepet. Det er miljøhistoriens viktigste utfordring. «Økosystem»-terminologien kan brukes som et heuristisk begrep. Den tillater oss å forklare komplekse livsprosesser ved hjelp av modeller utviklet innenfor generell systemteori. Begreper som «selvregulering», «balanse», «motstandsdyktighet» og «tilbakekobling» må således forstås som rent heuristiske hjelpemidler, ikke som grunnleggende kvaliteter ved «naturen».

Den økologiske vitenskapen lærer oss at økosystemenes viktigste karakteristika er energistrøm og sirkulasjon av stoff. I energitermer kan biosfæren betraktes som et åpent system. Den drives av en energistrøm som syntetiserer biomasse, konverterer denne til bevegelse og reproducerer organismens stoffskifte. Komplekser med høyt informasjonsinnhold kan derfor organiseres og overføres. Stoff og materialer sirkulerer innen systemet, mens energi strømmer gjennom det og utgjør dets motor.

Økosystemers «balanse» og «stabilitet» er ganske enkelt et spørsmål om perspektiv og tidshorisont. Økosystemer preges vanligvis av regelmessighet og et visst organisasjonsnivå. De har evne til å hente seg inn igjen når de utsettes for forstyrrelser. Men på lang sikt er de ikke stabile eller balanserte, de gjennomgår evolusjon. Fra et konvensjonelt historisk og antropomorfisk synspunkt framstår naturen som noe balansert og uforanderlig, men det er fordi økosystemers evolusjon skjer over tidsspenn som ikke er tilgjengelig for elementær menneskelig erfaring.

Menneskehetens spesielle rolle ligger i dens helt særegne overlevelses-«strategi»: kulturell evolusjon. Atferdsendringer og økologisk relevante karakteristika oppstår i dette tilfelle ikke lenger bare som følge av den prosessen som preger alle arter: variasjon og seleksjon av genotyper. Slik «darwinistisk» evolusjon erstattes av en «lamarckisk» metode som forårsaker en kraftig akselerasjon av menneskehetens kulturelle evolusjon, sammenliknet med normalt treg, molekylært fiksert biologisk evolusjon. Denne forskjellen gjør at mennesket har potensiale til å bli en svært forstyrrende faktor i sitt naturlige miljø. Kulturell evolusjon åpner for et endringstempo som er mange størrelsesordener hurtigere enn tempoet innen den biologiske evolusjonens tidshorison. De to er ikke synkronisert. I det biologiske kappløpet har ingen arter (bortsett fra mikroorganismer og visse generalister) noen sjanse mot mennesket.

Den kritiske enheten i humanøkologien er ikke menneskerasen, men forskjellige typer menneskekultur. I den kulturelle evolusjonsprosessen finner vi mønstre som preges av en iboende sosial utviklingslogikk. «Mennesket» som biologisk art er bare en formell betingelse for menneskelige kultursystemer, for disse utvikler seg med sitt eget moment og får karaktertrekk som ikke på noen enkel måte kan deduseres fra deres «menneskelige» elementer. Subjektet for økologisk historie er derfor forholdet mellom kulturdannelser og de spesifikke økologiske nisjer disse har formet, nisjer som så igjen setter visse grenser for kulturenes utvikling.

Sosialt modifiserte energisystemer er et eksempel på denne interaksjonen mellom kultursystemer og økosystemer. I økologisk antropologi betrakter man energistrømmer innen visse samfunnstyper i analogi med energistrømmer i naturlige økosystemer.¹ Som enhver annen art i naturen må mennesket delta i den naturlige energistrømmen. Bare ved vellykket energikonvertering for egne formål kan mennesket opprettholde sin fysiske struktur og dermed reprodusere bevegelses- og arbeidsevne. Videre kan de sosialt/kulturelle/institusjonelle rammene rundt menneskets tilværelse bare bygges og vedlikeholdes hvis store mengder energi mobiliseres. Det kreves mye mer energi enn hva som trengs for å opprettholde menneskets fysiske stoffskifte i snever forstand.

Derfor gir det mening å analysere visse samfunnstyper med utgangspunkt i hvordan de organiserer sine energistrømmer og hvilke energimengder de bruker. Det er vanlig å avgrense tre stadier i den sosiale evolusjonen og tre typer energibruk:

- 1) Jeger/sankersamfunnet og det ukontrollerte solenergisystemet;
- 2) Jordbrukssamfunnet og det kontrollerte solenergisystemet;
- 3) Industrisamfunnet og det fossile (eller nukleære) energisystemet.

Jeger/sankersamfunnet

«Primitive» jeger/sankersamfunn deltar i den naturlige energistrømmen på samme måte som andre rovdyrarter. De modifierer den ikke.² De bruker solenergi som er fiksert gjennom grønne planters fotosyntese eller som er konvertert til biomasse av planteetere. Energien brukes primært gjennom stoffskifteprosessen: menneskene konverterer den kjemiske energien i maten de spiser til mekanisk energi slik at de kan arbeide. Denne kontinuerlige konverteringsprosessen preges av at både temperatur og energitetthet er lav. Eneste unntak er bruk av ild, der energi som er kjemisk fiksert i biomasse gjennomgår en akselerert konvertering til varme. Gjennom å bruke ild kan menneskene endre matens fysiske og kjemiske struktur. Råvarer som i utgangspunktet er vanskelige å fordøye, gjøres spiselige gjennom koking/steking. Ild etablerer dessuten et mikroklima som gjør at mennesket kan oppholde seg i habitat som det ikke er fysiologisk tilpasset. Slik kunne det primitive mennesket leve i helt forskjellige områder av jordkloden, fra tropene til arktiske regioner langt nord.

Jordbrukssamfunnet

Jordbrukssamfunn er også begrenset til bruk av solenergi, men kan foreta betydelige endringer i energistrømmen. Den grunnleggende strategien i jordbrukssamfunnet er rydding av land, dyrking av jorden, luking av skadelig ugress, bekjempelse av skadedyr, kultivering av nye typer dyr og vekster, samt endring av jordoverflatens geomorfologiske struktur gjennom terrassing, irrigasjon, drenering, osv. På basis av jordbruk kan flere mennesker opprettholde livet på et bestemt område enn hva som var mulig i jeger/sanker-samfunnet. Denne økte befolkningstettheten er et direkte resultat av den modifiserte energistrømmen. Siden mengden solenergi som når et bestemt område er gitt, og siden denne solenergiens energitetthet er relativt lav, må den samles og konsentreres av planter over en tidsperiode. Det menneskesamfunn som for egne formål er i stand til å monopolisere den største energistrømmen inn i sin biosfære, kan tillate seg å ha en større folkemengde enn et samfunn som må dele denne energien med andre livsformer. Fjerning eller tilintetgjørelse av ubrukelige og skadelige dyr og planter er således et grunnleggende trekk ved jordbruket.

Jordbrukssamfunn har stort potensiale for innovasjon. Siden de har høyere befolkningstetthet utvikler de sosial differensiering og arbeidsdeling. Dermed produserer de et overskudd. Det oppstår spesialiserte økonomiske aktiviteter. Visse grupper fritas fra tvangen til fysisk arbeid, og kan dermed vie seg til kunnskapsutvikling. De som har konsentrert sosial og politisk makt mobiliserer ressurser for visse kulturelle målsetninger, så som å bygge byer, pyramider og katedraler. Siviliserte jordbrukssamfunn utvikler en særegen «antroposfære» som vokser inn i biosfæren og tenderer til å vokse raskere

enn denne.³ Sosial-institusjonelle organisasjoner styrer energistrømmen gjennom systemet slik at det bygges en ny verden av menneskeskapt ting, samtidig som kulturen stabiliseres og får en helt egen dynamikk. Gjennom denne innovasjons- og utviklingsprosessen kan hele befolkningen vokse, og det kan også konsumeres av energi per hode.

Det viktigste ved utviklede jordbrukssivilisasjoner var oppdagelsen av nye metoder for konvertering av solenergi, metoder som gikk ut over tradisjonell konvertering gjennom arbeid utført av mennesker og husdyr. En metode var bruk av vind, hovedsakelig til seiling. Slik ble transport over store avstander mulig. En annen metode var vannkraft, noe som gjorde det mulig å mekanisere enkle arbeidsoppgaver som kverning eller pæleramming. Men alle disse metodene for energibruk var begrenset av det tradisjonelle solenergisystemets snevre rammer. Mennesket tok del i den naturlige energistrømmen og modifiserte denne med stor kløkt. Men jordbrukeren var ikke i stand til å bruke mer energi enn det som kontinuerlig strømmer gjennom økosystemet. Hun kunne bruke biomasse lagret i skog, men i det lange løp kunne hun ikke bruke større energimengder enn det som strømmer – fra solen som eneste kilde – gjennom økosystemet i løpet av samme tidsperiode.

Gitt disse grunnleggende økologiske betingelsene rammes jordbruks-samfunn av et fundamentalt dilemma. På den ene siden kan de utvikle temmelig komplekse sosiale og kulturelle systemer med sofistikerte mekaniske innretninger. Dette skaper en spesiell økonomisk og demografisk vekstdynamikk. På den andre siden er de grunnleggende sett fanget innen rammene av en kontinuerlig energistrøm. Over en gitt periode kan et slikt samfunn som helhet ikke bruke mer energi enn det som stråler fra solen. Dessuten strømmer denne energien inn over et vidstrakt område. Jordbrukerne må derfor bruke store mengder materialer og arbeid på å samle og konsentrere den. Dette er hovedgrunnen til at det alltid råder energiknapphet i jordbruksøkonomier. De preges av stadige klager om overhengende mangel på energi, hovedsakelig til brensel.

Innen skogbrukets historie har det lenge gått en debatt om hvorvidt europeiske samfunn var rammet av alvorlig mangel på trevirke i etterkant av industrialiseringen.⁴ Trevirke var selvsagt en sentral ressurs i slike økonomier, ikke bare som brensel, men også som materiale i en lang rekke anvendelser. Problemet med mangel på brensel i førindustriell tid hadde følgende omfang: Når et jordbruksamfunn ekspanderte, med voksende befolkning og produksjon, måtte den dyrkede marken utvides, men samtidig var det nødvendig med flere produkter fra skogbruket, særlig trevirke. Siden tilgjengelig landområde var gitt, var problemet alternativ bruk av dette. Skulle et lands territorium bestå av skog og småskog til tømmer eller brensel, eller skulle det brukes til korndyrking eller beitemark, som ga avkastning i form av kjøtt eller ull?⁵

Muligheten for teknologisk endring forelå selvsagt alltid. Nye metoder i dyreholdet økte produksjonen av mat på et gitt område. Tilsvarende kunne man nyttiggjøre seg teknologisk endring innen skogbruket. Men hovedproblemet forble det samme: et solenergisystem avhenger av arealet på jorden der energien samles og lagres. Fra disse grunnleggende særtrekkene slutter vi at jordbruksivilisasjoner preges av følgende tendenser:

1. En konsument som ønsker å bruke brensel må høste denne fra et bestemt område før den kan brennes. Forholdet mellom hans innsats og avkastningen vil i alle tilfelle være lineær. Økende skalaavkastning er ikke mulig, tvert om: jo lengre avstanden er fra skogsområdet til konsumenten, jo vanskeligere blir transporten av denne tunge og forgrenede materien. Energiforhold setter altså grenser for hvor stor den produktive enheten kan bli. Ser vi på smelting av jern, viser det seg at et jernverk på 1700-tallet ikke kunne produsere mer enn omtrent 2000 tonn pr år. Vannhjul var underlagt tilsvarende begrensninger. Maksimum tilgjengelig mekanisk energi var begrenset av vassdragets kapasitet og av problemer med å overføre mekanisk energi.⁶ Et førindustrielt solenergisystem var dømt til å forbli desentralisert.
2. Siden energiinntekten fra biosfæren er eneste energikilde i et solenergisystem, kan ikke noe land på lang sikt bruke mer energi enn hva som strømmer inn over dets overflate. Det kan selvsagt forekomme teknologisk innovasjon, så den absolutte grensen vil være relativt fleksibel. I siste instans må det imidlertid være grenser for vekst i en slik økonomi. Videre kan ikke den økonomiske veksten ta seg særlig opp i et system som alltid er på randen av energiknapphet. En jordbruksøkonomi må derfor alltid leve med dystre utsikter til stasjonær utvikling i produksjon, konsum og befolkningsutvikling. I 1700-tallets Europa skapte det sosio-økonomiske systemets egendynamikk tendenser til sosial endring og økonomisk/demografisk vekst. Denne veksten ville raskt ha blitt kvalt, dersom ikke energisystemet hadde gjennomgått en fundamental endring.

Energisystem og industriell revolusjon

Disse generelle overveielser viser at noen «industriell revolusjon» aldri kunne oppstå på basis av et solenergisystem. Europas industrialiseringsprosess over 200 år var nødvendigvis knyttet til endring i energisystemet. Sagt på en annen måte: det var nødvendig å utvikle et energisystem med fysiske egenskaper som ga rom for at en industriell dynamikk kunne utfolde seg. Det historiske skiftet fra det kontrollerte solenergisystemet til det fossile energisystemet var funksjonelt knyttet til industrialiseringen. Forskjellig bruk av energi setter forskjellige krav til sosio-økonomiske systemer. I et energiperspektiv er overgangen fra jordbruk til industriøkonomi *identisk* med overgangen fra et solbasert til et fossilt energisystem. Drivkraften i den nye

industrielle økonomien som dannet seg fra slutten av 1700-tallet var den relative overfloden av energi som bruken av fossilisert biomasse resulterte i. Bruddet med begrensninger satt av det tradisjonelle solenergisystemet var grunnlaget for nye prosesser innen kjemi, metallurgi, transport og jordbruk.

Vi skal ikke her gå i detalj om den historiske endringen fra solbasert til fossilt energisystem.⁷ Kort fortalt startet det hele med noen lokale situasjoner der det rådet knapphet på energi. Slik knapphet preget som vist alle jordbruksøkonomier, men det var i England mulig å motarbeide den, siden helt spesielle betingelser åpnet for bruk av steinkull. Dette utløste en selvforøkende og selvintensifiserende prosess. Den startet med lokal og sporadisk bruk av fossilt brensel (steinkull). Etter hvert oppsto et nytt energisystem med egenskaper og kvaliteter uten sidestykke, et system som svarte til den industrielle økonomiens krav. Mange teknologiske problemer måtte løses mens denne prosessen utfoldet seg, og noen av løsningene var ikke lette å finne. Mot slutten av 1700-tallet var imidlertid nøkkelinnovasjonene innen gruvedrift, metallurgi og transport på plass. Dermed var de grunnleggende særtrekkene ved det nye energisystemet klart synlige. For verden utenom England forelå det dermed et press i retning av å bygge ut et fossilt energisystem. Dette systemet utgjorde et nytt evolusjonært trinn i humanøkologien. Land som sammenliknet seg med England kunne ikke klare å hente inn igjen dette landets forsprang uten selv å bygge ut et fossilt energisystem. De kunne ikke lenger respektere grensene for det tradisjonelle solenergisystemet. Land som ikke hadde kapasitet til å utvikle et fossilt grunnlag, ville bli fanget i en fullstendig marginalisert posisjon, eller ville i høyden bli knyttet til verdensøkonomien som råvareleverandør til kjernelandene hvis produksjonssystem var drevet av fossile brensler.

Med utgangspunkt i England er det lett å vise hvilke økologiske konsekvenser denne endringen av energisystemet hadde. En jordbruksøkonomi krever at det alltid råder et bestemt forhold mellom dyrket mark, beitemark og småskog. Når man i en slik økonomi begynte å bruke steinkull som erstatning for brensel fra skog, kunne man bruke områder der man tidligere måtte ha skog til andre formål, eksempelvis til sauedrift eller korndyrking.⁸ Finner man en alternativ energikilde trenger man ikke lenger å bruke landområder til energivækster, framfor alt småskog. Det blir da mulig å sammenlikne en bestemt mengde steinkull med en tilsvarende mengde brenselvirke, som igjen er avkastningen av et bestemt areal skog. Dette er det arealet som fristilles takket være steinkullet.

Dette kan illustreres med noen omtrentlige data. En hektar småskog har en årlig avkastning på omtrent 5 kubikkmeter ved. Siden et tonn steinkull har et energiinnhold ekvivalent med omtrent fem kubikkmeter ved, vil bruk av denne mengden steinkull frigjøre et småskogsområde på 1 hektar til andre formål. Vi kan slik bedømme hvor stort område England vant på å gå over til å bruke steinkull som brensel. Dette gjøres i Tabell 1, som sammenlikner den

historiske utviklingen av den britiske steinkullproduksjonen med den mengde ved og det skogareal den erstattet.

Tabell 1. Britisk steinkullproduksjon og dens anslåtte ved- og areal-ekvivalenter

Årsgjennomsnitt	Steinkull i millioner tonn	Ved i millioner kubikkmeter	Skogsareal i 1000 kvadratkilometer
1551-60	0.2	1.0	2.0
1681-90	2.9	14.5	29.0
1751-60	4.3	21.5	43.0
1781-90	8.0	40.0	80.0
1801-10	13.9	69.5	139.0
1821-25	22.6	113.0	226.0
1841-45	46.3	231.0	463.0
1913	287.4	1437.0	2874.0

Kilde: R. P. Sieferle, *Der unterirdische Wald. Energiekrise und Industrielle Revolution*, München 1983, s. 138 (men denne tabellen har rettet noen mindre regnefeil i den opprinnelige kilden), med ytterligere detaljer.

Siden hele England og Wales har et areal på omtrent 150 000 kvadratkilometer, ser vi her hva endringen av energisystemet betyr for hva man kan bruke jorden til. De 210 000 tonn steinkull som ble produsert hvert år mellom 1551 og 1560 erstattet omtrent 2000 kvadratkilometer småskog, hvilket er om lag 1,4 prosent av England/Wales' totale areal. Slike data tyder på at bruk av steinkull i tidlig moderne tid ikke hadde noen sammenheng med alvorlig mangel på trevirke. Det var snarere bare et sporadisk og lokalt spørsmål om substitusjon. Steinkull ble brukt innen en generell ramme definert av solenergisystemet, men hadde noen fordeler for bestemte yrkesgrupper. Tallene for 1681-90 antyder at dersom det ikke hadde vært noe steinkull tilgjengelig, måtte man ha brukt småskog tilsvarende om lag en femtedel av hele England/Wales' område. Her finner vi overgangen til det nye energisystemet. Tidlig på 1800-tallet måtte nemlig *hele* Englands areal ha vært beplantet med skog for energiformål dersom man ikke hadde hatt steinkull. Med andre ord: Takket være fossilt brensel kunne England på et tidlig stadium av den industrielle revolusjonen bruke en landekvivalent dobbelt så stor som sin egen overflate.

Samme forhold kan påvises for enkeltbransjer, eksempelvis jernsmelting, en nøkkelindustri for den moderne utviklingen. Jern ble tradisjonelt smeltet og videreforedlet i trekullfyrte smelteovner. Produksjonen av et tonn råjern krevde 23 kubikkmeter trekull, og videreforedlingen til smijern ytterligere 28 kubikkmeter.⁹ Den totale mengden trekull som var nødvendig for å produsere ett tonn smijern måtte produseres fra 51 kubikkmeter ved. Dette tilsvarer den vedvarende årlige avkastningen av 10 hektar småskog. Vi får således grovt

regnet en likning der et tonn smijern = 10 hektar land. Fra disse dataene kan vi anslå arealekvivalentene for britisk stålproduksjon (tabell 2).

Tabell 2. Anslåtte arealekvivalenter for britisk stålproduksjon

Årsgjennomsnitt ¹	Stålproduksjon (1000 tonn)	Arealekvivalent (1000 km ²)
1620	19	1.9
1690	23	2.3
1720	25	2.5
1781-90	69	6.9
1800-14	127	12.7
1820-24	669	66.9
1850-54	2716	271.6
1900-04	8778	877.8

¹ Data fra tidligere og senere tidspunkter er ikke presist sammenliknbare, siden tidlige data ikke alltid skiller mellom råjern, smijern og stål, og siden det kan være store regionale forskjeller. Dataene gir bare visse grove holdepunkter, de viser tendens og størrelsesorden.

Kilde: Beregnet etter Hammersley, «The charcoal iron industry and its fuel, 1540-1750», *Economic History Review* 26, 1973, 593-613 og B. R. Mitchell, «Statistical appendix 1700-1914», *Fontana economic history of Europe*, Vol. 4.2, Glasgow 1973, s. 738-820.

Disse opplysningene viser at utviklingen av britisk stålproduksjon har nær forbindelse med utviklingen av steinkullproduksjonen. Man har lenge diskutert hvorvidt knapphet på trekull førte til at den britiske stålproduksjonen stagnerte på 1600-tallet og fram til midten av 1700-tallet.¹⁰ Det er ikke mulig å gå i detalj om denne debatten her. Men det synes klart at om britiske stålprodusenter omkring 1820 hadde vært nødt til bare å bruke trekull som energikilde, da måtte allerede om lag en tredjedel av hele England og Wales' areal ha vært omgjort til småskog. Midt på 1800-tallet ville det nødvendige skogsområdet for dyrking av ved til trekull ha vært større enn landets totale areal. Dette viser igjen hvilke virkninger overgangen til et system basert på fossile brenslere hadde på bruk av land: Det var som om England skulle ha fått en helt ny engelsk øy i tillegg til den de allerede bodde på.

Steinkull har vært en fundamental forutsetning for industrialisering. Men det var ikke en forutsetning menneskesamfunnet hadde kontroll over. Steinkullforekomster foreligger som resultat av geologiske tilfeldigheter. I mange områder av verden finnes det ikke steinkull i det hele tatt. I andre deler av verden er graving etter steinkull, eller utvinning av andre fossile brennstoffer så som petroleum, forbundet med så store vanskeligheter at selv ikke omfattende energimangel førte til skifte av energisystem. Det er to grunnleggende geografiske betingelser for en steinkulløkonomi: (1) tilgjengelige forekomster av steinkull, og (2) egnede transportmuligheter for denne omfangsrike varen. Dette bidrar til å forklare at overgangen til et fossilt

energisystem bare kunne starte i England. Dette må igjen ses i sammenheng med at landets indre sosioøkonomiske dynamikk ga opphav til kapitalistisk produksjon.

Ser vi på Italia og Hellas, så var ikke transport noe problem, siden begge land kunne nås fra sjøen. Men uheldigvis var det ingen steinkullforekomster der. Derfor var det umulig å slippe unna problemet med vedvarende energimangel. Dette kan ha vært en alvorlig hindring for industriutvikling i denne regionen, for det manglet ikke på kommersiell eller teknologisk motivasjon. Motsatt fantes det i Ruhrdalen og Schlesien store steinkullforekomster, noen av dem åpent i dagen.¹¹ Disse hadde vært tilgjengelige fra middelalderen, ja sågar tilbake i romersk tid. Men siden steinkullet vanskelig kunne fraktes over land, var det ikke lett å levere det til de store befolkningssentrene og industriene.

Bare i England opptrådte begge betingelser samtidig. I Tynedalen var det overflateforekomster av steinkull, og landet hadde mange byer som lett kunne nås vannveien, fra sjøsiden eller via kanaler. Hvis det var et sted i verden, i det minste i Europa, der det nye energisystemet kunne oppstå, så var det i England. Med en gang denne grunnleggende terskelen var oversteget, kunne utviklingen kopieres i andre land, i det minste etter at dampdrevet jernbanetransport over land ble utbygget.

Man kan spekulere om hva som ville skjedd dersom det ikke hadde eksistert steinkull i England. Da ville den industrielle revolusjonen ha utviklet seg i en situasjon preget ikke bare av energiknapphet, men også av knapphet på jern og stål. Beregninger viser at midt på 1700-tallet ble om lag 30 til 50 prosent av Englands jern brukt innen jordbruket.¹² Så omfattende anvendelse av jern var en konsekvens av store gjennombrudd i jordbruks-teknologi på 1700-tallet. Om vi antar at europeisk jernproduksjon hadde nådd et stasjonært nivå ved inngangen til 1800-tallet, ville mesteparten av jernet ha gått til å produsere mat til en voksende befolkning. Det ville ikke vært mye igjen til dampmaskiner eller jernbaner.

Det kan selvsagt hevdes at England kunne ha importert trevirke, for ennå eksisterte det enorme skogsområder i Baltikum og i Skandinavia. Det var rent faktisk stor import av skogsprodukter til England, særlig materialer til skipsbygning, så som tømmer, master, planker, tjære og bek, for ikke å snakke om jern og pottaske (kaliumkarbonat).¹³ På 1700-tallet lå den årlige britiske tømmerimporten mellom 40.000 og 200.000 kubikkmeter.¹⁴ Det var en anselig mengde, men ingenting i sammenlikning med de steinkullmengdene (målt i vedekvivalenter) som ble brukt i samme periode. Siden skipsfrakt av en omfangsrik vare som tømmer var temmelig dyrt, ble tømmeret forbeholdt byggeprosjekter, særlig skipsbygging.¹⁵ Importert tømmer var altfor dyrt til å bruke som brensel.

Det som gjelder for ved, gjelder på samme måte for andre energiintensive varer. Poenget kan illustreres ved å sammenlikne vekten på visse produkter med vekten på veden som trengs for å produsere dem (tabell 3).

Tabell 3. Vektforholdet mellom produkter og anvendt brensel (ved)

Salt	1:7
Råjern	1:15
Smijern	1:30
Sølv	1:200
Glass	1:2400

Kilde: R. J. Gleitsmann, «Aspekte der Ressourcenproblematik in historischer Sicht», *Scripta Mercaturae* 15, 1981, 33-89.

Tilsvarende forhold finnes i andre materialer eller kjemiske produkter. I så henseende synes det temmelig usannsynlig at trevirke til ved skulle transporteres til England bare for å brennes opp og dermed smelte eller viderebearbeide et stoff som det i seg selv ville være mye enklere å transportere. Det er et slående eksempel: på grunn av alvorlige teknologiske problemer kunne smijern produseres økonomisk med koks bare siden siste tredjedel av 1700-tallet. Den britiske jernindustrien gikk nesten inn i stagnasjon sent på 1600-tallet, siden det ble billigere å importere jern fra Skandinavia. Noe liknende ville ha skjedd med andre industribransjer som var avhengige av store mengder brennstoff. Det er således ingen overdrivelse å påstå at den europeiske industrielle revolusjonen ville ha vært adskillig mer desentralisert (og langsommere) om det ikke hadde vært noe steinkull i England. Landet ville ikke ha blitt verdens ledende produsent av industriprodukter. Det eneste mulige unntaket er tekstilproduksjon, der dampkraft ble introdusert relativt sent, mens bransjen før dette var helt ut basert på solenergi: biomasse, vann og vind (seil).

Våre data viser hvilket enormt omfang av energi som ble tilgjengelig gjennom fossile brensler. Selvsagt inneholder også steinkull kjemisk fiksert solenergi, men det er vesentlige forskjeller mellom et solenergisystem og et fossilt energisystem. I fossilsystemet brukes energi som har vært lagret over tidsperioder som er mange størrelsesordener lenger enn den tid det tar å konsumere den. Vi kan sammenlikne dette med første gang man bruker av en jomfruelig skog. Den inneholder en energimengde som er fiksert gjennom fotosyntese over 300 år. Når en slik skog brukes første gang, frigjøres en stor mengde av lagret energi i løpet av kort tid. Men fra en skog som er forvaltet gjennom skoggrøkt kan man derimot bare høste den årlige tilveksten, den mengden som fikseres gjennom samme tidsperiode. I lys av dette betyr bruk av fossil energi at vi kan bruke noe i nærheten av en enorm, men dog ikke uuttømmelig skog. Et samfunn som går over til et fossilt energisystem går derfor inn i en tilstand av energioverflod. Dette er historisk sett en pioner-

situasjon. Store, nesten uendelige energiressurser gjør det mulig å forandre et helt sett av økologisk relevante parametere. Pionersituasjonen varer imidlertid ikke evig. En dag vil den «underjordiske skogen» være brukt opp, og i motsetning til en faktisk skog, er det ikke mulig å gå over til konservere den, altså å høste kontinuerlig en vekst som kommer igjen og igjen.

Fossilt energisystem, industriell økonomi og forurensning

Visse fysiske trekk ved en industriell økonomi kan forklares med referanse til de grunnleggende karaktertrekkene ved det fossile energisystemet. For det første kan antallet mennesker øke nesten ti ganger på et gitt areal. For det andre kan materialstrømmene som løper gjennom det sosiale og økonomiske systemet mangfoldiggjøres i ennå større omfang. Materialenes naturlige syklus kan brytes opp. Bevegelsen av materielle ressurser økte i tempo: fra utvinning av konsentrerte forekomster via høyere konsentrasjoner i industrielle prosesser og fram til avsluttende spredning over hele jordens overflate, både land og hav. Slik sett er skiftet i energisystem en formell betingelse for industriell forurensning. Mobiliseringen av en slik gigantisk mengde materialer, som effektivt forstyrrer store naturlige systemer som klodens atmosfære, krever store mengder energi, så store at de aldri ville vært tilgjengelig innen rammene av et tradisjonelt solenergisystem.

I dette perspektivet er det interessant å undersøke hva som skjedde med jordbruket selv. I et solenergisystem er jordbruket en helt sentral del av energisystemet. Det er jo selve midlet til å samle energi for menneskelig konsum. Førindustrielt jordbruk måtte altså ha positiv energiavkastning. Innsatsen av energi til matproduksjon kunne umulig være (gjennomsnittlig og totalt) større enn energimengden som ble produsert. Men slik ble det i moderne jordbruk: samlet innsats av energi til jordbearbeidelse, gjødsling, sprøyting, høsting, produktbearbeidelse og konservering er mye større enn matens energiinnhold. Jordbruket har således endret seg fra et energi-produserende til et materialtransformerende system, med positiv innsats av fossil energi.¹⁶

Ytterligere noen sider av den industrielle økonomien kan forklares med henvisning til det fossile energisystemets grunnleggende karakteristika. Mens solenergi stråler over store områder og må samles inn og konsentreres før den kan brukes, finnes steinkull og olje i store konsentrasjoner, fiksert i bestemte lokaliteter. Arbeidsinnsatsen som kreves for å skaffe til veie denne energien er forholdsvis moderat. Når en kullgruve anlegges, vil steinkullet som regel foreligge i store mengder nær gruveåpningen. Det gir da mening å bygge kanal eller jernbane for å transportere det. Etablering av en tilsvarende transportinfrastruktur ville ikke vært særlig effektivt om det gjaldt bare skog. Nye transportsystemer muliggjør konsentrasjon av industri og økende størrelse på produksjonsenhetene. Stigende skalaavkastning gjør seg

gjeldende, særlig i valseverk, smelteverk og kjemisk prosessindustri. Når slik konsentrasjon og sentralisering av industriell aktivitet en gang er etablert, blir dette avgjørende for virksomheter som vil overleve i konkurransen på det industrielle området.

En annen viktig konsekvens av det fossile energisystemet er teknologisk akselerasjon i mange produksjonsprosesser. Prosessen med å foredle råjern til smijern i en førindustriell åpen esse fyrt med trekull tok om lag to uker. Sent på 1700-tallet gikk man over til «the puddling process», basert på koks, som tok to og en halv dag. 1800-tallets Bessemer eller Thomas-prosesser tok bare 20 minutter.¹⁷ Dette viser at selv om det hadde vært mulig å øke antallet trekullfyrte esser, ville den industrielle utviklingen ha sakkert bakut dersom det ikke hadde vært mulig å øke tempoet i en slik nøkkelprosess.

Slår vi sammen disse poengene blir det vanskelig å forestille seg at industrialiseringen – med sin særegne akselerasjon av kulturell, teknologisk og økonomisk evolusjon – kunne ha vært mulig uten bruk av fossile energiresurser. Et enormt reservoar av energi ble tilgjengelig gjennom bruk av steinkull, petroleum og naturgass. Dette energireservoaret ble katalysator for en helt ny sosioøkonomisk dynamikk. Det betyr da også at en slik dynamikk bare kan vedlikeholdes så lenge denne tilstanden av energioverflod varer ved.

Konklusjon – dagens økologiske krise

Vi har vist at særtrekk ved energisystemer i stor grad definerer området for økologisk relevant adferd i menneskesamfunn. Dette er selvsagt et temmelig globalt og abstrakt argument. Økonomiske antropologer som White, Harris og Sahlins har forsøkt å demonstrere dette poenget for «primitive» samfunn, særlig for jeger/sanker-samfunn og tidlige jordbrukssamfunn. Men vi har her forsøkt å vise at samme energisystemtilnærming også kan brukes både for komplekse jordbrukssamfunn og sågar for industrisamfunn, så lenge vi tar hensyn til at disse samfunnene må respektere spesifikke fysiske betingelser knyttet til den dominerende økonomiske aktiviteten. Vi har her vist til energibruksmønstre – for eksempel energipotensialet i England – på et svært aggregert nivå. Den historiske realiteten er imidlertid mye mer kompleks. Det som holder for helheten kan være ganske forskjellig på lokale delområder. Mine systematiske merknader må derfor mer ses som spørsmålsstillinger enn som et sett svar.

Som konklusjon vil jeg sette analysen av energisystemer inn i en bredere ramme ved å knytte det til miljøhistoriens mer generelle problemer i en tidsalder preget av økologisk krise. Miljøhistorien kan forsøke å besvare spørsmålet om hva som er denne krisens mest grunnleggende trekk. Et slikt svar krever at man tar det universalhistoriske perspektivet på alvor. Man må da spørre hva som særmerker menneske-miljø-forhold, og ta med i betraktningen at det er det sosiale systemet – med sin egen evolusjon og

differensieringslogikk – som bringer «menneskerasen» i spesifikk kontakt med «naturen».

Den nåværende økologiske krisen kan slik ses som resultat av en radikaliseringsprosess av det primitive menneskets potensiale for økologiske forstyrrelser. Miljøproblemer finner man langt tilbake, men de har i vår tid fått ny kvalitet gjennom industriell økonomi og moderne samfunn, som er helt nye dimensjoner. Følgende faktorer kan nevnes: veksten i verdens befolkning; nye materialsynteser; utvikling av store landområder; menneskeskapte produkter er allestedsværende; emisjon av materiale i en historisk uovertruffen grad (forurensningsproblemet); ødeleggelse av forskjellige økosystemer og arter; endring av biosfærens elementære parametere, så som sammensetningen av gasser i atmosfæren, nedbørens surhet, strålingsmiljøet og sågar – i nær framtid – klimaendring.

Kjernen i dagens og framtidens miljøproblemer kan defineres som følger: det er lite trolig at de mange og raskt ekspanderende økologisk relevante menneskelige aktivitetene nøytraliserer hverandre på en slik måte at akkurat de miljøbetingelser vi har vent oss til, vil vare ved. Men at nettopp disse betingelsene varer ved er ønskelig eller nødvendig for at menneskene skal overleve. Det er imidlertid mer sannsynlig at vi vil oppleve uønskede, uforutsette, ukontrollerte og ukontrollerbare effekter. På den annen side er moderne teknologi på langt nær sofistikert nok til å reparere skadene og til å gjenopprette de naturlige selvregulerende mekanismene som reproducerer gunstige betingelser. Teknologi er egnet til å overskride naturlige systemers selvregulerende kapasitet, men det er fare for at den ikke kan stabilisere seg selv på et nivå under det som skaper selvødeleggelse.

Derfor er miljøhistoriens kritiske spørsmål hvordan og når man overskrider den terskelen der denne selvødeleggende dynamikken settes fri. Eksakt når er vi ved det punkt der det ikke er noen vei tilbake? Hvor ligger det punktet der dagens tendenser i retning av en økologisk krise er blitt irreversible, slik at krisen er mulig eller sågar sannsynlig? Jeg har hevdet at energisystemenes omvandling har spilt en hovedrolle i denne prosessen, selv om det selvsagt ikke er hele historien.

Universell økologisk historie er et nivå. På et lavere nivå reiser det seg en rekke ytterligere spørsmål. Kan man skille mellom forskjellige faser av økologisk relevant aktivitet, samsvarende med forskjellige samfunnstyper og evolusjonstrinn? Hvilke andre strukturelle bestemmelsesfaktorer enn energisystemet definerer de evolusjonære betingelsene for menneske/naturforholdet? Kan man utpeke hovedaktiviteter, nøkkelindustrier, sentrale teknologiske tendenser? Hvilken rolle spiller sosiale verdier, preferanser, oppfattelsesevne, typer av sosial organisasjon og lagdeling, samt politiske konflikter? Disse spørsmålene må besvares av en miljøhistorie som ikke slår seg til tåls med å formulere noen interessante bemerkninger innen den sosiale og økonomiske historiens tradisjonelle rammer.

Etterord (2014)

Denne artikkelen kom ut i en antologi som samlet innleggene ved Den Første Europeiske Konferanse for Miljøhistorie, arrangert i Bad Homburg i 1988. Artikkelenes substantive teser la jeg første gang fram i studien *Den underjordiske skogen* i 1982.¹⁸ Dette er mange år siden, så det er grunn til å spørre om mine overveielser fortsatt har gyldighet, om noe bør korrigeres og hvilke andre perspektiver som bør anlegges.

Selv har jeg framfor alt forsket videre på dette området i samarbeid med forskergruppen om «Sosial økologi» i Wien. Dette har gitt opphav til en rekke senere utgivelser.¹⁹ Jeg har primært beskjeftiget meg med spørsmålet om hvordan industrisamfunnets historiske transformasjon var knyttet til en endring i energiregimet og hvordan man kan forklare denne endringen. Det er åpenbart ikke slik at energiregimet som sådan er industrialiseringens «årsak». Snarere har det vært en rammebetingelse for utfoldelsen av industrialiseringens dynamikk.²⁰ Slik sett var energisystemet en formell forutsetning for den endringen av det sosiale stoffskiftet, selv om denne ikke kan identifiseres med endringen i energisystemet.

Innen et universalhistorisk perspektiv, er skillet mellom de tre energiregimene i dag problematisk. Om vi regner varig anvendelse av ild som dets startpunkt, varte jeger- og samlersamfunnenes «ukontrollerte solenergisystem» om lag en million år. Jordbrukssamfunnenes «kontrollerte solenergisystem» varte om lag 10 000 år. Industriens anvendelse av fossile energibærere strekker seg derimot drøyt 200 år tilbake i tiden, og vil neppe vare i mer enn 100 år til. Jordklodens samlede fossilenergiperiode vil altså strekke seg over om lag 300 år, noe som ikke er lenge for et universalhistorisk regime, særlig ikke om vi forutsetter at økonomi og samfunn fortsatt vil være industrialisert selv etter at avhengigheten av fossile energibærere er avviklet, altså at vi i framtiden kommer til å bygge et nytt regime for det sosiale stoffskiftet.

Slik sett kan anvendelsen av fossil energi ikke forstås som et element i et universalhistorisk «regime», men bare som et element ved en universalhistorisk «transformasjon». Fossil energi var et springbrett for å overvinne jordbruksregimet, den trakk i gang en rekke prosesser med en dynamikk som var utenkelig innen rammene for jordbrukssamfunnet. Dette gjelder både i teknisk, vitenskapelig, kulturell, økonomisk, politisk og demografisk forstand. Slik brøt den fossile energien opp et eldre mønster, den hjalp fram en ny verden, men den kan ikke selv utgjøre det energimessige grunnlaget for et stabilt regime. Dette betyr at vi ennå ikke kjenner de fysiske og energimessige egenskapene ved et bærekraftig industrisamfunn.

Fossil energi har to begrensninger. For det første er forekomstene endelige. Slik energi kan ikke fornyes, den er et forråd som irreversibelt brukes opp. Det har vært kjent helt siden 1800-tallet. Siden midt på 1900-

tallet vet vi dessuten at det ikke bare foreligger et ressursproblem, men at også deponiproblematikken er svært viktig, ja antakelig aller viktigst. Konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren endrer klimaet med ubehagelige konsekvenser for mennesker og økosystemer. Det er i denne sammenheng viktig at det i jordskorpen ligger lagret en karbonmengde som er omtrent femten ganger så stor som hva det er mulig å forbrenne på en klimanøytral måte. Dette betyr at deponiproblemet er mye alvorligere enn ressursproblemet. Lenge før man når til *peak-oil* eller *peak-coal* må man stanse utslippene av CO₂ til atmosfæren.

Her står vi overfor et graverende problem: Økende ressursknapphet gir seg utslag i økende priser, slik at man kan reagere på den gjennom innsparinger og utvikling av tekniske alternativer. At det blir stadig mindre rom til deponering gir seg derimot ikke utslag i noen pris. Her må man treffe politiske beslutninger. Siden vi da har med typisk maktspill å gjøre, kan disse beslutningene ikke gjøres på rent økonomisk (og slett ikke på økologisk) grunnlag.

Vi må ærlig innrømme at vi ikke har svar på spørsmålet om hvordan en post-fossil energiforsyning kommer til å ta seg ut: Fossil energi er opplagret energi. Dette lageret er (likegyldig hvor stort det er) begrenset, og en eller annen gang er det tomt. Prinsipielt kan et bærekraftig energisystem bare fungere på basis av kjerneenergiprosesser som forvandler masse til energi. Her foreligger fire muligheter:

1. *Teknisk kjernespalting.* Dette medfører radioaktivt avfall. I dag råder et moratorium i forhold til dette problemet. Men det er ikke utelukket at man her (kanskje i Kina) snart vil se ny forskning og utvikling.
2. *Naturlig kjernespalting.* Dette dreier seg om geotermiske prosesser. I land som Island og New Zealand utnyttes slike kilder allerede intensivt. Men hvilket systematisk potensiale de representerer, er ennå ikke avklart og heller ikke hvilken risiko som er knyttet til dem (så som faren for å utløse jordskjelv).
3. *Teknisk kjernefusjon.* Dette er prinsipielt mulig, men de tekniske problemene er ennå enorme. Siden jeg først, for om lag 35 år siden, begynte å beskjeftige meg med energispørsmål, har man hele tiden sagt at disse problemene vil være løst om 50 år. Kanskje må man betrakte disse 50 årene som en konstant?
4. *Naturlig kjernefusjon.* Dette dreier seg om å utnytte solenergi i form av biomasse, vind, vannkraft eller fotovoltaikk, altså om å gripe tilbake til forutsetningene for jordbruksregimet, selvsagt under helt andre tekniske betingelser. Men det avgjørende kjennetegnet ved utnyttelse av solenergi vil bestå: Riktignok treffes jordoverflaten av store mengder solenergi, men energitettheten er liten, så energien må konsentreres før den kan benyttes. Dette betyr imidlertid at man (slik tilfellet var i jordbruks-

samfunn) må ty til store flater, og til store mengder materialer på disse områdene. Imidlertid er flaten (et land eller jordkloden) en gitt størrelse, og derfor oppstår det nødvendigvis konflikter om hvordan den skal utnyttes, ikke minst mellom arealer til produksjon av næringsmidler, drivstoff og brennstoff. Slik var det i jordbrukssamfunnet. De fossile energibærerne gjorde det mulig å «oppheve flaten», en oppheving som nok blir revidert i framtiden. Vil dette sette en stopper for natur- og landskapsvern og føre til en omfattende industrialisering av landskapet?

En framtidig bærekraftig organisering av stoffskifteprosessene i et industri-samfunn kommer på en eller annen måte til å kombinere disse fire formene for utnyttelse av energi.²¹ Det er lite sannsynlig at et framtidig regime vil være begrenset til bare en energikilde, som for eksempel solenergi. Hver av disse energikildene har sine spesifikke fordeler og ulemper. Så kort den fossile energiens æra universalhistorisk sett enn var, så framstår den i tilbakeblikk som et «lykkens øyeblikk». I en ny æra må den fossile energien erstattes av mer kompliserte, men nettopp derfor også mer bærekraftige alternativer. Denne nye transformasjonen er en oppgave som må løses i løpet av de neste årtier. Til forskjell fra de som levde ved inngangen til fossil-energiens intermesso, vet vi i dag – i det minste prinsipielt – hva vi nå gjør eller må gjøre, selv om vi dessverre ikke ennå vet hvordan dette kan gjennomføres.

Oversatt av Lars Mjøset

NOTER

- 1) L. A. White, «Energy and the evolution of culture», *American Anthropologist*, 45, 1943, 335-56; L. A. White, *The evolution of culture*, McGraw Hill, New York 1959; F. Cottrell, *Energy and society*, McGraw Hill, New York 1955; W. B. Kemp, «The flow of energy in a hunting society», *Scientific American* 224, 1971, 55-65; R. A. Rappaport, «The flow of energy in an agricultural society», *Scientific American*, 224, 1971, 116-33, R. N. Adams, *energy and structure*, Austin 1975; R. N. Adams, «Man, energy and anthropology», *American Anthropologist*, 80, 1978; D. L. Hardesty, *Ecological anthropology*, Wiley, New York 1977.
- 2) Det er dette som ligger i begrepsparet ukontrollert kontra kontrollert solenergi-system, se punkt 1 over. De engelske ordene er «unmoulded» kontra «moulded», på norsk: «uformet» kontra «formet». Men i det etterordet Sieferle har skrevet for Vardøger bruker han begrepene «ukontrollert» kontra «kontrollert» (i anførselstegn). Merk også at han i etterordet påpeker at siden det fossile energisystemet vil ha så kort historisk varighet, er det egentlig ikke riktig å kalle det et eget system eller regime. – *O.a.*
- 3) K. E. Boulding, *The world as a total system*, Sage, Beverly Hills 1985.
- 4) Jfr J. Radkau, «Zur angeblichen Energiekrise des 18. Jahrhunderts», *Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, 73, 1986, 1-37.

- 5) Den engelske termen *coppice* og *coppice woods* er her oversatt med småskog, i kontrast til tømmerkog. Termen betegner på engelsk også en måte å forvalte skog på, der trær som skyter nye skudd fra stubben periodisk kuttes, skuddene kuttes igjen når de har nådd en viss størrelse, osv. Et skogsområde der man driver «coppicing» kan bestå av flere sektorer der alderen på trærne varierer, slik at man hvert år kan ta ut en viss avkastning. – *O.a.*
- 6) Jfr H. L. Hills, *Power in the industrial revolution*, Kelly, New York 1970; G. N. von Tunzelmann, *Steam power and British industrialization to 1860*. Oxford University Press, Oxford 1978.
- 7) Jfr R. P. Sieferle, *Der unterirdische Wald. Energiekrise und Industrielle Revolution*. Beck, München 1982.
- 8) På engelsk brukes termen «coal» for steinkull, som er et fossilt brensel, i kontrast til «charcoal» (trekull), som er basert på trevirke og således ikke et fossilt brensel. – *O.a.*
- 9) G. Hammersley, «The charcoal iron industry and its fuel, 1540-1750», *Economic History Review* 26, 1973, 593-613.
- 10) Hammersley, «The charcoal iron industry and its fuel, 1540-1750», C. K. Hyde, *Technological change and the British iron industry, 1700-1870*, , Princeton University Press, Princeton 1977; M. W. Flinn, «Technical change as an escape from resource scarcity. England in the 17th and 18th centuries», i A. Maczak, W. N. Parker, et.al. *Natural resources in European history*,. Johns Hopkins University Press, Baltimore 1979.
- 11) Området der grensene for dagens Polen, Tsjekia og Tyskland møtes. – *O.a.*
- 12) P. Bairoch, «Agriculture and the industrial revolution 1700-1914», i *Fontana economic history of Europe*, Vol. 3, Fontana, Glasgow 1978, s. 491.
- 13) Råjern produsert ved hjelp av trekull. – *O.a.*
- 14) S. E. Åstrøm, «English timber imports from northern Europe in the 18th century», *Scandinavian Economic History Review*, 18, 1970, s. 20.
- 15) Jf. R. G. Albion, *Forests and sea power*, Harvard University Press, Cambridge 1926, R. Davis, *The rise of the English shipping industry*, Macmillan, London 1962.
- 16) G. Leach, *Energy and food production*, IPC Science and Technology Press, Guilford 1976.
- 17) Oppvarming av råjern med trekull i åpne esser med sterk innblåsing, gjorde at karbon, svovel og fosfor forsvant i gassform. På norsk ble prosessen kalt *fersking*. Denne ble erstattet av «the puddle process», som på norsk ble kalt *flammeovnsfersking*, der råjern ble smeltet i en flammeovn med koks, som er tørdestillert (forkokset) steinkull. Bessemer-metoden fra 1855 var *vindfersking*, som blåste luft gjennom smeltet råjern i en konverter. Kilde: <http://snl.no/jern> (avlest 15.6.2014). - *O.a.*
- 18) Se note 7 over. Revidert engelsk oversettelse: *The Subterranean Forest. Energy Systems and the Industrial Revolution*, The White Horse Press, Cambridge 2001 (nyutgave 2010).
- 19) Se særlig Rolf Peter Sieferle, Fridolin Krausmann, Heinz Schandl, Verena Winiwarter, *Das Ende der Fläche. Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*, Böhlau, Köln 2006. Et engelsk sammendrag er Fridolin Krausmann, Heinz Schandl and Rolf Peter Sieferle, «Socio-ecological regime

transitions in Austria and the United Kingdom», *Ecological Economics*, 65, 2008, 187-201.

- 20) Rolf Peter Sieferle and Bernd Marquardt, *La Revolución Industrial en Europa y América Latina. Interpretaciones ecohistóricas desde la Perspectiva de la Teoría de los Sistemas de Energía y del Metabolismo Social*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2009.
- 21) Sieferle foretrekker nå å bruke begrepet «sosialt stoffskifte» (eller «sosial-metabolsk regime») I stedet for «energisystem». Energisystemet er en viktig del av et slikt regime. Han knytter slik an til terminologien hos Marina Fischer-Kowalski, f. eks hennes artikkel «Society's metabolism» i Michael Redclift og Graham Woodgate, red., *The Handbook of Environmental Sociology*, Edward Elgar, Cheltenham 1997, s. 119-137. For Sieferles utredning av begrepet se Sieferle et. al., *Das Ende der Fläche* (note 19 over), og hans «Cultural Evolution and Social Metabolism», *Geografiska Annaler. Series B*. 93(4), 2011, s. 315-324. – *O.a.*

Rune Skarstein

FRÅ GRØN TIL FOSSIL KAPITALISME – OG ATTENDE?¹

Blant historikarane er det i dag utbreidd semje om at tilgang på store mengder billeg fossil energi i form av steinkol var eit ufråvikeleg vilkår for den industrielle revolusjon. Robert C. Allen skriv: «Den tidlege utviklinga av [stein-]kolindustrien i Storbritannia innebar at landet hadde den billegaste energien i verda. (...) Storbritannia var først fordi Storbritannia hadde kol – eit naturgitt faktum, og ikkje eit historisk artefakt.» W.A. Wrigley skriv at eit nødvendig vilkår for den industrielle revolusjon var å «slepe unna den organiske økonomiens restriksjonar ved å oppnå tilgang til ei energikjelde som ikkje var avhengig av grensene som vart sette av den årlege innstrålinga frå sola og av fotosyntensen i plantane.» Utan tilgang på denne ressursen [steinkol] ville den industrielle revolusjon «ha vore umuleg». Det same seier den tyske energihistorikaren Rolf Peter Sieferle: «Den fossile energien var den industrielle revolusjons energetiske basis; utan [stein-]kol hadde denne revolusjonen vore umuleg.»² Den industrielle revolusjon var ikkje primært teknologisk, men først og fremst ein *energirevolusjon*.

Denne artikkelen startar med ei kort drøfting av grunnleggande forskjellar mellom den føydale og den kapitalistiske produksjonsmåten. I England førte den føydale produksjonsmåten forvitring til ein *organisk basert, grøn kapitalisme* som var totalt avhengig av material frå plantar og dyr både når det gjaldt energi og industrielle råstoff. Først då det vart muleg å utnytte steinkol som brennstoff i stor skala, kunne den industrielle revolusjon bli realisert, og med den overgangen til ein *fossil kapitalisme*. Størstedelen av artikkelen dreier seg om trekk ved den fossile kapitalismen og dei langsiktige verknadene på klimaet som i dag er godt dokumenterte. I siste delen av artikkelen vil eg drøfte kor vidt det kan vere muleg å vende attende til ein grøn kapitalisme basert på fornybar energi, med vekt på dyrking av biobrennstoff. Fordi det var England som først vart industrialisert, er analysen fram til delen om kapitalismens fossile fase konsentrert om utviklinga i England.

Den føydale og den kapitalistiske produksjonsmåten i kontrast

Tre aspekt ved den føydale produksjonsmåten er viktige i vår samanheng. For det første var utbyttingssystemet basert på eit direkte personleg forhold mellom jordherre og liveigen bonde (som i løpet av føydalismens forvitring vart ein «fri» leiglending). Gjennom tvangsmakt måtte den liveigne gi jordherren ein del av sin produksjon. Dette meirproduktet kunne vere i form av pliktarbeid på domenet eller ein del av produksjonen på den liveigne sitt

bruk. Som Rodney Hilton påpeikar: «... ein kvar bonde i middelalderen visste at meirproduktet hans ville bli teke frå han bit for bit, av jordherren, av kyrkja og av staten.»³

For det andre var den føydale produksjonsmåten basert på utpressing av eit meirprodukt frå bøndene utan innebygde mekanismar for auke av deira arbeidsproduktivitet. Føydalherrane oppfatta ikkje tileigna rikdom som eit middel for a skaffe seg meir rikdom. I det føydale samfunnet vart sparsemd og gjerrigheit «betrakta som mora til all synd og gåvmildheit som meininga med alle dydar.»⁴ Ein føydalherre kunne oppretthalde si makt eller skaffe seg meir makt, sosial vørndnad og truskap gjennom gåvmildheit overfor sine undersåttar og likestilte. Eller som Aaron Gurjewitsch skriv:

«Sparsemd og tanke på lønnsemd er eigenskapar som står i strid med [føydalherrens] standsetikk... Hans oppgåve er å sløse bort det han har teke imot, å gi og skusle bort eignedom. Jo meir omfattande og med jo større pomp dette blir gjort, desto større blir hans heider, desto høgare hans samfunnsmessige status, og desto større respekt og prestisje vil han nyte.»⁵

Føydalherrane sine «investeringar» var uproductive, i krigsutstyr, borger, festningar, slott, kyrkjer og kloster. Arbeidssparande investeringar var i strid både med den føydale produksjonsmåten reproduksjonslogikk og med den katolske kristendomen. Pliktarbeidet var jo gratis for jordherrane, og ved militære tokt kunne dei skaffe seg meir land og fleire bønder å utbytte. Derfor var dei ikkje motiverte til å foreta arbeidssparande eller «landsparende» investeringar, men prøvde i staden å erobre meir land og legge under seg fleire bønder. Erobring av nye landområde og nye undersåttar (kolonisering) gjennom krigar eller lukrative ekteskap var derfor adelsherrane sitt middel til å auke meirproduktet og sitt eige konsum.

For det tredje var føydalismens energisystem *organisk basert*, på jordbruks- og skogsprodukt. Vind- og vasskraft hadde ein perifer rolle. Fordi det ikkje fanst tildriv til å auke arbeidsproduktiviteten, representerte ikkje energiforsyninga eit problem for føydalherrane. Jordbruket var den store leverandøren av energi gjennom menneskeleg arbeidskraft, matvarer, trekkdyr og ved. Erobring av større jordbruks- og skogsareal med fleire bønder representerte også større tilførsel av energi. Men mangel på jordbruksareal sette etter kvart grensa både for meirproduktet frå bøndene og tilgangen på energi.

Den føydale produksjonsmåten grense manifesterte seg ikkje minst ved at det i takt med auka befolkningspress vart ei meir hyppig oppdeling av bruk. Ut på 1200-talet begynte jordbruksarealet pr. arbeidar i England å minke meir enn landproduktiviteten auka, med fallande arbeidsproduktivitet som følgje. Etter kvart stagnerte eller minka dessutan landproduktiviteten på grunn av tiltakande utpining av jorda. Føydalismens krise var også ei miljøkrise. E.A. Wrigley skriv at: «Situasjonen i ca. år 1300 ... representerer

eit punkt der England var nærare ein tilstand av 'knapp overleving' enn i nokon annan periode i den etterfølgjande historia.»⁶

Svartedauden (rundt 1350) og pestbølgjene som følgde, framskunda den føydale produksjonsmåtens forvitring. Det var ein sosial, politisk og økonomisk endringsprosess som varte i ca. 400 år.⁷ Eit viktig resultat av denne prosessen var at jordherrane slo saman relativt små bruk til store «rentemaksimerande farmar». Dette representerte eit avgjerande steg på vegen til agrarkapitalismen med det tredelte systemet av landeigarar, kapitalistiske forpaktarar og hæren av jordlause lønnsarbeidarar som karakteriserte England frå midten av 1700-talet.⁸

Det innebar ei total forvandling av den samfunnsmessige forma for utbytting av arbeidskrafta. I den føydale økonomien var, som nemnt, utbyttingsforholdet eit direkte og personleg forhold mellom jordherre og liveigene bonde, og seinare (etter ca. år 1500) mellom jordherre og «fri» leiglending. Enten leiglendingen betalte produktavgift (som var det vanlege) eller pengeavgift, visste han at avgifta var ein del av det han og familien hans hadde produsert med sitt arbeid. Meirproduktet var ein synleg, fysisk storleik. I den kapitalistiske produksjonsmåten er derimot utbyttinga skjult: Kapitalen kjøper arbeidskraft for å hauste meirverdi/profitt frå produksjonen. Lønnsarbeidaren får si «marknadsbestemte» lønn, og meirverdien (profitt og grunnrente) blir anonymisert og realisert på marknaden i form av pengar. Den kapitalistiske produksjonsmåten er *den første produksjonsmåten i historia der det samfunnsmessige meirproduktet blir produsert i verdiform, som eit pengemål, og realisert på marknaden som profitt/meirverdi*. Meirproduktet blir ikkje lenger auka gjennom utvida areal og større avgifter frå liveigene bønder eller leiglendingar, men i hovudsak gjennom arbeidssparande tekniske innovasjonar og investeringar.

Den kapitalistiske produksjonsmåtens grønne fase

Overgangen til kapitalistisk jordbruk innebar ein sterk vekst i den gjennomsnittlege arbeidsproduktiviteten ved at arealet pr. arbeidar auka kraftig samtidig med vekst i landproduktiviteten. I år 1800 var den generelle arbeidsproduktiviteten i engelsk jordbruk ca. tre gongar høgare enn 500 år tidlegare og meir enn dobbelt så høg som i år 1600. Samla netto produksjon av korn (brutto minus såkorn) auka med ein faktor på 2,9, altså 190%, i perioden 1600–1800.⁹ Denne produktivetsveksten var ei følgje av stordrifta og den sterkare konkurransen både på marknaden for forpakterar og på marknaden for jordbruksprodukt.¹⁰ Pressa av konkurransen søkte forpaktarane å redusere produksjonskostnadene gjennom den typisk kapitalistiske forma for teknisk endring, nemlig arbeidssparande innovasjonar. Det innebar at ein stor del av jordbruksbefolkninga vart utstøyt og forvist til arbeidsløyse og djup fattig-

dom. Som Karl Polanyi uttrykkjer det: «Skikkelege bønder vart forvandla til ein mobb av tiggjarar og tjuvar.»¹¹

Endringa i delen av arbeidarbefolkninga som lever utanfor jordbruket, er eit sikkert uttrykk for veksten i arbeidsproduktiviteten og den tilsvarende auken i jordbruksoverskotet. I England auka denne delen frå ca. 25% i år 1600 til 60% i år 1800 og 65% i 1811. Til samanlikning var berre 46% av den franske arbeidarbefolkninga utanfor jordbruket så seint som i 1846, medan knappe 39% av Italias befolkning var utanfor jordbruket i 1871 og vel 35% av den svenske befolkninga i 1860.¹²

Reduksjonen av arbeidarar pr. arealeining og den tilsvarende veksten i arbeidsproduktiviteten i engelsk jordbruk, målt som produksjon pr. arbeidar pr. år, var også eit resultat av større utbytting ved ein auke av arbeidsårets lengde gjennom reduksjon av talet på helgedagar. Ein studie av England estimerer at gjennomsnittsarbeidstida auka frå ca. 2650 timar pr. år i 1760 til ca. 3500 timar i 1800, altså ein uke på 32% på berre 40 år.¹³

Når det gjaldt å skaffe energi, overtok den grønne kapitalismen på 1700-talet metodane i den førkapitalistiske produksjonsmåten. Jordbruket leverte framleis nesten all energi til resten av økonomien, i form av vegetabiliske og animalske produkt, og mekaniseringa i jordbruket var basert på animalsk energi. Dei kapitalistiske farmarane si mest effektive form for arbeidssparane teknisk endring ser ut til å ha vore den raskt veksande bruken av hestar som trekkdyr, kombinert med sterkare og lettare reiskapar (kjerrer, plogar, harver osv.). Meir bruk av jern til hesteko, plogar og andre reiskapar gjorde at mellom 30 og 50% av all jernproduksjon i England rundt midten av 1700-talet gjekk til jordbruket. Alt dette jernet vart produsert med trekol. Jordbruket sin aukande etterspørsel etter produkt av jern øvde dermed eit sterkt press både på jernindustrien og på skogane i England. Som Paul Bairoch poengterer: «Det var slik, som eit resultat av den auka etterspørselen frå jordbruket, den viktigaste tekniske innovasjonen i jernindustrien vart innført – nemleg bruk av steinkol i staden for trevirke som det grunnleggande brennstoffet i masomnane. Denne innovasjonen ... opna vegen for talrike oppfinningar som gjorde den industrielle revolusjon muleg.»¹⁴

Talet på hestar i engelsk jordbruk var ca. 70% høgare i 1800 enn i 1300. Wrigley estimerer at når ein tek omsyn til at hestane var blitt større og sterkare, var det tre gongar så mykje hestekraft i jordbruket i år 1800 som i 1300. Delvis erstatta hesten oksen som trekkdyr. I og med at hestens trekkhastigheit i gjennomsnitt er 50% høgare enn oksens, ga det ein betydelig produktivetsgevinst.¹⁵ Men hesten erstatta også menneskeleg arbeidskraft, både når det gjaldt fraktearbeid og bearbeiding av jord. Wrigley viser til at ein arbeidstime utført av hest tilsvarer ca. seks timar arbeid utført av ein vaksen mann.¹⁶

Den aukande bruken av hestar førte dermed til ein betydeleg vekst i arbeidsproduktiviteten. Ifølgje Wrigleys data for år 1800 hadde ein engelsk

jordbruksarbeidar støtte i ei hestekraft tilsvarande gjennomsnittleg 3,5 menneskelige arbeidstimar for kvar time han arbeidde. Ein fransk jordbruksarbeidar hadde derimot berre ei hestekraft tilsvarande 2,1 menneskelige arbeidstimar for kvar arbeidstime.¹⁷ Dette forholdet forklarar mykje av skilnaden i arbeidsproduktivitet mellom engelsk og fransk jordbruk rundt år 1800. Her kan det nemnast at det eit hundreår seinare var ei liknande utvikling i amerikansk jordbruk: «Takka vere enorme hauste- og treskemaskinar trekte av hestar, kunne ein farmar i 1880-åra hauste inn meir enn 45 acres [ca. 180 mål] på ein dag. I 1850-åra trengde ein farmar to dagar for å hauste inn ein acre.»¹⁸

På 1700-talet vart dessutan hesten stadig viktigare som trekkraft utanfor jordbruket. I år 1800 var det ca. 430.000 hestar utanfor jordbruket, dvs. 36% av det totale talet på hestar i England. Dei vart i aukande grad brukte til landevegstransport, til trekking av lekterar på kanalane og som mekanisk energi i gruvedrift og industri. Som Wrigley påpeikar: «Før dampmaskinen vart den viktigaste drivkrafta, var hesten hovudkjelda til mekanisk energi for transport på land og ei viktig kjelde til energi i gruvedrift og industri.»¹⁹ Rett nok fanst det vassdrivne spinnemaskinar og vindmøller. Men dette var småtteri samanlikna med den mekaniske krafta frå dei 430.000 hestane utanfor jordbruket.²⁰ Frå 1650 til 1800 auka godstransporten på landeveg til og frå London med ein faktor på «minst ti».²¹ Det hadde samband med urbaniseringa i England. Gjennom andre halvdel av 1700-talet utgjorde urbaniseringa 70% av all byvekst i heile Europa, sjølv om befolkninga i England sto for berre 8% av Europas samla befolkning. I år 1800 utgjorde bybefolkninga nær 28% av Englands totale befolkning, og London med sine 960.000 innbyggjarar (11% av Englands befolkning) var Europas suverent største by.²²

Hestane utanfor jordbruket vart sjølvsagt fôra med eit overskot av høy og havre frå jordbruket. Nettoavkastninga pr. arealeining for havre var 3 gongar større i år 1800 enn i 1600. Dette var eit viktig grunnlag for at den delen av den totale havreproduksjonen som gjekk til dyrefôr, stort sett til hestar, auka frå 50% i år 1600 til 70% i 1800. Mengda av havre konsumert av dyr, voks endå raskare enn hestepopulasjonen, med ein faktor på 4,3 – frå 277.000 tonn i år 1600 til 1.177.000 tonn i år 1800.²³

I tillegg til å forsyne ei raskt veksande befolkning utanfor jordbruket med matvarer, produserte det kapitalistiske jordbruket eit overskot ikkje berre av havre til hestefôr, men ei rekkje råvarer til industrien: ull, lin, huder/lær, humle, siv, halm, bein, horn, trevirke, ved og trekol. Spinnarar, vevarar, skreddarar, skomakarar, tønneakarar, snekkarar, hattemakarar, husbyggarar, taktekkjarar, bakarar og slaktarar utgjorde størstedelen av den industrielle sysselsettinga. Men også industrier baserte på mineralske råstoff, som råjernprodusentar, smedar, pottemakerar, teglsteinsprodusentar og glasmakarar, var avhengige av varmeenergi i form av ved/trekkol og mekanisk energi i form av

hestekraft frå jordbruket. Både kapitalismen i sin grønne fase og alle tidlegare «organiske» produksjonsmåtar var totalt avhengige av å bruke landareal til å produsere ikkje berre mat, men energi og andre råvarer.²⁴

Nettopp tilgangen på mekanisk energi (hestekrefter) og varmeenergi (ved/trekol) representerte den kritiske grensa for den grønne kapitalismens ekspansjon. For å produsere fôr til ein hest trongst det i gjennomsnitt eit landareal på nær 20 mål. Matproduksjonen på 20 mål kunne fø mellom 5 og 8 menneske. For å skaffe fôr til 1,21 millionar hestar i år 1800 trongst det følgjeleg over 24 millionar mål (24.000 km²). Det representerte 52% av det dyrkbare arealet og 62% av det dyrka arealet i England og kunne ha gitt føde til over 6 millionar menneske.²⁵ (Her kan det skytast inn at USA sto overfor eit liknande problem på slutten av 1800- og tidleg på 1900-talet.²⁶)

Utvidinga av jordbruksarealet saman med auka framstilling av trekol for produksjon av jern førte til ei stadig meir omfattande avskoging, aukande mangel på trevirke og sterk prisauke på trevirke, ved og trekol.²⁷ Til sjuande og sist var det *fotosyntesen* i jordbruket og i skogane som sette grensa for auka energibruk, og dermed for veksten i arbeidsproduktivitet og produksjon i den grønne kapitalismen. Det er blitt berekna at den årlege solare innstrålinga i Storbritannia tilsvarener energien i ca. 23 milliardar tonn steinkol. Men energimessig er fotosyntesen ein lite effektiv prosess: Alt etter dei ulike planteartane sin kapasitet til å absorbere solenergi, kan dei konvertere berre mellom 0,1 og (maksimalt) 0,4% av energitraumen frå sola. Dersom heile Storbritannias areal vart brukt til dyrking av skog, ville det svare til ein stad mellom 20 og i aller beste fall 90 millionar tonn steinkol pr. år. Til samanlikning var den årlege produksjonen av steinkol i 1870-74 på 121,3 millionar tonn.²⁸

Kapitalismens første fossile fase: steinkol

E.A. Wrigley meiner at Ricardo hadde rett i sin stagnasjonsteori sjølv om han ikkje eksplisitt analyserte energirestriksjonen i den grønne kapitalismen. I Ricardos teori blir den kapitalistiske jordbruksproduksjonen utvida til stadig dårlegare land eller intensivert på land som alt er dyrka. Begge deler fører etter kvart til lågare arbeidsproduktivitet, auka jordrente og fallande profitt både i jordbruket og industrien, med andre ord økonomisk stagnasjon. Ricardo peikar på at mekanisering kan modifisere denne prosessen. Men han legg vekt på at det her dreier seg om ei «naturlov som set grenser for jordas produktive krefter». Dette kan tolkast som at han refererte til den grønne kapitalismen.²⁹

Meir påfallande er det at Marx' storslåtte teori om utviklinga av produktivkreftene under den fossile kapitalismen ikkje reflekterer over energi-problemet. I analysen av omveltingane i den kapitalistiske produksjonen synest det som at han berre tok energiforsyninga for gitt:

«I den grad storindustrien utviklar seg, blir produksjonen av verkeleg rikdom mindre avhengig av arbeidstida og kvantumet av anvendt arbeid enn av krafta til midla som blir sette i bevegelse i arbeidstida. Disse midla står på si side ikkje ... i noko forhold til den umiddelbare arbeidstida som produksjonen av rikdomen kostar, men er langt meir avhengige av det generelle nivået i vitskapen og det teknologiske framsteget, eller bruken av denne vitskapen i produksjonen. (...) Arbeidet kjem ikkje lenger til syne som innelukka i produksjonsprosessen, sidan mennesket langt meir stiller seg som vaktar og regulator av den.»³⁰

Det Marx skildrar her, er mekaniserte industrielle produksjonsprosessar der den menneskelege arbeidskrafta fungerer som «vaktar og regulator». Desse prosessane blir drivne av fossil energi, nemleg (på Marx si tid) lagerressursen steinkol som har erstatta trekol som kjelde til varmeenergi og, gjennom dampmaskinen, menneskeleg og animalsk muskelkraft som kjelde til mekanisk energi. Marx legg vekt på mekaniseringa og automatiseringa av produksjonsprosessane, men han tematiserer ikkje at den enorme veksten i arbeidsproduktiviteten under den industrielle revolusjon var basert på den raske auken i bruken av fossil energi, at det først og fremst dreia seg om ein energirevolusjon.

Steinkol vart brukt også før den industrielle revolusjon, men i svært moderate mengder. I 1751-60 vart det produsert berre 4,3 millionar tonn steinkol pr. år i England. Grunnen til det var at lukta av brent steinkol var lite populær, og dessutan førte sotet frå steinkolbrenning til stor brannfare. Hushalda føretrakte derfor ved, trekol og torv for oppvarming. Blant anna på grunn av lukta ved forbrenning var det dessutan store problem ved bruk av steinkol i produksjon av malt til bryggeria, i brødbaking, teglsteinsbrenning, produksjon av glas og ikkje minst produksjon av råjern. Råjern produsert med steinkol var praktisk talt ubrukeleg på grunn av det store svovelinnhaldet.³¹

Men den knappe ressursen trekol vart stadig relativt dyrare. I 1750-åra kosta trekol 2,5 gongar meir enn steinkol målt i brennverdi.³² For å smelte eit tonn råjern med trekol trongst det ca. 30 tonn tørt trevirke. I gjennomsnitt var den berekraftige årlege tilveksten i ein hektar (ha) skog ca. 3,75 tonn tørt trevirke. For å produsere eit tonn råjern trongst det følgeleg ca. 8 ha skog. I 1855-59 nådde produksjonen av råjern i England 3,5 millionar tonn pr. år (som auka til 9,7 millionar i 1905-09). For smelting av 3,5 millionar tonn råjern på «berekraftig» basis ville altså England hatt behov for 28 millionar ha (280.000 km²) skog, dvs. eit nær dobbelt så stort areal som heile England (inkl. Wales). E.A. Wrigley kommenterer:

«Dersom varmeenergien som trongst for å smelte og produsere jern og stål, kom frå trevirke og trekol, viser enkel aritmetikk at det ville ha vore fysisk umuleg å produsere jern og stål i den skala som var naudsynt for å

skape eit moderne jernbanesystem eller å bygge store flåtar av stålskip, eller å gjere kvar familie i stand til å ha ein bil.»³³

Sjølvstakt var oppfinningane og forbetringane av tekniske innretningar som dampmaskinen og *spinning jenny* viktige komponentar i den industrielle revolusjon. Men det blir ofte oversett at den aller viktigaste oppfinninga truleg var Abraham Darbys brenning av steinkol til koks. Gjennom ein serie innovasjonar greidde etterføljarane hans å utvikle brenning av koks som kunne brukast til å produsere råjern av høg kvalitet. Etter 1760 vart trekol gradvis utkonkurrert av koks i produksjonen av råjern. Dermed var den naturgitte grensa for jernproduksjonen fjerna.

Overgangen til bruk av koks gjorde at produksjonskostnaden pr. tonn råjern vart drastisk redusert. Frå 1737 til 1803 vart arbeidskostnaden i produksjonen av eit tonn råjern redusert med 80%, og frå 1803 til 1850 med ytterlegare 66%. Totalkostnaden pr. tonn råjern gjekk ned med 27% i perioden 1737–1803, og ytterlegare 34% i perioden 1803–1850. Hovudgrunnen til den veldige kostnadsnedgangen var auka arbeidsproduktivitet serleg ved smelting av råjern, men også i produksjonen av koks.³⁴ Frå 1796 til 1880-84 auka produksjonen av råjern med ein faktor på 65, tilsvarende gjennomsnittleg 5% pr. år.³⁵

Produksjonen av steinkol i England (inkl. Wales) auka frå 4,3 millionar tonn pr. år i 1751-60, til 13,9 millionar tonn i år 1801-10 og 46,3 millionar tonn pr. år i 1841-45. Det betyr at vekstraten i produksjonen auka frå eit gjennomsnitt på 2,4% pr. år i den førstnemnde perioden, til 3,1% pr. år den neste. I brennverdi tilsvarende 46 millionar tonn steinkol ca. 230 millionar tonn trevirke. «Berekraftig» hausting av denne mengda trevirke ville krevje eit skogsareal på over 460.000 km² som svarer til meir enn tre gongar det totale arealet av England (inkl. Wales).³⁶

Då er det berre logisk at steinkol utgjorde 92% av det samla energiforbruket i England i 1850-59. Det er blitt estimert at takka vere auka produksjon av steinkol, auka energiforbruket pr. capita i England frå 0,55 tonn oljeekvivalentar i år 1800 til 2,8 tonn i år 1900, altså med ein faktor på 5,1 som tilsvarende 1,64% pr. år i denne hundreårsperioden. Det er også verd å merke seg at energiforbruket pr. capita i England i 1850-59 var 5,6 gongar større enn energiforbruket pr. capita i Italia i 1861-70. Rundt år 1800 stod industrien for om lag halvparten av steinkolforbruket i England, og landet sin produksjon av steinkol var mange gongar større enn den samla produksjonen i resten av verda. I 1851 var det 93.400 arbeidarar i engelske kolgruver. Dei utgjorde 73% av samla sysselsetting i gruvesektoren. Til samanlikning var sysselsettinga i den største industrisektoren, tekstilindustrien, på 267.600.³⁷

Ved stadige forbetringar av dampmaskinen, serleg etter ca. 1780, vart steinkol etter kvart også den viktigaste kjelda til mekanisk energi, først ved drift av pumper for fjerning av vatn i kolgruvane, deretter i industrien, i

jernbanene og i dampskipa (etter ca. 1830). Jernbanenettet i Storbritannia vart bygd ut frå 27 mil i 1832 til 2670 mil i 1885, altså ein gjennomsnittleg vekst på 9,1% pr. år i denne perioden. Storbritannias registrerte dampskipstonnasje auka frå i gjennomsnitt ca. 1000 tonn i 1810-19 til 3,78 millionar tonn i 1880-89, altså med ein faktor på 3780. I 1880-89 passerte dampskipstonnasjen tonnasjen av seglskip (3,44 millionar tonn) registrerte i Storbritannia.³⁸

Tabell 1: England: Gjennomsnittleg vekst i befolkning og produksjon. Prosent pr. år

Periode	Befolkning	Bruttonasjonalprodukt (BNP)	BNP pr. capita
1700 – 1780	0,50	0,74	0,24
1780 – 1820	0,93	1,63	0,70
1820 – 1860	1,30	2,04	0,74

Kjelde: Overslag etter data og estimat i Wrigley, *Poverty, Progress, and Population*, Cambridge U.P., 2004, s. 91; Wrigley, *Energy and the Industrial Revolution*, Cambridge U.P., s. 155 og 255; Angus Maddison, *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Oxford U.P., 1991, s. 207.

Utan tvil var den sterkt aukande bruken av steinkol, til varme og mekanisk energi, den viktigaste årsaka til den veldige produktivitetsveksten i England på 1800-talet. Etter ca. 1780 var det ein kraftig vekst både i samla produksjon (BNP) og i BNP pr. capita som langt overgjekk veksten i alle tidlegare periodar. Etter fleire hundre år praktisk talt utan reell økonomisk vekst auka BNP pr. capita med ca. 75% i perioden 1780–1860 (jf. tabell 1).

Fossilkapitalismens gullalder: oljealderen

Mineralsk olje har vore kjent i hundrevis av år. I Kina vart olje brukt til belysning lenge før vår tidsrekning. I Babylon vart det laga asphalt og bek av olje. Men det dreia seg berre om olje som bobla opp til jordoverflata. Når det gjaldt boring etter olje, var det amerikanske selskapet Seneca Oil Company først ute. I 1859 fann dei olje på 23 meters djupn. Utbyttet den første dagen var 25 fat råolje som ga Seneca ei inntekt på 450 dollar. Det var nok til å utløyse ein veritabel oljefeber.

I 1870 starta John D. Rockefeller Standard Oil Company som kom til å dominere og kontrollere oljesektoren i USA gjennom dei neste 40 åra. Det første europeiske oljeselskapet, Royal Dutch, vart etablert i 1890. I 1907 fusjonerte Royal Dutch med det britiske selskapet Shell Transport and Trading og tok namnet Royal Dutch Shell. Dei amerikanske og europeiske oljeselskapa ekspanderte i eit valdsamt tempo. Ofte i rivalisering med kvarandre og ikkje minst i konflikatar med den lokale befolkninga og/eller lokale styresmakter etablerte dei seg blant anna i Mexico, Venezuela og på den arabiske halvøya, med militær støtte frå sine «moderland».³⁹

Sjølv om oljeselskapa heilt frå starten av håva inn svimlande profittar, tok det lang tid før oljen vart eit betydeleg supplement til steinkol. I 1884 vart det globalt pumpa opp berre 3,4 millionar tonn råolje, som i år 1900 hadde auka til ca. 20 millionar tonn. (Til samanlikning: I 2010 var verdas råoljeproduksjon på 4162 millionar tonn, altså over 200 gongar større enn i år 1900.) Men oljeproduksjonen voks i takt med etterspørselen, og den var i stor grad eit resultat både av nye tekniske innretningar og av to verdskrigar.

I 1860 tok den tyske ingeniøren August Otto patent på forbrenningsmotoren som skulle vise seg å vere langt meir energiøkonomisk og fleksibel og ha langt lågare vekt pr. hestekraft enn dampmaskinen. I 1897 tok Rudolf Diesel patent på dieselmotoren. Etter mange års prøving og feiling lanserte Ernst Heinkel den første jetmotoren i eit fly i 1939. Det skjedde i samarbeid med ein annan av Hitlers favorittingeniørar, Wernher von Braun. Desse tre nyvinningane vart ei viktig drivkraft for den raskt veksande oljeproduksjonen i det 20. hundreåret.

Den første bilen med forbrenningsmotor vart lansert i 1862. Men ikkje før etter første verdskrig vart det fart både på bilproduksjonen og utvinning av olje. Skipsfart og jernbaner gjekk langsamt over til bruk av dieselmotorar, og talet på bensindrivne bilar i USA tok seg raskt opp, frå ca. 3 millionar einingar i 1918 til 25 millionar i 1930. Det globale talet på personbilar auka frå ca. 1,5 millionar i 1913 til 520 millionar i 2002.⁴⁰ Ein stor del av metallindustrien gjekk over til olje for produksjon av varmeenergi. Ein raskt aukande del av alle slags bygningar vart varma ved forbrenning av olje. Bilproduksjonen vart ein nøkkelindustri saman med stål- og rustningsindustrien.

Talet på registrerte bilar (personbilar og «kommersielle køyretøy») passerte ein milliard i 2010. Det betyr ein bil på kvart sjette menneske på kloden. Etter år 2000 har bilparken vakse sterkast i Asia. Talet på registrerte bilar i Kina auka frå 61,2 millionar einingar i 2009 til over 78 millionar i 2010, altså ein auke på 27,5% på berre eit år. Dermed passerte den kinesiske bilparken den japanske som i 2010 talde 73,9 millionar einingar. Berre USA med 239,8 millionar bilar, dvs. under 1,3 innbyggjarar pr. bil, overgjekk Kina.⁴¹ Globalt synest ikkje bilproduksjonen å ha blitt negativt påverka verken av den økonomiske krisa sidan 2007 eller av den politiske retorikken om å redusere utsleppa av klimagassar.

Verdas bilproduksjon auka med 50%, frå ca. 58,4 millionar einingar i år 2000 til 87,3 millionar til i 2013 (tabell 2). International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) estimerer at dette representerer ein produksjonsverdi på rundt 2000 milliardar euro. (Til samanlikning var Tysklands BNP 2700 milliardar euro i 2013.) Samtidig er bilproduksjonen ein tydeleg indikator på flyttinga av industrien generelt frå Europa og USA til Asia. Av tabell 2 kan vi lese at dei fire landa Japan, Kina, Sør-Korea og India auka sin del av den totale globale bilproduksjonen frå 27,6% i år 2000 til 46% i 2013. På den andre sida fekk dei fem landa USA, Tyskland, Frankrike,

Storbritannia og Spania redusert sin del frå 45,5% i år 2000 til 25,5% i år 2013. Blant desse landa var det berre Tyskland som heldt same nivå i år 2013 som i år 2002. I dei andre landa var produksjonen lågare, heile 48% lågare i Frankrike, 29% i Spania, 14% i USA og 12% i Storbritannia. Dessutan er bilproduksjonen konsentrert på få land. Dei 11 landa som er lista opp i tabell 2, står for nær 80% av verdas bilproduksjon.

Tabell 2: Verdas bilindustri. Tusen produserte einingar pr. år i 2000 og 2013

Land	2000		2013		Faktor for endring 2000-2013	Tusen sysselsette januar 2007
	Produserte einingar	Prosent av total prod.	Produserte einingar	Prosent av total prod.		
Brasil	1 681,5	2,9	3 704,4	4,3	2,22	289,1
Kina	2 069,1	3,5	22 116,8	25,3	10,69	1 605,0
Frankrike	3 348,4	5,7	1 740,0	2,0	0,52	304,0
Tyskland	5 526,6	9,5	5 718,2	6,6	1,03	773,2
India	801,4	1,4	3 880,9	4,5	4,84	270,0
Japan	10 140,8	17,4	9 630,1	11,0	0,95	725,0
Russland	1 205,6	2,1	2 175,3	2,5	1,80	755,0
Sør-Korea	3 115,0	5,3	4 521,4	5,2	1,45	246,9
Spania	3 032,9	5,2	2 163,3	2,5	0,71	330,0
Storbritannia	1 813,9	3,1	1 597,4	1,8	0,88	213,0
USA	12 799,9	21,9	11 045,9	12,6	0,86	954,2
Sum landa over	45 535,1	78,0	68 329,7	78,3	1,50	6 465,4
Andre land	12 839,1	22,0	18 970,4	21,7	1,48	1 932,1
Totalt	58 374,2	100,0	87 300,1	100,0	1,50	8 397,5

Kjelde: International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA): <http://www.oica.net/>
 Lasta ned den 23.06.214.

Eit anna viktig trekk som går fram av datakjelda for tabell 2, er at samansettinga av produksjonen er blitt kraftig forskyvd frå «kommersielle køyretøy» (lastebilar, bussar, varevogner) til personbilar. Frå år 2000 til 2013 auka den globale produksjonen av personbilar med 59% (3,6% pr. år), medan produksjonen av «kommersielle køyretøy» auka med berre 27% (1,9% pr. år). Som del av samla produksjon auka talet på personbilar frå vel 70% i år 2000 til 75% i år 2013, då det globalt vart produsert 65,4 millionar personbilar. Denne endringa var sterkast i Kina, der produksjonen av personbilar som del av samla produksjonstal auka frå 29% i år 2000 til 82% i år 2013. Den kinesiske over- og middelklassen er i ferd med å bli bileigarar på linje med Europa og USA.

I januar 2007 var totalt 8,4 millionar arbeidarar sysselsette i verdas bilindustri, som ifølgje OICA representerte over 5% av den samla industri-

sysselsettinga i verda. I Kina var det 1,6 millionar sysselsette i bilindustrien (tabell 2). I tillegg kjem millionar av sysselsette i verksemd integrert i eller knytt til bilindustrien: produksjon av stål, aluminium og plast, elektronisk industri, bilforhandlarar, verkstader, raffineri, bensinstasjonar, bygging og vedlikehald av vegar, vegkroer, campingplassar osv. OICA sitt anslag er at kvar arbeidsplass i bilindustrien er grunnlaget for minst fem arbeidsplassar utanfor denne næringa. Det betyr at direkte og indirekte danna den globale bilindustrien grunnlag for over 50 millionar arbeidsplassar.⁴² I 2007 representerte sysselsettinga i tysk bilindustri 11,4% av samla industri-sysselsetting (som var ca. 6,8 millionar). Med faktoren på 5 betyr dette at bilindustrien i Tyskland direkte og indirekte danna grunnlag for 4,6 millionar arbeidsplassar svarande til 68% av samla industrisysselsetting.⁴³

I alle land signaliserer skilta ved bensinstasjonane at oljekapitalen har store interesser i privatbilismen. Her dreiar det seg om eit oljeindustrielt kompleks. Men problemet stikk djupare, langt inn i vår moderne kultur. Personbilen er både symbol og garanti for individualismen og «fridomen» i vår tids kapitalisme. Privatbilismen er fossilkapitalismens heilage ku. Eit blick på bilreklamen, spesielt i fjernsyn og på kino, stadfestar dette syndromet. Det var ikkje tilfeldig at den vellukka kampen mot fartsgrenser på motorvegane i Tyskland hadde slagordet «Freie Fahrt für freie Bürger». Personbilen er ikkje berre eit transportmiddel, men representerer ein inngrodd livsstil. Som Elmar Altvater påpeikar:

«Bilen er den fossile tidsalderens paradigmatiske produkt. Utan olje, ingen bil. Og utan bilen, ikkje den typen mobilitet som pregar det 20. hundreåret og – så langt oljeforsyninga rekk – nokre få tiår i det 21. hundreåret. Med bilismen og alle hans følgjer har fossilismen festa seg i kvardagslivet, fortetta seg til ein kultur.»⁴⁴

Dei siste 20 åra har fossile brennstoff (kol, olje og gass) utgjort 81% av det samla globale energiforbruket, og sjølvsagt nær 100% av dei energirelaterte CO₂-utsleppa. Av tabell 3 ser vi at fornybar energi, inklusive tradisjonell biomasse representerte berre 12,8% av det samla globale energiforbruket i 1990, som auka yttarst svakt til 13,2% i 2010. Vasskraft er viktig i nokre få land, men utgjer berre så vidt over 2% av det samla globale energiforbruket.

Eit eksistensvilkår ved den grønne kapitalismen og alle andre «organiske» produksjonsmåtar var at jordbruket produserte meir energi enn den som vart brukt innanfor sektoren. Andre sektorar var totalt avhengige av å få tilført energi frå jordbruket.⁴⁵ Men i den fossile kapitalismens oljealder er jordbruket i dei industrialiserte landa blitt ein stadig større netto energiforbrukar. Mykje tyder på at dette vendepunktet kom først i England. I 1952 produserte britisk jordbruk 0,46 einingar energi (i form av vegetabiliske og animalske produkt) for kvar eining energi som var tilført (i form av kunstgjødsel, maskinar/traktorar, fossile brennstoff, elektrisitet, plantevernmiddel og

importert for osv.). I 1968 hadde dette forholdstalet gått ytterlegare ned til berre 0,34.⁴⁶

Tabell 3: Globalt energiforbruk 1990 og 2010. Millionar (Mi) tonn olje-ekvivalentar

År	1990		2010		Gjsn. endr. pr. år, % 1990–2010	CO ₂ -utslepp i 2010	
	Mi. tonn	% av total	Mi. tonn	% av total		Mrd. tonn	% av total
Kol*	2231	25,4	3474	27,3	2,2	13,1	43,4
Olje	3230	36,8	4113	32,3	1,2	10,9	36,1
Naturgass	1668	19,0	2740	21,5	2,5	6,2	20,5
Kjernekraft	526	6,0	719	5,7	1,6	0	
Vasskraft	184	2,1	295	2,3	2,4	0	
Bioenergi**	903	10,3	1277	10,0	1,7	≈ 0	
Annan fornybar***	36	0,4	112	0,9	5,8	≈ 0	
Total	8779	100,0	12730	100,0	1,9	30,2	100,0

* Steinkol og brunkol.

** Alle typar biomassebrenning, som tre, buskar, torv, kumøkk osv., forutan forbrenning av moderne bioenergi. Størstedelen av denne forbrenninga skjer i u-land.

*** I hovudsak vindmøller.

Kjelde: IEA, *World Energy Outlook 2012*, s. 51–53 og 68–69. Data for CO₂-utsleppa er frå IEA, *CO₂ Emissions From Fuel Combustion – Highlights*, Paris 2012, s. 8. Jf. også note under tabell 3.

Jordbruket har endra seg frå ein sektor som produserte (grøn) energi til resten av økonomien, til ein sektor som er totalt avhengig av fossil energi. Utan tilførsel av fossil energi ville iallfall arbeidsproduktiviteten i jordbruket ha vore mykje lågare. Sannsynlegvis kom skiftet i «energibalansen» til under 1,0 i industrilanda sitt jordbruk langt ut på 1900-talet. Så seint som i 1950-51 var energiproduksjonen i spansk jordbruk nær sju gongar større enn tilførselen av energi. Men 25 år seinare, i 1977-78, var vendepunktet passert, og jordbruket produserte 0,75 einingar energi for kvar eining energi det vart tilført. Denne omveltinga var knytt til ein kraftig vekst både i arbeidsproduktiviteten og landproduktiviteten, basert nettopp på bruk av maskinar/traktorar, kunstgjødsel, plantevernmiddelev. ⁴⁷

Det er ei tydeleg «arbeidsdeling» mellom dei fossile energibærarane. I dag blir steinkol først og fremst brukt i stasjonære anlegg, for størstedelen til produksjon av elektrisitet. I 2010 vart 40% av den globale elektrisitetsforsyninga produsert med kol, medan 22% var produsert med naturgass, 4% med olje, 21% med vind- og vasskraft og 13% med atomkraft. Rundt 26% av energiforbruket i industrien vart i 2010 produsert med kol. Både produksjonen og forbruket av kol blir i dag dominert av to land, USA (14% både av global produksjon og forbruk) og Kina (44% av produksjon, 47% av

forbruk). På den andre sida er transportsystema (bilar, skip, fly) storforbrukarar av olje og oljeprodukt.⁴⁸

I 2007 sto vegtransport for 17% av dei globale energirelaterte CO₂-utsleppa (tabell 4). Privatbilismens kulturbinding kombinert med bilindustriens oljeindustrielle kompleks vil derfor sannsynlegvis representere ein sterkare bremsekloss mot tiltak for reduserte CO₂-utslepp enn denne prosenten tilseier. Det er også verdt å merke seg av tabell 4 at vegtransport er blant dei tre sektorane som auka utsleppa mest i perioden 1990–2007, med 47% (2,3% pr. år) mot eit gjennomsnitt på 38% (1,9% pr. år).

Tabell 4: Energirelaterte CO₂-utslepp etter sektor. Millionar tonn (Mi. t) 1990 og 2007*

Sektor	1990		2007		Prosent endring 1990–2007
	Mi. t	% av total	Mi. t	% av total	
El.-produksjon	7471	35,7	11896	41,3	59,2
Annan energisektor	1016	4,9	1437	5,0	41,4
Industri	3937	18,8	4781	16,6	21,4
Vegtransport	3291	15,7	4835	16,8	46,9
Sivil luftfart	538	2,6	742	2,6	37,9
Internasjonal skipsfart	358	1,7	613	2,1	71,2
Annan transport	387	1,8	433	1,5	11,9
Bustadar	1891	9,0	1877	6,5	–0,7
Jordbruk	405	1,9	433	1,5	6,9
Anna verksemd	1647	7,9	1779	6,1	8,0
Total	20941	100,0	28826	100,0	37,7

* Sementproduksjon er ikkje spesifisert i IEA sine data. Ifølgje USAs Carbon Dioxide Information Analysis Centre (CDIAC) førte sementproduksjon til 1,7 milliardar tonn utslepp i 2010, meir enn ei dobling sidan 1990, og 4,9% av totalen i 2010. Elles oppgir CDIAC dei totale globale CO₂-utsleppa frå karbonforbrenning og sementproduksjon i 2010 til 33,6 milliardar tonn, mot IEAs energirelaterte utslepp på 30,2 milliardar tonn det året.

Kjelder: IEA, *World Energy Outlook 2009*, s. 185; CDIAC:

<http://cdiac.ornl.gov/images/global/>.

Jf. også IEA, *CO₂ Emissions From Fuel Combustion*, IEA, Paris 2012, s. 69–71. Der er det data for 2010, men meir aggregerte på færre sektorar. Jf. dessutan IPCC, *Technical Summary – Final Draft*, 2013, s. 11.

Globalt er tre sektorar dei store bidragsytarane til dei energirelaterte CO₂-utsleppa, nemleg elektrisitetsproduksjon, industri og vegtransport. Utsleppa frå desse tre sektorane var på 21,5 milliardar tonn, eller 75% av totalen av energirelaterte CO₂-utslepp i 2007. Det er også verdt å merke seg av tabell 4 at vegtransport er blant dei tre sektorane som auka utsleppa mest i perioden 1990–2007, med 47% (2,3% pr. år) mot eit gjennomsnitt på 38% (1,9% pr.

år). Utan sterke tiltak som pressar ned utsleppa frå desse sektorane, blir klimapolitikken tomt prat. Bortsett frå bustader auka dessutan alle sektorar CO₂-utsleppa i perioden 1990–2007, stikk i strid med den politiske retorikken om «utsleppsreduksjonar» (tabell 4).

Statistikkane viser at åra rundt 1950 representerte eit trendbrot til mykje høgare vekst i det globale energiforbruket. Frå 1950 til 2010 auka verdas energiforbruk med ein faktor på 5,4 som betyr nær 2,9% vekst pr. år. Den høgare veksten i energiforbruket var tett korrelert med den økonomiske veksten. I perioden 1950–1973 nådde Vest-Europas vekst i BNP pr. capita ein historisk rekord på gjennomsnittleg over 4% pr. år. Sannsynlegvis var det eit historisk unntak at arbeidsproduktiviteten i dei sentrale OECD-landa målt som BNP pr. arbeidstime vart nesten tredobla i perioden 1950–1973, med ein gjennomsnittleg vekstrate på heile 4,5% pr. år, og sjølv i det lengre tidsromet 1950–1987 auka med 3,7% pr. år.⁴⁹

Fram til hundreårsskiftet var den høge veksten i energiforbruket konsentrert til USA, Europa og, i mindre grad, Sovjetunionen og Aust-Europa. Rundt år 2000 kom eit nytt vendepunkt med Kinas raskt aukande del av det globale energiforbruket. E.A. Wrigley minner om at: «I 2008 produserte Kina 500 millionar tonn stål. ... Ingen organisk økonomi kunne ha produsert sjølv ein ørliten brøkdel av denne mengda.»⁵⁰

På veg mot vippepunktet

I og med at fossil energi dominerer det totale energiforbruket, er det ikkje underleg at CO₂-utsleppa ifølgje USAs CDIAC auka frå 5,9 milliardar tonn i 1950 til 33,6 milliardar i 2010, altså med ein faktor på 5,7, som svarer til ei dobling pr. 25 år. Endå meir dramatisk er det at over halvparten av dei globale CO₂-utsleppa frå fossile brennstoff og sementproduksjon i tidsromet 1750–2011, på totalt 1375 milliardar tonn, har skjedd sidan midten av 1980-åra. I tillegg har avskoging og andre endringar i bruk av land ført til utslepp på 660 milliardar tonn, slik at dei totale menneskeskapte utsleppa av CO₂ i perioden 1750–2011 var på ca. 2035 milliardar tonn.⁵¹ Største bidragsytaren til CO₂-utsleppa er forbrenning av kol som sto for 43,4% av samla energi-relaterte utslepp i 2010 (tabell 3). I 2010 utgjorde CO₂ frå fossile brennstoff 76% av samla menneskeskapte utslepp av drivhusgassar (CO₂, CH₄, N₂O, fluorgassar), som auka frå ca. 40 milliardar tonn i år 2000 til 49 milliardar tonn i år 2010, altså ein vekstrate på 2,1% pr. år sidan år 2000.⁵²

Ca. 29% av dei menneskeskapte utsleppa av CO₂ på ca. 2035 milliardar tonn i perioden 1750–2011 er blitt absorberte av dei terrestriske økosystema, 28% er tekne opp av hava, med forsuring av hava til følge, og heile 43% er blitt verande i lufta. Det har ført til at CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren har auka med 40%, frå ca. 280 ppm (delar pr. million) i 1750 til over 390 ppm i 2011 og ca. 400 ppm i mai 2014. IPCC konstaterer at: «Dei atmosfæriske

konsentrasjonane av koldioksid (CO₂), metan (CH₄) og nitrogenoksid (N₂O) har auka til dei høgste nivåa på minst 800.000 år. ... Den gjennomsnittlege auken i utslepp av desse gassane dei siste hundre åra er, høgst sannsynleg, større enn i noko anna sekel dei siste 22.000 åra.»⁵³

Den høge og veksande atmosfæriske konsentrasjonen av CO₂ og andre drivhusgassar har ført til at varmeutstrålinga frå jorda er betydeleg mindre enn innstrålinga, og at denne differansen blir stadig større.⁵⁴ Takka vere vatnet sin store varmekapasitet, har hava hittil absorbert størstedelen av den globale oppvarminga. Den kombinerte gjennomsnittstemperaturen i atmosfæren og hava var 0,85°C høgare i perioden 2003–2012 enn i perioden 1850–1900. På grunn av spesielle straumar har hava absorbert store mengder varme dei siste 20 åra. Forskarar meiner at denne prosessen snart vil ta slutt, og at temperaturen i atmosfæren igjen vil stige raskare.⁵⁵ Berre sidan 1951 har den globale atmosfæretemperaturen likevel auka med ca. 0,9°C. Det høyrest lite ut, men er dramatisk. For det første er konsekvensane synlege alt no, i form av nedsmelting av brear og pol-is, stigande havnivå, hyppigare og kraftigare stormar, meir kortvarige vintrar, høgare maksimumstemperaturar, opptining av tundraen (som saman med oppvarminga av havet fører til auka utslepp av metan), øydeleggande tørke i nokre regionar og sjokknedbør, flom, erosjon og jordskred i andre regionar.⁵⁶ For det andre reagerer klimaendringa tregt på auka CO₂-konsentrasjon. Den konsentrasjonen som alt er i atmosfæren (ca. 400 ppm), vil føre til stigande temperatur i framtida sjølv om alle utslepp no blir stoppa.⁵⁷ For det tredje understrekar IPCC at:

«Dei fleste aspekta ved klimaendringa vil vare ved i mange hundre år sjølv om CO₂-utsleppa blir stoppa. (...) Ein stor del av den menneskeskapte klimaendringa som følgje av CO₂-utslepp er irreversibel i eit hundre- til tusenårsperspektiv, med mindre store netto mengder av CO₂ blir fjerna frå atmosfæren over ein lang periode. Overflatetemperaturane vil bli verande omtrent konstant på det høgare nivået i mange hundre år etter fullstendig stopp i netto utslepp av CO₂. Oppvarminga av havet vil halde fram i hundrevis av år. Mellom 15 og 40% av dei akkumulerte CO₂-utsleppa vil bli verande i atmosfæren i meir enn 1000 år.»⁵⁸

Det kritiske spørsmålet er: Ved kva atmosfærisk konsentrasjon av CO₂ og kva temperaturstigning ligg «vippepunktet», dvs. det punktet der temperaturstigninga blir ein ukontrollerbar, sjølvforsterkande prosess driven serleg av utløyning av metan frå ein smeltande tundra og oppvarma havbotn? IPCC meiner at dette punktet ligg ved ein konsentrasjon på ca. 450 ppm og ei temperturstigning på 2°C over gjennomsnittstemperaturen i 1861–1880. Andre forskarar argumenterer for at det ligg ved 350 ppm og ei global oppvarming på mindre enn 1°C.⁵⁹ Kor som er: IPCC har rekna ut at dersom utsleppa av andre klimagassar ikkje blir reduserte, må dei akkumulerte utsleppa av CO₂ bli på maksimalt 2900 milliardar tonn for («med 66%

sannsyn») å hindre at temperaturstigninga blir på meir enn 2°C. Det inneber at dei akkumulerte utsleppa etter 2011 må avgrensast til 865 milliardar tonn.⁶⁰ Med noverande årlege utslepp betyr det 25 år til og deretter full stopp for alle utslepp frå forbrenning av kol, olje og naturgass i år 2036. I denne samanheng konkluderer IEA med at «Dersom verda skal nå målet om 2°C, kan maksimalt ein tredjedel av dei påviste reservane av fossilt brennstoff bli forbrukte før 2050, med mindre fangst og lagring av karbon blir innført i stort omfang.» Og dei slær alarm om at med noverande politikk er det 83% sannsyn for at den globale temperaturen stig over 4°C.⁶¹

Dette viser at fossilkapitalismen har hamna i eit alvorleg dilemma. Ein delvis utveg frå dette dilemmaet kan vere omfattande «fangst og lagring» av CO₂, jf. Stoltenbergs «månelandingsprosjekt». Men hittil gir erfaringane med denne «satsinga» liten grunn til optimisme. Ein studie laga for FNs klimapanel konkluderte i 2005 ganske optimistisk med at «teknisk sett» kan maksimalt 4,9 milliardar tonn CO₂ pr. år og i verste fall 2,6 milliardar tonn pr. år bli fanga og lagra i år 2020. I ein rapport frå 2013 prognostiserer derimot IEA at fangst og lagring vil utgjere så lite som 50 millionar (0,05 milliardar) tonn CO₂ pr. år i 2020, og auke til 2 milliardar tonn pr. år i 2030. IEAs prognose viser dessutan at ved uendra politikk vil dei globale energi-relaterte CO₂-utsleppa auke frå 30,2 milliardar tonn pr. år i 2010 til 40,2 milliardar i 2030. Det betyr at ved elles uendra politikk kan fangst og lagring føre til at dei energirelaterte utsleppa i 2030 blir på 38,2 milliardar tonn CO₂ pr. år, altså åtte milliardar tonn eller nær 27% større enn i 2010.⁶² Fangst og lagring kan med andre ord gi berre ei yttarst svak demping i veksten av CO₂-utslepp.

Ein annan delvis utveg kunne vere større satsing på atomenergi. Klimaforskaren James Hansen meiner at iallfall i ein overgangsfase vil meir utbygging av atomkraftverk bli naudsynt for å unngå økonomisk samanbrot i dei industrialiserte landa ved utfasinga av fossile brennstoff, der avskaffing av kol må ha første prioritet. Han viser til studiar som indikerer at røyk og støv frå kolkraftverk fører til minst 100.000 dødsfall pr. år. Sjølv om det er stor risiko også ved fjerde generasjons atomkraftverk, kan den på ingen måte måle seg med talet på dødsfall som følgje av utslepp frå kolkraftverk. Likevel blir atomkraft betrakta som eit større problem for folkehelsa enn kolkraftverk. Det forklarar han ironisk med at «Død som følgje av forbrenning av kol er sannsynlegvis ikkje så sexy som dødsfall ved ulykker i atomkraftverk.»⁶³ I 2014 er det globalt 435 atomkraftverk i drift, medan 72 er under bygging. Dei 58 atomkraftverka i Frankrike står for 80% av elektrisitetsforsyninga, medan dei 100 i USA produserer 20% av elektrisitetsforsyninga. Japan har 48 atomkraftverk i drift og 2 under bygging. I dag er det Kina som satsar mest på atomkraft. Der er 21 atomkraftverk i drift, medan 28 er under bygging.⁶⁴

Palliativ klimapolitikk

USAs Energy Information Administration (EIA) rapporterer at påviste og utvinnbare («proved») reserver av kol, olje og gass er på totalt over 980 milliarder tonn oljeekvivalenter (tabell 5). Forbrenning av disse enorme mengdene ville resultere i nær 60% større CO₂-utslepp enn dei totale globale utsleppa hittil (tabell 5). Det ville føre til ein dramatisk klimakatastrofe som kunne gjere menneskeleg liv på denne kloden umuleg.

Av tabell 5 ser vi at dei potensielle CO₂-utsleppa frå påviste og utvinnbare reserver berre av kol overskrider dei totale CO₂-utsleppa (2035 milliarder tonn) fram til 2011. Og sjølv om all forbrenning av kol skulle stoppe i 2014, vil utsleppa frå olje og gass langt overskride den maksimale grensa (865 milliarder tonn) definert av IPCC. Trass i åtvaringane frå IPCC, IEA og ei rekkje andre forskarar held energiselskapa fram med å produsere og investere i utvinning av meir kol, olje og gass. Dei leiter etter nye reserver på havbotn og i polare strom. Dei påfører naturmiljøet varig skade ved å dampe olje ut av tjæresand og skvise gass frå skifer. Dei øydelegg miljø og menneske med si grisete oljeutvinning i Ecuadors jungel, og dei bestikk det korruperte og brutale regimet for å bore etter olje i Kongos eldste nasjonalpark.⁶⁵

Likevel har dei politiske elitane gitt fossilselskapa partoutkort til berre å ture fram, og det gjer dei så lenge herjingane deira gir profitt. Mange hundretals milliarder dollar blir årleg investerte i leiting og opning av nye felt. Dersom den noverande trenden varer ved, vil dei 200 største fossilselskapa i verda investere over 6000 milliarder dollar (tilsvarande nær halvparten av USAs BNP) i dei komande ti åra.⁶⁶

Tabell 5: Reserver av fossile brennstoff og potensielle CO₂-utslepp, januar 2013*

	Mrd. tonn oljeekv.	Potensielle CO ₂ - utslepp. Mrd. tonn:	Potensielle CO ₂ - utslepp som % av tot.
Kol: 858 mrd. tonn	575	2168	68,3
Olje: 229 mrd. tonn	229	607	19,1
Gass: 192.000 mrd. m ³	177	400	12,6
Total	981	3175	100,0

* Mrd. = milliard; oljeekv. = oljeekvivalent.

Estimatet for kolreservane er frå 2009.

Kjelde: Basert på data i US. EIA, *International Energy Outlook 2013*, Washington DC juli 2013, s. 37–85. Desse reservane er såkalla «proved reserves» som EIA definerer slik: «Dei estimerte mengdene som geologiske og tekniske data indikerer kan bli henta ut i dei komande åra frå kjende reservoar med eksisterande teknologi og under noverande økonomiske forhold.» Ibid. s. 37. Eg omset «proved» med «påviste og utvinnbare». Jf. også Carbon Tracker, *Unburnable Carbon 2013*, The Grantham Research Institute, LSE, 2013.

Olje- og gasselskapa er ikkje fossilismens hovuddrivkraft, men dei er strategisk viktige for alle andre sektorar og dermed for den kapitalistiske produksjonsmåten sine globale ekspansjon.⁶⁷ Den kapitalistiske produksjonsmåten har pensa seg inn på eit spor der ytterlegare forsyningar av dei billige og fleksible fossile brennstoffa er grunnlaget ikkje berre for selskapa sin profitt, men for industrilanda sitt generelle materielle velstandsnivå. Utan elastisk tilførsel av desse energibærarane, ville nivået på arbeidsproduktiviteten og graden av mobilitet for menneske og varer som er oppnådd dei siste 60 åra, vore utenkeleg. Dei fossile brennstoffa er blitt kapitalismens eksistensvilkår, eller som den amerikanske oljeanalytikaren Daniel Yergin har uttrykt det: «[Oljen] er industrisamfunnets drivkraft og sivilisasjonens livsblod.»⁶⁸ Med andre ord: Utan oljen stoppar kapitalakkumulasjonen. Dette forstår dei politiske maktthavarane, i det minste instinktivt. Derfor har klimapolitikken hittil berre fungert som palliativ, til dømes ved sjenerøs pengestøtte til skogreising i u-land samtidig med at det skjer systematisk avskoging i dei same landa. Andre døme på denne typen politikk er kvotehandelen, innføringa av el- og hybridbilar og jakta på biodrivstoff. La meg sjå litt på desse tre tiltaka.

Kvotehandel

Ideen bak kvotehandel er at reduksjonar av CO₂-utslepp bør skje der det er billigast, eller mest «kostnadseffektivt» som økonomane kallar det. Bedrifter der reduksjonane er relativt dyre, skal kjøpe utsleppskvotar (ein kvote tilsvarer eit tonn CO₂) av bedrifter som kunne redusere utsleppa relativt billig. For nyliberalismens politiske profetar var dette gefundenes fressen. Klimaet skulle reddast utan at nokon måtte betale verken klimaskatt eller CO₂-avgift. Politikarane måtte berre etablere eit regelverk for kvotehandelen, og så ville marknaden løyse klimaproblemet så å seie automatisk.

I 2005 oppretta EU det første internasjonale kvotesystemet, «Emissions Trading System» (ETS), som Norge straks slutta seg til. Det totale volumet av kvotar i ETS er i samsvar med taket på utslepp i Kyoto-avtalen. Men alt i starten snubla ETS ved å gi unntak til svært mange bedrifter og dessutan dele ut eit stort tal gratis kvotar. Dessutan vart ETS kopla til FN sine såkalla Clean Development Mechanism (CDM) som hadde kome i funksjon i 2001. Bedrifter under ETS kan kjøpe kvotar gjennom CDM som erstatning for ca. halvparten av sine pålagde utsleppsreduksjonar.

Ifølgje Kyoto-protokollen skal CDM fungere som ei slags u-hjelp ved at bedrifter og statar i i-land finansierer reduksjonar av utslepp i u-landa. Men her står problema i kø. Eit problem er at det er svært lite rom for utsleppsreduksjonar i dei fleste u-landa. Alle land i Afrika og Asia med unntak av Kina, India og Indonesia sto i 2010 for berre 13% av verdas totale CO₂-utslepp. Dei 50 fattigaste u-landa, med nær 40% av verdas befolkning, har berre 7% av dei totale utsleppa.⁶⁹ Eit anna problem er at CDM premierer

utsleppsreduksjonar, men ikkje straffar prosjekt som aukar utsleppa, ofte parallelt med utsleppsreduksjonane. Dette problemet blir forsterka ved at dei fleste CDM-landa ikkje er pålagde eller har innført noko kvotetak. Endå eit problem er at netto utsleppsreduksjon som regel må vurderast mot ein kontrafaktisk situasjon. Det førstnemnde problemet er «løyst» ved at det ikkje er u-land, men i hovudsak «framveksande økonomiar», serleg India, Kina, Vietnam, Brasil og Mexico, forutan land i Aust-Europa, som har fått CDM-kvotar. Dei andre problema er ikkje løyste, og det gjer at CDM er ineffektivt når det gjeld å få til reduksjonar.

Ved utgangen av 2012 hadde 4400 prosjekt i 76 land fått 1 milliard CDM-kvotar som i stor grad var blitt selde til bedrifter under ETS. Kor ørlite denne milliarden betyr, viser seg ved at den er mindre enn den årlege tilveksten i globale CO₂-utslepp. Den økonomiske depresjonen i Sør-Europa gjorde at EUs gratiskvotar saman med CDM-kvotane var nok til å skape flom i ETS. Frå august 2010 til april 2013 stupte kvoteprisen med nær 90 prosent frå vel 20 til 2,75 euro pr. tonn. Prisfallet har ført til hamstring. I mars 2013 rapporterte *Der Spiegel* at «mange av dei 11,000 kvotepliktige kraftverka og fabrikkane i Europa sit no på eit berg av ubrukte kvotar.»⁷⁰ Ifølgje FN-panelet CDM Policy Dialogue er denne kvotereserven tilstrekkeleg til at bedriftene i EU, ved «normal» økonomisk vekst, oppfyller sine «plikter» fram til år 2020.

I Tyskland har billegsalet på kvotar ført til ei omvendt «Energiewende». Stengde kolkraftverk har starta opp igjen. I 2013 produserte tyske e-verk drivne med brunkol(!) 162 terawattimar, den største produksjonen sidan 1990 då dei gamle kolkraftverka i Aust-Tyskland ennå var i full drift. I 2012 var 10 nye kolkraftverk med samla kapasitet på 10 gigawatt under planlegging i Tyskland. I heile EU var det planlagt 50 kolkraftverk med ein kapasitet på 43 gigawatt, som svarer til nær 70% av Frankrikes installerte kjernekraftkapasitet. Eit forslag frå EU-kommisjonen om å kjøpe inn ein del av kvoteoverskotet, såkalla *backloading*, vart stemt ned av parlamentet i april 2013. Det var i realiteten spikaren i kista for ETS.⁷¹

Ved klimakonferansen i København i 2009 vart kvotehandelen sikra eit liv etter døden. Der vart det vedteke at kvart land skal bestemme sin kvote sjølv. Effekten av ei slik ordning er at statar som er sterkt opptekne av å få redusert dei globale CO₂-utsleppa, vil akseptere stramme kvotar og dermed få ekstra utgifter til import av utsleppsrettar. Statar som derimot er lite opptekne av klimaproblemet, kan krevje ein stor nasjonal kvote og kassere inn store inntekter på eksport av utsleppsrettar. Det er all grunn til å spørje som ein forskar i Statistisk Sentralbyrå: «Betyr dette at internasjonal kvotehandel bare er pengeflytting og et spill for galleriet?»⁷²

El- og hybridbilar

Her til lands er El- og hybridbilar dei siste 10 åra blitt populære subsidieobjekt. Spesielt el-bilane nyt store subsidiar: unntak frå moms og eingongsavgift ved kjøp, låg årsavgift (i 2014 berre 420 kroner), gratis parkering på offentlege parkeringsplassar, fritak frå vegbomavgifter, ofte gratis transport på ferjer, tillating til å køyre i buss/drosjefelt, gratis batterilading på offentlege ladestasjonar. Også hybridbilane nyt store subsidiar, først og fremst gjennom reduserte avgifter ved kjøp/sal.⁷³

Når også bruken av fossil energi i produksjonen av hybridbilane blir teken omsyn til, blir forbruket av fossil energi over bilen si levetid omtrent halvert i forhold til vanlege bilar. Dette er positivt, men det bidreg yttarst lite til å redusere CO₂-utsleppa. Vi har sett at verdas bilproduksjon auka med 50%, eller vel 3,1% pr. år, i perioden 2000–2013 (tabell 2). Dersom denne trenden varer ved, betyr det at sjølv om alle nye bilar blir hybrid, vil tilveksten i den globale bilparken ete opp «innsparinga» av fossilt brensel i løpet av 25 år.

EL-bilar har utan tvil ein positiv effekt på nærmiljøet i byane. I den grad elektrisitet blir produsert med fornybar energi, inneber desse bilane utslepp av CO₂ berre i produksjonen og representerer dermed ein betydeleg miljøgevinst. Men i 2010 vart 34% av el-forsyninga i OECD-landa og 46,5% av el-forsyninga i land utanfor OECD produsert med kol. Globalt var denne delen vel 40%.⁷⁴ Fordi kol fører til større utslepp av CO₂ enn bensin og diesel, kan resultatet globalt bli at el-bilar faktisk fører til større utslepp av klimagassar enn konvensjonelle bilar. (Eit tonn oljeekvivalentar av kol gir vel 1,4 gongar meir CO₂-utslepp enn eit tonn olje, jf. tabell 3.) Eit ekstremt tilfelle her er Kina der bilproduksjonen veks raskare enn i noko anna land (tabell 2), og 74% av el-forsyninga i 2010 vart produsert med kol.⁷⁵

Det er blitt berekna at kolfyrte kraftstasjonar i USA har CO₂-utslepp på 1000 gram pr. kwh. El-bilen Nissan Leaf brukar ca. 2,1 kwh pr. mil. Driven med elektrisitet frå kolkraftverk skaper denne bilen eit CO₂-utslepp på ca. 2100 gram pr. mil, som er omtrent det dobbelte av ein hybridbil av same storleik. I tillegg kjem utslepp av klimagassar i produksjonen av batteri til el-bilane. Med den noverande globale «elektrisitetsmiksen» (40% kol, 22% gass, 4,5% olje, 33,5% fornybar og kjernekraft) har el-bilane berre marginalt mindre CO₂-utslepp enn hybridbilar av same storleik.⁷⁶ I tillegg til dette må vi ta med i rekninga at el-bilane med dagens subsidiar «erstattar», og hindrar kollektivtransport og bruk av sykkel. Det viser seg dessutan at svært mange hushald skaffar seg el-bil som bil nr. to, og at dei i stor grad går over frå kollektivtransport eller sykkel til bruk av el-bil til jobbkøyring.⁷⁷ Det er derfor grunn til å tvile på om den enorme subsidieringa av el-bilar kan legitimerast med klimaomsyn, sjølv i Norge der elektrisiteten er 100% vasskraft.

Biobrensel

Mange miljøorganisasjonar og regjeringar har lovprisa produksjon av biobrensel som eit viktig tiltak mot klimakrisa. Palmeolje og andre vegetabiliske oljer dannar råstoff for diesel, medan sukkerrør og mais er dei viktigaste råstoffa i produksjonen av bensinerstataren etanol. Det grunnleggande problemet her er det same som den grønne kapitalismen sto overfor (og som vi alt har drøfta), nemleg at fotosyntesen energimessig er ein lite effektiv prosess. Førebels er det då også lite å feire. Dei 93 milliardar liter biodrivstoff som vart produserte globalt i 2009, tilsvarte ca. 68 milliardar liter bensin eller knappe 5% av verdas totale bensinproduksjon.⁷⁸ Føregangslanda på dette feltet har vore USA og Brasil. I USA auka etanolproduksjonen frå ca. 100.000 fat i 2001/02 til ein førebels topp på ca. 950.000 fat i 2011/12, då 40% av den totale maisavlinga vart brukt til å lage etanol. Det betydde at etanol «erstatta» mindre enn 10% av USAs forbruk av bensin. Det er viktig å merke seg at satsinga på biobrensel førte til at prisen på mais auka med 167%, frå 12 cent pr. kg i juni 2007 til 32 cent i juni 2012.⁷⁹

Aktørane på dette feltet forsto raskt at store landareal og rikeleg tilgang på vatn (spesielt for sukkerrør) ville vere naudsynt om dei skulle kunne auke produksjonen på lengre sikt. Produksjon av biobrensel kjem derfor fort i konflikt med matproduksjon. Ein studie konkluderer med at å ta i bruk 12,8 millionar ha land som genererer 10% av verdas matkorn (i vekt), ville redusere verdas kjøtkonsum med 0,9% (i vekt) og meieriprodukt med 0,6% (i ekvivalentar av liter melk).⁸⁰ Her ligg mykje av forklaringa på at ei rekkje bioselskap har begynt med «land grabbing», serleg i Afrika. Med betaling til og støtte frå regjeringane har desse selskapa bygsla enorme areal, ofte i opp til hundre år.

I dei såkalla u-landa har Oxfam anslått at internasjonale og lokale investorar sidan 2001 har leigd eller kjøpt ca. 160 millionar ha jordbruksland. Det er eit areal større enn halve Vest-Europa. Rundt halvparten av dette landnåmet, ca. 80 millionar ha, som representerer eit areal ca. 1,5 gongar større enn Frankrike, har skjedd i Afrika.⁸¹ I Afrika sør for Sahara har ein studie frå Verdsbanken identifisert ca. 190 prosjekt for biobrensel, eksportavlingar og matproduksjon som legg beslag på over 30 millionar ha land.⁸² I alle fall er det alt no tydeleg at dei store selskapa sine enorme landnåm har forvist småbønder til mindre produktivt land med dårlegare tilgang på vatn. For store folkegrupper vil det føre til lågare matproduksjon, meir underernæring og auka frekvens av hungersnaud.⁸³

Blant jordbruksforskarar synest det derfor å vere stor semje om at ein betydeleg auke i produksjonen av biobrensel vil vere muleg berre dersom skogar og grasmark blir omdisponerte til åkerland for å erstatte dyrka land som er lagt om til dyrking av biobrensel. Men jord er ikkje berre jord, for: «Jord og biomasse av plantar er dei to største biologisk aktive lagra av terrestrisk karbon. Til saman inneheld dei 2,7 gongar meir karbon enn

atmosfæren.»⁸⁴ Både regionale og globale studiar av ulike typar biobrensel viser at slik omdisponering av land vil føre til stor nettoauke i CO₂-utslepp frå nedbryting av organisk bunden karbon lagra i biomassen inklusive røter og organisk jord. Ein studie kjem fram til at først etter 167 år vil reduksjonen av drivhusgassar ved produksjon av maisetanol «bli lik med, og derfor 'betale tilbake'», dei auka utsleppa som følgje av omdisponering av land. Konklusjonen er at: «Når ein tek omsyn til omdisponering av land, vil utsleppa av drivhusgassar frå produksjon av maisetanol vere nesten dobbelt så store som utsleppa frå bensin for kvar køyrd km.»⁸⁵ Ein annan studie har same konklusjon:

«Etter ei rask utløyning [av CO₂] frå brannar ved rydding av land og frå nedbryting av lauv og fine røter, vil det kome ein lang periode med utløyning av drivhusgassar frå nedbryting av grove røter og greiner og nedbryting og brenning av trevirke. ... Resultata våre viser at nettoeffekten av produksjon av biobrensel ved rydding av karbonrikt land, er å auke CO₂-utsleppa i mange tiår eller hundreår framover i forhold til utsleppa frå bruk av fossilt brennstoff.»⁸⁶

Både når det gjeld klimaet og når det gjeld verdas produksjon av matvarer, representerer satsinga på dyrking av biobrensel ei blindgate. Berre elementær kunnskap om fotosyntesens energimessig låge effektivitet viser at det er ein illusjon å tru at klimakrisa kan bli hindra ved produksjon av biobrensel. Denne illusjonen som blir spreidd av store energiselskap på jakt etter nye profittkjelder, kan føre til alvorleg skade på levekåra til millionar av menneske i Afrika og andre såkalla u-land. Alt tyder på at kapitalismen, slik vi kjenner han i dag, ikkje kan vende attende frå sitt fossile stadium til det organisk baserte, grønne stadiet på 1700-talet.

Ei politisk herkulesoppgåve

Det finst berre eit middel som kan hindre klimakrisa og berge livsmiljøet for komande generasjonar, nemleg rask reduksjon og i løpet av få år avvikling av nesten all produksjon av fossile brennstoff. For berre redusert produksjon vil føre til redusert forbruk. Landa som først industrialiserte, har eit tungt historisk ansvar for å få ned CO₂-utsleppa. I 2010 sto USA og EU for nær 40% av dei historisk akkumulerte globale utsleppa av klimagassar og nær 50% av CO₂-utsleppa sidan 1850, men dei hadde berre 11,9% av verdas befolkning.⁸⁷ Endå verre er det at dette misforholdet ikkje berre varer ved, men blir forsterka. Av tabell 6 ser vi at USA i 2010 framleis hadde dei største utsleppa pr. capita, heile 3,9 gongar verdsgjennomsnittet. Utsleppa i OECD-landa totalt var nær 2,3 gongar det globale gjennomsnittet, medan EU sto for vel 1,6 gongar gjennomsnittet. Men Europa og USA vegrar seg for si moralske plikt til å gå først og ta dei største byrdene ved avviklinga av fossilismen.

Det er også verdt å merke seg av tabell 6 at det rike olje- og vasskraftlandet Norge hadde utslepp pr. capita på 1,8 gongar det globale gjennomsnittet. Utsleppa pr. capita i Norge var større enn i Storbritannia, Italia, Frankrike og Kina, og nær 9 gongar større enn gjennomsnittet for Afrika. Samanlikna med Sverige er Norge ein klimaversting (tabell 6). Ein viktig grunn til det er CO₂-utsleppa frå gassbrenning i Nordsjøen. Og då er ikkje dei potensielle utsleppa i den eksporterte oljen og gassen rekna med. Desse utsleppa er på ca. 140 tonn pr. capita/år, eller over 17 gongar dei innanlandske utsleppa. Ein studie utført av Cicero og Carnegie Institute (Washington) viser at Norge faktisk ligg suverent på topp når det gjeld summen av innanlandske og eksporterte CO₂-utslepp pr. innbyggjar, med ca. 149 tonn pr. år. Nest verst er Australia med 43 tonn, og deretter Midt-Austen med knappe 28 tonn, Canada med 27 tonn og Kasakhstan med 24 tonn.⁸⁸

Tabell 6: CO₂-utslepp frå fossile brennstoff i tonn pr. capita 1990 og 2010, samt utslepp pr. capita som faktor av verdsgjennomsnittet i 2010. Utvalde land.

	1990	2010	Faktor: 2010 i forhold til globalt gjennomsnitt
USA	19,46	17,31	3,90
Russland	14,69	11,16	2,51
Tyskland	11,97	9,32	2,10
Norge	6,67	8,01	1,80
Storbritannia	9,60	7,78	1,75
Italia	7,01	6,59	1,48
Frankrike	6,06	5,52	1,24
Kina	1,97	5,40	1,22
Sverige	6,16	5,07	1,14
Brasil	1,30	1,99	0,45
India	0,69	1,39	0,31
Afrika samla	0,86	0,91	0,20
EU(27)	8,56	7,29	1,64
Alle OECD-land	10,49	10,10	2,27
Verda totalt	3,98	4,44	1,00

Kjelde: IEA, *CO₂ Emissions from Fuel Combustion – Highlights*, 2012, s. 99–101.

Slik dei kapitalistiske økonomiane fungerer, er sannsynlegvis innføring av ei høg og raskt aukande *produksjonsavgift* på fossile brennstoff, proporsjonert etter karboninnhaldet, det einaste tiltaket som kan få ned CO₂-utsleppa tidsnok og føre til at det «karbonnøytrale samfunnet», som mange politikarar likar å utpensle i sine festtalar, blir meir enn politisk retorikk. Ei produksjonsavgift som startar på 100 dollar pr. tonn CO₂ (og deretter aukar kvart år), vil

til å begynne med bety ca. 360 dollar pr. tonn kol og ca. 40 dollar pr. fat olje.⁸⁹ Ei slik avgift ville raskt føre til avvikling av marginale felt, lågare produksjon, stans i fossilinvesteringar, høgare prisar og lågare etterspørsel for fossile brennstoff, og – dersom IEA har rett – akselerert satsing på fangst og lagring av CO₂. Gjennom ei produksjonsavgift av denne storleik vil fornybar energi bli langt billigare i forhold til fossil energi. Det vil stimulere bruk av fornybar energi, til dømes batteridrivne bilar. Ved innføring av ei produksjonsavgift på karbon kan dessutan det noverande virvaret av forbruksavgifter bli avskaffa.

Nettopp ei slik «karbonavgift til fordeling», kravd inn ved produksjonspunktet (evt. ved landegrensa) har den framstående klimaforskaren James Hansen foreslått. Eit viktig aspekt ved Hansens forslag er at avgifta skal delast ut likt pr. capita i befolkninga og ikkje gå inn i statens skatteinntekter. Dermed vil avgifta føre til ei sterk omfordeling frå dei rike til dei fattige. Ved at avgifta blir lagt på produksjonen av karbon, vil ho hindre at einskilde industriar eller befolkningsgrupper blir gratispassasjerar. Gjennom omfordelinga kan ho dessutan sikre at fleirtalet i befolkninga vil slutte opp om ho. (Jf. Hansens artikkel og Fosters artikkel om Hansens forslag i dette heftet av *Vardøger*.) Hansens forslag blir styrka ved at det, som forskaren Glen Peters påpeikar, «er færre parter involvert ved å regulere ved drillhodet eller graven»: Regulering av produksjonen av fossile brennstoff i Kina, USA, Midt-Austen, Russland, Canada, Australia, India og Norge vil dekke 67% av dei globale CO₂-utsleppa.⁹⁰

Politikarar og store delar av miljørørsla prøver å innbille befolkninga at overgangen til «nullutsleppssamfunnet» kan skje smertefritt, og dei kan vise til at denne påstanden er «forskingsbasert».⁹¹ Men den totale mangelen på effektive tiltak hittil tyder på at politikarane veit at dette er ein illusjon. Dei fossile brennstoffa er billige, tilgjengelege i store mengder, og elastisk anvendelege. Å avskaffe bruken av dei vil innebere store kostnader og redusert materiell velstand, både når det gjeld generell arbeidsproduktivitet og mobilitet for menneske og varer. Det må politikarane og miljørørsla ha mot til å seie frå om. Dei politiske elitane står overfor ei herkulesoppgåve som gjer klimatiltaka hittil ganske ynkelege.

For Norge vil eit eksemplarisk førebod vere einsidig reduksjon av oljeproduksjonen. Forskarar i Statistisk Sentralbyrå har nemleg estimert at for kvar prosent norsk oljeproduksjon blir redusert, vil dei globale CO₂-utsleppa bli reduserte med om lag ein million tonn pr. år.⁹²

(Oktober 2014)

NOTER

- 1) Ei stor takk til Olav Fagerlid som har diskutert med meg i detalj fleire utkast av denne artikkelen. Også takk til Jan Otto Andersson, Anders Ekeland, Lars

Mjøset, Anders Skonhoft, Knut H. Sørensen og ein anonym fagfelle for kommentarar av tidlegare utkast.

- 2) Robert C. Allen, *The British Industrial Revolution in Global Perspective*, Cambridge University Press, Cambridge 2009, s. 80–81; E.A. Wrigley, *Energy and the Industrial Revolution*, Cambridge University Press, Cambridge 2010, s. 21; Rolf Peter Sieferle, *Der unterirdische Wald – Energiekrise und Industrielle Revolution*, C.H. Beck, München 1982, s. 108 og 138. Jf. også Sieferles artikkel i dette *Vardøger*.
- 3) Rodney Hilton, *The Decline of Serfdom in Medieval England*, Macmillan / St. Martin's Press, London 1969, s. 30.
- 4) Aaron J. Gurjewitsch, *Das Weltbild des mittelalterlichen Menschen*, Verlag C.H. Beck, München 1982, s. 285.
- 5) Gurjewitsch, *ibid.*, s. 281-82.
- 6) E. A. Wrigley, «The Transition to an advanced organic Economy: Half a millennium of English agriculture», *Economic History Review*, bd. LIX, nr. 3, 2006, s. 438.
- 7) For ein grundigare analyse av den føydale produksjonsmåtens dynamikk og forvitring, jf. R. Skarstein, *Økonomi på en annen måte*, Abstrakt Forlag, Oslo 2009, s. 15–52.
- 8) Robert C. Allen, *Enclosure and the Yeoman*, Clarendon Press, Oxford 1992, s. 95–97. Med ein indirekte referanse til Marx sin analyse av «den såkalla opprinnelege akkumulasjon», noterer Allen: «Dei store eigedomane si tileigning av land var kanskje ikkje 'makt og bedrag', men like fullt var det opprinneleg akkumulasjon» (*ibid.*, s. 101). Den engelske agrarkapitalismens tredelte klassestruktur var utgangspunktet for dei klassiske økonomane sine analysar. Dei som har lese Ricardo, vil vite at fordelinga mellom grunnrente og profitt og verknaden av denne fordelinga på den økonomiske veksten var eit sentralt tema i arbeida hans.
- 9) E.A. Wrigley, «The transition ...», (jf. note 6), s. 454; E.A. Wrigley, *Poverty, Progress and Population*, Cambridge University Press, Cambridge 2004, s. 43; E.A. Wrigley, *Energy ... (note 2)*, s. 33–34, 61.
- 10) Den viktigaste innanlandske marknaden for jordbruksprodukt var utan tvil London som auka si befolkning frå ca. 200.000 i år 1600, til ca. 575.000 i år 1700 og 960.000 i 1800. Men også den generelt svært raske urbaniseringa og framveksten av såkalla protoindustri rundt om i England skapte ein veksande marknad for jordbruksprodukt. Befolkninga i byane utanom London med 5000 innbyggjarar eller meir auka frå ca. 275.000 i år 1700 til ca. 1,42 millionar i år 1800. I år 1800 hadde altså England ei samla bybefolkning på 2,38 millionar, som utgjorde nær 28% av landet si samla befolkning. E.A. Wrigley, *Energy ... (note 2)*, s. 58–68.
- 11) Karl Polanyi (1957), *The Great Transformation – The Political and Economic Origins of Our Time*, Beacon Press, Boston 1957, s. 35. (Publisert første gong i 1944.) Robert Allen peikar på at iallfall i det sørlege Midlands absorberte ikkje dei såkalla protoindustriane noko betydelig tal av dei eigedoms- og arbeidslause. «I staden for å bidra til vekst i industrien førte ikkje ... utstøytinga av arbeidarar frå jordbruket til noko anna enn fattigdom.» Robert C. Allen, *Enclosure ... (note 8)*, s. 262.
- 12) Wrigley, *Energy ... (note 2)*, s. 33–34; Wrigley, «The transition ...» (note 6), s. 454 og 468; Wrigley, *Poverty, Progress...*(note 9), s. 110, 297; Paul Bairoch,

- «Agriculture and the Industrial Revolution 1700–1914», i: Cipolla, red. (1973), *The Fontana Economic History of Europe – Vol. 3: The Industrial Revolution*, Fontana Books, London 1973, s. 468.
- 13) Hans-Joachim Voth, *Time and Work in England 1750–1830*, Clarendon Press, Oxford 2000, s. 126–127. Jf. også Paul Bairoch, *The Economic Development of the Third World since 1900*, Methuen & Co., London 1975, s. 166, 237.
 - 14) Bairoch, «Agriculture and the Industrial Revolution ... » (note 12), s. 491–92.
 - 15) Bairoch, *ibid.*, s. 465.
 - 16) Wrigley, «The transition ...» (note 6), s. 461.
 - 17) Wrigley, *ibid.*, s. 456.
 - 18) Martin A. Sandler, *Gallop across the USA – Horses in American Life*, Oxford University Press, New York 2003, s. 26.
 - 19) Wrigley, «The transition ...» (note 6), s. 464.
 - 20) Wrigley viser til at sjølv når ein ser bort frå bidraget frå steinkol, utgjorde vasskraft og vind (inklusive vinden som dreiv skipa på havet) berre ca. 12% av det samla energiforbruket i England og Wales tidleg på 1800 talet. Jf. Wrigley, *Energy ...* (note 2), f.n. 9, s. 14.
 - 21) Wrigley, «The transition ...» (note 6), s. 460, 464, 469.
 - 22) Wrigley, *Energy ...* (note 2), s. 60–61; Wrigley, *Poverty, Progress...* (note 9), s. 49. Paris, som var Europas nest største by, hadde ca. 580.000 innbyggjarar i år 1800.
 - 23) Wrigley, *Energy...* (note 2), s. 79, 83; Wrigley «The Transition ...» (note 6), s. 445.
 - 24) Wrigley, «Two kinds of capitalism, two kinds of growth», *LSE Quarterly*, nr. 2, 1988, s. 104–105; Wrigley, *Poverty, Progress ...* (note 9), s. 73–77.
 - 25) Wrigley, «Two kinds of capitalism ...», *ibid.*, s. 108; *Poverty, Progress...* (note 9), s. 77; «The transition ...» (note 6), s. 440.
 - 26) Det er blitt anslått at hestar representerte to tredjedelar av den mekaniske energien i USA rundt 1850. (Jf. Gian Paolo Beretta, *World Energy Consumption and Resources*, Dipartimento de Ingegneria Meccanica, Università de Brescia, 2010.) I 1911 nådde talet på hestar i USA ein historisk topp på over 23 millionar. For å føre denne hestepopulasjonen, trøngst eit areal på ca. 115 millionar acres eller vel 460.000 km². Det svarer til det totale arealet til delstatane Arizona og California, eller over 1,4 gongar arealet til fastlands-Norge! Jf. Kristina Adams, *A Horse is a Horse*, US Department of Agriculture, Publications, 23.01.2014. Kan lastast ned frå:
<http://www.nal.usda.gov/awic/pubs/HorseHistory/intro.shtml/>
 Når det gjeld bruken av hestar i USAs byar, skriv Eric Morris: «Truleg trøngst det 15 millionar acres [61.000 km²] for å føre den urbane hestepopulasjonen då den var på sitt største. Det var eit areal omtrent like stort som heile West Virginia.» Eric Morris, «From Horse Power to Horsepower», *Access*, nr. 30, 2007, s. 5. Kan lastast ned frå:
<http://www.uctc.net/access/30/Access%2030%20-%202002%20-%20Horse%20Power.pdf>
 - 27) Sieferle, *Der unterirdische Wald ...* (note 2), s. 108–124.
 - 28) L.P. White og L.G. Plaskett, *Biomass as fuel*, Academic Press, London 1981, s. 1 og 12; Peter Mathias, *The First Industrial Nation – An Economic History of Britain 1700–1914*, Methuen & Co, London 1969, s. 481.

- 29) David Ricardo, *On the Principles of Political Economy and Taxation*, (utgitt av P. Sraffa og M. Dobb), Cambridge University Press, 1951, s. 126, s. 74–75, 120. Dessutan Wrigley, «Two kinds of capitalism ...» (note 24), s. 99–104.
- 30) Karl Marx, *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie – Rohentwurf 1857–1858*, Dietz Verlag, (Aust)Berlin 1953, s. 592.
- 31) Jf. Sieferle, *Der unterirdische Wald ...*(note 2), s. 122–24; Allen, *The British Industrial Revolution ...* (note 2), s. 217–22.
- 32) Allen, *The British Industrial Revolution ...* (note 2), s. 99.
- 33) Wrigley, *Energy...*(note 2), s. 16.
- 34) Allen, *The British Industrial Revolution ...* (note 2), s. 217–22. Disse kostnadene er rekna i faste 1755-prisar.
- 35) Peter Mathias, *The First Industrial Nation – An Economic History of Britain 1700–1914*, Methuen & Co, London 1969, s. 482–83; W.G. Hoffmann, *The Growth of Industrial Economies*, Manchester University Press, Manchester 1958, s. 44.
- 36) Sieferle, *Der unterirdische Wald* (note 2), s. 138. Jf. også tabell 1 i Sieferles artikkel i dette *Vardøger*.
- 37) Gian Paolo Beretta, *World Energy Consumption and Resources*, Dipartimento de Ingegneria Meccanica, Università de Brescia, 2010, s. 4.; Wrigley, *Energy...*(note 2), s. 92, 94; Wrigley, *Poverty, Progress ...* (note 9), s. 81, 159–60. Her kan det også nemnast at produksjonen av steinkol i Storbritannia nådde ein historisk topp på 270 millionar tonn pr. år i 1910/14. Sysselsettinga i kolgruvedrifta var då på over ein million, og ein fjerdedel av produksjonen vart eksportert. Jf. Mathias, *The First Industrial Revolution* (note 35), s. 481.
- 38) Mathias, *The First Industrial ...* (note 35), s. 280, 488–89.
- 39) Lagnaden til den demokratisk valde statsministaren i Iran, Mohammed Mossadegh, er eit grelt døme på oljeselskapa si grådighet og Vestens kyniske maktbruk. Etter å ha nasjonalisert oljesektoren vart han i 1953 styrta ved eit statskupp støtta og organisert av CIA, stilt for ein militærdomstol og avretta for «landssvik»(!). Jf. Bahman Nirumand, *Den frie verdens diktatur: Persia – modell av et utviklingsland*, Pax Forlag, Oslo 1967.
- 40) Angus Maddison, *Contours of the World Economy, 1–2030 AD*, Oxford U.P., 2007, s. 74.
- 41) Data frå Wards Auto, 15.08.2011: http://wardsauto.com/ar/world_vehicle_population_110815
- 42) OICA, *Economic Impact* (2014): <http://www.oica.net/category/economic-contributions/>
Her er det verdt å notere at OECD kalkulerer med at ein auke på 1 milliard dollar i bilindustriens bruttoprodukt gir ein vekst på 3 milliardar dollar i BNP. Jf. OECD, *Economic Outlook*, nr. 86, nov. 2009, f.n. 2, s. 90.
- 43) Data frå Statistisches Bundesamt, juli 2014: <https://www.destatis.de/DE/Startseite.html>
- 44) Elmar Altvater, «Das Ende des Kapitalismus», *Blätter für deutsche und internationale Politik*, Nr. 2, 2006, s. 175.
- 45) I 1930-åra produserte kinesisk jordbruk i gjennomsnitt 41 gongar meir energi enn det vart tilført. Estimat for tropisk subsistensjordbruk tyder på at det produserer 13–38 gongar meir energi enn det blir tilført. Noko liknande gjaldt for den grønne kapitalismen i England og resten av Europa. Jf. Gerald Leach,

- Energy and Food Production*, IPC Science and Technology Press, Guildford 1976, s. 7–10, 117–127; David Grigg, *The Dynamics of Agricultural Change*, Hutchinson, London 1982, s. 78–80;
- 46) Jf. Leach, *ibid.*; Grigg, *ibid.*
 - 47) Juan Martinez-Alier, *Ecological Economics – Energy, Environment and Society*, Basil Blackwell, Oxford 1990 (paperback), s. 33–37.
 - 48) EIA (U.S. Energy Information Administration), *International Energy Outlook 2013*, Washington DC, juli 2013, s. 93, 127, 186.
 - 49) The Oil Drum, *World Energy Consumption since 1820 in Charts*, mars 2012. Kan lastast ned frå <http://www.theoil Drum.com/>; Angus Maddison, *Contours of the World Economy, 1–2030AD*, Oxford U.P. 2007, s. 383; Angus Maddison, *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Oxford University Press, Oxford/New York 1991, s. 51.
 - 50) Wrigley, *Energy ...* (note 2), s. 17.
 - 51) Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC), *Global Fossil-Fuel CO2 Emissions*: <http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/>. Lasta ned 27.06.2014. CDIAC ligg under U.S. Department of Energy. IPCC (FNs klimapanel), *Climate Change 2013 – The Physical Science Basis*, Cambridge University Press 2013, s. 12.
 - 52) Bidraga frå andre klimagassar vekta etter drivhuseffekten av CO2 var CH4 (metan) med 16%, N2O (nitrogenoksyd) med 5%, fluorbindingar (F-gassar) med 2%. Jf. IPCC, *Technical Summary – Final Draft*, 2013, s. 11.
 - 53) IPCC, *Climate Change ...* (note 51), s. 11–12. Delar pr. million betyr i denne samanheng talet på CO2-molekyl pr. million molekyl i lufta. Oppgåva for mai 2014 er frå nettsida *CO2Now*: <http://co2now.org/>.
 - 54) IPCC, *Climate Change ...* (note 51), s. 13–14; James Hansen og Makiko Sato, «Paleoclimate Implications for Human-Made Climate Change», i: A. Berger m.fl. (red.), *Climate Change*, Springer-Verlag, Wien 2012, s. 21–47; James Hansen, *Storms of my grandchildren*, Bloomsbury Publishing, London 2011 (paperback), s. 5–16, 99–108, 223–244, 280.
 - 55) Jf. intervju med Mojib Latif, «Umwälzpumpe im Pazifik», *Der Spiegel*, Nr. 4, 17.01.2015, s. 123.
 - 56) IPCC, *Climate Change ...* (note 51), s. 13–19, 28.
 - 57) Jf. James Hansens artikkel i dette *Vardøger*. Dessutan: Hansen og Sato, «Paleoclimate Implications ...» (note 54), spesielt s. 31, ff. Derfor meiner James Hansen og hans medarbeidarar at togradarsmålet er altfor høgt: «Eit mål på 2oC som grense for menneskeskapt klimaendring er altfor høgt. ... Vi meiner at paleoklimatiske data impliserer at 2oC global oppvarming ville vere eit katastrofescenario for ein stor del av menneskeheita og mange andre artar på planeten.» Dei argumenterer for at CO2-konsentrasjonen i atmosfæren må reduserast frå noverande over 400 til 350 ppm «for å gjenopprette planeten sin energibalanse og halde den menneskeskapt globale oppvarminga på mindre enn 1oC.» *Ibid.*, s. 31, 35, 44.
 - 58) IPCC, *Climate Change ...* (note 51), s. 27–28.
 - 59) Sjå under note 56.
 - 60) IPCC, *Climate Change ...* (note 51), s. 27. Med utgangspunkt i at det skjer ein betydeleg reduksjon i utslepp av andre klimagassar enn CO2, spesielt metan, har forskarar ved London School of Economics berekna at maksimale utslepp av

CO₂ etter 2013 er 900 milliardar tonn for 80% sannsyn for at den globale temperaturstigninga ikkje blir større enn 2oC. Jf. Carbon Tracker, *Unburnable Carbon 2013*, The Grantham Research Institute, LSE, 2013, s. 4.

- 61) IEA (International Energy Agency), *World Energy Outlook 2012*, IEA, Paris 2012, s. 25 og 247.
- 62) IPCC, *Special Report On Carbon Dioxide Capture and Storage*, Cambridge U.P., New York 2005, s. 24 (kan lastast ned frå IPCCs heimeside); og IEA, *Technology Roadmap: Carbon capture and storage*, IEA, Paris 2013, s. 23–24. Prognosar for energirelaterte CO₂-utslepp: IEA, *World Energy Outlook 2009*, s. 185; og IEA, *World Energy Outlook 2012*, s. 246.
- 63) Hansen, *Storms ...* (note 54), s. 194–204. Jf. også J.R. McNeills artikkel i dette *Vardøger*.
- 64) «El mapa nuclear tras Fukushima», *El País*, 23.02.2014, s. 38. I denne samanheng er det verdt å merke seg at dei kinesiske styresmaktene i august 2014 la ned forbod mot brenning av kol i Beijing. Jf. «Pekín aprende a vivir sin carbón», *El País*, 10.08.2014, s. 34.
- 65) Jf. t.d. Hernando Calvo Ospina, «Chevrons skitne hånd», norsk utgåve av *Le Monde Diplomatique*, mars 2014, s. 8–9; «Der Schatz von Virunga», *Der Spiegel*, nr. 17, 19.04.2014, s. 84–90. Virunga nasjonalpark vart etablert i 1925 og står på UNESCOs liste over verdas naturarv.
- 66) Carbon Tracker, *Unburnable Carbon*, (note 59), s. 16.
- 67) Jf. Elmar Altvaters artikkel i dette *Vardøger*.
- 68) Sitert etter Erich Follath og Alexander Jung (red.), *Der neue kalte Krieg – Kampf um die Rohstoffe*, Deutsche Verlags-Anstalt, München 2006, s. 25.
- 69) IEA, *CO₂ Emissions from fuel combustion*, Paris 2012, s. 48–50, 87–101. Delvis eigne estimat på grunnlag av data i nemnde publikasjon.
- 70) *Der Spiegel*, 30.03.2013, s. 76–77. Det er feil å seie at kvotane er «ubrukte». Mange selskap som kjøper fleire kvotar enn dei bruker, leiger dei ut til andre selskap, til ein endå lågare pris enn den offisielle kvoteprisen. Men hovudmotivet for kjøp av «overskotskvotar» er sannsynlegvis forventning om å kunne hauste profitt på stigande kvotepris.
- 71) *The Economist*, 20.04.2013, s. 61–62; *Der Spiegel*, 30.03.2013, s. 76–77; *Financial Times*, 08.01.2014, s. 3. Oppgåvene over kolkraftverk under planlegging er frå: Ailun Yang og Yiyun Cui, *Global coal risk assessment: Data analysis and market research*, Working Paper, World Resources Institute, Washington DC. November 2012, s. 5, 59–60. La det også vere nemnt at i 2012 hadde USA under planlegging 36 kolkraftverk med kapasitet på 20,2 gigawatt. Verdastørste forbrukarar av kol i 2010 var Kina (3.319 milliardar tonn), USA (959 mrd.), India (659 mrd.), Russland (234 mrd.) og Tyskland (229 mrd. tonn). *Ibid.*, s. 3 og 5.
- 72) Bjart J. Holtsmark, *Kvotehandling – bare pengeflytting?* SSB, 28.03.2012. <http://www.ssb.no/forskning/energi-og-miljookonomi/>
- 73) Bjart Holtsmark og Anders Skonhoft, «The Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries?», *Environmental Science and Policy* bd. 42, 2014, s. 160–168.
- 74) EIA, *International Energy Outlook 2013 ...* (note 48), s. 93.
- 75) Chen Gang, *China's Climate Policy*, Routledge, London 2012, s. 58.

- 76) Når det gjeld «elektrisitetmiksen», jf. EIA, *International Energy Outlook 2013...* (note 48), s. 93.
- 77) Holtsmark og Skonhoft, «The Norwegian support ...», (note 72) s. 163, 166.
- 78) Janet L. Sawin og Eric Martinot, *Renewables 2010 – Global Status Report*, REN 21 Secretariat, Paris 2010, s. 24–25.
- 79) *Financial Times*, 20.07.2012, s. 23; *Der Spiegel*, nr. 34, 20.08.2012, s. 464–66; og Steven Sexton og David Zilberman, *The economics of agricultural biotechnology adoption: Implications for biofuel sustainability*, National Bureau of Economic Research, Conference paper, 2010, s. 7: www.nber.org/confer/2010/AGs10/Sexton.pdf.
- 80) Timothy Searchinger, Ralph Heimlich, R.A. Houghton, Fengxia Dong, Amani Elobeid, Jacinto Fabiosa, Simla Tokgoz, Dermot Hayes, og Tun-Hsiang Yu, «Use of U.S. Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases through Emissions from Land-Use Change», *Science*, bd. 319, februar 2008, s. 1240.
- 81) Oxfam, *Land and Power – The growing scandal surrounding the new wave of investments in land*, Oxfam Briefing Paper 151, London sept. 2011, s. 5. Kan lastast ned fra www.oxfam.org/grow. Jf. også *Land Matrix*: <http://www.landmatrix.org/en/>; og Cecilie Friis & Anette Reenberg, *Land Grab in Africa: Emerging land system drivers in a teleconnected world*, Global Land Procjet, Report no. 1, 2010, København 2010.
- 82) World Bank, *Rising Global Interest in Farmland – Can it yield Sustainable and Equitable Benefits?*, Report no. 59463, World Bank, Washington DC 2011, s. 52.
- 83) P.B. Matondi, K. Havnevik og A. Beyene, red., *Biofuels, land grabbing and food security in Africa*, Zed books, London/New York 2011; Sven Sielhorst, Jan W. Molenaar og Don Offermans, *Biofuels in Africa – An assessment of risks and benefits for African wetlands*, report commissioned by Wetlands International, Wageningen/Amsterdam 2008; Oxfam, *Land and Power ...*, (note 80), s. 7–12 og passim.
- 84) Joseph Fargione, Jason Hill, David Tilman, Stephen Polaski og Peter Hawthorne, «Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt», *Science*, bd. 319, februar 2008, s. 1236. Jf. også Searchinger m.fl. (note 79).
- 85) Searchinger m.fl. (note 79), s. 1239.
- 86) Fargione m.fl. «Land clearing ...» (note 83), s. 1235–1237.
- 87) PBL Netherland's Environmental Assessment Agency, *Countries' contributions to climate change: effect of accounting for all greenhouse gases ...*, 31.10.2013: <http://www.pbl.nl/publications/countries-contributions-to-climate-change/>.
- 88) Jf. Marius Strand, «Norge leverer mest til forurensing», *Aftenposten*, nettutgåve, 24.11.2011: <http://www.aftenposten.no/okonomi/Norge-leverer-mest-til-forurensning-6706255.html>. Eg skuldar takk til Hallvard Birkeland for å ha gjort meg merksam på desse opplysningane.
- 89) Det blir som regel antatt at olje har 80% karboninnhald. Ei avgift på 100 dollar pr. tonn CO₂ inneber då ca. 40 dollar pr. fat olje.
- 90) Strand, «Norge leverer ...» (note 87).
- 91) Til dømes den ofte siterte Stern-rapporten (2007) hevdar at «Dersom vi straks går til sterke tiltak, vil dei årlege kostnadene for å oppnå stabilisering mellom 500 og 550 ppm CO₂ [i atmosfæren] vere omkring 1% av det globale BNP.»

Nicholas Stern, *The Economics of Climate Change – The Stern Review*, Cambridge University Press 2007, s. vii. (Ein hake ved denne påstanden er, som vi har sett, at IPCC og andre forskarar meiner at ved så mykje som 500 ppm er klimakatastrofen uunngåeleg.) I same lei argumenterer ein rapport utarbeidd for vårt klima- og miljødepartement. Den baserer seg på at det vasskraftrike Norge skal bli nær «karbonnøytralt» innan 2050 og samtidig halde fram å bidra til dei globale CO₂-utsleppa ved å eksportere olje og gass som før! På dette grunnlaget kjem dei fram til at: «det sannsynlige nivået for de samlede samfunnsøkonomiske kostnadene er små. ... Utvalgets tiltakspakke har minimale samfunnsøkonomiske konsekvenser sett i et makroøkonomisk perspektiv». NOU (2006: 18), *Et klimavennlig Norge*, Miljøverndepartementet, 2006, s. 104, 108. Rapporten *The New Climate Economy Report 2014*, utarbeidd på oppdrag av FN, slær fast at «Lågkarbon og klimavennleg vekst er muleg. ... Dei neste 10–15 åra kan bli ein æra med stort framsteg og vekst.» Kan lastast ned frå <http://newclimateeconomy.report/>. Jf. min kritikk av denne rapporten, «Klimapolitisk alkymi», *Klassekampen*, 24.09.2014, s. 3.

- 92) Taran Fæhn m.fl., *Climate policies in a fossil fuel producing country – Demand versus supply side policies*, Statistisk Sentralbyrå (SSB), Forskningsavd., Discussion paper nr. 747, juni 2013. Jf. også *Kutt i oljeproduksjonen er effektiv klimapolitikk*, SSB, 24.06.2013: <http://www.ssb.no/forskning/energi-og-miljookonomi/>.

Elmar Altvater

ØKONOMISK VEKST, GLOBALISERING, ANTROPOCEN¹

Innledning: et oppsummerende perspektiv

De siste 200 årene har den gjennomsnittlige veksten i de rike landene vært på ca. 2,2% årlig regnet per hode og i faste priser. I et historisk perspektiv som strekker seg forbi den industrielle revolusjonen, er dette en meget høy vekst som i tillegg har skapt et sammenfiltret globalt økonomisk system. Det er etter hvert utviklet et flettverk av internasjonale standarder og et internasjonalt økonomisk avtaleverk. Det hele overvåkes av institusjoner av typen WTO som per intensjon arbeider for at identiske produkter oppnår samme markedspris hvor som helst på kloden. Den internasjonale sammenflettingen av finansmarkedene har samtidig globalisert de økonomiske kriseprosessene og gjort krisene mer u håndterlige. Den økonomiske veksten, det vil si utviklingen av den kapitalistiske verdensøkonomien og dens romlige ekspansjon, har for lengst gitt konsekvenser som sprenger rammene for det som betegnes som samfunnshistorie i tradisjonell forstand. Utviklingen av den kapitalistiske samfunnsformasjonen og dens avhengighet av industriell utnyttelse av fossile energibærere har skapt konsekvenser av naturhistorisk format, ofte oppsummert som en ny geologisk tidsepoke: antropocen. Tar man utgangspunkt i røttene som nærer denne utviklingsprosessen, kan denne geologiske periodiseringen med like stor rett kalles kapitalocen. Verdensomspennende klimatiske grenser er overskredet, de økologiske fotavtrykkene på kloden, spesielt knyttet til virksomheten i de kapitalistiske metropolene, blir stadig større og dypere. En «stor transformasjon» er nødvendig – eller en solenergi basert revolusjon?

Jakten på mer økonomisk vekst

Vedvarende økonomisk vekst så dagens lys med det som vanligvis kalles den industrielle revolusjonen, men som med like stor rett kan kalles en energi-fossil revolusjon. Fra slutten av det 18. århundre var den årlige økonomiske veksten i de industrielle kjernelandene på mer enn 2% regnet per capita. Inntekta per hode fordoblet seg med andre ord fra en generasjon til den neste. Dette var i høy grad et historisk nytt fenomen. I kapitalismenes første brytningstid vekket dette fenomenet stor interesse blant de første (klassiske) økonomene. Tittelen på Adam Smiths hovedverk, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (1776), er svært karakteristisk for tidsånden. Men hovedstrømmen i de vitenskapelige og politiske diskusjonene tok

etter hvert andre retninger. I hundreåret etter publiseringen av Smiths hovedverk forsvinner langt på vei interessen for grunnleggende og konfliktfylte samfunnsforhold knyttet til kapitalakkumulasjonen og derfor økonomisk vekst. I stedet ble de vitenskapelige og politiske diskusjonene i større grad preget av velstands- og ressursfordelingsspørsmål belyst gjennom samspeillet mellom tilbud og etterspørsel i markeder med fri (pris-)konkurranse innenfor gitte ressursrammer.

Dette endret seg da Sovjetunionen ble etablert og dermed også et alternativt økonomisk system basert på planøkonomi. Utgangspunktet for den nye statsdannelsen var en krigsutmattet, industrielt og teknologisk tilbakestående økonomi. I denne situasjonen ble hovedspørsmålet hvordan mobilisere ressurser for en rask industrialisering? Økonomisk vekst sto følgelig sentralt i struktureringen av og de politiske prioriteringene i den sovjetiske økonomien. Det er neppe tilfeldig at den sovjetiske økonomen G. A. Feldman er en av de første moderne økonomiske vekstteoretikerne². Hans teori for økonomisk vekst foregrep mange element i senere økonomiske vekstteorier av typen Harrod-Domar.

I den ekstensive industrialiseringsfasen fra slutten av 1920 årene og fram til den andre verdenskrigen var den årlige økonomiske veksten i Sovjetunionen meget høy – ikke minst sammenlignet med veksten i de kapitalistiske markedsøkonomiene. Disse var samtidig sterkt preget av økonomisk krise og arbeidsløshet. Denne situasjonen åpnet for en økonomifaglig og politisk diskusjon der sammenligning mellom økonomisk vekst i den «sosialistiske» planøkonomien og veksten i det kapitalistiske markedsystemet sto sentralt. Den implisitte vekstøkonomiske konkurransen mellom den «sosialistiske blokken» og det kapitalistiske «frie Vesten» bidro derfor til å endre den økonomisk/politiske dagsorden i de vestlige industrilandene i årene etter krigen.

Troen på de selvregulerende kapitalistiske markedene var passé. Statlig intervensjon skulle stabilisere den økonomiske utviklingen. Jo høyere vekst desto større suksess for et økonomisk system sammenlignet med alternativet. Derfor: jo høyere vekst desto bedre. Dette var den politiske gjennomgangsmelodien, og den ble ikke forstyrret av vekstkritiske økologiske bevegelser. Hensynet til «Naturen» stod ikke høyt på dagsordenen i de politiske beslutningsprosessene, ikke en gang som produksjonsfaktor slik «Natur» figurerte ved siden av «Arbeid» og «Kapital» i de rådende økonomenes teorier. Sammenligningen av vekstrater var i utgangspunktet politisk i sin karakter.

Når vekstratene i noen vestlige land var spesielt høye i de første 10–15 årene etter andre verdenskrig, ble dette karakterisert som et «under». Spesielt ble det tyske, det italienske og det japanske «økonomiske underet» mye omtalt og diskutert. Også andre land, som for eksempel Brasil, opplevde etter andre verdenskrig perioder som fikk betegnelsen vekstmirakler, noe disse landene stadig drømmer om å gjenskape i det 21. århundre.

Den relativt stabile vekstfasen med diverse «økonomiske under» etter andre verdenskrig har skapt en vekstorientert mentalitet med tilhørende økonomisk politikk sentrert om å stimulere økonomisk vekst.³ Underveis er «vi», det vil si alle oss som er politisk og ideologisk affisert og infisert av den vestlige produksjons- og livsstilsmodellen, blitt vekstdrankere. Ja, vi er blitt dette i en slik grad at vi uten å stusse vedtar en «vekststimuleringslov» (jamfør den konservativ-liberale Merkel-regjeringen i Tyskland, 2009) eller forordner en «vekstfremmende pakt», (den venstreorienterte regjeringen i Brasil, 2007). Vi gjør dette i håp om å opprettholde eller oppnå høyere økonomisk vekst.

Disse besvergelserne til økonomisk vekst overser eller fortrenger at alle de økonomiske prosessene i den kapitalistiske produksjonsmåten har en dobbeltkarakter. På den ene siden er produksjonsprosessene transformasjon av naturstoff og energi. Det vil si transformasjon av begrensede ressurser. På den andre siden er disse materielle prosessene sammen med menneskelig arbeid underlagt den umettelige verdiakkumuleringen i kapitalkretsløpet. Som verdi lar produksjonsresultatet seg måle i penger, men som bruksverdi er stoffene og energien som transformeres i produksjonsprosessene og det materielle produksjonsresultatet av høyst ulik kvalitativ karakter og lar seg ikke redusere til en felles dimensjon. Når stabil økonomisk vekst prioriteres og fremmes, da ivaretas sakstvangen som ligger i verdiakkumuleringen, mens de stofflige og energimessige sidene av produksjons- og sirkulasjonsprosessene lett faller utenfor regnestykket.

Vekstkritikere er ikke alltid kapitalismekritikere. Derfor er det lett for dem å ignorere de kapitalistiske drivmekanismene i samfunnsutviklingen, og de ser ikke motsetningen som er bakt inn i de kapitalistiske produksjonsprosessene. På den ene siden er de konkrete arbeidsprosesser og produksjon av bruksverdier. På den andre siden er produksjonsprosessenes mål og mening en verdiformeringsprosess – et ledd i en rastløs kapitalakkumulasjonsprosess. Betraktes de to sammenfiltrede sidene ved prosessene som uavhengige parallelle løp, ignoreres de kapitalistiske produksjonsprosessenes dobbeltkarakter, og det motsetningsfylte i prosessene trylles bort.

Ifølge von Weizsäcker og Lovins skal det være mulig å produsere opptil ti ganger mer nyttige ting med samme innsats av råstoff og energi gjennom å ta i bruk mer effektiv teknologi.⁴ Vekstdilemmaene lar seg med andre ord løse gjennom teknologi og mer «ressursproduktivitet». «Velstand uten vekst» er det trøstende budskapet, vel å merke dersom folk flest klarer å fordrive den indre konsumdemonen. Da kan «veksttvangen» som følge av «konsumtvangen» overvinnes, og med mer intelligent (!) teknologi kan naturressursbruken reduseres. Verdiproduksjonen (kapitalakkumuleringen) kan i følge denne tankegangen tydeligvis gå sin gang samtidig som stoff- og energiomsetningen reduseres med stor iver. Det eksisterer med andre ord ingen motsetning mellom de materielle konsekvensene og resultatene av den stofflige produksjonsprosessen (arbeidsprosessen) og merverdijakten i den

løpende kapitalakkumulasjonsprosessen (verdiformeringsprosessen). Det grunnleggende samfunnsdilemmaet er borte.

I virkeligheten er det snevre grenser for i hvor stor grad de to sidene ved den kapitalistiske produksjonsprosessen kan anses som løsrevet fra hverandre. I et lengre historisk perspektiv skyldes økt arbeidsproduktivitet at «arbeid» i stor grad er erstattet av «kapital». Det betyr mer materialbruk og forbruk av fossile energikilder med tilhørende utvikling av et komplekst energiomvandlingssystem. De fossile energikildene har vanligvis en større «energitetthet» enn kilder basert på bio- og solenergi. Det vil si at for å produsere og gjøre tilgjengelig en gitt mengde fossil energi kreves mindre input av energi enn den energimengden som kreves for å produsere og gjøre tilgjengelig en tilsvarende mengde bio- og solenergi. Fossil energi har et høyere energiutbytte målt i forhold til energimengden som investeres i prosessene for å frambringe en gitt energimengde sammenlignet med tilsvarende energiutbytte for bio- og solenergi. Fossil energi har med andre ord en høyere *Energy Return on Energy Invested* (EROEI) enn bio- og solenergi.

Overgangen fra et fossilt basert energi- og produksjonssystem til et post-fossilt solarbasert energisystem er en samfunnsreformasjon som i omfang og kompleksitet kan måle seg med «*the great transformation*» (Polanyi) på begynnelsen av det 19. århundre. Dersom den nye samfunnsreformasjonen skal gi grunnlag for en tilsvarende energi- og ressursproduktivitet som den gamle, blir følgende spørsmål vesentlig: hvilke ressurser og hvilke energi-bærere skal erstatte de tradisjonelle fossile ressurs- og energikildene? Så langt finnes det ikke et overbevisende svar på dette spørsmålet.

Mange vekstkritikere ønsker selvsagt å endre utviklingsbaner som ikke ivaretar «fornuftige» alternativ. Haken ved dette resonnetet er at stivheten i disse utviklingsbanene grunnleggende sett speiler logikken i kapitalakkumuleringen. Ser man bort fra denne logikken, er det forholdsvis enkelt å produsere budskap av typen: «samfunnsøkonomien skal tjene fellesskapets beste», «den skal være til for menneskene og deres behov», «økonomien må bli grønnere»! I denne typen diskurs blir samfunnsøkonomien et slags apparat som kan programmeres på den ene eller andre måten slik at hensynet til naturgrunnlaget og «allmenningen» kan gå hånd i hånd med forventningene og drivet etter merverdi (profitt). Virkemåten til dette samfunnsapparatet blir med andre ord ikke oppfattet som betinget av, men heller som uavhengig av de spesifikke grunntrekkene i kapitalakkumuleringen. Verken teoretisk eller politisk legges det vekt på at dette «apparatet» må transformeres eller for den del revolusjoneres for at man skal oppnå mål som går på tvers av profittmålene.

Naturforbruk lar seg ikke frikoble fra økonomisk vekst. Økonomisk vekst speiler profittraten og målsettingen (forventningene) knyttet til denne. I jakten på mer profitt vil et kapitalistisk foretak erstatte «arbeid» med «kapital». Mindre arbeidsinnsats per produktenhet betyr økt arbeids-

produktivitet. Dersom arbeidsproduktiviteten øker raskere enn kapitalinnsatsen per timeverk (kapitalintensiteten), har dette en positiv virkning på profitttraten. Men denne substitusjonen av «arbeid» mot «kapital» gjør samtidig produksjonsprosessen mer materialintensiv. Økningen i arbeidsproduktiviteten betyr at en større produktmengde kan produseres i en gitt tidsperiode. Det økologiske fotavtrykket blir ikke mindre, men større. Vekstdilemmaet blir derfor: jo høyere vekst målt i verdi, desto mer stoff- og energiforbruk, men jordoverflaten vokser ikke i samme takt! Selv om naturforbruket synker per produsert enhet, vokser samlet naturforbruk på grunn av vekst i samlet produktmengde.⁵

Vekstteoretikerne legger vekt på hvordan prosesser kan gjøres teknisk, logistisk og organisatorisk mer effektive. Med høyere produktgjennomstrømming vil produktiviteten øke, de relative konkurransefortrinnene styrkes og inntektene øke. Men dette impliserer høyere vekst med tilhørende økt naturforbruk og global temperaturøkning. I begynnelsen av det 21. århundre er en betydelig global temperaturstigning et faktum selv om det stadig gjøres forsøk på å fornekte dette, eller det spres håp om å svekke drivhuseffekten gjennom geovitenskapelig ingeniørkunst («geoengineering»)⁶

I begynnelsen av mai, 2013, ble det på Mauna Loa målt 400 CO₂-molekyler per én million luftmolekyler i atmosfæren (400 ppm). I *The Guardian* (12.5.2013) betegnet journalisten George Monbiot denne hendelsen som inngangstegnet for overgangen til «idiotiets tidsalder». Som vi vet, var «en idiot» i det gamle Hellas betegnelsen på en person som ikke brydde seg om samfunnstilstanden, men kun hadde blikket festet på sitt eget ve og vel. Idioten danser, mens Titanic synker. Det internasjonale energi-byrået (IEA) regner med at den globale gjennomsnittstemperaturen i slutten av dette århundre vil være ca. 3,6°C høyere enn dagens middeltemperatur. Dette er nesten dobbelt så mye som økningen på 2°C som FNs Klimapanel (IPCC) har vurdert som øvre terskel for å bevare grunntrekkene i dagens klimatilstand.

En katastrofe er i emning. Økonomisk vekst fortærer sin egen substans, eller som den førromantiske dikteren Novalis uttrykker det: Mølla maler seg selv – helt til drivstoffet er forbrukt. Men som «sneversynte fagidioter» klarer vi ikke å tyde symbolene på vimpelen i toppen av flaggstanga. Når tilgangen på konvensjonelle energibærere blir knapp, leter vi etter ikke-konvensjonelle olje- og gasskilder, etter petroleum i polarområdene, etter olje på store havdyp, etter skiferolje, etter kjæresandolje. Vi utviner gass gjennom fracking og produserer biodrivstoff gjennom å omdisponere dyrkingsareal til energiplantasjer. Men til slutt trår vi over grenser som bringer økosystemet på randen av sammenbrudd. Immanuel Kant begrunnet nødvendigheten og rigiditeten i det «kategoriske imperativ» med jordoverflatens begrensing. Til slutt vil vi kanskje skjønne klokskapen i dette. Menneskeheten trenger en regel for å utøve sin «besøksrett» på denne planeten. Denne regelen må

fungere som en «vekstbremse». Jakten på økonomisk vekst er gravert inn i samfunnsformasjonen vår som en positiv allmenngyldig regel og som et kategorisk imperativ, men den er ikke bærekraftig.

Økonomisk vekst er bra, men globalisert vekst er best!

Kapitalakkumulasjonenes dobbeltkarakter kommer tydelig til uttrykk i drivet etter å bryte ned hindringer for den romlige ekspansjonen av denne akkumulasjonen. Dette benevnes vanligvis som «globalisering av økonomien» og setter sitt tydelige preg på verdenssamfunnet og internasjonal politikk. Det er interessene bak denne verdiakkumulasjonen som driver fram liberaliseringen av markedene. De nærer og næres av stadige globaliseringsframstøt og støtter og støttes teoretisk og ideologisk av neoliberalismen. Det er disse interessene og perspektivene som dominerer den vitenskapelige og politiske diskursen. De er drivere av dereguleringspolitikken og den tilsiktete oppgivelsen av politisk intervensjon i økonomiske og sosiale prosesser inkludert privatisering av offentlige goder og tjenester. Hensikten er å fjerne stengslene for verdiformeringslogikken og underkaste hele verden rasjonaliteten i penge-kalkylene. Kapitalisme er blitt til verdensreligion, og dens opium forgifter menneskeheten.

Den økonomiske globaliseringen har ikke bar drevet fram deregulering, men paradoksalt nok også skapt nye institusjoner for å regulere dereguleringen («dereguleringskommisjoner»). I tillegg tilpasses allerede eksisterende institusjoner som IMF, Verdensbanken og WTO disse dereguleringsoppgavene. Dagens IMF og Verdensbanken har bare navnet til felles med IMF og Verdensbanken anno 1960. Frihandelen har i flere runder blitt utvidet gjennom nedbygging av handelshindringer og bidratt til at «samme pris for samme vare» er gyldig prinsipp over alt i verden. Variasjon i produksjonsbetingelsene for samme produkt spiller knapt nok noen rolle i prisdannelsen. Internasjonale standarder er etablert, og ikke minst: den internasjonale rettsordenen blir globalisert og skiller seg mer og mer fra det nasjonalstatlige utgangspunktet. Dette kan man tolke som en frakobling av de globale markedene fra sosial- og arbeidsmarkedslovgivningen utviklet innenfor de nasjonalstatlige rammene.

Ikke minst har liberaliseringen av finansmarkedene siden 1970-årene gjort hele verdensøkonomien sårbar. Svært mange har høstet smertelige erfaringer med globaliseringen, særlig gjennom de økonomiske sammenkoblingene av penge- og finansmarkedene. På 1980-tallet ble land i det som da ble kalt «Den tredje verden» kastet ut i dype kriser. Men siden 1990-årene har disse «fjerne» krisene slått om seg i «sentrum av verdensøkonomien».

Finansrelasjonene domineres nødvendigvis av forholdet mellom de som skylder penger og de som har krav på penger. Finanskraft, pengeformue, som bygger på fordringer som ikke kan innfris av skyldner, er verdiløse. Den

korresponderende formuesverdien må nullstilles, avskrives. Dette kan til syvende og sist utløse en kjede av verdinedskrivninger som kan ende i bankerott for store fordringshavere som banker og fond. Dermed drives finanssystemet inn i en krise der de finansielle fordringene og skyldnernes betalingsevne skiller lag. Dersom de skyldsatte er økonomisk svekkede nasjonalstater, er løsningen maktpolitisk. Disse nasjonalstatene tvinges inn i en økonomisk hestekur som skal gjenopprette betalingsevnen og ikke minst skjerme fordringshaverne. Dette er langt på vei erfaringene til forgjeldede land i «Den tredje verden» som har levd under diktatene fra *Washington Consensus*.⁷ For disse skyldsatte landene ble 1980-årene kalt et «tapt tiår». I det neste tiåret ser det ut til at den samme leksen skal repeteres til punkt og prikke av de sydlige middelhavslandene etter diktat av troikaen: IMF, EU-kommisjonen og Den europeiske sentralbanken.

Globaliseringen slår ut i liberalisering av markedene, privatisering av offentlige tjenester og av fellesgoder. Det dannes en «geoøkonomi» som gir betydelig innsnevring av nasjonalstatlig suverenitet med tilhørende begrensninger i demokratisk innflytelse over internasjonale forhold som angår nasjonalstaten og det internasjonale samvirke av nasjonalstater. Nye aktører dukker opp på verdensarenaen, det internasjonale politiske samfunnet endrer sammensetning og NGOer gjør seg mer gjeldende. Nye politikkområder blir skapt, som for eksempel internasjonal klimapolitikk som knapt nok eksisterte for noen tiår siden. I krysspresset mellom de nye utfordringene endres de politiske arbeidsformene og prosedyrene. Æraen for internasjonal (nasjonalstats-)politikk synes avløst av (statsløs) «*global governance*». Over alt vokser det fram «tenketanker» som vier seg til studiet av «*global governance*», og som jobber for å oppnå internasjonalt gjennomslag for regler som støtter en deregulert globalisert økonomi.

Men globaliseringsprosessen er motsetningsfylt. Til tross for liberaliseringstendensene forsvinner ikke nasjonalstaten. Det skjer kun en forskyvning i maktbalansen. Det 20. århundre bød som kjent på perioder med svært dårlige erfaringer, men disse har til nå stort sett blitt fortrent som fjern fortid og blitt til «historie» som faller utenfor samfunnsvitenskapens radarskjerm. Det forrige århundrets dårlige erfaringer passer liksom ikke inn nettopp fordi de representerer et kraftig tilbakeslag for det nyliberale ideologiske prosjektet. Av samme grunn gir disse dårlige erfaringene fra fortiden materiale til å tolke dagens krisesituasjon som et nederlag for det nyliberale globaliseringsprosjektet med tilhørende forestillinger om at frie markeder og liberaliserte finans- og valutamarkeder kan realiseres med et regulatorisk minimum: som «*global governance*» uten stat.⁸

Den store finanskrisa i 2008 var Armageddon for geoøkonomien og for dens bærende ideologi: nyliberalismen. Igjen stemmes maktorkesteret. I dette orkesteret har de største nasjonalstatene de mektigste instrumentene med de kraftigste stemmene. Det medfølgende sosiale ordningsprinsippet kan vi lese

oss til i Orwells *The animal farm*: Alle dyr er like, men noen dyr er likere enn andre. Denne umulige sammenstillingen av adjektiv gjøres til realitet gjennom makt gestaltet som en ny imperialism: en stort anlagt verdiakkumulasjon basert på ekspropriasjon.⁹

Det er tegn på forfall når den kapitalistiske verdiformeringsprosessen går inn i høstningsmodus og undergraver og utplyndrer grunnlaget for egen videre eksistens: naturgrunnlaget for produksjonsprosessene og det sosiale grunnlaget menneskelig arbeids- og skaperkraft. Samfunn blir utplyndret, sult vender tilbake til samfunn som trodde denne tilstanden var et tilbakelagt stadium, arbeidsløsheten blir til massearbeidsløshet fordi pengeprofitt teller, men ikke de sosiale reproduksjonsbetingelsene for framtidig menneskelig skaperevne. Den økologiske balansen for de globale kretsløpene undergraves, ressurser blir utplyndret, reservoar for oppbevaring av skadestoff blir overbelastet og livsformer blir satt under dødelig stress. Erosjon av biodiversiteten går sin gang. Menneskenes psykiske kapasitet blir ikke brukt kreativt, men heller forbrukt og oppbrukt.

Verdiakkumulasjon gjennom ekspropriasjon er overutbytting som misakter reproduksjonsbetingelsene. Det er ressursutnyttningen som ødelegger naturgrunnlaget for livet på jorden. Men når regnskapet gjøres opp, gjelder uansett at ressurser som ikke lenger er der, ikke lenger kan utbyttes: støvsugeren har slukt seg selv!¹⁰

Joel Kovel har kalt det kapitalistiske systemet for «naturens fiende» fordi kapitalakkumulasjonen forutsetter økonomisk vekst og global ekspansjon og er avhengig av naturforbruk som overskrider grensene for regenerering av ressursgrunnlaget.¹¹ Den økonomiske globaliseringen, spesielt av finansmarkedene, er ikke en virtuell innretning eller en fiffig praktisk metode for å eksternalisere ikke-kalkulerte negative konsekvenser av den økonomiske virksomheten. Disse innretningene setter digre fotspor fordi konsekvensene ikke lar seg regulere, men akkumuleres og endrer jordklodens fysiske natur.

Såkalt eksterne effekter har alltid en informasjonsdimensjon: pris-signalene er feil, «de gir ikke riktig incentiv for markedsaktørene» der disse effektene oppstår, osv. Men når de teoretisk dypsindige og interessante diskusjonene om markedssvikt er godt og vel gjennomført, gjenstår som regel følgende problem: disse effektene har framfor alt en materiell, fysikalsk side. Ubrukbare og skadelige restprodukt, avfall og utslipp produsert i de rike landene, blir sendt på vandring til andre verdensdeler. Giftavfall og elektronikkskrot blir «håndtert» i Afrika. Utrangerte skip blir hugd opp i India, atomubåter blir senket i Karahavet. Brorparten av CO₂-utslippene er et resultat av virksomheten i de rike landene i nord, men konsekvensene av økt drivhuseffekt blir først og fremst følt i de fattige landene i sør. Denne oppramsingen kan gjøres lengre og for den del fylle et hvilket som helst skrekkabinett. Hovedbudskapet kan likevel oppsummeres med få ord: den økonomiske globaliseringen har skapt én økologisk verden, men det er en

svært todelt verden når det gjelder hvem som bærer de økologiske følgene av økonomisk vekst og globalisering. Det er en verden preget av store ulikheter og økologiske fotspor som blir stadig dypere.

Antropocen eller hvor lenge og langt kan man ri en tiger?

Vi tror eller vil gjerne tro at økonomisk vekst og globalisering gir en framtid som gjør oss rikere, friskere og muligens lykkeligere og ikke minst gir større valgmuligheter og menneskelig kontroll over natur- og livsbetingelsene. De rike landenes utviklingshistorie gir nok av materiale til å nære dette framtidshåpet både hos fattige og rike. Dette bildet representerer et historisk fugleperspektiv der økonomisk vekst og globalisering er bølgen som løfter både de bittesmå og de kjempestore båtene. Selv om de fattige og de rike ikke er i samme båt, vil alle likevel løftes av den samme bølgen. Dette bildet inneholder en viktig kjerne av sannhet som vi klamrer oss til, og som vi nødvendig gir slipp på når vi ser inn i og forbereder oss for framtiden. Men dette er samtidig historien oppsummert på glanset papir. I et langt fugleperspektiv er det fullt mulig å tegne fortiden på denne måten som en historie om framskritt og velstand for flere og flere. Men framtiden er noe annet. Den må leves skritt for skritt og ikke sjeldent rått og brutalt. Hvor fører skrittene oss?

Begrepet Antropocen ble først introdusert av geologen Antonio Stoppani i 1873. Men først i begynnelsen av det 21. århundre har begrepet slått gjennom. Det var nobelpristakeren i kjemi Paul Crutzen som introduserte begrepet på nytt i år 2000. Dette skjedde i forbindelse med en konferanse knyttet til FNs geosfære-/biosfæreprogram og deretter i en kort artikkel i tidsskriftet *Nature*¹². Den nye globaliseringsfasen er så heftig, så konsekvensrik og samtidig så skjellsettende at den ifølge Crutzen kan gis en geohistorisk epokebetegnelse, og da ikke som framtidssvisjon, men som en prosess i full utfoldelse, empirisk åpenbar og vitenskapelig anerkjent.

Halocen er betegnelsen på varmetiden etter at siste istid sluttet for ca. 11.000 år siden. Tiden og samfunnsformasjonen vi lever i markerer med andre ord overgangen fra en geohistorisk epoke til en annen: antropocen. Begrunnelsen er at menneskeheten i løpet av de to hundre årene siden den industrielle revolusjon har satt fotavtrykk med så store konsekvenser for natur- og livsmiljø at dette må tas hensyn til i den geovitenskapelige beskrivelsen av jordklodens utvikling. Geohistorisk periodisering er normalt vitenskapelige beskrivelser og perspektiv som typisk preges av tidsskalaer fra 10.000 år til millioner og atter millioner av år.¹³

I prinsippet kan de menneskelige fotavtrykkene allerede påvises stratigrafisk i sedimentavleiringene og i geologiske sjikt på samme måte som følgene av det store meteorittnedslaget for 65 millioner år siden. Dette nedslaget markerte trolig slutten på dinosaurenes tidsalder. Den britiske geologen Zalakiewicz uttrykker dette på følgende måte: «Dersom utenom-

jordiske vesener besøker jordkloden vår en eller annen gang i framtiden og graver seg gjennom sedimentene, vil de si om vår tidsalder at her skjedde det noe som forandret jordkloden på en radikal måte.»¹⁴ Ja, endringen er så radikal at tidsperioden fortjener å betegnes som en geohistorisk hendelse. Dette har menneskeheten skapt innenfor rammene av en bestemt samfunnsformasjon, men konsekvensene er blitt eksternalisert natur som de ikke har maktet å sosialisere. Samfunnsformasjonen er kapitalismen. Uten kapitalisme ville ikke antropocen vært en realitet.

«Vår jord, jorden som har vært vårt hjem i 12.000 år, eksisterer ikke lenger.»¹⁵ Jorden har nettopp kunnet bli et hjem for vår sivilisasjon fordi klima- og naturbetingelsene for øvrig har vært svært stabile og gunstige for evolusjonen av den menneskelige natur, samfunn og kultur. Ja, så gunstige har rammebetingelsene vært at det vesentlige kjennetegnet for denne tidsperioden er menneskenes dominans over alt levende på jorden.¹⁶ For sin eksistens kan «herskerperioden over livsmiljøet» takke dette livsmiljøets resiliens: dets motstandskraft mot ugunstige hendelser og dets fleksibilitet i tilpasningen til endringer i omgivelsene.¹⁷ Men det betyr også at utviklingen av dette herskerforholdet skjer i en korridor begrenset av hva denne resiliensen tillater.

Denne herskerperioden over livsmiljøet ble alt på 1990-tallet betegnet som «*antropozoikum*» av biologen Hubert Markl. Med dette mente han en natur som er «... gjennomgripende bestemt og hersket over av menneskene, en natur som menneskene har ansvaret for, eller sagt med andre ord: en natur i menneskenes hånd.»¹⁸ Vi noterer oss at Markls utsagn glir over fra å konstatere et faktisk forhold til å gi et normativt utsagn.

Menneskeheten har ikke bare innvirkning på biosfæren slik biologer som Markl er spesielt opptatt av. Menneskeheten er også blitt en geohistorisk faktor som allerede har utløst dyptgripende endringer ikke bare i biosfæren, men også i geosfæren.¹⁹ Det bibelske påbudet til menneskene om å underlegge seg all natur på jorden blir nå bekreftet som naturvitenskapelig analytisk utsagn med påfølgende utropstegn. Men det er først med systematisk tilgang på vitenskapelig rasjonalitet, teknologisk og organisatorisk kompetanse og fossile energibærere at det er blitt praktisk og faktisk mulig for «*homo faber*» å gjenskape det bibelske bud som «imperialistisk verdensherredømme» i regi av den kapitalistiske produksjonsmåten.

I det nyliberale evangeliets urtid var det ifølge budskapet mulig å følge sine egne interesser hensynsløst uten omtanke for nestens ve og vel, enn si omtanke for omverdenen forøvrig. Alles vel og velstand ble likevel sikret av markedets usynlig hånd. Alt tidlig i det 18. århundre lanserte Bernhard de Mandeville formelen som i de neste århundrene ble gjentatt uendelig mange ganger: «private laster» blir «offentlige dyder». I begynnelsen av den borgerlige epoken kunne man tillate seg å være optimistisk! Men nå, langt på

dag i borgerskapets tidsperiode, er denne himmelstormende optimismen fra borgerskapets tidlige fase gått tapt. Men ikke helt.

Det skrives fortsatt bøker med den programmatisk boktittelen: *Growth triumphant* (Richard A. Easterlin). Ifølge mange seriøse økonomer vil økonomisk vekst gi rom for å «løse miljøproblemene» innenfor overkommelige ressursrammer, og globalisering vil skape spillerom for økonomisk og ikke minst politisk frihet. Så har vi ingeniørene som tenker stort innenfor en skala som åpenbart søker å ta høyde for antropocene forhold. Her snakkes det om geoengineering. Særlig skyves «solar radiation management» (SRM) oppover på dagsordenen. Så rekker det vel heller ikke med noen skarve milliarder dollar når drivhuseffekten skal reverseres. Ifølge geoingeniørene kan vi håpe på å fange inn de skadeligste følgene av klimaendringen. La oss heroisk anta at de får rett. Får de da rett for alle menneskene på jorden eller bare for en privilegert del av det globale Nord? Hva med de som lever i det globale Sør? Blir prisen for geoengineering en enda mer spaltet og ufredelig verden. For øvrig er alle bilistene i verden privatpraktiserende geoingeniører som daglig gir sitt bidrag til klimaendringene. Nå skal altså noen få geoingeniører fjerne de manges CO₂-bidrag til atmosfæren, men skal dette foregå uten å forstyrre handverket til alle de andre milliarder bilkjørende geoingeniørene?

Hvordan skal mer av økonomisk vekst og globalisering bringe oss bort fra utviklingsbanen som fører oss dypere inn i antropocen, når det nettopp er økonomisk vekst og globalisering som er denne utviklingsbanens indre logikk? Denne utviklingsbanen går tilbake til den industrielle revolusjonen og klistrer selv kloke og solide meningsbærere til kapitalistisk vekst som det eneste historiske alternativet. Men nettopp dette alternativet transformerer jordklodens utvikling fra halocen til antropocen, og nettopp dette må hindres! «As we go further into the Anthropocen, we risk driving the Earth System onto trajectory toward hostile states from which we cannot easily return.»²⁰

Det var meningen at menneskehetens «herskerperiode» i pre-antropozium, eller pre-antropocen skulle åpne paradiset. Det blir det ikke noe av, heller ikke denne gangen. Likevel vil det være mulig for et mindretall av menneskeheten å føre en tilnærmet paradisiske eksistens ved å fortære jordens ressurser og ødelegge livsmiljøet for mange livsformer. I dagens vekstprosess skjer dette i stadig større tempo, og det ekspanderer i global skala. Ifølge Mike Davis raser vi av gårde «... mye raskere enn vi våger å forestille oss i retning av et kritisk tidspunkt omkring 2030 eller tidligere der samspillet mellom en befolkningsøkning på 1,5 milliarder, klimaendringer og knapphet på vann og fossile ressurser vil skape en spiral av negative effekter som vi har vanskelig for å forestille oss.»²¹

Skremt av naturkonsekvensene som følge av en løpsk kapitalisme, forsøker vi å bremse eller modifisere utviklingen med geoengineering – men vi må erkjenne at det kommer vi ikke til å makte. Uansett må vi gi oss i kast

med fordelingsproblemerne. Ikke alle deler av menneskeheten vil føle de harske konsekvensene av antropocen like sterkt. De rikeste kan kanskje kjøpe seg til «frisk» natur og derfor nonchalant ignorere transformasjonen fra halocen til antropocen. De fattige har ikke andre alternativer enn å tilpasse seg de vilkårene den antropoceniske naturen byr dem.

Til nå har naturvitenskapen påvist ni globale biofysiske grenser som danner rammene for den menneskelige sivilisasjonen utvikling. Tre av disse «planetariske grensene» er allerede i ferd med å bli overskredet. Dette gjelder for det første nitrogensyklusen, for det andre det irreversible tapet av arts- mangfold og for det tredje global temperaturøkning. For øvrig er de planetariske grensene truet når det gjelder ozonlaget i stratosfæren, forsuring av verdenshavene, det globale forbruket av ferskvannsressurser og omdisponering av landarealer. Når det gjelder akkumulasjon av finfordelt støv (aerosoler) i atmosfæren og opphopning av giftige kjemiske stoffer i miljøet, har man ikke data som tillater sikre utsagn om hvor nær man ligger de planetariske grenser for jordens livsmiljø.²²

Også når det gjelder CO₂-utslippene reises det tvil om hvor mye atmosfæren kan belastes før konsekvensene blir alvorlige. Men dersom alle påviste og drivverdige olje-, gass- og kullreserver blir tatt i bruk, vil det innen 2050 bli blåst opp i atmosfæren 2500 milliarder tonn CO₂ utover dagens nivå. Denne mengden representerer fem ganger mer enn det utslippsnivået som klimaforskerne mener vil gi en global temperaturstigning rundt 2°C. Konsentrasjonen av drivhusgasser i atmosfæren må ikke overstige 455 ppm om man i det hele tatt skal nå dette målet. Etter hvert er klimaforskerne blitt noe mer pessimistiske og antar at denne grensen ligger på nærmere 350 ppm. I så fall er den kritiske grensen allerede overskredet. Til overmål kan overskridelse «vippepunkt» i det globale biofysiske systemet forsterke de klimatiske endringene. Dette gjelder for eksempel opptining av permafrosten i Sibir, Alaska og Nord-Canada. En slik opptining vil frigjøre store mengder metan- gass som en langt mer aggressiv drivhusgass enn CO₂. Den antropocene tids- alder er gradvis i ferd med å materialiseres, kanskje også idiotiets tidsalder.

Ikke overraskende er selv World Economic Forum (WEF) bekymret. WEF er talerør for en selvutnevnt global elite knyttet til økonomi, politikk og vitenskap. WEFs rapport: *Global Risk Report 2013* bygger på intervjuer med 1000 eksperter knyttet til industri, regjeringsnivå og vitenskap. I rapporten peker WEF på at samspillet mellom økende skjevfordeling av inntekt, statlig gjeldsslaveri og konsekvenser av klimaendringene kan føre til en «perfekt global storm». Denne «stormen» vil få «potensielt uoverstigelige konse- kvenser. Økonomisk sett presses den globale tilpasningsevnen av dristig pengepolitikk og finanspolitisk innstramning. På miljøfronten testes jordas tilpasningsevne av økende temperaturnivå og ekstremvær som framover antakelig vil komme hyppigere og bli stadig mer alvorlig. Et plutselig og massivt kollaps på en front vil utvilsomt svekke mulighetene til å finne

effektive langsiktige løsninger på den andre fronten.»²³ Antropcen blir ikke en solskinnstur, men derimot en seiltur mer turbulent og stormfull enn vi er forberedt på. Samtidig og over alt i verden drives utviklingen videre av den kapitalistiske profittjakten. Også WEF rir tigeren som denne eliteorganisasjonen så omsorgsfullt er med og gir næring til.

Oppsummering: Antropocen og kapitalocen eller fornyelse av vitenskapen

Helt fra sitt historiske utgangspunkt er den kapitalistiske akkumulasjonsdynamikken basert på utbytting av menneskelig arbeidskraft, tilegnelse og utplyndring av naturressurser i form av energibærere, mineraler og landareal. Men etter hvert som alle deler av kloden trekkes gradvis inn i gravitasjonsfeltet til den kapitalistiske akkumulasjonsdynamikken, snevres spillerommet for videre utbytting av de menneskelige og naturbaserte produksjonsbetingelsene.

Menneskene skaper verdenshistorie, ikke som enkeltindivider eller som abstrakt menneskehet, men som skapende og gjenskapende element i en bestemt historisk samfunnsformasjon. Innenfor rammene av denne samfunnsformasjonen har menneskene føyd sammen natur og samfunn – ikke bare i abstrakt diskursiv forstand, men som uløselig fysisk sammenflettet virksomhet. Derfor kan ikke den samfunnsvitenskapelige diskursen abstrahere seg vekk fra samfunnets biofysiske «funksjonsrom».²⁴ Samfunnsvitenskapene taper sin forklaringskraft dersom de ikke tar innover seg den naturvitenskapelige kunnskapen knyttet til naturbetingelsene for de sosiale, økonomiske, politiske og kulturelle aktivitetene.

I dagens samfunnsøkonomiske utvikling gjelder det fram for alt å forstå den sosialøkologiske konteksten. Her svikter analyseapparatet til de nyklassiske og keynesianske økonomiske teoriene. Disse teoriene tar ikke høyde for dobbeltkarakteren til all økonomisk virksomhet, ja, til all menneskelig praksis. Følgelig forstår de heller ikke den fysikalske, materielle siden ved samfunnets økonomiske virksomhet. De kjenner bare de monetært formede verdiformeringsprosessene. Disse er grunnleggende sett reversible kretsløp der forskuttet kapital i pengeform stadig vender tilbake til pengeformen med et profittpåslag, noe som i engelsk språkdrakt karakteristisk nok heter «*returns to capital*».

I en termodynamisk orientert samfunnsøkonomi vil vekten ligge på de irreversible sidene ved energi- og materialomsetningen. Bare som randfenomen ville et slikt samfunn være opptatt av reversible verdissetings- og verdiformeringsprosesser. I en slik samfunnskontekst vil ikke «*returns to capital*» være meningsbærende, og det vil være nærmest umulig å fatte at profitttraten og profittmotivet kan være «programvaren» som driver «maskinvaren»: den fysisk/materielle virksomheten.

Alle material- og energitransformerende prosesser er irreversible. Prosessene gir ikke bare et nettoprodukt som kan gi grunnlag for merverdi i kapitalkretsløpet. Selve produksjonsprosessene og utnyttelsen av produktene innebærer et (energi-)tap som aldri kan gjenvinnes og som begrepsmessig oppsummeres som økende entropi, et karakteristisk trekk ved en reversibel prosess. Men for den investerte kapitalen i kretsløpet er hovedsaken at kapitalen sirkulerer tilbake til investorene, reproduseres, i pengeform med et påslag, et overskudd. Alt annet er i prinsippet uinteressant. Den samfunnsmessige og reversible sakstvangen innvevd i kapitalkretsløpet er ikke kompatibel, forenlig, med irreversibiliteten og entropiøkningen knyttet til de materielle/fysiske produksjonsbetingelsene for dette kretsløpet. Verdiforneringslogikken i den kapitalistiske produksjonsmåten overstyrer den irreversible logikken i utnyttelsen av naturen og dermed av naturbetingelsene for livsmiljøet. Det skjer i et slikt omfang at produksjonsmåten i stigende grad skriver seg inn i de geologiske lagene på jordkloden. Derfor kan antropocen med full rett også kalles kapitalocen.

I Marx' analyse av den kapitalistiske produksjonsmåten spiller produksjonsprosessenes dobbeltkarakter en sentral rolle: på den ene siden er den kapitalistiske produksjonsprosessen en naturbasert, naturomformende og bruksverdiskapende prosess. På den andre siden er prosessens spesifikke form og logikk karakterisert ved at menneskelig arbeids- og skaperkraft samt naturbetingelsene underlegges kapitalkretsløpets merverdijakt. I Marx' analyse ligger det innbakt et generelt perspektiv på menneskenes forhold til naturen som historisk betinget og historisk spesifikt. Ikke bare skaper dette forholdet mennesket og utvikler dets skaperkraft. Dette forholdet innebærer et tosidig spenningsforhold: på ene siden en aktivitet som er naturomformende og bruksverdiskapende, og på den andre siden en aktivitet som veves inn i, formes og former de sosiale relasjonene som gir utviklingen historisk særegenhet. Denne teoriensansatsen hos Marx kan bidra til å utvide og utfylle kunnskapene i dagens samfunns- og naturvitenskap. På denne måten kan det fødes en vitenskap i framtiden som er i stand til å møte utfordringene knyttet til antropocen og forberede overgangen til et solart basert samfunn.²⁵

Som antydnet ovenfor kan det innvendes at den motsetningsfylte dobbeltstrukturen knyttet til verdi/penger versus stoff/energi og til samfunnet versus dets naturbetingelser, i prinsippet er like gammel som menneskeslekten. Det er riktig. Men i samfunnsformasjonene før den kapitalistiske produksjonsmåten var energibasen for samfunnsvirksomheten, enkelt sagt, knyttet til direkte solinnstråling.

For den kapitalistiske produksjonsmåten gjelder ikke dette. Helt siden «den promethiske revolusjon» (Georgescu-Roegen) har utviklingen av denne produksjonsmåten langt på vei vært frakoblet og uavhengig av den eksterne energitilførsel begrenset av direkte solinnstråling. Det avgjørende momentet for den ekspansive kraften til denne samfunnsformasjonen har vært

utnyttelsen av lagret solenergi i form av fossile energibærere, etter hvert delvis supplert med atombasert fisjonsenergi. Disse energikildene er endelige og vil før eller senere uttømmes. Forbrenningen av de fossile lagrene skaper drivhusgasser med tilhørende raske klimaendringer som bringer ustabilitet og kaos i samspillet mellom jordens biorytme og georytme. Dette er et samspill som er balansert fram over flere tusen år. Her ligger kjernen i varselropene. Fundamentale fysikalske grenser er i ferd med å bli overskredet, og den kapitalistiske akkumulasjonsdynamikken er i ferd med å få geohistoriske konsekvenser. Det er slik denne historiske samfunnsformasjonen må forstås: som en samfunnsmessig praksis som driver oss inn i kapitalocen. Derfor må den temmes!

Oversatt fra tysk av Olav Fagerlid

NOTER

- 1) Denne artikkelen er basert på et foredrag Altvater holdt ved Salzburg Universitet den 13. mai 2013. Foredraget bygger for øvrig på et større arbeid om samme tema utført av forfatteren i samarbeid med Birgit Mahnkopf. Denne oversettelsen er en noe bearbejdet og forkortet utgave av originalmanuskriptet. – *O.a.*
- 2) G. A. Feldman, «On the Theory of Growth Rates of National Income» i Spulber, Nicholas, red., *Foundations of Soviet Strategy for Economic Growth – Selected Essays, 1924-1930*, Indiana University Press, Bloomington 1965.
- 3) Irmi Seidl, & Angelika Zahrndt, *Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft*, Metropolis Verlag, Marburg 2010.
- 4) E. von Weizsäcker, A.B. Lovins og L.H. Lovins, *Factor four: doubling wealth – halving resource use*. Earthscan, London 1997.
- 5) Tilman Santarius, *Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz*, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Impulse Nr 5, März 2012.
- 6) For litteraturoversikt se Thomas Jones, «How can we live with it?» i *London Review of Books*, Vol. 35, Nr 10, 23. May 2013: 3-7
- 7) John Williamson, «What Washington Means by Policy Reform», in Williamson, John (ed.): *Latin American Adjustment: How much has happened?* Institute for International Economics, Washington 1990. Se også John Williamson, «From Reform Agenda to Damaged Brand Name», i *Finance & Development*, September 2003: 10-13.
- 8) Tobias ten Brink, *Geopolitik, Geschichte und Gegenwart kapitalistischer Staatenkonkurrenz*, Westfälisches Dampfboot, Münster 2008.
- 9) David Harvey, *The New Imperialism*, Oxford University Press, Oxford 2003.
- 10) Christian Zeller, «Verschiebungen der Krise im globalen Rentierregime. Ungleichgewichte und Suche nach neuen Feldern», i *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 55 (1:2), 2011, 65-83.
- 11) Joel Kovel, *The Enemy of Nature. The End of Capitalism or the End of the World?* Zed Books, London 2002.

- 12) Paul Crutzen, «Geology of mankind: The Anthropocen», *Nature*, 415, 23, 2002. Se også Paul Crutzen i Christian Schwägerl, *Menschheit. zerstören oder gestalten? Wie wir heute die Welt von Morgen erschaffen*, Goldman, München, 2010, s. 7.
- 13) Crutzen, «Geology of mankind» (se note 12); Will Steffen, Åsa Persson, et.al. (2011): «The Anthropocen: From Global Change to Planetary Stewardship», *Ambio*, Royal Swedish Academy of Science, 2011, 40, s 739:761. ([http://192.38.112.111/pdf-reprints/Steffen 2011.pdf](http://192.38.112.111/pdf-reprints/Steffen%202011.pdf))
- 14) Sitatet er hentet fra Jörg Häntzschel , «Am Beginn eines neuen Erdzeitalters», i nettutgaven av *Süddeutsche Zeitung*, 14. januar 2013. ([http://www.sueddeutsche.de/wissen/anthropocaen-mennscheit am beginn eines neuen erdzeitalters-1.1572293](http://www.sueddeutsche.de/wissen/anthropocaen-mennscheit-am-beginn-eines-neuen-erdzeitalters-1.1572293))
- 15) Mike Davis, «Wer wird die Arche bauen?» i Paul Crutzen, Mike Davis, et.al., *Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang*, Suhrkamp, Berlin, s 62.
- 16) Eckart Ehlers, *Das Anthropozän. Die Erde im Zeitalter des Menschen*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2008.
- 17) Ehlers, *Das Anthropozän* (se note 16)), s 30.
- 18) Hubert Markl, *Natur als Kulturaufgabe. Über die Beziehung zur lebendigen Natur*, Stuttgart 1986. Sitatet er hentet fra Ehlers, *Das Anthropozän*, s. 250.
- 19) Frieder-Otto Wolf, «Umbau, Übergang, Transformation. Arbeitsthesen für einen begrifflichen Rahmen», i Judith Dellheim & Günther Kraus (red), *Für eine neue Alternative. Herausforderung einer sozialökologischen Transformation*, Dietz Verlag, Berlin, s 25-46
- 20) Steffen, Persson, et.al. (2011): «The Anthropocen» (se note 13), s 739.
- 21) Davis, «Wer wird die Arche bauen?», s 77.
- 22) Johan Rockström, et.al. «Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity», *Ecology and Society*, 14:2 2009. (<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>)
- 23) World Economic Forum (2013), *Global Risk Report 2013*
- 24) Birgit Mahnkopf, *Peak everything – Peak Capitalism? Folgen der sozial-ökologischen Krise für die Dynamik des historischen Kapitalismus*. Working Paper des Kollegs Postwachstumsgesellschaften an der Universität Jena 2013. ([http://www.kolleg-postwachstum.de/sozwmmedia/dokumente/Working Paper/wp2_2013.pdf](http://www.kolleg-postwachstum.de/sozwmmedia/dokumente/Working_Paper/wp2_2013.pdf))
- 25) Hermann Scheer, *Der energetische Imperativ. 100% jetzt: Wie der vollständige Wechsel zur erneubaren Energie zu realisieren ist*. Kunstmann, München 2010. Se også Robert Jungk, *Das Sonnenbuch. Bericht vom Anfang einer neuen Zukunft*, Otto Müller Verlag, Salzburg-Wien 2013.

MILJØPROBLEMER OG MILJØPOLITIKK I KINA

Intervju med Knut H. Alfsen

Miljøproblemer og miljøpolitikk i Kina er et tema vi ikke kommer utenom i dette nummeret av *Vardøger*. Det er mye litteratur om temaet, men siden det skjer svært mye nettopp nå, og siden vi i Norge har en forsker som har spesielle betingelser for å svare på spørsmål om den saken, belyser vi temaet gjennom et intervju heller enn gjennom en artikkel. Knut H. Alfsen er fysiker, men har særlig arbeidet med ressurs- og miljøproblemstillinger, altså i grenselandet mellom naturvitenskap og samfunnsvitenskap. Han har vært tilknyttet Statistisk Sentralbyrå, Institutt for Energiteknikk og Cicero – Senter for klimaforskning ved Universitetet i Oslo, der han nå er seniorrådgiver. Han har bidratt til rapportene fra FN's klimapanel IPCC og han var i 2013 en av utgiverne av boka *Klimaendringer i Norge – Forskernes forklaringer*.¹ I flere runder har Alfsen dessuten vært tilknyttet China Council for International Cooperation on Environment and Development (CCICED). Siden 2012 har han sittet i gruppen av rådets hovedrådgivere (*chief advisors group*). CCICED gir råd til The State Council of China. Sistnevnte kalles også Den sentrale folkeregjeringen, og er en av Kinas tre viktigste maktbastioner – de to andre er Kommunistpartiet og Folkets frigjøringshær. CCICED ledes av visestatsministeren, som i neste runde blir statsminister og dermed leder for State Council.

Kina har visstnok uoffisiell verdensrekord i årlig økonomisk vekst (BNP per hode) med gjennomsnittlig 9,2 prosent 1990-2006.² Hvilke miljøproblemer har dette ført til?

Det ensidige fokuset på økonomisk vekst har ført til svært omfattende forurensningsproblemer av luft, vann og jord. Vannkvaliteten var i utgangspunktet variabel, men nå er 70 prosent av vannet ikke drikkbart. Grunnvannet synker. Mye vann er så forurenset at det ikke kan brukes i jordbruket. Om lag 16 prosent av all jord er forurenset. 19 prosent av jordbruksarealet kan ikke brukes til mat.

Det som får mest oppmerksomhet – både i Kina og internasjonalt – er likevel luftforurensningen i byene, særlig fra svovel og nitrogen. Det går stadig lenger tid mellom hver gang man ser blå himmel. Årsaken er massiv forurensning forårsaket av partikler av ulik størrelse (PM₁₀ og PM_{2,5}). På USAs ambassade satte man tidlig opp målestasjon for måling av PM_{2,5}, fordi diplomatene skulle få ulempe tillegg for dårlig luftkvalitet. De amerikanske

måleresultatene ble publisert på Twitter fra 2009 av og ble raskt svært populære blant Beijings befolkning.

De kinesiske myndighetene har nå satt opp målestasjoner i Beijing og 75 andre byer. Målingene er tilgjengelige på nettet og via apper på smarttelefoner. Bevisstheten om utendørs luftforurensning i Kina er nå svært høy, og regjeringen føler at dens prestisje står på spill om ikke det gjøres noe med situasjonen. Da Beijing arrangerte toppmøte i Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) i november 2014 stengte myndighetene av sentralvarmeanlegg i hele Nord-Kina, stoppet produksjonen ved flere tusen bedrifter (inklusive stålverkene rundt Beijing), begrenset ferdsel på motorveiene og ga offentlig ansatte fri i seks dager. Man ønsket ikke at Beijing-smogen skulle bli fokus for pressens dekning av møtet. På nettet i Kina er nå «APEC blå» en standardformulering. Men når alt er i normal gjenge, er luftforurensningen svært helseskadelig. Kildene er primært kraftproduksjon, oppvarming, transport og storindustri.

I tillegg er det et enormt press på ressursene. Kina er i ferd med å slippe opp for kull, som er viktig for elektrisitetsforsyningen, og er i det henseende blitt meget avhengig av Australia. Man bygger ut vannkraft og atomkraft, noe som på sikt kan redusere utslippene av CO₂, men el-produksjon er jo bare en av flere kilder til slike utslipp.

Når satte kinesiske myndigheter miljøpolitikk på dagsordenen?

Miljøpolitiske målsetninger ble første gang satt opp i den tiende femårsplanen (2001-5), men de ble ikke oppfylt. Målsetningene i den neste – ellefte – femårsplanen (2006-10) ble oppfylt. Ytterligere tilstramminger i den tolvte femårsplanen ser ut til å bli vanskeligere å oppfylle.

Kinas nasjonale målsetninger i forhold til miljø og energi har bakgrunn i fem forhold. For det første er Kina, som ethvert annet land, opptatt av energisikkerhet. For det andre har vi den nevnte lokale forurensningen. For det tredje har de – tross sin rekordvekst – fortsatt behov for å modernisere industrien, særlig ved å fase ut de ofte ineffektive og energikrevende fabrikkene som drives av de statseide foretakene. De vil også gjerne oppgradere lite produktiv småindustri. Disse tre første forholdene har med lokale utfordringer å gjøre. De to siste er mer direkte knyttet til problemet med global oppvarming. Det fjerde forholdet er knyttet til landets sårbarhet for klimaendringer: problemer med flom og økning av havnivået ved kysten, og med vannmangel og tørke i nordområdene. For det femte har Kinas eliter en nasjonal stolthet og er opptatt av sitt gode navn og rykte. De vil sikre tilgang til globale eksportmarkeder, og da er det ikke bra at landet setter for store fotavtrykk i klimahenseende.

Hvilken politikk fører man i dag overfor de lokale miljøproblemene?

Den nylig tiltrådte statsministeren Li Keqiang var formann i CCICED i mange år. Han har et ekte miljøengasjement. Han har vært en drivende kraft bak den nye miljøloven som fra 1.1.2015 gir staten et sterkere grunnlag for å aksjonere mot ulovlig forurensning. Man har eller utvikler separate handlingsplaner mot luftforurensning, vannforurensning og jordforurensning. Disse planene prøver å se de forskjellige forurensningskildene i sammenheng. De utgjør dermed en heldekkende nasjonal nødaksjon og tvinger fram tiltak på tvers av administrative grenser.

Mye tyder på at den tolvte femårsplanen ikke blir helt ut oppfylt, særlig skorter det på implementeringen av vedtatte tiltak mot luftforurensning. Den trettende planen utarbeides nå. Myndighetene står under sterkt press for å levere, folk vil ha merkbare forbedringer.

Bensinprisen er satt av myndighetene og er vel omtrent på samme nivå som i Norge. I store byer som Beijing tilhører opp mot en fjerdedel av bilene statlige institusjoner, de er ikke i privat eie. Den nye handlingsplanen mot luftforurensning setter begrensninger på hvor mange biler en institusjon kan ha.

Hvilken bevissthet råder om faren for global oppvarming og hvilken rolle spiller Kina i det internasjonale miljødiplomati?

Det er aksept for en nasjonal klimapolitikk innenfor den kinesiske eliten. Den nåværende, tolvte femårsplanen satte fire ambisiøse nasjonale målsetninger: redusere energiintensiteten, få ned CO₂-intensiteten (CO₂-utslipp per økonomisk enhet), øke skogarealet og å satse mer på fornybar energi.

Kina oppfatter seg som leder av G77-gruppen, som forsvarer de fattigste landene i klimaforhandlingene. Det passer, mener de, med Kinas egen interesse. Kineserne er skeptiske til internasjonale regimer med utslippsbegrensninger. Men de vil gjerne ha en avtale der hver part setter seg sine egne mål.

Da man ikke oppnådde enighet på København-møtet (2009) kom det mange anklager mot Kina. De rike industrilandene var frustrert over at Kina og India utnyttet en sterk forhandlingsposisjon, dels grunnet i at de ikke var presset av sine sivilsamfunn. Som «emerging economies» la de vekt på at utslippsbegrensninger kunne kvele den økonomiske veksten, og at de var i sin rett til å prioritere vekst slik de modne industrilandene tidligere hadde gjort. Disse hadde det historiske ansvaret, og de fikk ta høyde for kritikken fra sine egne, meget aktive sivilsamfunn og redusere utslippene.

Kineserne oppfattet anklagene som urettferdige. De startet ut med moderate krav, men fikk ingen respons fra USA. De følte de ble gjort til syndebukk og at de hadde kastet bort et godt kort. Med klimadiplomatiets

sammenbrudd etter Københavnmøtet dalte oppmerksomheten rundt klima-problemene over hele verden, også i Kina. I 2007-8 var stemningen oppskrudd, slagordet «low carbon economy» kunne høres overalt. Ikke bare biler og husholdningsprodukter, sågar parfyme skulle være «low carbon». Men all den viraken forsvant fort etter København.

Hvordan ser du på forholdet mellom miljøpolitikken og ettpartistatens legitimeringsproblemer?

Regimet har hatt stor legitimitet fra 1980-tallet og framover fordi det har levert økonomisk vekst og materiell velferd. Men den kinesiske eliten sliter nå med to troverdighetsgap: et i forhold til miljøproblemene, det andre i forhold til korrupsjon. Kineserne – og spesielt den sterkt økende og selvbevisste middelklassen – gir regjeringen ansvaret for smog i byene (biler, industri, fossil energi), ødeleggelse av vann og jord på landsbygda. Hver dag luftmålingene går «off-scale» betyr en ripe i lakken for regjeringen.

Når det gjelder korrupsjon sliter Kina med det samme problemet som de fleste overgangsøkonomiene. Når økonomien dereguleres og markedsprinsippene får råde, blir fristelsene store for statsansatte på alle nivåer. En offentlig ansatt er også partimedlem, så det store omfanget av korrupsjon rammer partiet direkte. Det unngår ikke folks oppmerksomhet når sønner av partitopper velter seg i rikdom. Metodene går over et vidt spektrum: bestikkelser, svindel, bruk av offentlige midler til egen fordel, fordeling av forskjellige offentlige tillatelser (f eks byggetillatelser) til egne nettverk og mange former for nepotisme. Statsansatte og entreprenører samarbeider for gjensidig berikelse, og nettverkene beskytter hverandre i forhold til partiets forsøk på å rydde opp. Noen ganger er også kriminelle grupper koblet til slike nettverk. Siden Kommunistpartiet ikke tillater selvstendige organisasjoner for yrkesgrupper eller økonomiske sektorer, er det ingen som holder i hevd regler for yrkesetikk og normer for ansvarlig forretningsdrift.

Her er forskjellen til nordiske forhold meget stor. De nordiske landene har «organiserte sivilsamfunn», der selvstendige organisasjoner er et formidrende sjikt mellom myndigheter og befolkningen. Kina har veldig lite av slikt fordi KKP vokter sitt maktmonopol. De prøver å bygge slike organisasjoner ovenfra, samt å tillate politisk ufarlige, uavhengige organisasjoner å arbeide på grunnplanet, men ingen av disse kan ikke fungere som talerør for brede sosiale bevegelser som gir kollektiv korreks til myndighetenes strategier.

Disse to hovedproblemene henger videre sammen med en rekke andre endringsprosesser med tilknytning til den enorme veksten. Det sosiale sikkerhetsnettet som eksisterte under planøkonomien er avvirket. Kina har ingen arbeidsmarkedspolitik, og ikke noe NAV. Arbeidsmiljøet er ofte dårlig sikret, så det er mange ulykker. Det finnes ennå en statlig sektor i økonomien, da har man sikker jobb med dårlig betaling. Jobber man i det

private er det som regel omvendt. Rekrutteringen til karriere i den offentlige sektoren har tradisjonelt vært meritering, men korrupsjonen i den offentlige sektoren har svekket dette, slik at ansettelser ofte er knyttet til et eller annet nettverk. Kina har godt utbygget utdanningssystem, men nå har overutdannelse blitt et problem. Kina har 100 millioner ungdommer med masterutdannelse uten meningsfulle jobber å gå til. Talentfulle unge, både i byer og på landsbygda, kan lett bli opprørske når nepotisme og klientelisme blokkerer deres muligheter.

Spiller miljøproblemene en spesiell rolle for sosial mobilisering?

Miljøspørsmål har lenge vært et slags pusterom i det autoritære kinesiske systemet. Her har folk fått lov til å organisere seg. De første NGO'ene i Kina tok opp miljøproblemer. Partieliten kunne oppfordre til dugnadsånd: folket og partiet skulle ordne dette sammen. I tider med få økonomiske/sosiale reformer, slipper opposisjonen til i sosiale medier, da blir det åpen debatt. Men når reformer skal gjennomføres, legges det lokk på debatten, da vil ikke partiet forstyrres og dissidentene får problemer.

Ettersom sivilsamfunnet fikk blomstre på miljøfeltet, økte kravene i styrke og omfang. Fra først av å ha reagert på vannkraftutbygging tar bevegelsen nå særlig affære i forhold til plassering av forurensende industri og konsekvenser for vann og luft. Protestene fører ofte til opptøyer. De sperrer fabrikkportene og slåss med politiet. Noen ganger vinner aksjonene fram mot tungindustrien. Dette svekker regjeringens legitimitet, og eliten tar det på dypeste alvor. Den norske Kina-spesialisten Henning Kristoffersen sammenlikner Kina med en trykkoker med daglige utblåsninger.

I den vestlige verden synes mange å mene at om Kina klarer å løse sine lokale miljøproblemer, vil landet også gi et viktig bidrag til å motvirke det globale problemet om global oppvarming. Hvilken kapasitet for styring har den kinesiske staten?

Staten anses i Kina som borgernes beskytter. Myndighetene registrerer et legitimitetspress, og vedtar mange lover for å bøte på problemene. Utfordringen er implementeringen. En ting er vedtak, en annen ting er hvordan man forholder seg til lovene på de lavere administrative nivåene. Det er gammel kinesisk tradisjon for skepsis til rettsvesenet. Hvis Vesten har «rule of law» har Kina «rule by law», sies det. Man skiller mellom små og store lover. De små er det ikke så farlig med. De store er så viktige at mange krefter virker mot effektiv implementering. På lavere administrative nivåer møtes staten og nettverkssamfunnet.

Det kinesiske sivilsamfunnet er sterkt preget av nettverk.³ Fellesskap finner man bare i nettverk, og tillitsforhold går sjeldent ut over personlige

nettverk. Det er både fordeler (gode betingelser for entreprenørskap) og ulemper ved en slik sosial struktur. Mellom nettverkene råder det sjokkerende likegyldighet. Innenfor nettverkene råder et strengt hierarki. Man skal føye seg etter de som har høyere status enn en selv. Vennetjenester er et sentralt element i disse nettverkene. Lokale administrative enheter er bundet opp til mange slike nettverk, og i dette grenselandet mellom offentlig og privat har det, som vi har sett, utviklet seg korrupsjon ettersom økonomien ble privatisert. Finanssystemet lever også i betydelig grad på personlige nettverk, de største får lettest lån, så det er vanskelig å være liten kinesisk bedrift med en teknologisk avansert idé men lite kapital.

Også særinteresser vanskeliggjør implementering. For eksempel har SOE (State-owned enterprises – statseide bedrifter) store punktutslipp, og samrøre med myndighetene gjør at de lett kan unndra seg miljøreguleringer. Når det gjelder nye sektorer gikk Kina kraftig inn i solenergi med svære subsidier. De ble prisledende ut over all økonomisk fornuft. Disse subsidiene ble utløst på grunn av sammenfiltring med statsbanker. I solcelleindustrien har man ikke tillatt konkurser, selv om man er opptatt av reduksjon av overkapasitet. Kina har også satset politisk på el-biler, IT, smart grid, og rene industriltak.

Men i en del henseende er vel den kinesiske staten fortsatt en sterk stat?

Kina har en lang tradisjon for meritokratisk byråkrati, og et av midlene dagens ettpartistat bruker for å sikre kvaliteten på de administrative strukturene og motvirke korrupsjonen, er karakterkort eller «score cards». Alle administrativt ansatte har slike kort, som får betydning når man skifter jobb. Når kadre er ferdige i en posisjon, blir de evaluert, og resultatet avgjør om de går videre oppover i systemet, om de kippes ut eller går nedover. I en periode var BNP-vekst dominerende som vurderingskriterium. Antall klager på embetsførselen var en annen faktor, noe som for øvrig førte til at noen lokale partiledere sørget for å arrestere folk som dro til Beijing for å klage, og dermed unngikk anmerkninger på kortet. China Council har anbefalt at kriteriene på karakterkortet revideres slik at miljømål nå kommer inn, og at økonomiske mål ikke bør dominere helt.

En sterk side ved den kinesiske staten er at man i et så stort land har kapasitet til å eksperimentere. De innser at politikk må utprøves. De bygger egne lavkarbonbyer, masse infrastruktur, høyhastighetstog, dammer. Et annet poeng er at de har klart unngå slum. Det finnes ikke noe kinesisk Sao Paolo eller Mexico city. Fattigdommen er holdt i tømme på landsbygda. Hukou-systemet har dramatiske konsekvenser for strukturen i det kinesiske arbeidsmarkedet, men det fører til at kinesiske byer ikke har slum.⁴

For tiden eksperimenteres det med kvotehandelssystemer i klimapolitikken. Sju ulike byer og regioner prøver ut forskjellige systemer. Nå har disse områdene allerede intensitetsmål, det vil si tak på hvor mye CO₂ de kan

slippe ut per «BNP» eller enhet økonomisk aktivitet. Resultatet er at det absolutte taket på CO₂-utslipp må reguleres etter hvordan det går med økonomien. Kinesiske eksperter har påpekt at denne sammenblandingen av intensitetsmål og tak på utslipp er uheldig, men politikerne innførte systemet likevel. Selv om Kina eksperimenterer mye med politikktiltak, er de ikke alltid like flinke til å følge opp lærdommer fra eksperimentene.

I fjor høst bestemte kineserne at de ikke skulle bygge ut nye kullkraftverk på Østkysten og i kullrike regioner litt inn i landet. I Vesten har man ofte hørt kommentarer om at det åpnes ett nytt kullkraftverk i uka, men dette er nå slutt.

Når det gjelder SOE-sektoren vil staten gjerne ha mer privat eierskap, for da vil økonomiske hensyn telle mer. En del eldre bedrifter går dukken for egen maskin gjennom omfattende feilinvesteringer. SOE-sektoren preges nå av stor overkapasitet innen sement, kjemikalier og stål. Lavere vekst hjelper til å slå ut de eldste og mest forurensende av disse bedriftene. Den nye strategien består i å bygge ut mer hjemmemarkedsorientert industri og tjenesteyting, sektorer som ikke er så energitunge.

Kan du si mer om denne hjemmemarkedsorienterte strategien?

Siden finanskrisen i 2008 har hovedpoenget vært å redusere eksport-avhengigheten. Urbanisering spiller her en sentral rolle. Kina har satt i gang verdenshistoriens mest omfattende urbaniseringsprosess. Reiser man gjennom Yunan i dag passerer man om lag hver halvtime rare fjellformasjoner. Deler av kalksteinsformasjonene er skåret bort, og man ser heisekraner som bygger nye byer like i nærheten. Man vet de trengs og de står klare til at folk om noen år flytter inn der. Det er mange grunner til en slik strategi. Det er lettere å levere sosiale tjenester (utdannelse, helsevesen) i byene. Man letter presset på landsbygda, slik at man får større og mer effektive enheter der det i dag er små åkerlapper rundt omkring. Dessuten styrker regimet sin legitimitet i middelklassen. Samtidig planlegges byene med miljøhensyn i tankene. Man skal unngå klagen om lokal forurensning ved å sikre ren luft og rent vann. Dette kalles «New model of urbanization».

Det er imidlertid problemer med å finansiere byggingen av disse nye byene. Skattesystemet er endret. Tidligere skjedde mye skatteinnkreving lokalt, noe som ga enorme korrupsjonsproblemer. I det reformerte skattesystemet går de fleste skattemidlene direkte til sentralmakten og porsjoneres så ut til lokale myndigheter. De får imidlertid ikke nok til å dekke alle behov, så som helse, skole, byutvikling og ny infrastruktur. Sikkerhetsventilen hittil har vært at de lokale myndighetene har lov til å selge rett til å bruke jordbruksland, som dermed konverteres til industri- og boligområder. Det er problematisk. Bonden som avgir land får bare en brøkdel av tomteverdien. Det er dessuten uforsvarlig å avvikle så mye jordbruksland, for av alle store

land er Kina det som har mest begrenset jordbruksland i forhold til befolkningsstørrelsen. Beijing må således gjøre noe med finansieringen av lokale myndigheter, både for å innfri legitimasjonsbehovet overfor middelklassen, men også for å stanse denne konverteringen av det knappe jordbrukslandet de har.

Venstresiden i Vesten kan ikke riktig bli enig med seg selv om utviklingen i Kina. Mange vurderer landets styringskapasitet positivt, mens andre er pessimistiske. Vardøger publiserer i dette nummeret Richard Smiths utredning av forholdet mellom miljøproblemer og kapitalisme. Smith beklager at Kina ikke klarte å hoppe over bilismen under sin enorme økonomiske opphentingsprosess. Han mener landet kunnet gått direkte fra sykler til en syntese av sykkel, tog og buss. Han klandrer den internasjonale storkapitalens innflytelse generelt og det kinesiske kommunistpartiet spesielt, som han mener er blitt rene agenter for en elite som beriker seg ved den røverkapitalismen som er innført.

Jeg er ikke enig i denne analysen. Dessverre er det elementer i den kinesiske samfunnsstrukturen som virker sammen med denne innflytelsen fra internasjonal storkapital. Da industrialiseringsoffensiven startet med Dengs reformer i 1978, lå spiren til et topptungt prangende forbruk i den interne sosiale strukturen. Store mobiltelefoner, biler og dyre klokker er alle symboler på status og makt i Kina. Det er ikke så lite deprimerende å observere hvordan amerikansk kultur har en tiltrekning på kinesere. Den jevne kineser drømmer om stor bil, fete hamburgere, drive-in movies, highways, osv. Det synes å ligge en kulturell draging i Kina mot en materialisme av denne typen.

Symboler på rikdom spiller en større rolle i Kina enn i mange vestlige land. Om nordmenn støter på Spetalen eller Stordalen eller Fredriksen, så vurderer vi dem ikke som en direkte funksjon av likningsverdier (eller liknende). I Kina, derimot, er rang og status direkte koblet til rikdom. Folk forholder seg ofte til lister som Forbes' rangering av kinesiske milliardærer, og det råder forestillinger om statushierarkiet mellom de viktigste politikerne, fra president og statsminister nedover via de forskjellige komiteene, medlemmer i folkekongressen, regjeringen, domstoler og politimyndighet (ansatte i disse institusjonene rangeres etter administrativ posisjon). Man kan oppleve at folk slutter direkte fra posisjoner i dette hierarkiet til bedømmelser av hvor viktige folk er. Enkelte sjefer i statseide selskaper får i slike sammenlikninger høyere rang enn ministre. Denne rangordningen tydeliggjøres også ved tilgang til goder som bil, sjåfør, hus og muligheter for korrupsjon. Det hierarkiske verdisynet på mennesker drar også med seg et behov for synliggjøring. Dette kan være en mulig forklaring på det som er et empirisk faktum: en enorm materialisme og higen etter rikdom.

De øverste sjiktene av den urbane middelklassen og den partibaserte overklassen står for et meget stort overforbruk. Ulikhetene er blitt enorme. Gini-koeffisienten for inntektsulikhet overgås bare av Brazil. Det sosiale sikkerhetsnettet er nedbygget. De har ikke primærhelsetjeneste. De hadde tidligere barfotleger, men dette er nå borte. Dermed har Kina meget høy sparerate.⁵ Kinesere må ha egen sparing for å sikre utdanning (alle har jo ambisjoner om at deres barn skal bli svært velutdannet, troen på meritokratiet står fast) og pensjon. Dette begrenser muligheten til å knytte den økonomiske veksten nærmere til hjemmemarkedets utvikling. Kineserne prøver nå, som sagt, og har innført en universell pensjonsordning, men med helt minimale utbetalinger.

En stor del av fattigdommen er konsentrert på landsbygda. Men i løpet av de siste årene har situasjonen endret seg. Flertallet av befolkningen bor nå i byer. Men flesteparten av de som holder til i byene har ikke tilhørighet der. Dette har med det tidligere nevnte hukuo-systemet å gjøre.

Utviklingen i Kina i dag kan beskrives som middelklassens oppvåkning, og de har ikke noe i mot at forbruket i mange henseende har amerikansk preg. Men de voksende forventningene krasjer med forverringen av det urbane miljøet, særlig luftforurensningen. De er i en skizofren situasjon: de vil ha biler, hus, frihet til å kjøre og mange materielle goder som krever produksjon og forurensning. Samtidig vokser kravene om rent miljø, fravær av forurensning, fravær av skader fra miljøet og på menneskene. Det er vanskelig for middelklassen å opptre miljøansvarlig. Status er knyttet til prangende forbruk. Middelklassen har øyensynlig ikke framtidstro nok til å gå inn i produktive investeringer eller eiendom som kunne bli en fordel for familien i generasjoner framover. Det er riktignok en høy sparerate, men når de har satt av til pensjon og utdanning for neste generasjon, vet de øyensynlig ikke om resten av de pengene de har i dag vil være på deres hender i morgen. De river til seg det de kan kjøpe nå, inklusive store biler uten tanke på utslipp.

Er noe av denne usikkerheten knyttet til frykten for plutselig regimeendring?

Det er noen lange linjer i kinesisk historie: det ser ut til at keisere og dynastier har holdt seg ved makten så lenge de har fått mandat fra folket. Tilsynelatende har de hatt en tabbektivitet på tre. Ved tredje massive feilgrep blir det opprør. Dagens ettpartistat har kanskje samme problem. Kommunistpartiet er dagens dynasti, og de frykter opprør. Evne til å kunne blegge lokal strid er et av kriteriene som partimedlembyråkratene vurderes etter på sine karakterkort.

Kina er på full fart inn i en krise; økonomisk vekst lar seg vanskelig opprettholde uten omfattende økonomiske reformer, arbeidsstyrken reduseres som følge av ettbarnspolitikken, og miljøkrisen kommer i tillegg som en viktig komponent. Kollisjonen mellom middelklassens forventninger om

materielt forbruk/velferd og miljørealitetene er dramatisk, og fremtiden må fortone seg som mer usikker nå enn for ti år siden. Det er likevel vanskelig å spekulere om hvordan disse spenningene konkret vil utvikle seg.

For å regjere videre må regimet minske de to gapene i troverdighet. Den nyvalgte presidenten Xi Jinping har nylig satt i gang en omfattende kampanje mot korrupsjon. Den går utenpå det meste av den halvhjertede korrupsjonsbekjempelsen man tidligere har sett. Ikke alle tror han vil overleve den kampanjen i sin stilling.

Når det gjelder miljøgapet kan spenningen minskes ved å etterkomme behovet for troverdig informasjon. Jeg har allerede nevnt hvordan miljøbevegelsen har vært et element av sivilsamfunn som har fått utvikle seg. Myndighetene lar folk få lov til å uttale seg om planlegging med implikasjoner for miljøet. Dermed er det mindre sjanse for at de gjør opprør når planene settes ut i livet. En viss demokratisering kan være et utfall av miljøkrisen i Kina. Det er nettopp på miljøområdet at staten hittil har gitt størst frihet til autonome organisasjoner, i form av NGO'er og frittalende kritikk av regimet.

Men det er også et motsatt scenario: Den frilynte kritikken på miljøområdet kan få ringvirkninger til annen organisering slik at myndighetene ser seg tvunget til å legge bånd på den. Det finnes lokale myndigheter som gjerne vil oppdra befolkningen slik at de ikke protesterer så mye. Folk burde skjønne at forurensningen er til deres eget beste, siden det gir økonomisk vekst. Slike myndigheter mener at kritikken av lokal forurensning bare grunner i manglende kunnskap hos befolkningen. Situasjonen kan altså også slå ut i et strengere og mer autoritært regime.

Hvordan kan vi se på forholdet mellom Kina og de andre store enhetene i verdensøkonomien (USA og EU) i lys av de klimapolitiske utfordringene?

Dette er ikke noe jeg har tenkt grundig igjennom, men jeg kan bidra med noen observasjoner. Både USA og Kina er vare på sin selvstendighet. De viser alltid skepsis til å inngå internasjonale avtaler. Dette har forskjellige grunner: USA er svært gode til å implementere, så om de gjør noe til lov, så oppfyller de det. Derfor er de forsiktige med å inngå internasjonale avtaler. Når det gjelder kineserne opplever jeg dem som meget åpne for kritikk. Men de vil ikke bli fortalt hva de skal gjøre. De vil gjerne høre alternativer, men vil ikke bli instruert. Derfor er de også skeptiske til å inngå internasjonale avtaler.

I klimaforhandlingene har Kina flere hatter som de prøver å sjonglere med. De er det største og mest innflytelsesrike landet når det gjelder klimaet, de har størst utslipp, veksttakten er fortsatt betydelig. Sånn sett skulle de kanskje ha tatt en lederrolle. På den annen side heter det jo G77/Kina og Kina liker å ta rollen som de svakes talsperson. Dette tjener også deres egne

interesser. De internasjonale kravene til Kina slås sammen med kravene til de svakeste landene, og dermed svekkes kravene til Kina. Ellers har Kina og USA det til felles at begge inntil nylig var svært kullbasert, begge hadde store kullreserver og rikelig tilgang til energi. Dette var et nøkkelpunkt i klimaforhandlingene.

Japan gikk inn i Kyoto-forhandlingene med på forbausende strenge krav. Det angret de snart på. De prøvde å trekke seg ut og har siden rygget kontinuerlig. Men de er vare for sitt internasjonale omdømme. I det siste har de fått hjelp av Australia som en slags spydspiss i negativ retning. Japan er jo i en sårbar posisjon energimessig, landet har alltid vært nødt til å importere alt. Etter Fukushimaulykken, med radioaktive utslipp etter jordskjelv og flodbølge, har de helt spesielle problemer.

EU har vært en spydspiss i den andre retningen. De har vært proaktive, men falt litt av lasset etter København. USA og Kina overtok styringen. EU klarte ikke å opprettholde samme høye profil, delvis fordi land som Polen gjør seg mer bemerket innen EU. Polen minner litt om Kina, har mye kull, trenger å utvikle sin industri og ser ikke med blide øyne på de som vil begrense denne strategien. Tyskland etter «Energiwende» er en meget spennende aktør å følge. Tysk kultur og politikk har en sterk grønn nerve. De fikk det første grønne partiet, og har etablert et sett politiske institusjoner rundt miljøvern, som få andre har klart. Dette ledet til den serie av tiltak som gjorde det mulig å vedta Energiwende. Men nå kommer regningen for fullt og det gjenstår å se hvor solid politisk støtte det egentlig er for dette grønne veivalget når kostnadene blir åpenbare. EU og Europa er jo etter finanskrisen i en økonomisk vanskelig situasjon. Dette er et springende punkt i dagens situasjon i Europa – om den grønne plattformen bærer helt igjennom. Frankrike er vertskap for neste runde av klimaforhandlingene. De har beholdt sin atomkraft og har dermed sluppet unna en del av de problemer de andre har hatt.

Hva er din vurdering av James Hansens forslag, som vi går inn på i dette nummeret av Vardøger, både forslaget om en karbonavgift for fordeling og om atomkraftverk?

Jeg vil ikke gå så langt som å oppmuntre til massiv utbygging av atomkraft. Vi bør primært satse på å få til et fornybart energisystem, samt energieffektivisering. Men om det ikke skulle lykkes, så har vi ikke noe annet å falle tilbake på enn atomkraft. Atomkraft er det eneste lavkarbonsystemet som i dag kan levere på den skalaen som er nødvendig. Vindkraft og sol er småtterier. Vannkraft er selvfølgelig stort, men det er dessverre ikke tilgjengelig overalt. Jeg vil advare sterkt mot å legge bort atomkraftkortet. Det bør være en joker i stokken. Det har lave karbonutslipp, og kan levere på høy skala.

Når det gjelder Hansens forslag om karbonavgift er det nyttig først å se på økonomenes rolle i forhold til klimaproblemet. Økonomene har feilet miserabelt. De har vært brukt som et negativt redskap til å påvise at mange løsninger ikke er de optimalt beste. De klarer ikke å innse at de optimalt beste løsningene (karbonprising, CO₂-skatter, osv) ikke er politisk akseptable og dermed ikke gjennomførbare. Økonomifagets bidrag har således ofte blitt å stoppe tiltak som kunne vært politisk mulige. Dette henger sammen med dens manglende evne til å forstå langsiktigheten i klimaproblemet. De avgjørende konsekvensene ligger langt fram i tid, men alt økonomene er i stand til å stille opp med er en endeløs debatt om diskontering. Klimaproblemet kan bare løses om vi blir kvitt alle utslipp, alt som med rimelighet kan fås bort skal fjernes. Det er som å plukke alle eplene på et tre. De lavhengende eplene er selvsagt enkle å plukke, men for å komme opp i toppen trenger vi en stige. Økonomene mener vi skal plukke de lavhengende eplene først, *uten* at vi lager noen stige. Det er et solid økonomisk resonnement at du skal gjøre ting med stigende kostnader ut over i tid. Men økonomene ser ikke at vi på lang sikt må plukke alle eplene, og da kommer vi til å trenge stigen. Det tar imidlertid tid å bygge stigen og vi bør sette i gang med det nå, selv om det er tilsynelatende kostbart. Men vi bør ikke skjære alle økonomene over en kam. Det er forskjellige holdninger der også, selv om hovedtyngden av samfunnsøkonomene holdt på denne holdningen helt fram til begynnelsen av 2000-tallet. Jeg tror det begynner å endre seg nå, kanskje en dypere erkjennelse av alvoret i klimaproblemet brer seg, slik at flere økonomer blir kvitt den nærmest mekaniske refleksjonen de hadde til å begynne med.

Selv om Hansen ikke er økonom, har forslaget hans samme problemer. Det er teoretisk sett utmerket, men vanskelig å se hvordan det skulle la seg gjennomføre i politisk praksis. Hansen spekulerer på om Kina kan starte en kjedereaksjon ved å innføre en slik avgift. Riktignok har Kina klart å bygge jernbane til Myanmar på om lag tre måneder (mens vi skal bruke 10 år på å oppruste Østfoldbanen), men denne avgiften er mer enn et rent ingeniørprosjekt. Hvis den kinesiske eliten ville starte noe slikt, måtte de ha allianser mellom indre fløyer i Kommunistpartiet, finne støttepunkter i sivilsamfunnet og blant de private økonomiske aktørene. De må kjøpslå med gruveinteresser, oljeselskap og de industrisektorene som er mest råvareavhengige, og også forholde seg til nettverk som knytter an til slike sektorinteresser. Det er lite trolig at State Council ville klare å samle disse forskjellige interessene rundt et forslag om en karbonavgift av den typen Hansen foreslår.

Hvilken rolle kan innovasjon spille? Under Andre Verdenskrig kunne de allierte bestille en atombombe, men en grei løsning på problemet om ikke-fossil energiforsyning til utviklede industrisamfunn har man ikke kunne bestille?

Faglitteraturen om energi/miljøproblemer er full av folk som foreslår tekniske løsninger. Allerede eksisterende teknologi kan begrense klimautslippene så mye som trengs, og det er nesten ikke grenser om man bare får forsket litt videre. Men barrieren er ikke på det teknologiske nivået, det er først og fremst de samfunns- og livsstilsendringer som følger med den nye teknologien. Problemet er at til å begynne med er de nye og lovende teknologiene *litt dyrere*. Vi lever under «marginalismens tyranni» der det som er «50 øre dyrere er helt utenkelig», mens det man trenger er å gjennomføre prosjekter som kan sammenliknes med å bygge Bergensbanen eller etablere norsk skolevesen. Det var dyre prosjekter som ikke ga umiddelbar økonomisk profitt på kort sikt, men som er helt avgjørende for samfunnsutviklingen på lang sikt.

La oss til slutt gå inn på noen helt aktuelle endringer. På APEC-møtet i november 2014 annonserte USA og Kina en klimapolitisk intensjonsavtale. Kan du gi en oversikt?

Kina sa at veksten i utslipp av CO₂ skal stanse før 2030, mens USA lovet å redusere utslippene med inntil 28 prosent pr 2025. Avtalen sier også at begge skal opp i 20 prosent ikke-fossil energi innen 2030. Landene er enige om å bidra til konstruktive løsninger ved Pariskonferansen i år (november 2015), samt å samarbeide om ren energi og miljøvern. Dette er tolket som et skift der Kina innser at landet må bidra til å løse også de globale miljøproblemerne for å bli en stormakt. Gitt den geopolitiske spenningen mellom USA og Kina når det gjelder det asiatiske området, er klima et av de få områder der de kan finne sammen og muligens komme i en vinn/vinn-situasjon. Man bør merke seg omfanget av dette: Kina skal her bygge ut ikke-fossil energi i et omfang som svarer til hele USAs energisystem i løpet av et drøyt tiår.

I februar i år forhåndsannonserte IEA at de mener at det ikke fant sted noen økning i det samlede globale CO₂-utslippet fra energisektoren fra 2013 og til 2014. I så fall er det første gang på førti år at verdensøkonomien vokser uten at utslippene fra energiproduksjon øker. I de rike landene har utslipp fra energisektoren vært for nedadgående en stund, mens det nye er nedgangen i Kinas kullforbruk. Men de totale utslippene kan fortsatt ha vokst, siden sementproduksjon, industriutslipp og utslipp fra transport kommer i tillegg. Selv om de to første skulle ha sunket også, så har transport sikkert økt.

Merk også at man må knytte dette til konjunktursituasjonen. Det skjer en økonomisk oppbremsing i Kina. Offisielt var veksten i 2014 på 7,4 prosent. Det er høyt, men lavere enn hva man er vant til. Noen hevder at denne oppbremsingen sågar er større enn hva som kommer fram i den offisielle statistikken, altså at statistikken som viser nedgang i fysiske indikatorer som energibruk i tonn og utslipp til luft er mindre sminket enn den økonomiske. Disse tallene er i alle fall viktige fordi de motsier påstander om at vi er dømt

til å brenne av stadig mer olje og gass i framtiden. De er også et sterkt kort for G77 og lederlandet Kina for å presse de vestlige, modne industrilandene til å gjøre mer. Det er litt flaut at Kina reduserer sine utslipp mer enn Norge gjør.

Når det gjelder de store enhetene i verdensøkonomien, kan vi konkludere med at bare Kina opplever lokale miljøproblemer som blir en drivkraft i samfunnsendringen? De rikere enhetene, USA og EU, må i større grad stri med de globale miljøproblemene, som imidlertid ikke utgjør håndgripelige, nåværende farer for befolkningen?

Beijing i dag er omtrent som Los Angeles og London tidlig på 1950-tallet. I dag har de to sistnevnte dels klart å løse problemene.⁶ De har en akseptabel luftstandard som gjør at folk ikke reagerer voldsomt. Det er ikke slik at den er helsegavnlig, det er fremdeles forurensning som dreper og skader mennesker, men de har til en viss grad klart å rydde opp. De relativt avanserte regimene i USA og England brukte så mye som tretti år på å få bukt med sine lokale luftforurensninger. Først utpå 80- og inn på 90-tallet lettet skodden. Jeg tror ikke Kina har tretti år på seg til å løse sine problemer. Derfor er det så akutt i Kina.

Det er skremmende at USA og EU kan tenkes å tro at de kan fortsette med marginale forbedringer i all evighet framover, uten å se at vi står ovenfor en fundamental skjevhet globalt i bruk av ressurser, nord og sør, fattig og rik. I et slikt perspektiv har den kinesiske middelklassens utvikling internasjonale konsekvenser. Selv om Kina strever med å skifte fra eksportorientert til hjemmemarkedsbasert vekst, vil dette fortsatt kreve store utslipp. Med andre ord krever den kinesiske middelklassen sin rettmessige plass til å lagre CO₂ i atmosfæren. Da holder det ikke med marginale endringer i USA og EU. De vestlige landene – foregangslandene når det gjelder bilisme og massekonsum – må faktisk drastisk redusere sine fotavtrykk og antakelig også både levestandard og materielle forbruk for å gi plass til denne kinesiske middelklassen. Men dette vil den privilegerte middelklassen i Vesten neppe akseptere. Politikere i de vestlige demokratiene vil heller ikke mobilisere for dette.

En kollega har sagt at «da nordmenn syklet, gikk kineserne til fots; da nordmenn kjørte bil, syklet de, og når vi nå sykler igjen, kjører kineserne bil...». Men kanskje vil de også komme seg gjennom bilepoken raskere enn Vesten? Det er en debatt i Kina mellom materialister og konfutsianere. De sistnevnte prøver å bringe tilbake det de oppfatter som kjerneverdiene i kinesisk kultur. Der er det ingen vekt på personlig rikdom og flashy livsstil.

Kanskje må vi se dette i sammenheng med den ulike utviklingen som preger verdensøkonomien i dag? Gjennom den enorme veksten fra 1990 av har Kina

blitt «workshop of the world», mens Vesten (USA/EU) sliter. USA har problemer som hegemonimakt, og det gir seg utslag som vi ser hver dag i Midtøsten. EU er nærmest lammet av finanskrisens ettervirkninger. I mange sammenhenger ser de vestlige landene på Kina som en utfordrer. Argumentene fra slike partier som de grønne og organisasjoner som Framtiden i våre hender at man rent faktisk må redusere forbruket, står jo ikke sterkt.

Overhodet ikke. Men jeg mener på et helt fundamentalt nivå at på sikt er det dit vi skal, jo raskere jo bedre.

Intervju og noter ved Lars Mjøset

NOTER

- 1) Knut H. Alfsen, Dag O. Hessen og Eystein Jansen, *Klimaendringer i Norge – Forskernes forklaringer*, Oslo, Universitetsforlaget 2013.
- 2) K. Nordhaug & R. Skarstein, «Kimerika – en levedyktig symbiose?», *Vardøger* 33/2012, s. 49.
- 3) Henning Kristoffersen, *Det nye Kina*, Oslo, Universitetsforlaget 2010, s. 34ff, s. 170ff.
- 4) Se Nordhaug & Skarstein, «Kimerika – en levedyktig symbiose?», s. 51: Hukuo er det nasjonale husholdsregisteret, etablert under Mao, for å begrense migrasjon fra landsbygda til byene, som på den tiden nøt godt av subsidierte matvarer og velferdsordninger, mens jordbruket ble tvunget til å selge mat til administrerte priser. Hvis man i dag er registrert med bosted på landsbygda, får man ikke fulle rettigheter om man reiser til en by for å jobbe (man må sågar betale en avgift for å reise dit). Dette har ført til en enorm «flytende befolkning». Den vedlikeholder et kraftig inntektsgap mellom byer og landsbygd (som aldri har vært over 40% av byenes inntektsnivå), og dermed en reservearme som holder lønningene nede i byene. Antallet migrasjonsarbeidere i byene var ca 120 millioner i 2008.
- 5) Se Nordhaug & Skarstein, «Kimerika – en levedyktig symbiose?», s. 52f om Kinas høyvekstfase 1990-2005: Lønnsspredningen økte enormt, spareraten økte fra 38% av BNP i 2000 til 53% i 2008, med tilsvarende høy investeringsrate. Dette motsvares av lavt privat konsum i andel av BNP: fra 46,7% i 1995 til 33,5% i 2010 i % av BNP, et av de laveste nivåene i verden (70% i USA og 58% i India).
- 6) Se McNeill, «Atomsfærens historie i kortform», i dette nummer av *Vardøger*.

James Hansen

OM NØDVENDIGHETEN AV EN KARBONAVGIFT TIL FORDELING¹

De fleste regjeringer har viet liten oppmerksomhet til truslene fra menneskeskapte klimaendringer. De har ganske visst anerkjent sannsynligheten for slike klimaendringer, klartest i FNs rammekonvensjon av 1992 vedrørende klimaendringer, hvor 195 stater skrev under på at «farlige menneskelige påvirkninger» av klimaet må unngås.² Men det redskapet som ble valgt til å iverksette rammekonvensjonen, nemlig Kyotoprotokollen, er så ineffektivt at CO₂-utslippene har økt med gjennomsnittlig 3% per år siden protokollen ble vedtatt i 1997, mot en årlig stigning på 1,5% i årtiene før.³ Skal vi ha håp om å bevare den kloden vår sivilisasjon utviklet seg på, skal vi bevare verden uten økonomiske ødeleggelser som følger av at kystlinjer oversvømmes, skal vi spare oss selv for det moralske marerittet det ville være å bli ansvarlig for utryddelsen av en stor del av jordas nålevende dyre- og plantearter – da kan vi ikke fortsette mye lenger på denne uansvarlige måten. Vitenskapens budskap er utvetydig: brenner vi brorparten av de gjenstående fossile energiråstoffene fører det til slike konsekvenser.⁴

Allerede i dag er vi utsatt for klimaforandringer som beveger oss inn i faresonen. Men om vi handler raskt og gjennomfører en virkelig kursendring i det kommende tiåret, kan vi minimere virkningene på mennesker og natur. De politiske tiltakene som trengs for raskt å fase ut klimagassutslipp fra fossile brennstoffer, har samtidig en rekke andre fordeler for alle. Dette blir særlig tilfelle i de statene som raskt innser disse fordelene og iverksetter slike tiltak først. Det er således et visst grunnlag for å tro at den nødvendige politiske viljen til å iverksette effektive tiltak kan mobiliseres.

Skal vi klare dette, er det imidlertid avgjørende at vi nå ikke setter i verk tiltak som gjentar de grunnleggende feil som gjorde at Kyotoprotokollen var dømt til å mislykkes. Kaster vi bort ytterligere femten år på ineffektive tiltak, klarer vi ikke å unngå katastrofale konsekvenser for nåtidens unge og for kommende generasjoner. Det er derfor helt nødvendig å klargjøre de avgjørende svakheter ved Kyotoprotokollen sett fra klimavitenskapens ståsted.

Kyotoprotokollen

En grunnleggende feil var at Kyotoprotokollen satte «tak» på nasjonale utslipp. Denne tilnærmingen skaper to uunngåelige problemer. For det første ble det umulig å finne en formel for utslippskutt som var rettferdig for alle

land og samtidig reduserte klimagassutslippene tilstrekkelig til å bremse de menneskeskapte klimaendringene. For det andre skapte ikke avtalen tydelige prissignaler som belønnet de stater, firmaer og personer som førte an når det gjaldt utslippsreduksjon.

Den første påstanden kan begrunnes ved å sammenligne de forskjellige landenes nasjonale ansvar for klimaforandringene, som jo er proporsjonal med hvert lands samlede historiske CO₂-utslipp.⁵ Storbritannia, USA og Tyskland har et utslippsansvar per capita som overgår ansvaret til Kina og India med en faktor på minst ti.⁶ Selv om USA, Storbritannia og Tyskland momentant stoppet alle sine utslipp i morgen, ender verden i klimakatastrofen den dagen Kina, India og andre utviklingsland nærmer seg tilsvarende kumulative utslipp per capita.

Nøkkelpunkter: Grunner til at det er absolutt nødvendig med en karbonavgift som fordeles til samfunnsborgerne

1. Det finnes en absolutt grense for hvor mye karbondioksid (CO₂) vi kan slippe ut i atmosfæren uten at uakseptable, tragiske og umoralske klimatiske konsekvenser for kommende generasjoner og for naturen blir uunngåelige.
2. Det er klart at vi snart vil passere denne grensen, fordi det vil ta årtier å erstatte den fossile energiinfrastrukturen med karbonnøytrale og karbonreducerende energialternativer.
3. Klimasystemets treghet forsinker klimaets respons på de menneskeskape endringene av atmosfærens kjemiske sammensetning. Tregheten er både venn og fiende. Forsinkelsen tillater en begrenset overskridelse av den bærekraftige karbonkonsentrasjonen i atmosfæren. Men den medfører også fare for et vendepunkt i klodens klima. Trer vi over denne terskelen låses døra bak oss, vi passerer et *point of no return*; for en slik temperaturøkning vil sette i gang en serie katastrofale hendelser som menneskene vil være helt ute av stand til å kontrollere.
4. Det ineffektive Kyoto-regimet for å begrense karbondioksidutslipp må erstattes med et mer effektivt prinsipp. Så mange land som mulig må vedta en stadig stigende karbonavgift, innkrevet fra produsenter av fossil energi og/eller der fossilt brensel importeres, altså enten ved den hjemlige kullgruve/oljebrønn eller i importhavnen.
5. Hele avgiften som kreves inn fra de fossile energiselskapene, skal gis tilbake til befolkningen. Bare slik vil befolkningen godta en jevnt stigende karbonpris og gi den enkelte finansiell mulighet til å gjøre de nødvendige endringer i sitt energiforbruk

Det er urealistisk å forestille seg at et «kutt»-prinsipp, for eksempel et «utslippstak», kan gjøres gjeldende globalt, eller tilnærmet globalt. Land som i liten grad har ansvar for verdens klimaproblemer, mener – med betydelig

rett – at de ikke kan dikteres å sette «tak» på sine CO₂-utslipp (og i enda mindre grad et stadig lavere utslipps-«tak») på samme måte og i samme tempo som de gamle industrilandene. Samtidig nekter de gamle industrilandene, for eksempel USA, å sette et «tak» som er lavere enn «taket» for utviklingslandene. Denne gordiske knuten kan ikke løses med et prinsipp om å sette nasjonale «tak». Til dags dato har de kuttene som «takene» har resultert i, bare vært en dråpe i havet i forhold til det som skal til om klimaet skal stabiliseres.

En sekundær, men også viktig, svakhet ved Kyotoprotokollen er at den innfører utslippskvoter basert på såkalte «offsets»: Stater tillates å begrense sine utslippsreduksjoner ved å sette i gang alternative tiltak som treplanting eller reduksjon av andre klimadrivere enn CO₂, for eksempel metan eller KFK-gasser. Men slike «offsets» kan ikke sammenliknes med drivhusgassutslipp fra fossile brennstoffer, fordi fossil karbon vil bli værende i karbonlagre på og i nærheten av jordoverflaten (atmosfæren, havene, jordsmonnet og biosfæren) i årtusener. Fastholder man et system som tillater lekkasjer gjennom slike «offsets», er det helt usannsynlig at de fossile drivhusgassutslippene kan fases ut så raskt at klimaet stabiliseres. Slike lekkasjer unngås ved en karbonavgift som pålegges alle produsenter/importører med samme sats, samtidig som avgiftsinntektene deles ut igjen. Det er også viktig med ansporinger som kan redusere klimadrivere utenom CO₂, men slike programmer må ikke komme i veien for de fundamentale bestrebelsene på å fase ut CO₂-utslippene.

Karbonavgift til fordeling

Karbonavgift til fordeling (KAF) innebærer en flat avgift (beregnet som en fast sum i US dollars per tonn CO₂) som kreves inn fra alle fossilselskaper av deres innenlandske salg av alle fossile brennstoffer.⁷ Utgiftene til innkreving blir små, siden den kan skje på et fåtall steder, enten ved det nasjonale produksjonsstedet (olje- eller gassfeltet, kullgruven osv.) eller i importhavnene for fossilt brensel. Statens avgiftsinntekter fordeles hver måned likt per capita, og overføres elektronisk til alle legale innbyggere (til bankkonto eller kredittkort). Innbyggere som bruker mindre fossilt brensel enn gjennomsnittet (og det er mer enn 60% av alle amerikanere, gitt dagens fordeling av USAs energiforbruk), vil derfor motta mer i månedlig tilbakebetalt avgift enn de betaler i månedlig karbonavgift (gjennom økte energipriser). Men alle innbyggere vil ha en sterk motivasjon til å redusere sitt karbonfotavtrykk, for å holde seg – eller komme enda lenger – under gjennomsnittsforkonsumet, for da tjener de på ordningen.

KAF kan innføres som en liten avgift, og deretter gradvis økes. Dermed skapes det økonomisk stimulans til de ønskede endringene, samtidig som de økonomiske forstyrrelsene ved en for brå endring unngås. Økonomisk

effektivitet krever at prisen på fossile brennstoffer vokser til et nivå som svarer til deres reelle kostnader for samfunnet. Fossile brennstoffer er blitt den dominerende energikilden bare fordi deres miljømessige og sosiale kostnader skyves over på samfunnet i stedet for å reflekteres i prisen.⁸ Menneskelige helsekostnader grunnet forurensing av luft og vann ved produksjon og forbrenning av fossile brennstoffer bæres i sin helhet av samfunnet. Det samme gjelder kostnadene ved klimaendringene, beregnet til et sted mellom 100 og 1000 dollar per tonn CO₂-utslipp.⁹

Internasjonal gjennomføring av KAF

Når klimatrusselens realitet og konsekvensene av den blir tydelige nok for det internasjonale samfunnet, bør man innse at alle land er i samme båt, og at det mislykkede kvotehandels- og offset-systemet bør forkastes. Kyoto-protokollen og nyere foreslåtte alternativer er faktisk systemer for «utslippstoleranse»; de åpner for at aggressiv utvinning av fossilt brensel kan fortsette verden over.¹⁰ Utviklingslandene føyer seg hvis de får tilstrekkelig betalt for «offsets» og andre tilpasninger. Dette er greit nok for voksne mennesker i både rike og fattige land, men vitner om total mangel på omtanke for unge mennesker og framtidige generasjoner. Dette blir det slutt på den dagen fakta blir umulige å skjule.

Det er et grunnleggende faktum at så lenge fossile brennstoffer holdes billige, via subsidier eller ved at de samfunnsmessige kostnadene ikke reflekteres i prisen, så lenge vil bruken av dem fortsette. Selv tilsynelatende vellykkede forsøk på å sette utslippstak har ikke hatt noen merkbar effekt. De reduserer bare etterspørselen etter det fossile brensel, slik at prisen synker og dermed stimulerer til økt forbruk andre steder. Vi trenger en tilnærming som faser ut fossilt brensel på en økonomisk effektiv måte, og erstatter det med energieffektive og karbonfrie energikilder som fornybar energi og atomkraft. Med en slik KAF-løsning som er skissert ovenfor, innkrevd av den energi-forbrukende staten, bortfaller behovet for handel med utslippstillatelser eller finansderivater som bygger på dem. I realiteten drukner prissignalene i de store prissvingningene som skapes av handelen med utslippskvoter. For at utfasingen av fossile brennstoffer og innfasingen av alternativene skal skje raskt nok, må produsenter og forbrukere forsikres om at avgiften vil fortsette å stige. En annen feil ved kvotehandelen er at den nødvendigvis blander inn bankene i saken – og bankenes overskudd er tatt fra innbyggerne i form av økte energipriser.

KAF kan gjøres globalt mye enklere og raskere enn kvotehandel.¹¹ La oss for eksempel anta at en tung økonomisk blokk (Europa og USA eller Europa og Kina) blir enige om å innføre en produksjonsavgift på karbon. De vil da innføre toll på produkter som importeres fra land uten en tilsvarende avgift, bygd på standardiserte anslag på hvor mye fossilt brensel som inngår i

produksjonen av varene. En slik grensetoll tillates av WTO-reglene, med det forbehold at eksportører som kan bevise at deres produksjon bruker mindre fossile brennstoffer, vil få redusert sin toll tilsvarende. Slik grensetoll blir en sterk ansporing for eksportlandene: løsningen for dem blir å innføre sin egen karbonavgift, slik at de selv kan få inntektene fra avgiften i stedet for å la importlandet innkassere dem i form av toll.

Etter hvert som det blir klart for stadig flere at en stigende karbonavgift ikke er til å unngå, vil de økonomiske fordelene ved å være tidlig ut med å innføre den være en spore til at den spres videre. Disse fordelene omfatter forsterket økonomisk effektivitet ved reell energiprisning og et forsprang i utviklingen av energieffektive lavkarbonprodukter. De potensielle økonomiske gevinstene for middel- og lavinntektsgrupper som minimerer sitt karbonfotavtrykk, blir et svar til mennesker som i mange land bekymrer seg over økende inntekts- og velstandsforskjeller. For overklassen får karbonavgiften bare moderate, slett ikke truende virkninger, med unntak for en håndfull fossile energimoguler som innkasserer ublu profitter på vår avhengighet av fossile energikilder. En ytterligere sosial fordel ved KAF er dens virkning på illegal innvandring. Slike innvandrere får en sterk økonomisk ansporing til å bli legale borgere, så KAF gir muligheter til å bremse eller stoppe illegal innvandring langt mer effektivt enn grensepatriuljer.

Nasjonal gjennomføring av KAF

Bestrebelsene på å komme ut fossilavhengigheten hindres i de fleste land framfor alt av den innflytelse fossilindustrien har på politikere og medier, samt av politikernes kortsiktighet. Det er derfor mulig at vi må til Kina for å finne det lederskap som vil bevege verden mot bærekraftige energiløsninger. Grunnen til det er at de kinesiske lederne har en høy teknisk og vitenskapelig utdanning og de styrer et land som har en historisk tradisjon for å handle langsiktig.¹² Selv om Kinas CO₂-utslipp det siste tiåret har økt voldsomt og gått forbi mange andre lands, har Kina grunner til å forlate den fossile energiveien så raskt som praktisk mulig. I Kina er atskillige hundre millioner mennesker bosatt i landområder som ligger under 25 meter over nåværende havnivå. Landet ligger dessuten an til å lide tungt under tørke, hetebølger, flom og stormer som vil følge med fortsatt global oppvarming.¹³ Kina ser også fordelene ved ikke å havne i samme avhengighet av fossile brennstoffer som USA er endt opp i. Kina er således allerede verdensledende i utviklingen av energieffektivitet, fornybar energi og atomkraft.

Det kan tenkes at trusselen om å bli degradert til en andrerangs økonomisk status vil bevege USA til å aksjonere. Men i så fall er det avgjørende nødvendig at slik aksjon er fri for selv de minste rester av tidligere kvotehandelsfiaskoer, med alle deres gavedryss til storbanker, fossil-drevne elektrisitetsverk, og til olje- og kullsekskapene. Tilnærmingen må

være enkel og klar, med jevnt stigende avgift og fordeling av hele overskuddet på borgerne etter per capita-prinsippet.

KAF-systemet lar markedet velge teknologivinnerne. Staten bør ikke velge vinnere. Subsidiering bør således fjernes for alle energityper, ikke bare de fossile. Denne metoden vil stimulere til innovasjon, siden prissignaler oppmuntrer innbyggerne til å ta i bruk energieffektive og rene energiløsninger. Alle varer og tjenester inneholder selvsagt fossile energikostnader. Derfor vil KAF-systemet favorisere bærekraftige og kortreiste matvarer framfor produkter som er framstilt med høye andeler av kunstgjødsel og kraftfôr, transportert halve verden rundt før de kommer på forbrukerens bord. Karbonavgiften må innføres på et lavt nivå og så vokse etter hvert som offentligheten får tillit til at alle mottar 100% av inntjeningen. Hvis avgiften begynner på femten dollar per tonn CO₂ og stiger ti dollar per år, vil skattesatsen etter ti år tilsvare ca. en kvart dollar per liter bensin. Med dagens fossile energibruk i USA ville dette gi ca. seks hundre milliarder dollar per år, ensbetydende med et utbytte på ca. 2000 dollar per voksen innbygger eller ca. 6000 dollar per tobarnsfamilie, hvis man regner en halv andel per barn opp til to barn per familie.

Et slikt KAF-forslag om en gradvis stigende avgift på karbonutslipp innkrevet fra fossile energiselskaper, der utbyttet fordeles fullt ut til fordel for innbyggerne, ble nylig støttet i USA av den politiske lederen for «Republikanere for miljøvern» med disse ordene: «Gjennomsiktig. Markedsbasert. Fører ikke til mer byråkrati. Overlater energivalget til den enkelte ... Det høres ut som en konservativ klimaplan.»¹⁴

Grasrotsorganisasjon *Citizens Climate Lobby* er opprettet i USA og Canada med det formål å fremme KAF-forslaget. Jeg oppfordrer denne organisasjonen til å bruke parolen «hundre prosent eller kamp». Politikerne vil nemlig utvilsomt prøve å skumme fløten av en så stor inntektskilde for staten. Det foreligger allerede forslag om å bruke noe av inntektene fra en slik avgift til å «nedbetale statsgjelden», hvilket bare er en tilslørende omskrivning av enda en avgift til statskassa. De som støtter ungdommen og ønsker klimastabilisering, må vise samme besluttsomhet og disiplin som nå vises av *Tea-party*-bevegelsen, ellers har vi ingen sjanse til å overvinne de sterke kreftene som fortsatt fremmer fossil energi og *business as usual*.

Den globale strategiske situasjon

Europa er den regionen i verden der borgerne og de politiske lederne i størst grad har skjønnet hvor mye det haster å kutte utslippene av klimagasser fra fossile brennstoffer. Siden den globale fossilindustrien har kvelertak på energipolitikken i USA, er det naturlig å se mot Europa for ledelse. Til tross for de negative erfaringene med kvotehandelen, fortsetter imidlertid Europa likevel å fremme dette virkningsløse tiltaket. Grunnen til dette er antakelig

både byråkratisk treghet og bestemte gruppers prestisje og økonomiske interesser. I det minste på kort sikt vil Kina trolig bare være alt for glade over at det fortsetter på denne måten. Salg av kvoter basert på «offsets» har nemlig vært en melkeku for Kina.

Kvotesystemet ble innført med de beste hensikter. Men i dag hindrer det at de faktiske kostnadene ved de fossile brennstoffene bestemmer deres pris. Dermed er fossilavhengigheten like sterk, ja den forsterkes av at «drill, baby, drill»-politikken uttømmer enhver ny fossil energikilde som oppdages.¹⁵ Verden har i dag et desperat behov for politiske ledere som er i stand til å gjennomskue de finansielle særinteressene og forstå hva vi må gjøre for å sikre framtiden for ungdommen og for vår planet. Kanskje finnes det slike ledere – problemet er faktisk ikke *så* vanskelig.

Oversatt av Karsten Johansen

NOTER

- 1) Takk til Shi-Ling Hsu og Charles Komanoff for nyttige kommentarer og forslag. Artikkelen er publisert i Lucas Bernard og Willi Semler, red., *The Oxford Handbook of the Macroeconomics of Global Warming*, Oxford University Press, Oxford 2014.
- 2) United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 1992.
- 3) Se: <http://www.columbia.edu/~mhs119/Emissions/>, en oppdatert utgave av en figur fra J. Hansen and M. Sato, «Trends of measured climate forcing agents», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, bd. 98, 2001, s. 14778-14783.
- 4) J. Hansen, P. Kharecha, M. Sato, V. Masson-Delmotte, F. Ackerman, D.J. Beerling, P.J. Hearty, O. Hoegh-Guldberg, S.L. Hsu, C. Parmesan, J. Rockstrom, E.J. Rohling, J. Sachs, P. Smith, K. Steffen, L. Van Susteren, K. von Schuckmann, J.C. Zochos, «Assessing 'dangerous climate change': Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature», *PLOS ONE*, bd. 8, nr. 12, e81648, 2013.
- 5) J. Hansen, M. Sato, R. Ruedy m.fl., «Dangerous human-made interference with climate: A GISS model-E study», *Atmospheric Chemistry and Physics*, bd. 7, 2007, s. 2287–2312; J. Hansen, *Storms of My Grandchildren*, Bloomsbury, New York 2009.
- 6) Hansen, m.fl., «Dangerous human-made interference with climate» (se note 5).
- 7) Hansen, *Storms of My Grandchildren* (se note 5). – På engelsk: *Fee-and-dividend*. – *O.a.*
- 8) G-20 Summit Team, *Analysis of the Scope of Energy Subsidies and Suggestions for the G-20 Initiative*. Library of Official G-20 Documents and Related Reports, 2010: <http://www.iisd.org/gsi/library-official-g-20-documents-and-related-reports>.
- 9) F. Ackerman, S. DeCanio, R. Howarth, K. Sheeran, K., «Limitations of integrated assessment models of climate change», *Climatic Change*, bd. 95, 2009, s. 297–315. – En avgift på 100 dollar pr. tonn CO₂ betyr ca. 360 dollar pr. tonn kull og ca. 40 dollar pr. fat olje. – *O.a.*

- 10) Hansen, *Storms of My Grandchildren* (se note 5).
- 11) S.-L. Hsu, *The Case for a Carbon Tax*, Island Press, Washington, DC 2011.
- 12) J.E. Hansen, *China and the barbarians*, Part 1, 2010: http://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/20101124_ChinaBarbarians1.pdf
- 13) IPCC, *Climate Change 2007, Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. [Editors: M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. Van Der Linden, J.E. Hanson], Cambridge University Press, Cambridge 2007; Hansen, *Storms of My Grandchildren* (se note 5); Hansen, m.fl., «Dangerous human-made interference with climate» (se note 5).
- 14) J. Dipeso, *Jim Hansen's conservative climate plan*, blog post at Republican's for Environmental Protection, October 11, 2010: <http://www.rep.org/opinions/weblog/weblog10-10-11.html>
- 15) Sarah Palin kom med parolen «drill, baby, drill» i visepresident-debatten mot Joe Biden, 2. oktober 2008. – *O.a.*

John Bellamy Foster

JAMES HANSENS STRATEGI FOR Å AVVERGE KLIMAENDRINGENE¹

Menneskeheten er ikke en flokk lemen på ustoppelig marsj mot et stup. Det finnes faktisk en fri vilje... Folk, vær så snill, våkn opp! Av hensyn til unge mennesker, framtidige generasjoner og annet liv på planeten, må dere ikke slå dere til ro med hva noen «eksperter» sier er det beste vi kan gjøre.

James Hansen²

Klimastupet

Verden beveger seg raskt mot et klimastup. Vitenskapen forteller oss at en økning i global gjennomsnittstemperatur på 2°C representerer planetens terskel når det gjelder klimaendringer. Over denne terskelen ligger irreversible endringer hinsides menneskelig kontroll. En økning på to grader er tilstrekkelig til å smelte en stor del av verdens ismasser på grunn av selvforsterkende mekanismer som akselererer smeltingen. Det vil sette kursen mot en isfri verden. Havnivået vil stige. Mange øyer og kystregioner over hele kloden vil være utsatt. Ekstremvær (tørke, orkaner, flommer) vil bli langt vanligere. Paleoklimatologien, det vil si studiet av klimaendringer gjennom jordens levetid, tyder på at en økning i global gjennomsnittstemperatur på flere grader vil føre til at mer enn 50% av alle arter – planter og dyr – vil bli utryddet. Globale avlinger vil bli negativt berørt. En rapport fra National Research Council i USA indikerer at landets maisavlinger, som utgjør 40% av verdensproduksjonen, vil gå ned med 25% ved en temperaturøkning på to grader celsius.³

En økning på 2°C i global gjennomsnittstemperatur henger sammen med utslipp av under 1000 milliarder tonn karbon (C), svarende til ca. 3600 milliarder tonn karbondioksid (CO₂), totalt siden den industrielle revolusjon.⁴ Siden 1750 er til sammen 560 milliarder tonn karbon, dvs. over 2000 milliarder tonn CO₂, allerede sluppet ut i atmosfæren fra forbrenning av fossile brensler, sementproduksjon, og endringer i jordoverflaten. Dette gir et karbonbudsjett – den gjenværende mengden karbon som kan slippes ut uten å overskride 1000 milliarder tonn – på godt under 500 milliarder tonn. Basert på utslippsstatistikken de siste to tiårene har klimaforskere ved universitetet i Oxford (knyttet til nettstedet trillionthtonne.org) estimert at vi vil slippe ut tonn nummer 1000 milliard om 28 år. Beregningene tilsier at vi kan unngå å slippe ut tonn nummer én billion hvis vi fra nå av og framover reduserer utslippene med 2,4% hvert år. En trygg respons ville innebære minst dobbelt så høy årlig reduksjon. Jo lengre vi venter, desto brattere må reduksjonen være.⁵

Dagens klimaforskning forteller oss at selv det å holde den globale temperaturøkningen under 2°C er ekstremt risikofyllt, siden alt i nærheten av 2°C kan føre til irreversible endringer. Det vil si at det ikke vil være noen vei tilbake, og klimaendringene vil fortsette utenfor menneskelig kontroll. I følge National Research Council «vil klimaendringer som oppstår på grunn av økt konsentrasjon av karbondioksid vedvare i årtusener.»⁶ Kevin Anderson og Alice Bows ved Tyndall Centre for Climate Change Research på Universitetet i Manchester hevder at 2°C ikke lenger representerer terskelen for «farlige» klimaendringer slik FNs Klimapanel (IPCC) opprinnelig trodde. I lys av raskere klimaendringer enn først antatt, blant annet mye raskere smelting av havis i Arktis, konkluderer de at 2°C nå representerer terskelen for «ekstremt farlige» klimaendringer.⁷

Som respons på planetens nødsituasjon har 140 nasjoner blitt enige, i hvert fall i prinsippet, om en målsetting om å forbli under terskelen på 2°C.⁸ Til nå har imidlertid alle forsøk på å redusere utslippene av karbondioksid, inkludert Kyotoprotokollen og de påfølgende klimaforhandlingene, vært feilslåtte. Karbonutslippene fortsetter å stige i alle deler av verden, inkludert de landene som har det største ansvaret for de historiske utslippene: de utviklede landene. Gjeldende klimaavtaler er uforpliktende løfter, vanligvis basert på en tildeling av utslippkvoter som kan omsettes eller etablering av et karbonmarked. Disse avtalene har vist seg å være ineffektive, og selv om de ble fulgt opp, ville de føre verden godt forbi grensen på 2°C. Denne tilnærmingen er faktisk så feilslått at James Hansen, direktør for NASAs Goddard Institute for Space Studies og verdens fremste klimaforsker, har uttalt at de nåværende klimaavtalene ikke er verdt papiret de er skrevet på, siden de vil garantere et katastrofalt resultat.⁹

Gitt at det er kumulative karbonutslipp som betyr noe, må målsettingen være å holde fossile brensler i bakken og ikke bare forsinke bruken av dem slik som i nåværende strategier. En total overgang fra fossile brensler er nødvendig i løpet av noen få tiår. Spørsmålet er hvordan det kan oppnås.

James Hansens strategi for å avverge klimaendringene

James Hansen har gitt oss et realistisk utgangspunkt for en strategi med sikte på å holde økningen i global gjennomsnittstemperatur godt under 2°C. Han foreslår etablering av et system med «karbonavgift til fordeling» (KAF) der selskaper som utvinner fossile brensler belastes en karbonavgift ved brønnehodet eller gruvesjakten, og der 100% av provenyet fordeles til befolkningen som et likt utbytte per voksen person med inntil to halve andeler for per barn i hver familie. Karbonavgiften ville være et enkelt tall i form av dollar per tonn karbondioksid som vil bli sluppet ut fra brenselet. Den ville så gradvis og forutsigbart bli økt slik at de nødvendige reduksjoner i utslipp oppnås.

Samtidig ville nåværende subsidier til selskaper involvert i utvinning av fossile brensler bli eliminert.

I en forklaring til den amerikanske kongressen i 2009 anslo Hansen, basert på data fra 2007, at innføring i USA av en karbonavgift på 115 dollar per tonn utslipp av karbondioksid fra fossile brensler (noe som tilsvarer en prisøkning på ca. 0,25 dollar per liter bensin eller 8 cent per kilowattime strøm) ville generere 670 milliarder dollar i avgiftsinntekter. Hver voksen, «legal innbygger», ville motta en lik andel på 3000 dollar i året. En familie med to barn ville motta 9000 dollar i året, med 750 dollar månedlig satt inn på sin bankkonto. Forsøk fra energiselskapene på å øke prisen på fossile brensler for sluttbrukerne, ville redusere etterspørselen samtidig som innovasjon i alternative energikilder ville bli stimulert. Rundt 60% av befolkningen ville ende opp med netto økonomisk overskudd, det vil si at utbyttet de mottok ville være større enn effekten av prisøkninger.¹⁰ Dette overskuddet vil selvsagt bli større dersom de reduserer sitt karbonfotavtrykk ytterligere.

Hansen har uttalt at «økonomiske modeller for USA tilsier at [selv] en avgift på bare 10 dollar per tonn CO₂, som øker med 10 dollar hvert år, ville redusere utslippene med 30% etter ti år. Denne reduksjonen tilsvarer mer enn ti ganger mengden av olje som er tenkt fraktet i den foreslåtte rørledningen Keystone XL, hvilket ville gjøre den overflødig.»¹¹ Alle familier med et karbonfotavtrykk mindre enn gjennomsnittet, dvs. det store flertallet av befolkningen, og spesielt de fattige delene av den, ville oppleve netto økonomiske fordeler. Siden denne avgiften belastes selskaper som utvinner fossile brensler, og som er blant de største forbrukerne av fossile brensler, ville den gi maksimal motivasjon til å utvikle alternative energikilder og til å la fossile brensler bli liggende i bakken.

Et sentralt poeng i Hansens plan er at alle inntektene fra karbonavgiften går direkte til befolkningen i stedet for til offentlige myndigheter som han betrakter som «fossilenergiindustriens forlengede armer». De relativt lave kostnadene ved å administrere ordningen kan dekkes av den føderale regjeringens generelle budsjett – slik for eksempel alle militærutgiftene blir dekket. Derfor oppfordrer han befolkningen om å rope «100% eller kamp!» Dette er for å sikre at fordelingsmekanismen i forslaget blir opprettholdt og dermed garanterer folkelig oppslutning om endringen.¹²

Klasseaspektet ved Hansens forslag er sentralt. Han vektlegger at med karbonavgift til fordeling, «kan lavinntektsgrupper tjene på å begrense utslippene sine. Personer med flere hus, eller som flyr mye verden rundt, vil betale mer gjennom økte priser enn de får i utbytte. ... Hvis 100% av avgiften fordeles til befolkningen, vil det store flertallet tillate avgiften å øke til høye nivåer, i motsetning til den relativt virkningsløse karbonprisen som er karakteristisk for kvotehandel eller rene karbonavgifter.»¹³ Kongressens budsjettkontor beregnet i 2007 at karbonfotavtrykket til den rikeste femtedelen i USAs økonomi var mer enn tre ganger den nederste femtedelen.

Tilsvarende rapporterer Carbon Tax Center at i 2005 stod den øverste femtedelen for 32% av totalt bensinforbruk i USA, mens den nederste femtedelen stod for 9%. Dermed vil karbonutbytter fordelt per person til befolkningen innebære en omfordeling av inntekt fra de øverste femtedelene, med over gjennomsnittlig karbonavtrykk, til de lavere femtedelene med under gjennomsnittlig karbonavtrykk.¹⁴

Fra et klimastandpunkt er fordelene ved Hansens forslag om karbonavgift til fordeling at det er rettet direkte mot å tvinge fossilenergiselskapene – de som tar fossile brenslere ut av bakken – til å betale, mens økningen i prisen på karbon fører til redusert konsum i hver krinkel og krok av økonomien. Dette gjør det også mulig å øke karbonavgiften til nivået som er nødvendig for en rask utfasing av fossile brenslere, samtidig som det samler nødvendig støtte i opinionen. «Befolkningen vil bare tillate en adekvat økning i karbonprisen», fastslår han, «hvis systemet er enkelt og gjennomsiktig, og inntektene fordeles tilbake til befolkningen.»¹⁵

I en artikkel i *The Nation* i 2010 argumenterer økonomer Charles Komanoff for at fordelene med karbonavgift til fordeling er todelt. For det første «ville den flytte inntektene fra høyere energikostnader over til USAs befolkning heller enn til forurensende selskapers bunnlinje eller prestisjeprosjektene til lovgiverne i Washington. Med avgift til fordeling vil hver innbygger få en månedlig sjekk som for de fleste vil kompensere for de økte energiprisene avgiften vil bidra til.» For det andre vil den være klart overlegen i forhold til den uklare karbonprisen i kvotehandel som blir satt av «et enormt marked, påvirket av varierende faktorer slik som økonomisk vekst, priselastisitet hos kjøpere og selgere samt spekulantenes veddemål.» Denne handelen blir ytterligere undergravd av såkalte «offsets», for eksempel skogreising, som «erstatter» kjøp av utslippskvoter. Komanoff påpeker at konservative, industritilknyttede og industrifinansierte miljøgrupper slik som Environmental Defense Fund, Natural Resources Defense Council og Pews Charitable Trust, foretrekker kvotehandel som følge av den industrivennlige innretningen, mens avgift til fordeling er mer populær i grasrot-organisasjonene.

Forskjellen mellom kvoteordninger og avgift til fordeling når det gjelder enkelhet og gjennomsiktighet ble demonstrert av lovforslagene som ble vurdert i Washington i 2009-2010. Forslaget om karbonavgift til fordeling (KAF) som presentert for Kongressen av John Larsson, en Demokrat fra Connecticut, var 21 sider langt, mens hovedforslaget om kvotehandel var på over 1500 sider. Likevel ville forslaget om KAF gitt mer enn tre ganger så stor utslippsreduksjon.¹⁶

En økende karbonavgift til fordeling er det bærende elementet i Hansens strategi for å avverge klimaendringene. Men den samlede strategien er mye mer vidtrekkende enn som så. Avgjørende for Hansens tilnærming er tanken om at råoljeproduksjon (konvensjonell oljeutvinning fra reserver litt ulikt

estimert av IPCC og U.S. Energy Information Administration) vil nå toppnivået før midten av dette hundreåret. I en artikkel publisert i *Global Biochemical Cycles* i 2008 viste Hansen og medforfatteren Pushker A. Kharecha at basert på slike forutsetninger vil brenning av gjenværende konvensjonell olje og gass være forenelig med stabilisering av klimaet på eller så vidt under 2°C (450 ppm CO₂ i atmosfæren). Men det stemmer bare hvis kullkraftverk uten karbonfangst og -lagring (en teknologi som foreløpig ikke er tilgjengelig) fases ut, og det ikke skjer en overgang til ikke-konvensjonelle fossile brensler – dvs. tjæresandolje, skiferolje og -gass samt metanhydrater. Hansen betrakter kull og ikke-konvensjonelle fossile brensler som «dødstog» ikke bare fordi de er de skitneste brenslene, men også fordi bruken av dem vil sprengte det globale karbonbudsjettet. Canadas tjæresand, sier han, inneholder 240 milliarder tonn karbon mens USAs forekomster av skiferolje inneholder ytterligere 300 milliarder tonn. Hvis vi brenner opp alt dette i tillegg til konvensjonelle brensler, er det ikke noe håp om å unngå planetens vippepunkt.¹⁷

I Hansens strategi ligger et håp om massiv transformasjon av energiinfrastrukturen. Han støtter Al Gores oppfordring fra 2008 om utbygging av en karbonfri energiinfrastruktur i USA. Men han innser at massive endringer i infrastrukturen vil ta tiår. I mellomtiden blir derfor karbonsparing – dvs. begrensning av konsumet gjennom reduksjon, gjenbruk og resirkulering av energi, samt energirasjonering (prioritert framfor umiddelbare økonomiske hensyn) – desto viktigere.¹⁸

Et annet viktig element i Hansens strategi for å avverge klimaendringene er en global endring i «jord- og skogbrukspraksis» med sikte på «å øke karbonbindingen og -lagringen i jordsmonn og i biosfæren», herunder global gjenreisning av skog. Det kan gi «menneskeskapt senkning av CO₂ i atmosfæren.» Hvis kraftverk ikke innfører karbonfangst og -lagring, kan de gå over til å bruke biobrensler, gitt at det ikke går på bekostning av matavlinger og tropiske skoger, men er basert på «jordbruksavfall, naturlig gress og andre celluloseholdige materialer».¹⁹ (Imidlertid bør det legges til at det er legitime innvendinger – som Hansen overser – knyttet til å brenne «jordbruksavfall» som i de fleste tilfeller heller bør returneres til jorda for å sirkulere næringsstoffer og vedlikeholde fruktbarhet. Det er også mer økologisk fornuftig og energieffektivt å føre storfe og andre drøvtyggere med naturlig gress heller enn mais og soyabønner.)

I tillegg til å anbefale ulike alternative energiformer som erstatning for fossile brensler, går Hansen også inn for en mulig fjerde generasjon atomkraft – gitt at farene ved denne teknologien kan reduseres betydelig. Konfrontert med det vanskelige valget mellom sikker katastrofe for planeten og en overgang mot atomkraft med tilhørende farer, har Hansen besindig insistert på behovet for å gripe teknologiske muligheter som kan oppstå knyttet til sistnevnte. I framtiden kan atomkraft, skriver han, være «et mulig

alternativ hvis man følger strenge retningslinjer for sikkerhet, lagring av avfall og eliminering av potensielle biprodukter egnet til bruk i våpen». Ettersom fjerde generasjon atomkraft ikke er utviklet ennå og det tar syv til ti år å bygge et atomkraftverk, er dette punktet ikke dominerende i strategien hans.²⁰ Han har imidlertid avvist løsninger med klimamanipulasjon, slik som injisering av sulfat i aerosolform i stratosfæren, da det innebærer en «langsiktig risiko for klimaet og havenes og stratosfærens kjemi».²¹ Endelig insisterer Hansen på intensivt arbeid for å redusere andre bestanddeler i atmosfæren enn CO₂ som bidrar til oppvarming, slik som metan, ozon i troposfæren og svart karbon (sot).²²

Hansen er ikke bare verdens fremste klimaforsker, men også en ledende klimaaktivist. Han ble arrestert i et forsøk på å blokkere kullfyrte kraftverk og i en protestaksjon mot rørledningen Keystone XL som skal transportere tjæresandolje fra Alberta til Mexicogolfen. Hans aktivisme og villighet til å risikere arrestasjoner, viser hva han mener er viktig. Siden toppunktet for råoljeproduksjon nærmer seg, vil alle verdens påviste reserver av konvensjonell olje og gass kunne brennes samtidig som økningen i den globale gjennomsnittstemperaturen kan holdes under 2°C. Men han påpeker at dersom vi går for langt inn i beholdningen av kull og oppmuntrer utvinning av tjæresandolje, vil «spillet» være «over». Målsettingen må derfor være å stabilisere utslippene rundt toppunktet for konvensjonell olje- og gassproduksjon før store innhugg i gjenværende kull og ikke-konvensjonelle fossile brenslers gjøres. Etter hans syn er Obama-administrasjonens største mistak hittil dens fortsatte støtte til kullkraftverk, dens velvilje i forhold til kanadisk tjæresandoljeproduksjon, dens sannsynlige godkjenning av rørledningen Keystone XL (foreløpig forsinket på grunn av miljøprotester og valget i 2012), og at den ikke vil presse på for å få til et system med karbonavgift til fordeling. For Hansen er det å hindre brenning av kull og ikke-konvensjonelle fossile brenslers essensielt dersom det skal være noen sjanse for å stabilisere klimaet. Derfor oppfordrer han til massemobilisering og borgeraktivisme. Gitt fossilenergiindustriens makt finnes det ikke noe alternativ til massemobilisering.²³ En økning i karbonprisen alene er ikke nok når det gjelder kull og ikke-konvensjonelle fossile brenslers. Faktiske forbud er nødvendige.

Hansen har prøvd å påvirke regjeringer over hele verden til å introdusere et system basert på avgift til fordeling (KAF). Gitt at Washington og andre hovedsteder i G8-landene er styrt av fossilenergiindustrien og «store penger», tviler Hansen på at de sentrale økonomiene i verdens kapitalistiske system vil gå foran for å etablere slike systemer. Faktum er at Canada, USA og Norge er involvert i å ekspandere produksjonen av olje fra tjæresand. Siden USA er uvillig til å handle, faller lederrollen i verden på Kina, som han tror representerer «det største håpet». Kina er nå verdensledende i ikke-karbon energiinvesteringer, slik som atom-, vind- og solkraft. Men «disse karbonfrie

teknologiene», skriver Hansen, «vil erstatte fossile brensler i Kina og verden for øvrig bare hvis en økende karbonavgift tvinger fossile brensler til å betale for kostnadene de påfører samfunnet. Ingen nasjon vil innføre en intern avgift som påfører dem selv en vesentlig ulempe i internasjonal handel. Men et internt system basert på avgift til fordeling, med en lav karbonpris fra starten, vil være til heder for nasjonen som leder an, og kan gi et rammeverk for internasjonale diskusjoner.» Gjeldende regelverk i Verdens handelsorganisasjon (WTO) tillater at nasjoner som innfører karbonavgift, legger avgifter på produkter fra andre nasjoner som ikke har tilsvarende avgift eller skatt. Dette gjør det lettere å skape et globalt system for karbonavgift eller -skatt.

Hansen slår fast at Kina ikke har det samme moralske ansvar for å ta ledelsen i tiltak mot klimaendringer som USA, Russland, Tyskland og Storbritannia – landene med de største kumulative utslippene. USA er ansvarlig for 27% av de kumulative, historiske utslippene av CO₂, mens Kina med tre ganger så stor befolkning per dags dato er ansvarlig for bare omtrent 10%.²⁴

Kina og andre framvoksende økonomier vokser i stor grad på grunn av global arbitrasje i arbeidsmarkedet (og til en viss grad miljømessig arbitrasje) der rike kapitalistiske land, via multinasjonale selskaper, i økende grad overfører produksjonen og miljøkostnadene til fattige og framvoksende økonomier.²⁵ Et sentralt tema i dagens karbondebatt gjelder derfor karbon knyttet til goder som handles internasjonalt og plasseringen av det globale konsumet av disse godene. En effekt av den globale forflytningen av produksjonen er overføring av karbonutslipp til det globale sør assosiert med goder konsumert i det globale nord.

En studie fra 2008 av Jiang Kejun, direktør for energiforskningsinstituttet til den nasjonale kommisjon for reform og utvikling i Kina, hovedorganet for makroøkonomisk planlegging, indikerer at netto utslipp knyttet til handel, definert som «karbonutslipp knyttet til eksport minus karbonutslipp knyttet til import» uttrykt som andel av totale utslipp fra innenlandsk produksjon, er nesten uten unntak negative i det globale nord. Netto karbonutslipp som prosentandel av totale innenlandske karbonutslipp er: Sveits -123%, Storbritannia -17, Tyskland -16, Japan -15 og USA -7%. Disse landene er altså netto karbonimportører slik at deres innenlandske utslipp er lavere enn deres reelle karbonfotavtrykk. Det motsatte gjelder selvsagt for viktige framvoksende økonomier der tilsvarende tall er: Sør-Afrika +38%, Indonesia +19, Kina +18, India +7 og Brasil +1. Disse landene er netto karbon-eksportører slik at deres innenlandske CO₂-utslipp overvurderer deres interne karbonfotavtrykk.²⁶ Selv om det naturligvis er debatt i ulike studier om prosenttallene for de ulike land, er det ingen tvil om at det har skjedd en forflytning av produksjonen til semiperiferien og periferien i verdens-økonomien, samtidig som konsumet av industriprodukter fortsatt er konsentrert til sentrum. Det innebærer at de rikeste økonomiene i stor grad har lyktes med å eksternalisere sine karbonutslipp til fattige og fram-

voksende økonomier som så forventes å ta regningen i forbindelse med utslippsreduksjoner.²⁷

Dette reduserer også det direkte moralske ansvaret til Kina og andre store framvoksende økonomier for å redusere sine utslipp, relativt til økonomier i sentrum av systemet. Gitt hundreår med urettferdige bytteforhold, og det faktum at halve verdens befolkning knapt bidrar til globale utslipp, ligger hovedansvaret på landene i sentrum av systemet – rike land som også har de beste forutsetningene for å agere.²⁸

Samtidig har Kina nå de største karbonutslippene og er også spesielt utsatt for effektene av klimaendringer. Hansen påpeker at «karbondioksidutslipp tilsvarende 400 ppm (deler per million) som er forventet i 2016, etter hvert vil føre til en økning i havnivået på rundt 25 meter. Kinas landareal vil krympe vesentlig, slik at omtrent 250 millioner mennesker må flytte innover i landet.» Han hevder at til forskjell fra rike kapitalistiske landene i Vesten, er Kinas regjering mindre dominert av interessene til fossilenergiindustrien, som rett nok eksisterer der også, men de «råder ikke grunnen». Styresmaktene i Kina har større evne til å legge planer ut fra et langsiktig perspektiv, og de kan «iverksette politiske beslutninger raskt». Evnen til å planlegge og iverksette en strategisk visjon gir dem åpenbart handlingsrom som regjeringer i Vesten, bundet av hensyn til fossil energi og finanssektoren, mangler. Med referanse til en presentasjon på høyt nivå som han deltok på i Beijing, påpekte Hansen at den kinesiske tilnærmingen ble «eksemplarisk formidlet av Dr. Jiang Kejun».

Sektor for sektor presenterte Jiang Kejun framskrivninger av overgang til lavkarbon- og nullkarbonenergi og økt energieffektivitet som ville føre til at CO₂-utslippene først blir bremsset og så reversert over de neste tiårene. Myndighetene støtter teknologisk utvikling, og når teknologi med lavere karbonutslipp blir tilgjengelig, strammes effektivitetsstandardene inn umiddelbart (slik at CO₂-utslipp per produsert enhet går ned). Anerkjennelsen av at denne strategien krever en økende karbonpris er svært oppmuntrende. Kinesiske myndigheter synes å ta innover seg at for raskt å nå vendepunktet der rene energikilder hurtig erstatter skitne, er økonomiske insentiver nødvendige.²⁹

James Hansen insisterer på at gitt sitt lave nivå av kumulative, historiske utslipp og lave utslipp per innbygger, vil ikke Kina (sammen med andre framvoksende økonomier) godta et system med kvotehandel basert på utslippstak. Derimot vurderer Kina for tiden en karbonavgift som forventes å bli innført før slutten av nåværende femårsplan.³⁰

Utover hans forståelse av klimavitenskap i seg selv, ligger betydningen av Hansens tilnærming i hans klasseanalyse, hans populistiske ramme, hans internasjonalisme og hans realisme. Dette har fått ham til å fremme avgift til fordeling (KAF) som eneste gjennomførbare tiltak for å få ned karbonutslippene raskt. Uten en mye høyere karbonpris som reflekterer den reelle

kostnaden for CO₂-utslipp (inkludert miljøkostnadene), er det ikke noe håp om å unngå en katastrofe, gitt egenskapene til det nåværende sosiale og økonomiske systemet. Og det er ingen mulighet for å innføre en effektiv karbonpris uten en tilnærming som tar hensyn til klasseforskjeller og maktfordeling, samt grunnleggende prinsipper for rettferdighet. En kritikk mot Hansens plan gjelder fordelingseffekten, det at den ville gi høyere kjøpekraft til fattige som angivelig ville «sløse bort utbytterne». Til denne kritikken bemerket han at: «Jeg kommer selv fra en lavinntektsfamilie. Faren min forpaktet jorda han dyrket. Han hadde bare åtte års skole, og han hadde 7 barn. Vi ville ha ikke sløst bort pengene. Det ville heller ikke de fleste lavinntektsfamilier gjøre.» Kritikkk mot planen fra *New York Times* og økonomen Paul Krugman, kommenterte Hansen med at: «*the Times* har en tendens til å favorisere konvensjonell miljøideologi». Han konstaterer at i USA og andre pengestyrte demokratier hersker støttespillerne for fossil energi. Det innebærer etter hans syn at effektiv politisk handling hindres av den «ødeleggende innflytelsen penger har i politikken ... hjulpet av media dominert av forretningsinteresser». Når det gjelder Kina, framhever Hansen gang på gang Vestens «historie av energisløsning i forhold til Kinas energinøysomhet». Det gjør at Vesten ikke har noen moralsk basis for kritikk mot Kina på dette området. Og siden Kina og andre utviklingsland ikke vil akseptere et tak på utslippene, argumenterer han med at den eneste globale tilnærmingen som vil kunne virke, er en karbonavgift. Med andre ord må en gjennomførbar strategi ikke bare ta hensyn til klasseforhold, men også arven etter imperialismen.³¹

Kapitalismens økologiske fotavtrykk: utover Hansens strategi

Hansens strategi for å avverge klimaendringer representerer et velkalkulert forsøk på å presse gjennom den maksimale plan som kapitalregimet vil kunne akseptere, og det minimale som er nødvendig for å unngå total tragedie. Den representerer en heroisk innsats for å fremme politiske og økonomiske forhold som vil hindre verden fra å passere terskelen til klimakatastrofen. I utformingen av strategien sier Hansen lite eller ingenting om verdens øvrige enorme miljøutfordringer, til tross for at han er medforfatter i flere vitenskapelige publikasjoner som signaliserer en global miljøkrise på flere kritiske områder utover global oppvarming. I tillegg til klimaendringer har verden krysset planetens tålegrenser (som innebærer brudd med forholdene i holocen dvs. de siste 11.500 år) for nitrogenbruk, utrydding av arter. Verden er nå på terskelen til å krysse grenser for forsuring av havene, ødeleggelse av ferskvannsressursene og endring i jordoverflaten.³² Hansens strategi for å unngå klimaendringene tar heller ikke opp spørsmålet om kapitalismen og akkumulasjonstrangen som driver dette systemet, hvilket har åpenbare

implikasjoner for enhver langsiktig strategi for stabilisering av klimaet eller miljøforhold mer generelt.

Hansen understreker at hovedmålsettingen nå rett og slett er å hindre klimakatastrofen før terningen er kastet. Det må skje gjennom en kombinasjon av en stadig økende karbonavgift, naturvern, ny teknologi og infrastruktur, og global gjenreising av skog – sammen med nedlegging av kullfyrte kraftverk samt hindre utvikling og bruk av ikke-konvensjonelle fossile brensler slik som tjæresandolje, skiferolje og -gass. Hansen har overlatt til andre å gå direkte på industrien knyttet til fossil energi. Et eksempel er Bill McKibben som med turnéen «*Do The Math*» (*Gjør Regnestykket*) satte i gang en bevegelse (inspirert av kampanjen for å trekke investeringer ut av selskaper som profiterte på apartheid) med et budskap om å trekke ut investeringer fra fossile brensler basert på karbonbudsjett-betraktningen om at vi ikke kan brenne mer enn 20% av de fossile brensler som er økonomisk tilgjengelige per dags dato.³³

Hansens strategi for å avverge klimaendringene har altså klare begrensninger. Til tross for progressive elementer er det stort sett en ovenfra-og-ned, elitebasert strategi som går ut på å innføre en karbonavgift med håp om at det vil stimulere bedrifter til å introdusere de nødvendige teknologiske endringene. Rett nok understreker Hansen det demokratiske fundamentet for planen, og han har argumentert for at Obama på høyden av sin popularitet i sin første periode kunne ha mobilisert befolkningen rundt en slik avgift gjennom taler kringkastet i etermediene.³⁴ Hansen påpeker også at prinsippet om 100% fordeling av provenyet fra avgift til fordeling, må støttes opp av en trussel om «kamp» fra den brede offentlighet dersom det røres ved. Og han har selv deltatt i massemobilisering mot utvinning av kull og tjæresandolje. Likevel inneholder ikke planen hans ikke noe opprop om en generell økologisk-kulturell revolusjon mot USAs maktstruktur. Hansen tier om de enorme ressursene disponert av militæret med sitt digre karbonfotavtrykk. Han har ikke stilt spørsmålsteget ved krigene om olje. Irak er ikke nevnt i boken hans. Direkte vernetiltak, som ville kreve vidtrekkende massemobilisering for å kunne bli gjennomført i det nødvendige omfanget, blir generelt ikke trukket fram. Mest av alt unngår han spørsmålet om klimastabilisering, for ikke å snakke om økologisk stabilisering, er forenelig med et system basert på eksponentiell kapitalakkumulasjon i det uendelige.³⁵ Han berører heller ikke utfordringen med å gjennomføre nødvendige sosiale endringer for å kunne håndtere miljøproblemene som helhet. Dersom han håper strategien hans vil utløse en vid, økonomisk og sosial revolusjon drevet fram av massemobilisering, unnlater han å uttrykke det eksplisitt.

Det er viktig å være klar over at Hansens idé om en stadig økende karbonpris, vil virke etter hensikten bare dersom den innføres universelt i den globale økonomien. Enhver reduksjon i etterspørselen etter fossile brensler som kun er basert på lokale prisøkninger, for eksempel gjennom en karbon-

avgift, vil – dersom det samlede tilbudet av fossile brensler forblir uendret – bare føre til en reduksjon i den globale prisen. Under disse forholdene, vil ikke den globale etterspørselen etter fossile brensler gå ned. Resultatet ville ganske enkelt være økt konsum av fossile brensler andre steder i verdensøkonomien.³⁶ Etter samme logikk vil en økning i den globale karbonprisen som ikke er stor nok til å redusere etterspørselen vesentlig, og som ikke blir fulgt opp av flere forutsigbare prisøkninger, faktisk kunne stimulere produksjon av skitnere fossile brensler slik som tjæresandolje. Alle strategier som bare baserer seg på markedet har en tendens til å slå tilbake, siden de primært avhenger av økonomiske insentiver. Hansens avgift til fordeling er nødvendig under nåværende forhold, men er bare en bit av det som må være en mye mer helhetlig strategi for å avverge klimaendringene.

Enda viktigere er det at Hansens analyse bygger på en teknologi-optimisme som forutsetter at en høyere karbonpris vil stimulere utvikling nye teknologier som resulterer i en massiv avkarbonisering av økonomien, uten noen fundamental endring av selve økonomien og uten grenser for økonomisk vekst. Denne teknologioptimismen er særlig framtreddende i omtalen av Kina som han ser på som «det største håpet». Dette håpet dreier seg om en hyper-teknologisk satsing knyttet til en årlig vekstrate i BNP på 7% eller mer, med en karbonavgift som forhåpentligvis skal dytte økonomien inn i en lavkarbonbane. Den høye veksten gjør det svært lite trolig at Kina vil være i stand til å redusere CO₂-utslippene etter toppen som de sikter på å passere innen 2025. Kinas store fordel er imidlertid at med sitt sentraliserte planleggingsapparat er det fremdeles teoretisk mulig for staten å restrukturere økonomien på en måte og i en skala som plutokratiene i Vesten ikke er i stand til å oppnå – blokkert som de er av forretningsinteresser på alle nivåer. Dermed kan de evne å vise handlekraft både på tilbuds- og etterspørselssiden. Men Kinas overordnede målsetting om en årlig økonomisk vekst på 7% eller mer innebærer at miljøhensyn blir underordnet – til tross for landets store miljøproblemer på alle områder.

Selv om Hansen er teknologioptimist, er han kritisk til «ekstreme» energi-optimister som Amory Lovins som mener at utvikling i retning av «myk energiteknologi», det vil si alternative energikilder, vil løse de fleste problemer automatisk – uten omfattende utbygging av vannkraft, uten kjerne-kraft og uten en karbonavgift.³⁷ I Hansens strategi er det dessuten nødvendig å utøve massivt politisk press for å stenge kullfyrte kraftverk og blokkere bruken av ikke-konvensjonelle fossile brensler. Med disse energikildene kuttet ut, ville verden måtte nøye seg med fossile brensler som snart når toppunktet og alternative energikilder (inkludert vannkraft og kjerne-kraft).

Alt dette tilsier imidlertid at til tross for alle sine styrker, er Hansens strategi for å avverge klimaendringene utilstrekkelig. Svakheten ligger i at den ikke går langt nok i å ta tak i de grunnleggende sosiale motsetningene som er generert av maktstrukturen formet av dagens monopolistiske finans-

kapital. Det som trengs i nåværende situasjonen er en akselerasjon av historien som innebærer rekonstruksjon av samfunnet. Endringene som vurderes i lys av en planetær krise, kan ikke begrenses til den smale rammen som den herskende klassen og dens politiske maktelite vil akseptere. Derimot må en effektiv strategi mot klimaendringer bygge på en mye mer omfattende sosial transformasjon som bare kan utløses av demokratisk massemobilisering.

Dette forutsetter et skifte vekk fra diskusjoner om energi, effektivitet og teknologi over til dypere spørsmål om sosiale behov og rasjonell utnyttelse av ressurser. I krigstid har samfunn utnyttet massemobilisering av befolkningen for å effektivisere bruken av ressurser og begrense konsumet med sikte på å innrette økonomien i forhold til aktuelle behov. I den nåværende planetære nødsituasjonen kan en tilsvarende mobilisering finne sted med støtte i befolkningen for å gjennomføre en økologisk tilstandsendring. Ressursbruken kan for eksempel konsentreres om transformasjon av energiinfrastrukturen og vekk fra sløsende sektorer i økonomien – slik som de 1000 milliarder dollar brukt på militæret årlig.³⁸ Under andre verdenskrig lyktes USA i å konvertere bilindustrien på bare seks måneder fra produksjon av biler og lastebiler for innenlands bruk til produksjon av lastebiler, tanks og fly for krigsinnsatsen. Produksjonen av biler for sivil bruk var forbudt gjennom krigen, og rasjonering var en dyd av nødvendighet. En tilsvarende økologisk forandring innrettet mot hurtig endring av nasjonens energiinfrastruktur (som denne gangen blant annet innebærer overgang fra produksjon av militært utstyr) kan gjennomføres som respons på den planetære krisen.³⁹

I dag må det settes spørsmålstegn ved verdien av produktene og tjenestene som inngår i det som kalles «økonomisk vekst». Vareøkonomien under kapitalismen, skrev Elmar Altvater i *The Future of The Market*, «er narsissistisk, den ser bare seg selv reflektert i gull». I den eldgamle myten fikk kong Midas oppfylt ønsket sitt av guden Bacchus om at alt han rørte ved skulle bli til gull. Men det gikk fort opp for ham at bokstavelig talt alt han rørte ved – grenen han grep, bekken han gikk i og maten han prøvde å spise – ble forvandlet til gull. Slik ble hans videre eksistens truet ved at han ble revet løs fra naturen. Midas bønnfalte derfor Bacchus om å frigjøre ham fra den katastrofale «gaven». Etter å ha blitt ført tilbake til sin naturlige tilstand, viet Midas resten av sitt liv til å dyrke naturguden Pan.⁴⁰

Dagens kapitalistiske samfunn erkjenner ennå ikke – slik kong Midas gjorde – feilgrepet i å søke abstrakt varerikdom på bekostning av både menneskeheten og naturen. Som den økologisk orienterte økonomen Herman Daly skriver: «I stedet for å spørre når vil vi bli rike nok til å ha råd til å beskytte miljøet, burde vi heller spørre om veksten i BNP fra dagens nivå i USA virkelig gjør oss rikere? Er det ikke slik at veksten øker miljøkostnadene og de sosiale kostnadene raskere enn den øker fordelene av

produksjonen slik at vi faktisk blir fattigere? For å unngå denne uøkonomiske veksten, er det klart at vi trenger en grense på aggregerte CO₂-utslipp.»⁴¹

Fra et marxistisk perspektiv kan aldri bruttonasjonalprodukt eller nasjonalinntekt slik de måles i kapitalistiske samfunn, sies å reflektere økonomisk (og i enda mindre grad økologisk) velferd. Det må alltid skilles mellom det «reelle aspektet og verdiaspektet i økonomisk teoretisering».⁴²

I dagens regime av monopolistisk finanskapital beveger samfunnet seg mer og mer vekk fra reell rikdom, mens størstedelen av produksjonen er rettet mot det John Ruskin kalte «illth» som motsetning til ekte rikdom.⁴³ Dette er tilfellet også i de framvoksende økonomiene der produksjonen er tungt innrettet mot relativt luksuriøse goder for konsum i rike land. De samme formene for varekonsum blir i stadig større grad kopiert i disse økonomienes egen interne struktur.

Under den monopolistiske finanskapitalens regime dominerer sløsing i økonomien i syv overlappende former: (1) uproduktiv pengebruk (sløsing med samfunnsøkonomisk overskudd) innebygd i økonomiens produksjonsstruktur; (2) den andre siden av samme sak, det vil si meningsløst slit som er nødvendig for å produsere slike unyttige artikler; (3) sløsing knyttet til ubenyttet produktiv kapasitet og spesielt arbeidsløse mennesker – sløsing med menneskeliv, ofte degradert til dyp fattigdom; (4) fjell av fast avfall som en må finne deponi for; (5) biprodukter fra sløsende produksjon som ikke har noen rolle i markedet slik som radioaktivt avfall; (6) militær sløsing eller rene midler for ødeleggelse; (7) finansiell spekulasjon, assosiert med Marx' forutseende utsagn om framveksten av et «nytt finansielt aristokrati, en ny variant av parasitter i form av tilretteleggere, spekulanter og nikkedukke-direktører, et helt system av svindel og bedrag gjennom selskapenes reklamevirksomhet, aksjeemisjoner og aksjespekulasjon». Alt dette er relatert til den vedvarende kapitalakkumulasjonen, sammen med den ikke mindre vedvarende økningen i miljømessig belastning – kapitalens voksende økologiske fotavtrykk.⁴⁴

Økonomen Peter Custers har introdusert begrepet «negativ bruksverdi» for å karakterisere dette aspektet ved dagens kapitalisme, og han har knyttet det til teorien om monopolkapital assosiert med arbeidet til Paul Baran og Paul Sweezy. For eksempel bombene som ødela Hiroshima og Nagasaki, var negativ bruksverdi fra start til slutt: Kun mekanismer for menneskelig og miljømessig ødeleggelse.⁴⁵ Mer generelt har teorien om monopolkapital argumentert med at kapitalismen i monopolstadiet har skapt «spesifikke, kapitalistiske bruksverdier» – bruksverdier som ikke har noen basis i genuine menneskelige behov, men som genereres (og slik oppstår etterspørsel) med sikte på å sikre reproduksjonen av kapitalen i seg selv, det vil si realisering av stadig større profitt.⁴⁶ Statusgoder, det vil si produkter og tjenester som signaliserer sosial status, får stadig større betydning i systemet. Umettelig individuelt begjær stimuleres gjennom endeløs reklame framfor tilfredsstillende av kollektive behov. Planlagt produktforeldelse, dvs. produkter som

«er utviklet for å havne på dynga» etter kort tid, suppleres med psykologisk foreldelse, produksjon av goder som er utformet for å bli erstattet som følge av moteendringer – et tap av nytteverdi i eierens sinn konstruert av markeds-krefter.⁴⁷

Resultatet er en befolkning som lider av arbeidsløshet og undersyssetting i jobber som innebærer utnyttelse, men ingen mulighet til forfremmelse, psykologisk stress, bortkastet konsum og fattige liv. «Forkrøplingen av individene», skrev Albert Einstein, «regner jeg som kapitalismens største onde.»⁴⁸

I fasen preget av monopolistisk finanskapital er kapitalismen mer tilbøyelig til økonomisk stagnasjon, samtidig som den ødelegger planetens miljø mer intensivt. Menneskeheten står i dag ansikt til ansikt med både klimaendringer og en mer generell planetær økologisk katastrofe som følge av kryssingen av kritiske grenser. Den eneste løsningen som er forenelig med langsiktig overlevelse, er å forlate kapitalismens brennende hus. Hansens plan for å avverge klimaendringene representerer et nødvendig første skritt dersom en irreversibel klimaendring skal kunne unngås. Men det er ikke på noen måte det siste skrittet. En reell løsning krever en radikal endring i samfunnsmessige prioriteringer – den formen for revolusjonær transformasjon som kan skje med uforutsett hastighet dersom befolkningen skulle støte mot sitt eget sosiale og miljømessige vippepunkt.

En miljøbevisst arbeiderklasse vokser fram?

Det er i det globale sør, og ikke i det globale nord, vi kan forvente den raskeste økningen i bevissthet om klimakrisen. Der er både miljøforhold og arbeidsforhold sentrale i arbeiderklassens kamp. Derfor er det mulighet for utvikling av et *miljøbevisst proletariat*. Som Hansen har påpekt, vil rundt 250 millioner mennesker i Kinas urbaniserte og industrialiserte kystområder måtte flytte innover i landet som følge av en stigning av havnivået på 25 meter. Det vil være en av de langsiktige konsekvensene av økningen i den atmosfæriske konsentrasjonen av CO₂ til 400 ppm – et nivå vi snart når. «Overgangen til den isfrie tilstanden», dersom det skjer, «vil være kaotisk og ukontrollert». Nye kystlinjer vil ikke stabilisere seg på lang tid. I Kina overlappes det lavtliggende deltaet til Perlefloden med industriområdet Guangdong som strekker seg fra Shenzhen til Guangzhou. Her er framveksten av et miljøbevisst proletariat i nevnte betydning fullt mulig. Videre er det en kompleks sammenheng mellom spørsmålet om et miljøbevisst proletariat i Kina og spørsmålet om en økologisk orientering i jordbruksbefolkningen, som følge av den massive migrasjonen av arbeidskraft og relasjonen mellom denne og landrettigheter på landsbygda. Alt dette bidrar til kamp for økologisk gjenoppbygging på landsbygda ved siden av arbeiderprotester i byene.⁴⁹ Blanding av klassekamp og miljøkamp er like aktuell, kompleks

og dynamisk i deltaene til Ganges og Brahmaputra i Bengal, og andre steder i Øst- og Sør-Asia. Men som vi har påpekt, er global handling nødvendig for å håndtere planetens krise.

Walter Benjamin skrev en gang: «De undertryktes erfaringsarv forteller oss at ‘unntakstilstanden’ vi lever i, ikke er unntaket, men regelen. Vi må søke en historieforståelse i tråd med denne innsikten.»⁵⁰ Det som objektivt sett er revolusjonært i Hansens forslag, er forankringen i en felles forståelse for at det er en nøds- og krisesituasjon som lett kan kommuniseres i systemets sentrum, i økonomiene dominert av monopolistisk finanskapital. Det største potensialet i Hansens forslag om jevnt økende karbonavgift til fordeling er at resultatene ville gi gjenklang i alle kroker av samfunnet og økonomien. I dagliglivet ville det som aldri før klargjøre klasseaspektet ved karbonfotavtrykk og den økende ødeleggelsen av planeten som habitat for mennesker. Og det ville raskt bli åpenbart at de radikale endringene som ville måtte introduseres i hele systemet av relasjoner mellom produksjon, distribusjon og konsum «kan skje bare ved hjelp av despotiske inngrep i eiendomsretten og i de borgerlige produksjonsforholdene, altså gjennom tiltak som synes å være økonomisk utilstrekkelige og uholdbare, men som i bevegelsens forløp overskrider seg selv og er uunngåelige som middel for å omdanne hele produksjonsmåten.»⁵¹

I dag står vi ansikt til ansikt med fremmedgjøringen av selve planeten; en manifestasjon av menneskelig fremmedgjøring innebygd i den kapitalistiske akkumulasjonen. Igjen, men denne gang i global skala, står vi overfor valget mellom «en revolusjonær omdannelse av hele samfunnet ... eller de kjempende klassers felles undergang.»⁵² Dersom en felles undergang skulle bli realitet, ville den nå vise seg å være irreversibel. En revolusjonær omdannelse av samfunnet er derfor vårt eneste alternativ. Vi deler James Hansens synspunkt: «Menneskeheten er ikke en flokk lemen på ustoppelig marsj mot et stup.» Det er fremdeles tid for kollektive folkelige aksjoner. Men det må være klart at vi står overfor en planetær krise og nødssituasjon. Ingen gradvis kursendring er mulig. Til det er tiden for kort.

(Februar 2013)

Oversatt fra engelsk av Einar Belsom

NOTER

- 1) Oversatt fra John Bellamy Foster, «James Hansen and the Climate-Change Exit Strategy», *Monthly Review*, bd. 64, nr. 9 (februar 2013). Fire avsnitt som omhandler nytteverdibegrepet er ikke tatt med i denne oversettelsen. *Red.*
- 2) James Hansen, «Storms of My Grandchildren's Opa», 13. desember 2012, <http://columbia.edu>.
- 3) National Research Council, *Climate Stabilization Targets: Emissions, Concentrations, and Impacts over Decades to Millennia*, The National

- Academies Press, Washington DC 2011, s. 39–40, 162–63; Mark Fischetti, «2-Degree Global Warming Limit is Called a ‘Prescription for Disaster’», *Scientific American blog*, 6. desember 2011, <http://blogs.scientificamerican.com>; James Hansen, *Storms of My Grandchildren*, Bloomsbury, New York 2009, s. 160–64, 171, og «The Sword of Damocles», 15. februar 2009, <http://columbia.edu>.
- 4) National Research Council, *Climate Stabilization Targets*, (se note 3), s. 18. 1 tonn karbon (C) tilsvarer 3,667 tonn karbondioksid (CO₂). I sin siste rapport av 2013 har FN’s klimapanel et mye lavere estimat på karbonbudsjettet. De skriver at dersom utslippene av andre klimagasser ikke blir redusert, kan de historisk akkumulerte utslippene av CO₂ bli på maksimalt 2900 milliarder tonn (dvs. knappe 800 milliarder tonn karbon), for med 66% sannsynlighet å hindre at temperaturstigningen blir på mer enn 2°C. Det betyr at karbonbudsjettet i dag er på bare 240 milliarder tonn karbon. (Jf. også avsnittet «På veg mot vippepunktet» i Rune Skarsteins artikkel i dette heftet. *O.a.*)
 - 5) Myles Allen et. al, «The Exit Strategy», *Nature Reports Climate Change*, 30. april 2009, s. 56–58, og «Warming Caused by Cumulative Carbon Emissions Towards the Trillionth Tonne», *Nature*, bd. 458, 20. april 2009, s. 1163–66; Malte Meinshausen et. al., «Greenhouse Gas Emissions Targets for Limiting Global Warming to 2°C», *Nature*, bd. 458, 30. april 2009, s. 1158–62; National Research Council, *Climate Stabilization Targets*, (se note 3), s. 5–6; Fischetti, «2-Degree Global Warming Limit is Called a ‘Prescription for Disaster’», (se note 3). Trillionthtonne.org, som formidler en beregning av når tonn karbon nummer én billion vil bli sluppet ut, har nylig rekalibrert modellen sin slik at den tar hensyn til endringer i jordoverflaten og andre faktorer. Som et resultat ble året de estimerer at tonn nummer én billion vil nås, endret fra 2043 til 2041.
 - 6) National Resource Council, *Climate Stabilization Targets*, (se note 3), s.16.
 - 7) Kevin Anderson and Alice Bows, «Beyond ‘Dangerous’ Climate Change: Emission Scenarios for a New World», *Philosophical Transactions of the Royal Society*, bd. 369, nr. 1934, s. 20–44, <http://rsta.royalsocietypublishing.org>.
 - 8) United Nations Environment Programme, *The Emissions Gap Report*, november 2010, s. 8, <http://unep.org>.
 - 9) Hansen, «Storms of My Grandchildren’s Opa», (se note 2).
 - 10) James Hansen, «Carbon Tax and 100% Dividend vs. Tax and Trade», Testimony to Committee on Ways and Means, United States House of Representatives, 26. februar 2009, <http://columbia.edu>.
 - 11) Hansen, *Storms of My Grandchildren*, (se note 3), s. 209–22, og «Storms of My Grandchildren’s Opa», (se note 2).
 - 12) Hansen, «Carbon Tax and 100% Dividend vs. Tax and Trade», (se note 10) og «Storms of My Grandchildren’s Opa», (se note 2).
 - 13) Hansen, «Storms of My Grandchildren’s Opa», (se note 2).
 - 14) Carbon Tax Center, «Demographics», <http://carbontax.org>, lastet ned 19. desember 2012; Congressional Budget Office, «Trade-Offs in Allocating Allowances for CO₂ Emissions», 15. april 2007, <http://cbo.gov>.
 - 15) Hansen, «Carbon Tax and 100% Dividend vs. Tax and Trade», (se note 10), *Storms of My Grandchildren*, (se note 3), s. 209–21, og «Storms of My Grandchildren’s Opa», (se note 2).
 - 16) Charles Komanoff, «Senate Climate Bill Dies – Does the Environment Win?», *The Nation*, 28. juli 2010, <http://thenation.com>.

- 17) Pushker A. Kharecha and James E. Hansen, «Implications of 'Peak Oil' for Atmosphere CO₂ and Climate», *Global Biogeochemical Cycles*, bd. 22, nr. 3, 2008, s. 1–10; James Hansen, «Game Over for the Climate», *New York Times*, 9. mai 2012, <http://nytimes.com>, og «Coal-Fired Power Stations are Death Factories. Close Them», *Guardian*, 14. februar 2009, <http://guardian.co.uk>.
- 18) Hansen, *Storms of My Grandchildren*, (se note 3), s. 191; Kharecha og Hansen, «Implications of 'Peak Oil' for Atmosphere CO₂ and Climate», (se note 17); «Gore Calls for Carbon-Free Electric Power», *New York Times*, July 18, 2008, <http://nytimes.com>.
- 19) Kharecha og Hansen, «Implications of 'Peak Oil' for Atmosphere CO₂ and Climate», (se note 17), s. 9.
- 20) Se ordvekslingen (for og mot) blant forskere om Hansens holdning til kjernekraft som virkemiddel mot trusselen fra klimaendringer i «On Nuclear Power», *Monthly Review*, bd. 62, nr. 9 (februar 2011), s. 54–57. Etter hvert som situasjonen er blitt mer desperat i løpet av de siste få årene har Hansen blitt mer vennligstilt overfor tredjegerasjons kjernekraft også. Se James E. Hansen, «China and the Barbarians: Part I», 24. november 2010, <http://columbia.edu>.
- 21) Kharecha og Hansen, «Implications of 'Peak Oil' for Atmosphere CO₂ and Climate», (se note 17), s. 8; Hansen, *Storms of My Grandchildren*, (se note 3), s. 194–204.
- 22) Kharecha og Hansen, «Implications of 'Peak Oil' for Atmosphere CO₂ and Climate», (se note 17), s. 9.
- 23) Andrew Revkin, «Hansen of NASA Arrested in Coal Protest», *New York Times*, 23. juni 2009, <http://nytimes.com>; «NASA's Hansen Arrested Outside White House at Pipeline Protest», *Bloomberg.com*, 29. april 2011, <http://bloomberg.com>; James Hansen, «Game Over for the Climate», *New York Times*, 9. mai 2012, <http://nytimes.com>.
- 24) James Hansen, «The Price of Change», *South China Morning Post*, 3. november 2010; «Storms of My Grandchildren's Opa», (se note 2) og «China and the Barbarians, Part I», (se note 20).
- 25) For mer om global arbitrasje i arbeidsmarkedet, se John Bellamy Foster og Robert W. McChesney, *The Endless Crisis*, Monthly Review Press, New York 2012, s. 125–54.
- 26) Jiang Kejun, *Embodied Carbon in Traded Goods*, Trade and Climate Change Seminar, International Institute for Sustainable Development, Copenhagen, Denmark, 18.–20. juni 2008, <http://iisd.org>. Karbon knyttet til handel defineres i rapporten som «karbondioksidutslipp i alle trinn av produksjonsprosessen til godet, fra utvinning av råmaterialer, gjennom distribusjonsprosessen og til det endelige produktet leveres til konsumenten.»
- 27) Misato Sato, «Embodied Carbon in Trade: A Survey of the Empirical Literature», Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Working Paper, nr. 77, april 2012, <http://cccep.ac.uk>.
- 28) For mer om inntektsfordeling i verden og økologiske fotavtrykk se Fred Magdoff, «Global Resource Depletion», *Monthly Review*, bd. 64, nr. 8 (januar 2013), s. 23–24. For mer om ulikhet i økologisk belastning se Howard T. Odum, *Environment, Power, and Society*, Columbia University Press, New York 2007, s. 303–5.
- 29) Hansen, «China and the Barbarians: Part I», (se note 20) og «The Price of Change», (se note 24); Jiang Kejun, «Potential Secure, Low Carbon Growth

- Pathways for the Chinese Economy», Working Paper, januar 2011, <http://csis.org>.
- 30) «China to Levy Carbon Tax Before 2015 – Report», *Reuters*, 5. januar 2012, <http://reuters.com>; Alvin Lin and Yang Fuqiang, «China's Carbon Tax Is Very Real», *Chinadialogue.net*, 27. januar 2012, <http://chinadialogue.net>. Jiang Kejun forklarte at den nåværende kinesiske planen er å nå toppnivået for utslipp i 2025 eller tidligere – i tråd med den verdensomspennende målsettingen om å holde økningen i global gjennomsnittstemperatur under 2°C. Men den kinesiske planen er bygd på heroiske forutsetninger om teknologisk utvikling og diffusjon heller enn på en karbonavgift, bevaring og begrensning av vekst eller kanalisering av veksten i andre retninger. De miljømessige målsettingene er åpenbart underordnet vekstmålet som innebærer doubling av BNP innen 2020. Yan Yan, «China's Emissions May Peak as Soon as 2025», *Chemistry World*, 12. desember 2012, <http://rsc.org>.
 - 31) Hansen, «Storms of My Grandchildren's Opa», (se note 2), «The People vs. The Carbon Traders», 12. januar 2010, og «Cowards in Our Democracies: Part 2», 28. januar 2012, <http://columbia.edu>.
 - 32) Johan Rockström et. al., «A Safe Operating Space for Humanity», *Nature*, bd. 461, 24. september 2009, s. 472–75, og «Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity», *Ecology and Society*, bd. 14, nr. 2, 2009.
 - 33) Se <http://math.350.org>.
 - 34) Hansen, «Storms of My Grandchildren's Opa», (se note 2).
 - 35) For en diskusjon av dette problemet, se Elmar Altvaters artikkel i dette heftet av *Vardøger*. O.a.
 - 36) Hans-Werner Sinn, *The Green Paradox: A Supply-Side Approach to Global Warming*, MIT Press, Cambridge MA 2012, s. 125–82.
 - 37) Hansen, *Storms of My Grandchildren*, (se note 2), s. 21–22, 208.
 - 38) USAs faktiske militærutgifter (alt inkludert) er nå over en billion dollar, men beløpet som er offentlig anerkjent og assosiert med forsvarsdepartementet er mye lavere. For en regnskapsmessig oversikt basert på data fra 2007 se John Bellamy Foster, Hannah Holleman, og Robert W. McChesney, «The U.S. Imperial Triangle and Military Spending», *Monthly Review*, bd. 60, nr. 5 (oktober 2008), s. 1–19. Reduksjoner i militærutgifter ville i seg selv gi et stort fond for økologisk gjenoppbygging. For mer om noen av de mange konkrete tiltakene – både kort- og langsiktige – som kunne gjennomføres i en generell økologisk revolusjonsprosess se Fred Magdoff og John Bellamy Foster, *What Every Environmentalist Needs to Know About Capitalism*, Monthly Review Press, New York 2011, s. 124–44.
 - 39) Jonathan Koomey, *Cold Cash, Cool Climate: Science-Based Advice for Ecological Entrepreneurs*, Analytics Press, Burlington CA 2012, s. 74; Dwight Jon Zimmerman, «Automobile Factories Switched to War Production as America Entered World War II», 10. februar 2012, <http://defensemedianetwork.com>.
 - 40) Elmar Altvater, *The Future of the Market*, Verso, London 1993, s. 184; Ovid, *Metamorphoses*, W.W. Norton, New York 2004, s. 373–75.
 - 41) Herman Daly, «Renowned Ecological Economist Herman Daly Says Climate Action Can't Wait», *Grist.org*, 16. august 2007, <http://grist.org>.
 - 42) Shigeto Tsuru, «The Significance of Marxian Political Economy in the Present-Day World», i: Ian Bradley og Michael Howard (red.), *Classical and Marxian*

- Political Economy*, Macmillan, London 1982, s. 276–90. (Jf. også Altvaters artikkel i dette heftet av *Vardøger*. O.a.)
- 43) John Ruskin, *Unto This Last*, University of Nebraska Press, Lincoln 1967, s. 73.
- 44) Grunnlaget for denne analysen av økonomisk/sosial sløsing finnes i Paul A. Baran and Paul M. Sweezy, *Monopoly Capital*, Monthly Review Press, New York 1966 og «Some Theoretical Implications», *Monthly Review*, bd. 64, nr. 3 (July–August 2012), s. 45–58. Marx sine formuleringer om finansiell svindel finnes i Karl Marx, *Capital*, bd. 3, Charles H. Kerr, Chicago 1909, s. 519 (kapittel 27). Biprodukter som ikke har noen rolle i markeder, «non-commodity waste», diskuteres i Peter Custers, *Questioning Globalized Militarism: Nuclear and Military Production and Critical Economic Theory*, Merlin Press, London 2006, s. 52–53.
- 45) Custers, *Questioning Globalized Militarism*, (se note 44), s. 11–12, 36–38.
- 46) For mer om spesifikke, kapitalistiske bruksverdier se John Bellamy Foster, *The Theory of Monopoly Capitalism*, Monthly Review Press, New York 1986, s. 39 og «The Ecology of Marxian Political Economy», *Monthly Review*, bd. 63, nr. 4 (September 2011), s. 12. I sistnevnte bidrag argumenteres det for at Marx sin generelle formel for kapital, M-C-M', omformes under monopolkapitalismen til M-CK-M' der spesifikk kapitalistisk bruksverdi, CK, dominerer. Spesifikk, kapitalistisk bruksverdi er noe forskjellig fra begrepet negativ bruksverdi som Custers bruker, i det at det førstnevnte ikke fokuserer på det absolutte negative ved slike bruksverdier, men heller at de er kunstig skapt av kapital for å stimulere realisering av overskudd og/eller sikre reproduksjon av systemet, og har ikke som hovedformål å dekke reelle menneskelige, sosiale behov. For mer om dette teoretiske poenget, se kommentaren til Samir Amin i hans introduksjon i Custers, *Questioning Globalized Militarism*, (se note 44), xiv–xv.
- 47) Annie Leonard, *The Story of Stuff*, Free Press, New York 2010, s. 160–63 og Juliet Schor, *True Wealth*, Penguin, London 2011, s. 25–48. For mer om statusgoder, se Fred Block, *Postindustrial Possibilities*, University of California Press, Berkeley 1990, s. 180–88. Det klassiske arbeidet om produktforeldelse er Vance Packard, *The Waste Makers*, Simon and Schuster, New York 1960.
- 48) Albert Einstein, «Why Socialism?», *Monthly Review*, bd. 1, nr. 1 (mai 1949), s. 14.
- 49) For mer om økologisk orienterte bevegelser på landsbygda se Wen Tiejun et. al. «Ecological Civilization, Indigenous Culture, and Rural Reconstruction in China», *Monthly Review*, bd. 63, nr. 9 (februar 2012), s. 29–35.
- 50) Walter Benjamin, *Illuminations*, Schocken, New York 2007, s. 257.
- 51) Marx and Engels, *The Communist Manifesto*, Monthly Review Press, New York 1964, s. 39. Her oversatt fra den tyske originalteksten: Karl Marx und Friedrich Engels, *Manifest der kommunistischen Partei*, Dietz Verlag, (Øst-)Berlin 1963, s. 66–67. Første utgave 1848. O.a.
- 52) Marx and Engels, *The Communist Manifesto*, s. 2. Her oversatt fra den tyske utgaven, (se note 51), s. 43.

Anders Ekeland

KARBONAVGIFT TIL FORDELING – I NORGE?

I dette nummeret av *Vardøger* er det to artikler om karbonavgift til fordeling (KAF). En lengre artikkel av John Bellamy Foster og en kortere av James Hansen, den verdenskjente klimaforskeren og klimaaktivisten som i boka *Storms of my Grandchildren* (2009) lanserte ideen.¹ I denne kommentaren skal jeg se nærmere på hvordan KAF kan tenkes innført i Norge, for som mange har påpekt så er Hansens forslag tilpasset amerikanske økonomiske og politiske realiteter. Jeg skal ikke ta for meg de politiske forskjellene. La det bare være nevnt at i Norge og flere andre europeiske land er ikke skatt et like stort fyord som i USA. På grunn av våre erfaringer med velferdsstatens oppbygging – og til tross for dens forvitring – er vi ikke så engstelige for «big government». Vi har også et inntekts-/velferdsnivå som gjør at direkte individuell tilbakebetaling ikke er så politisk viktig. Vi er mer villige til å inndra privat kjøpekraft til fordel for fellesforbruk, som høyhastighetstog, massiv satsing på kollektivtrafikk i byer og tettsteder osv.² Sjøl er jeg likevel etter hvert kommet fram til at 100%, direkte individuell tilbakebetaling er helt avgjørende for å få oppslutning om KAF, men fokus i denne kommentaren er mer teknisk-økonomisk. Det er klart at KAF krever politisk mobilisering for å bli gjennomført, for å kunne sette en høyere pris på fossilt brensel enn kapitalismen setter. Så den politiske effekten av måten man innfører KAF er alltid en del av diskusjonen.³ Det kan aldri bli en rent teknisk-økonomisk diskusjon. Men for å kunne diskutere de politiske effektene av ulike måter å gjennomføre KAF på, er det viktig er å kjenne de teknisk-økonomiske parameterne.

Norge og USA har helt ulik struktur når det gjelder energiforsyning. Norge har mye fornybar vannkraft, i USA er andelen fornybar energi svært liten. KAF er en avgift på produksjonen av fossilt brensel, bare indirekte en skatt på CO₂-utslipp. KAF kan gjøre Norge til et fossilfritt land, men det er ikke det samme som et nullutslippsland. USA er en stor, «lukket» økonomi, i den forstand at de produserer mange varer selv og ikke er tvunget til å eksportere så mye for å betale for nødvendige importvarer. Norge derimot er en liten «åpen» økonomi. En karbonavgift vil utvilsomt forverre ytterligere for eksempel norsk landbruks konkurransevne i forhold til import fra land uten karbonavgift. Tilsvarende vil norsk eksport få sin konkurransevne svekket hvis den må betale en stadig stigende karbonavgift som produsenter i andre land ikke må betale. Det er slike spørsmål jeg skal se litt nærmere på for å antyde hva det kan bety for måten en må argumentere for KAF.

KAF er en Robin Hood-skatt

Hvis nær 70% av all fossil energi skal bli liggende i jorda, slik både IPCC og Det internasjonale energibyrået (IEA) foreslår, vil tilbudet av fossil energi – kull til oppvarming av hus, gass til matlaging, bensin til bilkjøring – bli mye mindre. Kampen om, og dermed prisen på de resterende 30% blir mye høyere. Det er typisk at mens venstresida og miljøbevegelsen har vært veldig opptatt av at biodrivstoff gir økte matvarepriser som rammer de svakeste i samfunnet, så har en ikke vært like opptatt av at enhver suksessrik kamp for å redusere tilbudet av fossil energi, vil ha mye større negative prisstignings-effekter for de svake, hvis det ikke finnes kompensasjonsmekanismer. Men hvor hardt en karbonavgift rammer, er selvsagt avhengig av hvor stor del kull, olje og gass utgjør av energiforbruket og som råvarer i vareproduksjonen sett i forhold til prisen på fossilfrie alternativer. Dermed blir forskjellene mellom lands energisystemer ganske viktig for hvor «hardt» og på hvilke deler av vanlig folks forbruk KAF får effekt.

I så måte er det stor forskjell på USA og Norge. I USA utgjør CO₂ hele 82% av drivhusgassutslippene.⁴ CO₂ er altså uten sammenligning den viktigste drivhusgassen. Gjør man USA fossilfritt, så er ikke klimaproblemet løst, men man er veldig, veldig godt i gang. Ser vi på hvor stor andel forbrenning av fossilt brensel utgjør, så er det 94 %. Så konklusjonen blir den samme: det er karbon som er det store problemet.⁵

I USA er elektrisitetsproduksjon (38%) og transport (32%) de to store utslippssektorene. Det betyr at en karbonavgift fører til økt elektrisitetsregning og bensinpris for bedrifter og husholdninger. Dermed kan man regne ut ganske nøyaktig hva effekten av å sette en pris på et tonn med CO₂-utslipp vil være for husholdningene, fordi vi vet ganske nøyaktig hvor mange gram CO₂ forbrenningen av en liter diesel eller bensin fører til. Det er mer politisk demokratisk og dermed effektivt å formulere KAF som et visst prispåslag på bensin og elektrisitet. Hansens forslag for USA tilsvarer til å begynne med en prisøkning på snau to kroner per liter bensin med dagens dollarkurs (1 USD = 7,6 NOK) på toppen av en bensinpris som har variert fra ca. åtte kroner literen i april 2014 til fire kroner i januar 2015. Det ville altså gi et prishopp på bensin på mellom 25 og 50% avhengig av hvilken bensinpris man tar utgangspunkt i. Den åpenbare konklusjonen er at for en effektiv klimapolitikk må fall i oljeprisen aldri slå ut i senket bensinpris, bare i økte avgiftsinntekter. Det er typisk at det var FrP som presset de andre partiene til å senke bensinprisen som en konsekvens av fallet i oljeprisen. Hadde man hatt KAF, ville lavere råvarepris bare gitt større avgiftsinntekter å fordele, fordi meningen med KAF er at karbon alltid skal bli forutsigbart dyrere – til vi slutter å bruke fossil energi. Når oljeprisen faller, vil en da fortsette den planlagte økningen i karbonavgiften og dermed en økning bensinprisen. Gjør man ikke det, kan i verste fall de store bensinslukerne komme tilbake.⁶ Det

man burde gjøre, spesielt i land som ikke har rimelig høye avgifter på bensin fra før, er å bruke den lave oljeprisen til å innføre avgifter. Folk er mer villig til å akseptere gårsdagens bensinpris, selv om den inneholder en avgift, enn å få en avgift på toppen når oljeprisen er høy.⁷

Norge – det fornybare annerledeslandet

I USA er fornybarandelen 13% av elektrisitetsproduksjonen og 11,2% av den totale energiproduksjon.⁸ Norge har derimot en fornybarandel på om lag 65%, fulgt av Sverige med 50%. Deretter følger Latvia (40%), Østerrike (34%), Finland (33%) og Danmark (30%), mens store land som Spania, Tyskland og Frankrike ligger på 12-13%, Storbritannia har bare 4%.⁹ Bortsett fra Danmark som har mye vindkraft, og Latvia hvor vedfyring har tatt seg kraftig opp, så er fornybarandelen stort sett vannkraft, og her stiller Norge i en klasse for seg.

Tabell 1: Norges utslipp av drivhusgasser til luft, 2013. Prosent

Drivhusgass	Alle sektorer
Hydrofluorkarboner (HKF)	2,1
Karbondioksid (CO ₂)	82,3
Lystgass (N ₂ O)	5,0
Metan (CH ₄)	10,1
Perfluorkarboner (PFK)	0,3
Svovelheksafluorid (SF ₆)	0,1
Totalt	100,0

Kilde: <http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Utslipp-av-klimagasser/>
Alle norske tall i denne og etterfølgende tabeller er fra miljøstatus/SSB hvis ikke annet er angitt.

I Norge, som i praktisk talt alle andre land, er det CO₂ som er det store problemet. Det skyldes at vi lever i samfunn som er fullstendig basert på billig fossil energi. Metan-utslippene kommer fra jordbruket og fra avfall. På avfallssida kan det gjøres mye. Metanutslipp fra drøvtyggere må vi leve med. En reduksjon i forbruket av storfekjøtt er fornuftig av flere grunner, men det er ikke metan fra drøvtyggere som er problemet.¹⁰ Problemet er CO₂ fra fossilt brensel. Det som er særegent for Norge, er at CO₂-utslippene ikke kommer fra elektrisitetsproduksjon, men fra olje- og gassutvinning, transport og industriproduksjon.

Norsk olje- og gassproduksjon – en styrt avvikling er nødvendig

Av tabell 2 ser vi at olje- og gassutvinning er den største enkeltkilden til CO₂-utslipp. Derfor har elektrifisering av sokkelen vært et viktig krav fra miljøbevegelsen, SV og Rødt. Etter min mening har dette kravet fått overskygge

kravet om at norsk olje- og gassproduksjon må fases ut og stanses så fort som mulig. Da er det irrasjonelt å investere milliarder i elektrifisering. Det er et opplegg for å la norsk olje- og gassproduksjon fortsette til det er «tomt». Hvis man først skulle elektrifisere, så måtte dette skje med havvindmøller. Da ville man tross alt få økt produksjon av fornybar energi. Norge trenger ikke mer fornybar energi, men Storbritannia har som nevnt en fornybar andel på bare 4%. Så der kommer hver eneste kilowatt med grønn strøm til nytte, og her kan havvindenergi fra Nordsjøen bidra.

Tabell 2: CO₂-utslipp etter næring, Norge 2013. Prosent

Sektor	Alle sektorer	Uten olje- og gassutvinning
Energiforsyning	3,9	5,5
Industri og bergverk	25,4	36,0
Jordbruk	0,1	0,2
Luftfart, sjøfart, fiske, motorredskaper m.m.	15,2	21,5
Olje- og gassutvinning	29,4	:
Oppvarming i andre næringer og husholdninger	2,8	4,0
Veitrafikk	22,6	32,1
Andre kilder	0,6	0,7
Totalt	100,0	100,0

Kilde: <http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Utslipp-av-klimagasser/>

Siden USA helt fram til de siste årene importerte olje og gass, drøfter ikke James Hansen spørsmålet om hva man gjør med petroleumssektoren i olje-eksporterende land. Men fordi hensikten med KAF – å gjøre karbonbrensel så dyrt at vi slutter å bruke det – må det også gjelde all eksport av fossil energi. I Norge ble det innført en karbonavgift allerede i 1991, og den hadde en viss effekt i starten. Den verste sløsingen opphørte, «fakling» ble redusert, men dagens avgift øker ikke. Derfor må det innføres en *stadig økende* produksjonsavgift på karbon som på sikt vil føre til nedleggelse. Avgifts-inntektene på eksportert olje- og gass, som ikke skaper noen prisstigning for norske forbrukere, må gå til grønne prosjekter hjemme og ute. Avgiften vil i første omgang bare gjøre oljefondet enda større. Men siden marginene i olje- og gassproduksjon er så store, etterspørselen er økende og en avgift stort sett kan veltes over på sluttbrukere i andre land, så vil det ta alt for lang tid før en karbonavgift alene priser norsk olje- og gassproduksjon ut av verdensmarkedet.¹¹

Her må en bruke direkte politisk styring. I første omgang må en bygge opinion for å stanse all leting, stanse all utbygging og deretter gjennomføre en rask, styrt avvikling av eksisterende felt.¹² Hele sektoren må konverteres til å lage grønn teknologi, bygge høyhastighetstog, plusshus, velostradaer¹³,

avfallsgjenvinning osv. Det som er viktig når det gjelder KAF og olje- og gassutvinningen, er at utslippene fra denne sektoren må tas med andre virkemidler enn KAF. En dose planøkonomi er det som trengs, men selvsagt vil en stadig økende karbonavgift være et bidrag. Dagens avgift er om lag 350 kroner per tonn CO₂. Miljøpartiet de grønne foreslo å øke den til 1000 kroner i sitt alternative statsbudsjett for 2013. Det er en god begynnelse, men karbonavgiften må – som KAF i fastlands-Norge – øke med 1000 kroner hvert år. Det vil bidra til å gjøre langt flere prosjekter ulønnsomme, men det er en styrt avvikling som må til, for felt i drift tåler veldig høy karbonavgift.

Transport og industri

Når vi ser bort fra olje- og gassektoren, dvs. høyre kolonne i tabell 2, er det transport som står for 53,6% av utslippene, enten i form av veitrafikk eller ferjer og flytrafikk. Så kommer industri og bergverk med 36,0%. Disse to sektorene har nesten 90% av utslippene. Det betyr at en karbonavgift slår veldig direkte ut på bensin og autodiesel, men også i industrien er fossil energi en viktig kilde til CO₂-utslipp. Av tabell 3 ser vi hvordan petroleumsproduktene brukes til transport.

Tabell 3: Salg av petroleumsprodukter, Norge 2013. Prosent

Petroleumsprodukt	2013
Andre	5,0
Autodiesel avgiftsfri	10,4
Autodiesel avgiftspliktig	31,9
Bilbensin	15,0
Fyringsparafin	0,5
Jetparafin	10,1
Lett fyringsolje	3,8
Marin gassolje	19,8
Smøremiddel	0,8
Tungdestillat og tungolje	2,7
Totalt	100,0

Kilde: <http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Utslipp-av-klimagasser/>

Når det gjelder industrien, er bildet mer sammensatt. Her brukes olje, gass og kull både som råvare og som brensel. Zero har laget en rapport som ser på utslippene fra industrien og hva som kan gjøres med dem.¹⁴ Etter min mening har Zero altfor stor tro på karbonfangst og lagring, men rapporten gir et godt bilde av situasjonen og hva en kan gjøre med foreliggende teknologi. Hvor stor effekt en karbonavgift vil ha for vanlig folk, krever en analyse av det endelige karboninnholdet i de varene vi kjøper – og en analyse av hvor enkelt det er for industrien å velte avgiften over på forbrukerne, med andre

ord hvordan forbrukerne vil reagere på økte priser ved å kjøpe mindre eller velge andre produkter, og i hvor stor grad industrien vil finne alternativer. Det vil man ikke kunne si med særlig stor nøyaktighet, og det er heller ikke så interessant, for det må bare gjøres.

I tillegg til den prisveksten som karbonavgift fører til i industrien, kommer effekten av beskyttelsestollen som innenlandsk produksjon krever for ikke å bli utkonkurrert av import uten karbonavgift. Men alle som har et karbonfotavtrykk som er på gjennomsnittet eller under vil kunne «fortsette som før», for fordelingsmekanismen gjør at man får kompensert fullt ut for prisstigningen som følge av karbonavgift og karbonvernetoll. At vi vil vri forbruket vårt mot karbonfattige produkter er helt sikkert, og hele poenget.

En digresjon om karbontoll

Hvordan en regner ut karbontollen for ulike varer skal jeg ikke gå inn på her. I teorien er det ikke noe problem, men i det virkelige liv er det sjølvsagt problemer med å beregne karboninnholdet, fordi samme vare kan være produsert på ulike måter som gir ulikt karboninnhold osv. Tilsvarende må man beregne den refusjonen for KAF som må gis til eksport for å hindre at eksportbedrifter ikke flytter til utlandet. Men slike tolljusteringer av miljøhensyn er ikke noe nytt. Den kjente økonomen Joseph Stiglitz skrev i 2006:

«I de fleste av verdens utviklede land betaler bedriftene for kostnadene ved forurensing av det globale miljøet gjennom skatter på forbruket av kull, olje og gass. Men amerikanske selskaper blir veldig kraftig subsidiert. Her finnes et enkelt mottiltak: Andre land bør forby import av amerikanske varer produsert ved bruk av energiintensive teknologier. Eller i det minste: De bør legge en høy toll på disse varene for å nøytralisere subsidieringen av dem.

USA selv har faktisk anerkjent dette prinsippet. De forbød import av thailandske reker fanget i «nett som er uvennlige mot havskilpadder», nett som forårsaket unødvendig død for et stort antall av denne truede arten. Riktignok ble måten USA hadde innført restriksjonen på, kritisert. Men så godt de kunne, støttet Verdens handelsorganisasjon (WTO) det viktige prinsippet at hensyn til det globale miljøet er overordnet snevre kommersielle interesser.

Hvis man kan rettferdiggjøre importrestriksjoner på reker for å beskytte havskilpadder, kan man selvsagt rettferdiggjøre importrestriksjoner på varer produsert med teknologier som i unødig grad forurenser atmosfæren, for å beskytte vår sårbare atmosfære som vi alle er avhengige av for vår velferd.»¹⁵

Bensin er problemet og el-bil er løsningen

Som vi har sett, er fornybarandelen i Norge svært høy – oppvarming, lys, datamaskiner – alt dette er fornybar elektrisitet i «annerledeslandet». Derfor er det politisk viktig at vanlig folk vil se og merke effekten av en karbonavgift mest direkte gjennom prisene på bensin og autodiesel. Diesel kan være på vei ut fordi den skaper så store lokale miljøproblemer at selv Høyre og Ap tar til orde for å stenge Oslo for dieselmotorer.¹⁶ Det er forbruksavgifter på bensin og diesel i dag, med ulike satser etter næring.¹⁷ Disse er lave, under en krone per liter, og de økes ikke. Hele denne avgiftsjungelen må erstattes med KAF som blir krevet inn fra produsent/importør. Dermed vil drivstoffprisen stige jamt og trutt, og ingen næring vil slippe unna avgiften.

I de store byene og mange større tettsteder må mesteparten av persontrafikken over på kollektiv, el-sykkel eller sykkel. Særlig el-sykkelen er rasjonell for transport av enkeltpersoner. Men mange steder i landet og for en del formål er bilen «nødvendig». Gjennom den like fordelingen per capita vil KAF bli kompensert for alle med gjennomsnittlig karbonforbruk og overkompensert hvis de har et forbruk under gjennomsnittet. Sannsynligvis er det i Norge som i USA, at personer med inntekter under gjennomsnittet, også har et karbonavtrykk under gjennomsnittet. Med andre ord: Familier med relativt lave inntekter vil ha fordel av KAF. Folk som vil eller må holde fast ved fossilbilen, kan selvsagt gjøre det. Men også for lavinntektsfamilien vil det lønne seg å gå over til kollektivreiser, el-bil, overbygd el-scooter eller el-sykkel.

Tabell 4: CO₂-utslipp fra kjøretøy, Norge 2013. Prosent

Kjøretøytype	2013
Personbiler – bensin	24,6
Personbiler - diesel m.m.	28,0
Småbåter	1,7
Snøscooter	0,2
Traktorer, anleggsmaskiner: diesel	18,3
Tunge kjøretøy – bensin	0,3
Tunge kjøretøy - diesel m.m.	26,8
Totalt	100,0

Kilde: <http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Utslipp-av-klimagasser/>

I tillegg til KAF kan staten bruke avgiftssystemet for å få denne overgangen til å gå raskest mulig. Tesla og Chevrolet Volt har for øvrig vist at en elektrisk bil kan ha en helt brukbar rekkevidde. Videre kan man kombinere batterier med ulike former for «trolleybus»-teknologi, dvs. at den elektriske bilen kobler seg til strømmettet når den kjører på hovedveinettet.¹⁸ El-hydrogen-hybridbiler er også i kjømda. Man kan øke «vrakpanten» kraftig,

men selge de helt brukbare bilene til land hvor en ennå ikke kan kjøre på grønn strøm. Hvis mesteparten av de 2,8 millioner personbilene i Norge er elektriske om ti år, vil det være en enorm oppmuntring til alle klimaaktivister verden over.

På deler av venstresida har det vært stor skepsis til el-bilen. Den har så vidt jeg kan se vært begrunnet med generelle argumenter mot bilisme som er helt riktige, men som ikke har fått tilstrekkelig oppslutning. Dessuten har det vært skepsis bygd på påstander om at el-bilen har større CO₂-utslipp enn fossilbilen. Men det grunnleggende regnestykket er enkelt. All industriproduksjon må bli utslippsfri, og da vil både fossilbilen og el-bilen bli produsert utslippsfritt. Fossilbilen kan aldri bli utslippsfri, el-bilen vil bli utslippsfri når strømmen blir «grønn» – og det må den bli verden over hvis vi skal unngå livsfarlig, global oppvarming. Den importen Norge har av «brun» strøm, kan vi uten problemer kutte ut. Vi er nettoeksportør av grønn strøm.

Enkelhet, fordeling og eksemplets makt

Miljøstiftelsen Zero skriver i innledningen til innspill til statsbudsjettet for 2015:

«Skatter og avgifter er et av de mest sentrale virkemidlene for å redusere klimagassutslippene. Det må bli dyrere å slippe ut CO₂ og billigere å velge klimavennlige løsninger. Den grønne skattekommissjonen må ikke bli en sovepute for å gjennomføre de lavhengende fruktene innenfor endringer i avgiftene. Dagens avgiftssystem har stor forskjellsbehandling av ulike typer fossil energi.»

Deretter følger 15 sider med forslag om en skatt her, en avgiftslettelse der, et par grønne fond – men ingen antydning om sosialt rettferdig fordeling når det blir «dyrere å slippe ut CO₂».

KAF derimot er veldig enkel politisk – og dermed langt mer demokratisk. Den politiske kampen ved stortingsvalg og kampene om statsbudsjettet bestemmer hvor raskt vi kan bli fossilfrie.¹⁹ Det vil si: hvor stor vi mener økningen i bensinprisen skal være, hvor raskt vi ønsker å gå over til el-kjøretøy og el-ferjer, og hvor mye dyrere innenlandsk flytrafikk skal bli.

Hvor høy bør da karbonavgiften settes i utgangspunktet – og hvor raskt bør den stige? Svaret krever en del beregninger som sprenger rammen for denne kommentaren. Men et raskt og grovt anslag kan gis ved å bruke en såkalt «klimakalkulator». En av dem, klimakalkulator.no, er laget av en gruppe seriøse norske institusjoner, SSB, TØI og Cicero. Her kan man legge inn inntekt, reisevaner osv., og få beregnet hvor mye CO₂ man slipper ut. Mange vil havne mellom 20 og 30 tonn CO₂ per år. La oss anta at gjennomsnittet er 24 tonn, dvs. to tonn i måneden for en voksen person. Hvis man starter med en KAF på 1000 kr. per tonn CO₂, og hele avgiften blir veltet over på forbrukerne, vil gjennomsnittsforbrukeren oppleve en samlet

kostnadsøkning på 2000 kr. per måned og få 2000 tilbake. Eller sett fra en annen vinkel: Hvis en person kjører 1000 mil i året med et bensinforbruk på en liter per mil, vil denne personen forårsake CO₂-utslipp på om lag tre tonn, som betyr 3000 kroner i karbonavgift og en økt bensinpris på 3 kroner literen. Hvis man øker avgiften med 1000 kroner per år, vil man etter 4 år betale 12 kroner mer per liter. Grovt regnet ville prisen bli hevet fra dagens ca. 13 kr. til 25 kr. per liter. Er det nok? Vil vi gå fortere fram? Det bør være en rimelig grad av forutsigbarhet i prisutviklingen, så den årlige økningen bør nok ligge fast i en stortingsperiode. Det betyr at foran hvert stortingsvalg må velgerne ta stilling til hvor mye karbonavgiften bør økes. For å kunne gjøre en slik vurdering, må velgerne bli informert om hvilke konsekvenser KAF har for utslipp og inntektsfordeling de siste fire årene.

For de totale utslippene i verden spiller det ikke stor rolle om Norge er fossilfritt i 2030. Om de 2,7 millioner fossilbilene er byttet ut med kollektivtrafikk, mindre biltrafikk og el-kjøretøy, så vil det praktisk talt ikke merkes, knapt nok måles globalt. Men eksemplets makt kan ikke overvurderes. Et fossilfritt Norge ville vise verden at en omlegging til fornybar energi ikke vil gi noen dramatisk nedgang i livskvalitet, snarere tvert i mot. Det bør bli vårt viktigste bidrag til den internasjonale klimakampen. Norge er det landet i verden som har det beste utgangspunktet for å bli helt fossilfritt, for vi har mer enn nok vannkraft til alle formål.

(Denne artikkelen er ikke fagfellevurdert. Red.)

NOTER

- 1) Det finnes selvsagt flere som har gått inn for lignende ideer tidligere. Et eksempel er Peter Barnes, *Who owns the sky*, Island Press, Washington 2001, men så vidt jeg kan se er det bare James Hansen som har koblet sammen en meget enkel skattleggingsmekanisme med en meget enkel fordelingsmekanisme. Barnes og andre har villet bruke mer markedsbaserte virkemidler, som auksjoner, konstruere/dele ut eiendomsrettigheter til «allmenningene» osv. En kortversjon av Hansen er hans innlegg i en høring i en kongresskomité i 2009: http://www.columbia.edu/~jeh1/2009/WaysAndMeans_20090225.pdf
- 2) Shi-Ling-Hsu *The Case for a Carbon Tax*, Island Press, Washington 2011, påpeker at «det er ikke klart at velgerne i det hele tatt vil ha pengene tilbake», og nevner at selv «konservative innbyggere i Alberta uttrykte at de ville foretrekke finansiering av offentlige skoler, infrastruktur og helsetjenester».
- 3) Allerede i dag er prisen på fossil energi delvis politisk bestemt, i og med at den i mange land blir subsidiert på ulikt vis. Men selv om disse subsidiene ble fjernet, ville kapitalismen fortsatt være ute av stand til å sette en fornuftig, bærekraftig pris på fossilt brensel. Det kortsiktige profittmotivet dominerer fullstendig systemets utvikling.
- 4) <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/usinventoryreport.html>

- 5) <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases/co2.html>
- 6) <http://www.aftenposten.no/okonomi/Billig-bensin-gir-kjempevekst-for-store-biler-i-USA-7848466.html>
- 7) For en nærmere drøfting av dette, se:
<http://energiogklima.no/blogg/bjartnes/oljeprisfallet-og-det-gronne-skiftet/>
- 8) http://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy_in_the_United_States
- 9) http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/a/a3/T_RENEWABLES_RES_2012.png
- 10) <http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Kilder-til-utslipp-av-klimagasser/Landbruk/og>
<http://www.cicero.uio.no/sporsmal/detail.aspx?faqid=290>
- 11) <http://www.tu.no/petroleum/2011/09/08/co2-avgiften-gir-ikke-klimakutt>
- 12) For en faktabasert diskusjon av dette, se Helge Ryggvik, *Norsk olje og klima. En skisse til nedkjøling*, Gyldendal, Oslo 2013. Jeg mener Ryggvik går for forsiktig fram, men det er ikke tema i denne artikkelen.
- 13) En velostrada er en sykkelvei bygd som et tak over motorveier, jernbanelinjer ol. <http://www.tu.no/samferdsel/2014/01/03/hver-av-disse-sykelveiene-skal-takle-12.000-syklister-i-timen>
- 14) http://www.zero.no/publikasjoner/en_gronn_industri.pdf
- 15) https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/jstiglitz/download/papers/2008_New_Agenda_for_Global_Warming.pdf
- 16) <http://www.vg.no/nyheter/innenriks/bil-og-miljoe/vil-stenge-oslo-sentrum-for-diesebiler/a/23382809/>
- 17) <http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Tiltak-og-virkemidler/CO2-avgift/>
- 18) En mulig teknologi er «trådløs» induksjonsladning, <http://www.tu.no/samferdsel/2014/05/20/goteborg-kan-fa-induksjonsveier-innen-2015>
- 19) For konvertering av en liter bensin til CO2-utslipp, gjennomsnittlig kjørelengde osv. se: http://www.klimakalkulatoren.no/media/2382/klimakalkulatoren_bakgrunnstall_dokumentasjon_030413.pdf

Richard Smith

SØVNGJENGERI MOT STUPET KAPITALISMENS ØDELEGGELSE AV LIVET OG JORDA

Den 10. mai 2013 kunngjorde forskerne ved Mauna Loa observatoriet på Hawaii at de globale CO₂ utslippene hadde oversteget terskelen på 400 ppm for første gang på millioner av år.¹ En følelse av skrekk bredte seg i verden, ikke bare blant klimaforskerne.

Klimatoppmøter er avholdt, med løfter om «frivillige begrensninger». Systemer for karbonhandel og karbonskatter er innført. Likevel har ikke bare utslippene og den atmosfæriske konsentrasjonen av CO₂ økt, de har akselerert i form av det forskerne kaller «Keelingkurven», etter Charles D. Keeling som grunnla Mauna Loa-observatoriet. Tidlig på 1960-tallet økte konsentrasjonen av CO₂ med 0,7 ppm pr år. I de siste tiårene, særlig gjennom Kinas industrialisering, er vekstraten tredoblet til 2,1 ppm pr år. Bare på de første 17 ukene av 2013 økte CO₂-nivået med 2,74 ppm sammenliknet med foregående år.

Karbonkonsentrasjonene har ikke vært så høye siden pliocen, den perioden av jordas nytid som regnes fra ca. 5 millioner til ca. 2 millioner år siden.² Da var den gjennomsnittlige globale temperaturen 3 til 4°C varmere enn i dag. Arktis var isfri, havnivået var ca. 40 meter høyere og det nordlige Canada var dekket av jungel. Florida var under vann, i likhet med andre kystområder der vi i dag finner New York, London, Shanghai, Hong Kong, Sydney og andre storbyer. Når vi nå har passert 400 ppm, øker bekymringen for at vi raskt nærmer oss et sammenfall mellom «vippepunkter», eksempelvis nedsmelting av den subarktiske tundraen eller tining som frigjør enorme mengder metan fra den arktiske havbunnen. Et slikt sammenfall vil akselerere den globale oppvarmingen slik at menneskene ikke lenger er i stand til å stoppe den.

«Jeg skulle ønske det ikke var sant, men det ser ut til at verden sprenger 400 ppm nivået uten at veksttakten svekkes», uttalte Ralph Keeling, geokjemiker ved Scripps-instituttet i San Diego. «Med denne takten kommer vi til å nå 450 ppm på et par tiår.» «Det kjennes som en uunngåelig ferd mot katastrofe», sa Maureen E. Raymo, forsker ved Lamont-Doherty Jordobservatoriet, en enhet under Columbia University.³

Hvorfor er vi på vei mot katastrofe, hvorfor går vi – som *Guardians* George Monbiot en gang skrev – som «søvngjengere mot utryddelse»? Hvorfor er vi ute av stand til å trekke i nødbremsen før vi raser ut over stupet i kollaps? Problemet ligger etter mitt syn i den kapitalistiske produksjonens

krav, som alle storforetakene må innfri. Så lenge vi alle er underordnet et slikt kapitalistisk system, har vi ikke annet valg enn å være med på ødeleggelsen, fortsette på full gass uten mulighet til å tråkke bremsen i bånd. Det eneste alternativet – om enn så umulig det framstår i disse tider – er å forkaste dette globale økonomiske systemet, alle regjeringene og de aller rikeste som støtter opp om det. Systemet må erstattes med et globalt, radikalt politisk og økonomisk demokrati, en økososialistisk sivilisasjon.

Det stupet vi er på vei mot, heter økologisk kollaps. Selv om vi nærmer oss raskt, har vi fortsatt kapasitet til å skifte det løpske toget over på et nytt spor. Vi er vitne til en nesten simultan, global og massebasert demokratisk «vekkelse», som brasilianerne kaller det. Vi registrerer en mobilisering verden aldri har sett maken til, fra Tahirplassen i Kairo til Zucotti Park på Manhattan, fra Athen til Istanbul, til Beijing og enda videre. Riktignok er det med disse bevegelsene som med Occupy Wall Street; de er fortsatt i sin spede begynnelse. De protesterer fortsatt primært mot det som er galt, ikke så mye i favør av en alternativ sosial orden. Akkurat som Occupy Wall Street har disse bevegelsene ennå til gode å gi et klart og robust svar på det avgjørende spørsmålet: «Vi liker ikke kapitalismen, hva er alternativet?» Men de arbeider med saken, og de er for det meste instinktivt og radikalt demokratiske. Her ligger vårt håp.

De følgende seks delene er formulert som teser om den situasjonen vi befinner oss i.

1. Kapitalismen er i altoverveiende grad den kraft som driver planeten mot økologisk kollaps

Kapitalismen driver vår planet mot økologisk kollaps. Den er maskinen som har akselerert økonomisk utvikling, revolusjonert teknologi, vitenskap, kultur og selve menneskelivet over tre hundre år. Men med klimaendringer, overforbruk av naturressurser og forurensning, er kapitalismen blitt et buldrende lokomotiv ute av kontroll. Den klipper ned kontinenter av skog, tråler verdenshavene for liv, graver ut fjell av mineraler, pumper opp sjøer av drivstoff, sluker planetens siste tilgjengelige naturressurser for å lage enda flere «produkter», og ødelegger dermed de skjøre globale økosystemene som er bygget opp gjennom evigheter av tid. Mellom 1950 og 2000 ble verdens befolkning mer enn fordoblet fra 2,5 til 6 milliarder. Men i løpet av de samme femti årene ble forbruket av de viktigste naturressursene i gjennomsnitt mer enn seksdoblet, i noen tilfelle enda mye mer. Forbruket av naturgass vokste nesten tolv ganger, bauksitt (malm til aluminium) femten ganger. Og så videre.⁴ Med dagens utviklingstempo anslår Harvard-biologen E.O. Wilson at «mot slutten av dette århundret er allerede halvparten av verdens store skoger hogget ned og halvparten av verdens planter og dyrearter forsvunnet».

Selv om det finnes nok av diabolisk onde selskaper, er ikke kapitalistiske foretak nødvendigvis onde i seg selv. De gjør bare det de forventes å gjøre til fordel for aksjonærene. Shell kan ikke annet enn å plyndre Nigeria og Arktis, slik at klimaet koker. Aksjonærene krever det.⁵ BHP Billiton, Rio Tinto og andre gruvegiganter kan slett ikke la være å ta ut Australias overflod av steinkull og eksportere den til Kina og India. Gruvedrift står for 19% av Australias BNP og sysselsetter mange, det hjelper ikke at forbrenning av steinkull er den sterkeste enkeltfaktoren bak den globale oppvarmingen. IKEA – verdens tredje største forbruker av tømmer – kan ikke la være å jevne skogene i Sibir og Malaysia med jorden for å få materialer til de kinesiske fabrikkene som snekrer deres spinkle møbler. Apple kan ikke hjelpe for at utvinningen av de sjeldne jordartene de trenger for å lage millioner av nye iTing, hvert år fører til ødeleggelser i det østlige Kongo – vold, voldtekt, slaveri, barn som tvinges til å bli barnesoldater, samt forgiftede lokale vassdrag.⁶ Monsanto, DuPont, Syngenta og Bayer Crop Science har ikke annet valg enn å utrydde bier, sommerfugler, småbønder og artsmangfold når de skal sikre sitt grep om verdens matvareproduksjon mens de dynker planeten med Roundup, Atraziner og neonikotinoider.⁷ Slik utrydder storforetakene livet på jorda i løpet av en vanlig arbeidsdag. Jo større foretakene blir, desto verre blir problemene.

2. Vi er ikke i stand til å treffe de beslutninger som er nødvendige for å forhindre den økologiske krisen

Det finnes helt åpenbare løsninger på den økologiske krisen, men vi er ikke i stand til å ta de nødvendige skritt for å forhindre økologisk kollaps. Grunnen er at så lenge vi opprettholder kapitalismen, må den økonomiske veksten gis førsteprioritet over økologiske hensyn, ellers blir resultatet økonomisk kollaps og massearbeidsløshet.

Verdens klimaforskere sier vi må innføre unntakstilstand på planeten. Siden 1990-tallet har de fortalt oss at hvis vi ikke i 2050 har redusert globale drivhusgassutslipp fra fossile brensler til 80-90% under 1990-nivået, vil vi passere kritiske vippepunkter. Den globale oppvarmingen vil da akselerere ut over det punkt der menneskene kan kontrollere den. Men til tross for at alle alarmer hyler, kan intet foretak og ingen regjering trekke veksten i tvil. I stedet gir alle verdens regjeringer mer gass og øker farten mot avgrunnen.

Bedre argumenter mot kapitalismen enn denne ufrakommelige og apokalyptiske «motsetningen» har marxistene aldri hatt. Alle vet hva som må gjøres. Vi må stanse utslippene av drivhusgasser. Vi må slutte å overforbruke naturressursene. Vi må stoppe den meningsløse forurensningen av jorda, vannet og atmosfæren med giftige kjemikalier. Vi må slutte å produsere avfall som ikke kan resirkuleres av naturen. Vi må stanse ødeleggelsen av det biologiske mangfoldet og garantere andre arters rett til å blomstre. Vi trenger

ikke nye teknologiske gjennombrudd for å løse disse problemene. Mest av alt må vi slutte å gjøre det vi gjør. Men vi kan ikke stanse, for vi er alle låst i et økonomisk system der foretakene må vokse for å konkurrere, betale overskudd til aksjonærene, og fordi vi alle trenger jobbene.

James Hansen, en av verdens ledende klimaforskere, hevder at for å redde menneskeheten, «må utslipp fra kull fases ut så raskt som mulig. Hvis ikke ender vi med dødelig sikkerhet i klimakatastrofe ... Ja, de fleste fossile drivstoffene må bli liggende under jorda. Dette er vitenskapens klare konklusjon ... Menneskeheten er i dag på skråplanet. Fortsetter vi å pumpe drivhusgasser ut i atmosfæren, blir skråplanet stadig brattere. Vi tror vi er immune mot denne faren – vi er uvitende om hvor nær vi er en unngåelig katastrofe, et fall der vi plutselig mister all kontroll og raser ut over stupet.»⁸

Men hvordan kan vi fase ut for å unngå dette under kapitalismen? Etter at klimadiplomatene utsatte kravene om bindende grenser for CO₂-utslipp i København, Cape Town og Doha, forsøker nå president Obama å redde sitt ettermæle, eller, viktigere, sin datters framtid. Men hvor stor forskjell ville det nå ærlig talt gjøre, om alle amerikanske, kulldrevne kraftverk ble nedlagt i morgen, dersom amerikanske kullgruveeiere står fritt til å eksportere kullet sitt til Kina (noe de faktisk gjør), og når Kina bygger et nytt kullkraftverk hver uke? Atmosfæriske forhold preges ikke av *hvor* kullet brennes, bare av hvor mye som brennes.

Hvordan kan Obama kreve at gruveselskapene stopper å utvinne kull? Det ville være å innføre sosialisme. Men hvis vi ikke stanser utvinning og brenning av kull, vil kapitalistisk frihet og privateiendom være blant våre minste bekymringer. Det samme gjelder Obamas «tøffe» nye standarder for drivstofføkonomi. I august 2012 skrøt han av at hans nye Corporate Average Fuel Economy (CAFE) standard i løpet av de neste 13 årene ville «doble drivstoffeffektiviteten» fra 28,6 mpg (miles per gallon) i dag til 54,5 mpg i 2025. Denne halveringen av kjøretøyenes CO₂-utslipp ville bidra enormt til å «redde planeten». Men som Center for Biological Diversity og andre kritikere har vist, farer Obama med løgn, som vanlig.

For det første er hans påstått «tøffe» nye CAFE-standard så full av smutthull, forhandlet fram med Detroit, at den faktisk stimulerer til mer, ikke mindre, forbruk av drivstoff.⁹ Grunnen er at standarden er basert på en bevegelig skala bestemt av «kjøretøyets fotavtrykk» – jo større kjøretøyet er, jo mindre kjørelengde skal til før det har innfridd sin «standard». Ikke overraskende er Obamas «tøffe» standarder skreddersydd for det Detroit er best på. Det er jo å produsere gigantiske Sequoiaer, monumentale Denalier, Sierraer, Yokoner, Tundraer og Ticonderogaer, Ram Chargere og Ford F-series luksustrucker, voldsomt overvektige Cadillac Escaladaer, Suburbans for å frakte unger til fotballen, ja selv 3,5 tonns Ford Excursion. Disse beistene av noen drivstoffslukere får være med å definere standardene for kjøretøyparken. Disse, samt «lette» lastebiler, er blant de som selger mest i

USA i dag (GMs Sierra er nummer en). Deres kjørelengde pr. liter drivstoff er kortere enn hva amerikanske biler og lastebiler hadde for femti år siden. Dagens Cadillac Escalade har kortere kjørelengde pr. liter enn Cadillacs totalforkrummede fastlandsløstfartøyer med jettflyhalefinner fra midten av femtitallet.¹⁰ Detroit applauderte da også for Obamas nye CAFE-standard, mens bilindustrien tidligere pleide å fordømme slike utspill. For det andre, om vi antar at Obamas nye CAFE standard rent faktisk doblet kjørelengden pr drivstoffenheter, hvor mye ville det telle når kjøretøysproduksjonen både i USA og på verdensnivå vokser eksponentielt?

I 1950 var det en bil for hver tredje amerikaner. I dag er det en bil for hver 1,2 amerikaner. I 1950 var det 53 millioner biler på veiene verden over – omtrent en for hver 50 personer. I dag er verden befolket av 7 milliarder mennesker, men det er mer en 1 milliard biler, og bilindustriens framskrivninger tilsier at det antakelig vil være mellom 2 og 2,5 milliarder biler på verdens veier i 2050. Bare i Kina forventer man en milliard biler.¹¹ Inkrementelle tiltak som CAFE-standardene kan ikke stanse veksten i klimagassutslipp. Med mindre det skjer et eller annet teknisk mirakel, er det bare en måte å kutte utslippene fra kjøretøy på: slutte å produsere kjøretøyer. Vi må kutte drastisk ned på produksjonen, særlig på produksjonen av de heftigste drivstoffslukerne.

Teoretisk sett kunne Obama ganske enkelt gi ordre om at GM skulle legge ned produksjonen av sine enorme drivstoffslukere, for i stedet å produsere små, drivstofføkonomiske biler. Det er jo den amerikanske staten som eier GM. Men hvordan kunne han gjøre noe slikt? Detroit leveregel er «stor bil stor profitt, liten bil liten profitt». Detroit har aldri vært i stand til å konkurrere med tyskere og japanere i markedet for mindre biler. Dette markedet er dessuten mettet, det er knapt profitt å hente noe sted der. Om GM forsøkte seg, ville de gå like lukt i konkurs (igjen!) og kaste massevis av arbeidere ut i arbeidsløshet. Gitt kapitalismen er Obama maktesløs. Han er henvist til å gå inn for endeløs vekst i produksjonen av motorkjøretøyer, selv de som forurenser mest. Han lyver til offentligheten i et forsøk på å lappe på sitt patetiske «ettermæle».

Mellom Kyoto og Doha klarte ikke klimadiplomatene å bli enige om bindende begrensning av drivhusgassutslipp. I fortvilelse over dette insisterte de to britiske klimaforskerne Kevin Anderson og Alice Bows – ansatt ved Tyndall Centre, Englands ledende forskningssenter når det gjelder klimaendringer – i september 2012 på at vi trenger et helt nytt paradigme. Skal vi unngå «farlige» klimaendringer, må regjeringenes politikk «endres dramatisk»:

«Det haster med å ta inn over seg at mange lands behov for utvikling setter de rike vestlige landene i en situasjon der de ikke har annet valg enn å foreta *umiddelbare og dyptgående kutt i sine egne utslipp av*

drivhusgass... Det er feil at man kan klare å unngå to graders oppvarming gjennom inkrementelle tilpasninger til økonomiske insentiver. En karbonskatt her, litt utslippshandel der og en og annen frivillig avtale bare for å sette et godt eksempel – ikke noe av dette vil være tilstrekkelig... Målsettinger om på lang sikt å nå et bestemt sluttpunkt (for eksempel 80% i 2050) har ingen vitenskapelig basis. Framtidens globale temperatur og andre uønskede klimavirkninger bestemmes av utslipp i går, i dag og i de nærmeste årene framover.»¹²

Ikke bare forskere konkluderer slik. I sin analyse av verdens framtidige energisituasjon fra 2012 fastslår IEA (*Det internasjonale energibyrået*) at selv om det er skapt en overflod av fossile brensler gjennom fracking, horisontal boring og boring på dypt vann, så kan vi ikke forbruke disse brenslene dersom menneskeheten skal overleve: «Klimapolitikkens målsetting om å begrense den globale oppvarmingen til to grader blir vanskeligere å innfri for hvert år som går... Det er ikke mulig å forbruke mer enn to tredjedeler av de påviste reservene av fossile brensler før 2050 dersom verden skal oppfylle togradersmålet...»¹³ Det er selvsagt mulig at forskerne kan ha tatt feil. Men hva klimaforskere angår, så har de med få unntak så langt undervurdert økningen i den globale oppvarmingen. Selv framstående klimaskeptikere har kastet inn håndkleet.¹⁴

En ting er at James Hansen eller Bill McKibben – rent abstrakt – insisterer på at vi må «la kullet bli i gruvene, oljen i grunnen og gassen under gresset», og krever «omfattende begrensninger» i utslipp av drivhusgasser. Men tenk på hva dette betyr for den kapitalistiske økonomien. De fleste av oss, selv lidenskapelige miljøaktivister, er ikke riktig klare til å ta inn over oss de økonomiske implikasjonene av de vitenskapelige innsiktene vi bygger på.

Miljøaktivister som Bill McKibben, gir inntrykk av at global oppvarming primært drives av elektrisitetsverk basert på fossile brensler, slik at hovedproblemet løses bare vi går over til fornybare energikilder. Deretter kan vi fortsette å leve livet omtrent som nå. Den «grønne kapitalismens» entusiastiske talsmenn, for eksempel Thomas Friedman, samstemmer den fagforeningsstøttede lobbyen som arbeider for «grønne jobber». Fornybar energi, elektriske biler og desslike er «den neste store drivkraften bak industriell vekst», den perfekte vinn-vinn-løsningen. Dette er en vrangforestilling. Drivhusgasser produseres overalt i økonomien, ikke bare av elektrisitetsverk. På globalt nivå står elektrisitetsproduksjonen for 25% av drivhusgassutslippene, oppvarming står for 5%, forskjellige «andre» former for brenselbruk for 9%, industrien for 10%, industriprosesser for ytterligere 3,4%, transport for 13,5%, endringer i arealbruk (hovedsakelig avskoging) for 18,2%.¹⁵ Altså: selv om vi umiddelbart erstatter hvert eneste fossildrevne

elektrisitetsverk på kloden med 100% fornybar sol-, vind- og vannkraft, så synker de totale globale klimagassutslippene bare med omtrent 25%.

Ny eksplosiv industrivekst basert på grønn energi vil på ingen måte – med mindre et eller annet tech-fix-mirakel skjer – medføre «umiddelbare og dyptgripende begrensninger» på produksjon og forbruk av fossile brenslers. Noe slikt kan vi bare oppnå om det beordres en unntakssituasjon som skaper en *kontraksjon* i industrilandene: Man må drastisk begrense og i noen tilfelle legge ned hele industrivirksomheter, ja sågar hele industrisektorer, over hele økonomien og i alle land. Dette dreier seg ikke bare om de som utvinner olje, men om alle industrielle virksomheter som forbruker fossile brenslers og dermed slipper ut drivhusgasser – biler, lastebiler, fly, flyselskaper, rederier inklusive cruiseselskaper, bygg og anlegg, produksjon av kjemikalier, plast, syntetiske fibre, kosmetikk, syntetiske fibre og stoffer, syntetisk gjødsel og jordbruksindustrielle CAFO-operasjoner.¹⁶

Det er det selvsagt ingen som vil høre på, for under vårt kapitalistiske system er det ikke til å unngå at dette vil bety et ras av konkurser, globalt økonomisk kollaps, depresjon og massearbeidsløshet overalt. Det er grunnen til at President Obama, da han i april 2013 bygget opp en politisk begrunnelse for å godkjenne XL-rørledningen i en eller annen form, bemerket at «den politiske siden av dette er tøff». ¹⁷ Obama skal ha uttalt at temperaturen på kloden antakelig ikke er noe «overordnet hensyn» for «arbeidere som ikke har fått lønnsøkning på ti år, som skylder mer på boliglånet enn boligen er verdt, som bruker 40 dollars når de fyller opp bensintanken, som ikke har råd til hybridbil, og som har andre bekymringer i tillegg til dette.» ¹⁸ Obama vil gjerne redde jordkloden, men gitt kapitalismen, er og blir hans «overordnede hensyn» å få økonomien til å vokse og slik skape flere jobber. Gitt kapitalismen – i dag, i morgen, neste år og hvert år – vil økonomisk vekst alltid ha førsteprioritet – helt til vi raser utfor stupet og ender i kollaps.

Det finnes verken tekniske eller markedsbaserte løsninger på dette problemet. På noen få felter – særlig elektrisitetsproduksjon – kan faktisk overgang til fornybar energi gi betydelig reduksjon i utslipp fra fossile brenslers. Men vi løser ingen problemer om vi bare bruker «ren», «grønn» energi til å drive ennå mer vekst, til å forbruke enda flere naturressurser. Da er vi fortsatt på vei mot kollaps. Produserer vi millioner av elektriske biler i stedet for millioner av bensindrevne biler, er resultatet like økologisk destruktivt og forurensende, selv om de alle er drevet av solenergi. Mekanismene er ikke de samme, men resultatet blir likt.¹⁹

Innfasing av biobrensel som erstatning for fossile brennstoffer har andre, men fortsatt like miljødeleggende konsekvenser. Dyrker vi planter til biobrensel på jordbruksland, setter vi matproduksjon opp mot drivstoff. Omgjør vi regnskog, myrland, savanner eller beitemark til areal for biobrenselproduksjon, så frigjøres mer CO₂ til atmosfæren enn det vi sparer ved erstatningen av fossile brenslers.²⁰ I tillegg fører det til redusert

artsmangfold. Mer omfattende industrielt jordbruk øker etterspørselen etter vann, kunstgjødsel og sprøytemidler. Kvotehandling fører ikke til reduserte utslipp.²¹ Grunnen til det er at enhver forretningsdrivende forstår – selv om visse miljøvernere ikke gjør det – at «avmaterialisering» er et fantasifoster, at det ikke finnes noen vinn-vinn-teknologiløsning, og at tak på utslipp betyr at man må kutte ned på veksten. Siden det ikke er akseptabelt verken for næringslivet, de organiserte arbeiderne eller for regjeringene å kutte veksten, har man gitt opp kvotehandling overalt der det er forsøkt.

Karbonskatter kan ikke stanse den globale oppvarmingen, for de setter ikke tak på utslippene. Det er grunnen til at næringslivsledere innen fossile sektorer – slik som Rex Tillerson (sjefen for verdens største private oljeselskap, ExxonMobil) og Paul Anderson (sjefen for USAs største elektrisitetselskap, Duke Energy) – støtter forslag om karbonskatter. De forstår at selv om slike skatter, som andre skatter, øker kostnadene ved å drive næringsvirksomhet, så setter de ikke noe «tak» på veksten. ExxonMobils framskrivninger tyder på at den globale energietterspørselen kommer til å vokse med 35% fram til 2040, helt uavhengig av om karbonskatter innføres eller ei. I utviklingslandene blir veksten 65%. Alt dette, mener man, må dekkes av fossile brensler. ExxonMobil har ikke tenkt å la oljen bli liggende bare fordi det ville være det beste for Bill McKibben og menneskeheten. ExxonMobil har tenkt å pumpe opp oljen og brenne den av så raskt de kan for å berike sine aksjeeiere.²²

Hansen, McKibben, Obama – ja, faktisk de fleste av oss – vil ikke innse hva som kreves økonomisk sett dersom vi skal bremse ned vekst og overkonsum basert på fossile brensler. Vi har et «behov» for å fornekte, for å tro på vrangforestillinger om at karbonskatter eller en eller annen teknologisk mirakelløsning vil redde oss. Tross alt vet vi at kapitalismen må vokse, hvis ikke mister vi alle jobben. Å erstatte kapitalismen med noe annet står som en umulig tanke, særlig når vi vet hvilke krefter som allierer seg for å blokkere endring. Men hva er alternativet? I en ikke altfor fjern framtid kommer alt dette til å stanse med et brak – enten må vi få styring på dette løpske lokomotivet, eller så kommer vi til å være med toget over stupet og like lukt i avgrunnen.

3. Nasjonalisering, sosialisering og planlegging er nødvendig

Denne tesen kan formuleres som et spørsmål: Hvis ingen markeds mekanisme kan stanse utplyndringen av planeten, hva annet kan man gjøre enn å erklære unntakstilstand for å tvinge fram en begrensning av ressursforbruket? Hvis kapitalismen ikke kan annet enn å ødelegge verden, har vi da noe annet alternativ enn å nasjonalisere og sosialisere det meste av økonomien og selv å planlegge det meste av den globale industrielle økonomien?

Det er 7 milliarder av oss på en liten planet som er i ferd med å slippe opp for ressurser, der byene forsvinner under skyer av forurensning, isbreer og iskapper smelter, og artsmangfoldet reduseres time for time. Skal vi avverge økologisk sammenbrudd, trenger vi en overordnet *global plan*, et antall *nasjonale eller regionale planer*, og *et mangfold av lokale planer* – og vi må koordinere alle disse. Klimaforskere insisterer på at regjeringer skal kutte CO₂-utslipp for å respektere et globalt «karbonbudsjett» slik at kloden fortsatt blir beboelig. Hva annet er det enn et krav om planlegging på globalt nivå? Når regjeringer finansierer forskningsprosjekter om atomkraft, bioteknologi, internett eller ren energi – er ikke det planlegging? Når forskere konkluderer med at det trengs massive reduksjoner og begrensninger på forbruk av olje, kull, trevirke, fisk og alle slags andre knappe ressurser, samt at vi må stoppe å slippe kjemikalier rett ut i verdenshavene – er ikke det i praksis fysisk planlegging og rasjonering? Og vi vil vel ha slik planlegging? Siden vi puster den samme luften og bebor den samme biosfæren, ønsker og trenger vi vel faktisk en slags «verdensregjering», i det minste når det gjelder miljøsaker? Hvordan kan vi ellers regulere menneskehetens kollektive innflytelse på jordklodens biosfære? Hvordan kan vi omorganisere og endre økonomiske prioriteringer til det felles beste og i favør av miljørasjonalitet, uten at vi har en økonomi dominert av planlegging og offentlig eie?

Vi behøver ikke å avindustrialisere. Vi behøver ikke gå tilbake til transport med hest og kjerre og et liv i tømmerkoier. Men vi må forkaste «forbrukerøkonomien». Kapitalismen er det første økonomiske systemet i historien der fullt ut reparerbare, ja selv helt nye produkter – fra klær til biler – bevisst ødelegges i den hensikt å stimulere produksjonen av erstatninger for dem.²³

Om vi ønsker en bærekraftig økonomi, en som «tilfredsstiller behovene til dagens generasjoner uten å undergrave framtidige generasjoners evne til å tilfredsstille deres behov», da er vi nødt til å gjøre *i det minste noe av eller alt det følgende:*

For det første må vi bremse opp den ukontrollerte veksten i det globale nord, redusere eller helt stenge ned unødvendige, ressursødeleggende, sløsende, forurensende industrier som fossile brenslere, biler, fly og flyselskaper, shipping, kjemi, flaskevann, og unødvendige farmasøytiske produkter. Vi må avskaffe luksusproduksjon, moter, smykker, håndvesker, cruiseskip, luksusboliger, Bentleyer, yachter, private jettfly, etc. Vi må også legge ned produksjonen av engangs, bruk-og-kast-produkter og slike som inngår i «repetitivt forbruk», fra Pampers engangsbleier til H&M-klær som kanskje bare brukes en gang, IKEA-møbler som skiftes ofte, en endeløs rekke nye bilmodeller, telefoner, dataspill – det hele.²⁴ Alle disse legger beslag på ressurser vi er i ferd med å slippe opp for, ressurser som andre folk på planeten har desperat behov for, og som både våre og deres barn kommer til å trenge.

For det andre må vi avvikle skadelige industriprosesser som industrialisert jordbruk, industrialisert fiske, industriell tømmerhogst, gruvedrift osv.

For det tredje må vi stenge en rekke tjenester – banksektoren, Wall Street, kredittkort, detaljhandel, PR- og reklame-«industriene» som er bygget opp for å støtte opp om og stimulere overkonsumet. Jeg skulle tro at de fleste av de som jobber i disse såkalte «industriene», heller vil bruke sitt liv til noe annet, noe nyttig, kreativt, interessant og personlig givende. De fortjener å få sjansen til det.

For det fjerde må vi avvikle det militært-overvåkende-politi-statlige industrikompleks, og alle dets tilknyttede industrielle aktiviteter. Dette er totalt bortkastet, uten annen hensikt enn global dominans, terrorisme, ødeleggelse utenlands og undertrykkelse hjemme. Vi kan ikke bygge anstendige samfunn noe sted når så mye av det sosiale overskuddet ødsles bort på slikt sløseri.

For det femte må vi reorganisere, restrukturere, omprioritere produksjon og bygge de produktene vi trenger slik at de blir så varige og så kollektivt delbare som mulig.

For det sjette må vi styre investeringene inn i ting som samfunnet *faktisk* trenger, så som fornybar energi, organisk jordbruk, offentlig transport, offentlige vannverk, økologisk utbedring, offentlig helse, kvalitetsskoler og andre behov som i dag ikke er oppfylt. Vi må omorganisere produksjonen og erstatte «rask» junkfood med sunn, næringsrik, fersk «langsom mat», erstatte «rask mote» med «langsom mote», gjeninnføre reparasjoner og ombygginger, og få tilbake skreddere og skomakere i lokalmiljøene. Vi må legge totalt om på produksjonen av hvitevarer, elektronikk, husholdningsartikler, møbler og annet – alt må gjøres så holdbart og langvarig som bare mulig. Vi må designe og bygge hus som kan vare i århundrer, som er så energieffektive som mulige, som kan nykonfigureres, og som kan deles. Vi må foreta en omfattende utvidelse av offentlig transport for å få ned bruken av private kjøretøy. De kjøretøyene vi trenger, må vi bygge slik at de varer så lenge som mulig. De må deles slik som i Zipcar, eller som «Autolib», de elektriske bilene som gjøres tilgjengelige av Paris kommune.

For det sjuende må vi avglobalisere handelen slik at vi produserer det som kan produseres lokalt, handler med det som ikke kan produseres lokalt, reduserer forurensning fra transport og bedrer betingelsene for lokale produsenter.

For det åttende må vi utjevne utviklingen over hele verden ved å flytte ressurser ut av ubrukelig og skadelig produksjon i Nord og inn i utvikling i Sør, ved å bygge grunnleggende infrastruktur, sanitærsystemer, offentlige skoler, helsestell, osv.

For det niende må vi utvikle en rasjonell tilnærming til avvikling og/eller kontroll av avfall og giftstoffer, i så stor grad som mulig.

For det tiende må vi sikre likeverdige jobber for arbeidere som mister jobbene når unødvendige eller skadelige industrier stenges. Det er ikke nok

bare med arbeidsløshetsstrygd, for det gjelder at arbeiderne støtter den industriutvikling som de og vi trenger for å redde oss selv.

Dette må vi gjøre dersom vi faktisk ønsker å stoppe overforbruket og dermed redde verden. Alle disse endringene er enkle, selvsagte, og slett ikke noen teknologisk utfordring. Men de krever en fullstendig forskjellig økonomi fra den vi har nå, en økonomi som er organisert for å produsere det vi trenger samtidig som vi bevarer ressursene for framtidens generasjoner. På denne måten kan vi begrense vår kollektive menneskelige innvirkning på planeten slik at det gis plass og ressurser til alle de andre vidunderlige livsformene som vi har den glede å dele denne unike og utrolige planeten med.

Overforbruket må kuttes for at menneskeheten skal reddes. Men hvem skal bestemme hva som er «nødvendig» og «unødvendig»? Den fysiske planleggingen av verdensøkonomien må domineres av interessene til det store flertallet. Under kapitalismen rasjoneres goder og tjenester av markedet. Men markedet kan ikke legge bånd på forbruket, det kan bare øke forbrukets omfang. Jeg har ikke alle svarene på dette store spørsmålet. Men jeg skulle tro at det korte svaret må være en kombinasjon av *planlegging, rasjonering og demokrati*. Det kan da ikke være så vanskelig. USAs regjering planla store deler av den amerikanske økonomien under Andre verdenskrig og rasjonerte mange goder og tjenester. Vi klarte oss bra. Heller enn å lide utilbørlig, satte amerikanerne sin ære i bevaring og deling. Dessuten – hva er alternativet? Har vi noe annet valg?

Her har vi enorme *politiske* utfordringer, men de er ikke *økonomiske*. Dette er ikke Sovjetrussland i 1917. Jeg foreslår ingen maoistisk innstramningspolitikk. I dag foreligger det mer enn nok rikdom og produktiv kapasitet til å forsørge enhver jordboer med helt ut tilfredsstillende materiell levestandard. Enda mer enn for femti år siden, gjelder Gandhis ord om at «det er mer enn nok rikdom for folks behov (*need*), men aldri nok for folks grådighet (*greed*)». Jeg tviler sågar på at det er mye av en *teknisk* utfordring her. Googles Larry Page spår at i 2020 vil nesten hver eneste jordboer ha tilgang til internett. Kvantifisering av menneskelige behov, globale ressurser, jordbruks- og industrikapasitet skulle være et temmelig ordinær oppgave for dagens datamaskiner, med alle deres algoritmer.

Høyresidens økonomer, som Milton Friedman, hevder at økonomisk planlegging er prinsipielt umulig, og at alle forsøk på planlegging ender opp i stalinisme. Jeg godtar ikke dette. Spørsmålet er hvem som planlegger og for hvem. Stalinismens sentrale planlegging var ovenfra og ned, *av og for* et totalitært byråkrati. Verken arbeidere eller noen andre samfunnsgrupper tok del i planleggingen. Det er ingen overraskelse at planlegging fungerte dårlig i USSR. Men dette sier ikke mye om mulighetene for demokratisk planlegging, planlegging nedenfra og opp.

Man skal merke seg at kapitalistene *indirekte* hele tiden planlegger økonomien, både på nasjonalt og globalt nivå. De møtes hvert år i Davos for

å prege verdensmarkedet til sin fordel. De konspirerer for å privatisere helse-tjenester, skoler, offentlig transport, de tvinger oss til å kjøpe vannet deres, eller til å spise genmodifisert mat. De bruker IMF og Verdensbanken til å lenke land med gjeld, for deretter å åpne økonomiene deres for amerikanske multinasjonale selskaper. I flere hundre år har de brukt sine stater til å ekspropriere småbønder og stammer, ja sågar å gjennomføre utrenskninger (som på det amerikanske kontinentet), stjele og privatisere felles jord, oppløse førkapitalistiske samfunnsformer, reorganisere og planlegge på nytt hele kontinenter for å skape rett klima for investeringer som sikrer kapitalakkumulasjonen. Sent utviklede land som Japan og Sør-Korea har brukt sine statsstøttede MITI- og Chaebol-foretak for å drive fram egne foretak, beskytte dem, og planlegge strategisk hvordan de kan integreres i verdensmarkedet. Kapitalister er *svært gode* til å planlegge – i egen interesse. Så hvorfor kan ikke vi planlegge økonomien *i våre interesser*?

Mot bedre vitende er kapitalistiske organer som *Wall Street Journal* raske til å fordømme regjeringsstøttede prosjekter som angivelig svikter, som da den nylig opprettede solenergi-bedriften Solyndra – selv etter sterk tilskyndelse fra Obama-administrasjonen – gikk konkurs. Dette skal angivelig bevise at «regjeringer ikke kan velge ut vinnere». Men Solyndra gikk ikke overende fordi solenergiteknologi ikke har framtiden foran seg. Konkursen skyldtes ironisk nok at kapitalistiske Solyndra ikke kunne konkurrere mot statseide, statsledede og statssubsidierte lavkostkonkurrenter i *Kina*.

Har kapitalistene tilgang til krystallkuler? Direktører og styremedlemmer satser på tapende teknologier og produkter hele tiden. Se bare på den siste tidens kollaps for elbil-foretaket Fisker Automotive, eller Better Place, det israelske forsøket på å bygge opp et nettverk av ladestasjoner der man også kunne bytte batterier.²⁵ De føyer seg pent inn på listen over feilslåtte private satsninger fra Sonys Betamax til Polaroid, Fords Edsel, Tuckerbilen, DeLorean Motor Company, hele veien tilbake til White Star Lines Titanic og tulipanboblen.

Direktører og styremedlemmer velger ikke bare utidsmessige teknologier og produkter, de taper penger på vegne av aksjonærene og driver sågar helt ut vellykkede foretak ut i konkurs hver dag: Jamie Dimon i J.P.Morgan, Lehmann Brothers, Washington Mutual, Enron, World Com, Pan Am, Swiss Air osv. Hvem vet om Facebook eller Zipcar eller Tesla Motors noen gang kommer til å tjene penger? Solyndra hadde statsstøtte og tapte 500 millioner dollar. Men *Wall Street Journal* skrev ikke at kapitalister «ikke kan velge vinnere», da Jamie Dimon tapte 12 milliarder dollar for J.P.Morgan. Ei heller fordømte avisen den private sektorens «uunngåelige inkompetanse» da Enron kollapset.

Det er bare hykleri når kapitalister, sløve media og faktafiendlige systemtro økonomer fikser fakta slik at de passer med deres ensporede modeller, likegyldig hva sannheten er. *Wall Street Journal* har aldri brydd seg med å

hulle regjeringen når den har valgt ut *ubestridelige* vinnere, når statsfinansiert, regjeringsledet anvendt forskning produserte atomvåpen, atomenergi, radar, raketter, jetmotoren, transistoren, mikrochipen, internettet, sentrale gjennombrudd innen bioteknologi, Apolloprosjektet som satte mennesket på månen, og ballistiske raketter til forsvar for den frie verden i den kalde krigen. Hvor var da hjertesukket om at regjeringer ikke kan velge vinnere?

Og hva med disse dronene som regjeringen benytter seg av i konfliktsoner? Rand Paul, en storkjefet motstander av statsinngrep snakket i filibusterstil om at USA var truet av dronesvermer utsendt av regjeringen, men han klaget ikke over at regjeringens droner *ikke fungerer*. Og tenk på NASAs regjeringsfinansierte romlaboratorium *Curiosity*, ikke større enn en Mini Cooper, som etter en åtte års utrolig ferd på 240 millioner km landet innen 4 km fra målet. Denne prestasjon gjorde selv statshatende, Ayn Rand-tilbedende republikanere i Kongressen stumme av beundring. En av denne fløyens journalister, David Sirota, skrev om *Curiosity* på *Salon.com*: «Lærepeng fra Mars: Statsfinansiering fungerer». Et år etter at den landet i august 2012, rullet *Curiosity* fortsatt lykkelig rundt der oppe for å finne ut om mulig vann og liv på planeten.

Samtidig, på jordkloden: Shells privatkapitalistisk driftede arktiske oljeboringsplattform går på grunn i en arktisk storm. Den taues nå mot Asia for å repareres, mens Shells aksjonærer må reflektere grundig om hvor flinke deres direktører har vært til å «velge vinnere» når de har sølt bort 5 milliarder på dette hodeløse forsøket på å bore etter olje under den arktiske isen.²⁶

På godt og ondt er vi nå langt inne i det forskerne kaller den «antropocene» tidsalder.²⁷ Det er ikke lenger naturen som driver jordkloden. Menneskene driver den. Siden vi tross alt bare er «et folk på denne planeten», så er det på tide at vi begynner å ta bevisste *og kollektive* beslutninger i forhold til hvordan vår økonomiske aktivitet påvirker naturen. Jeg mener ikke at vi skal bedrive «geo-engineering» av kloden ved å pakke isbreer i aluminiumsfolie for å sakke nedsmeltingen, mens kapitalismen fortsetter å koke og plyndre planeten. Siden kapitalismens framvekst for 300 år siden, er stadig større deler av verden blitt organisert i tråd med *markedsanarkiets* prinsipper. Adam Smith mente at hvert enkeltindivid ganske enkelt skulle maksimere egen interesse; da ville kollektivets interesse, «det felles gode», ta vare på seg selv. Men det har ikke akkurat gått slik. Smiths teori var alltid illusorisk, men den fungerte ok for den ene prosenten som for det meste kunne klare seg uten de felles naturressursene. Vi andre har lært at jo mer kapitalisme det blir, desto mer undergraves vårt felles beste. I dag ødelegger det globaliserte markedsanarkiet ikke bare menneskeheten og samfunnet – men sågar livet på jorda.²⁸ Problemet med Smiths teori er at de private interessene ikke aggregerer seg opp til en felles interesse.

Problemene knyttet til globalt miljø og økologi kan ikke løses ved individuelle valg i markedssfæren. De krever *kollektiv demokratisk kontroll over økonomien, slik at behovene knyttet til samfunn, miljø, andre arter og framtidige generasjoner blir prioritert*. Dette krever *lokal, nasjonal og global økonomisk planlegging, slik at verdensøkonomien reorganiseres og at arbeidskraft og ressurser omplasseres for å nå disse målene*. Det krever også en økonomi der det er full sysselsetting. Skal vi stenge ExxonMobil, GM, Monsanto og Walmart, og mange andre for å redde verden, da må vi skaffe like bra eller bedre arbeid til dem som mister jobben, ellers kommer de ikke til å støtte det vi alle må gjøre for å redde oss selv.²⁹

Dette betyr slett ikke at vi er nødt til å nasjonalisere lokale restauranter, familiegårder, lokale markeder for landbruksprodukter, håndverksbedrifter, dagligvarebutikker, bakerier, arbeiderkooperativer, småbedrifter som gjør reparasjoner, osv. Selvstyrte produsenter som driver i liten skala, ødelegger ikke verden. Storforetak eid av kapitalistiske investorer og basert på umette- lig kapitalakkumulasjon ødelegger verden. De sistnevnte må nasjonaliseres, mange må stenges, andre må redusere sin virksomhet, og atter andre må finne nye oppgaver. Et økososialistisk samfunn kommer imidlertid til å redde og støtte opp om lokalt selvstyrte bedrifter som driver i liten skala. Vi trenger mange flere slike bedrifter, bedrifter som kapitalismen i dag overalt tvinger ut i konkurs og nedleggelse.

4. Rasjonell planlegging krever demokrati, altså avstemninger om de store spørsmålene

Solenergi eller kull? Mer fracking eller redusert avhengighet av fossile brensler? Dynke verdens jordbruk med giftige plantevernmidler eller gjenopprette organisk jordbruk? Offentlig transport eller privatbiler som hovedløsning?

La oss stemme over de store spørsmålene. Burde ikke alle ha innflytelse på beslutninger som angår alle? Er ikke det demokratiets kjerne? Problemet med kapitalismen er at man ikke stemmer over økonomien. På Adam Smiths tid, da de første fabrikkene produserte nåler, jernredskaper og ruller med bomullstøy i tusenvis, var den kapitalistiske friheten til å produsere hva man enn ville av liten betydning. Det påvirket ikke det globale klimaet i særlig grad. Men i dag, når alt produseres i millioner og milliarder, for å kastes i dag og produseres på nytt i morgen, når planeten robbes og forurennes for å muliggjøre denne paniske og meningsløse veksten, da er det av *stor* betydning. Styrevedtak, private beslutninger som i dag gjøres med referanse til investorenes egeninteresser, har konsekvenser for oss alle, for andre arter og sågar for livets framtid på jordkloden. Det burde være demokratiske avstemninger om slikt.

Spørreundersøkelser viser at 57% av kineserne mener at miljøet bør få førsteprioritet, selv på bekostning av økonomisk vekst, og bare 21% går inn for å prioritere økonomien framfor miljøet.³⁰ Men kineserne får av åpenbare grunner ikke stemme over dette eller over noe som helst annet. Spørreundersøkelser viser også at det for hver amerikaner som støtter bruk av genmodifiserte organismer, er det to som går mot det. Hele 82% av amerikanerne krever at genmodifisert mat skal merkes.³¹ Men amerikanerne får heller ikke stemme over noe av dette. Hvorfor ikke?

Storforetakenes styrer bestemmer at det skal blandes både genmodifiserte organismer (GMO) og alle slags andre giftige kjemikalier i maten vår. Vi kan ikke unngå GMO ved ganske enkelt å nekte å kjøpe dem – det ville være «markedsløsningen» – for de finnes i 80% av maten vi spiser. Monsanto og resten av det GMO-industrielle komplekset bestikker politikerne og regulerende instanser med kampanjebidrag og lukrative svingdørjobbber, slik at disse sørger for at du ikke vet hvilke matvarer du skal unngå.³² Hvorfor skal vi godta dette? Hvorfor har ikke vi noe å si i disse beslutningene? Vi trenger ikke være eksperter. Storforetakenes styrer består ikke av eksperter. De består for det meste av storinvestorer. De drøfter og stemmer om det de ønsker å gjøre, så hyrer de inn eksperter som hjelper dem å implementere disse beslutningene. Hvorfor kan ikke vi – i menneskehetens interesse – gjøre det?

Fra Tunis til Tahirplassen, fra Zacottiparken til Geziparken, fra Madison Wisconsin til Kunming Yunnan, Songjian Shanghai, Shifang Sichuan, Guangzhou og tusenvis av steder og byer over hele Kina, vier vanlige borgere miljøet en helt ekstraordinært rasjonell omtanke – mot elitesneskeprofitt-drevne irrasjonalitet og ansvarsløshet.³³ I Tyrkia kom det til masseprotester da «sultanen» Erdogan besluttet å grave opp Istanbuls siste store park for å bygge et kjøpesenter i osmansk stil. En av demonstrantene formulerte deres innvendinger slik: «Når ble vi spurt om hva vi ønsker? Vi har tre ganger så mange moskeer som vi har skoler. Likevel bygger de nye moskeer. Det er åtte kjøpesentre i nærheten av Taksim-plassen, likevel vil de bygge et til... Hvor er operahusene? Teatrene? Kultur- og ungdomssentra? De velger bare det som vil gi dem maksimal profitt uten å ta hensyn til hva vi trenger.»³⁴ I et forsøk på å blidgjøre demonstrantene, foreslo en talsmann for det regjerende Rettferds- og utviklingspartiet (AKP) folkeavstemning om saken: «Vi kan legge dette fram til folkeavstemning... I demokratier er det folkeviljen som gjelder.» Erdogan vurderte dette alternativet et øyeblikk, men da demonstrantene mente han var lite troverdig, bekreftet han alle deres mistanker. Han satte inn opprørspolitiet for å nedkjempe protestene.³⁵

I hælene på de tyrkiske demonstrasjonene brøt det i Brasil ut masseprotest mot økte billettpriser i offentlig transport. Dette gikk snart over i mer omfattende sosial protest, da hundretusener av brasilianere mobiliserte i byer over hele landet. De fordømte uansvarlig ødsling med offentlige midler på gigantomane fotballstadioner til fotball-VM i 2014, samtidig som skoler,

offentlig transport, sykehus, helsestell og andre offentlig tjenester ble neglisjert: «Folk sulter og regjeringen bygger stadioner», uttalte pensjonisten Eleutina Scuilgaro. «Jeg elsker fotball, men vi trenger skoler», sa Evaldir Cardoso, en brannmann i demonstrasjonstog med sin sju-måneders gamle sønn. «Vi demonstrerer for den sunne fornuft», framhevet demonstranten Roberta da Matta, «vi betaler absurd høye skatter i Brazil, og stadig flere av oss lurer på hva vi egentlig får tilbake».³⁶

Hvis foretak og kapitalistiske regjeringer ikke kan forene produksjon med sunn fornuft og økologisk rasjonalitet, har vi da noe annet valg enn at samfunnet kollektivt og demokratisk organiserer, planlegger og administrerer det meste av produksjonen selv? Skal vi få til dette, må vi etablere demokratiske organisasjoner som planlegger og styrer samfunnsøkonomien. Vi må etablere styrende organer på lokalt, regionalt, nasjonalt/kontinentalt og internasjonalt nivå. Disse skal ikke bare inkludere arbeiderne, de direkte produsentene, men hele lokalsamfunn, konsumenter, bønder, alle. Det finnes forbilder: Pariserkommunen, de russiske sovjetene, Brasils deltakende planlegging, La Via Campesina, og andre.³⁷ Direkte demokrati er grunnlaget, og på høyere nivåer praktiseres delegert autoritet med rett til tilbakekalling. Hva er så vanskelig med det?

Palast, Oppenheim og MacGregor har påpekt at USA, en ivrig pådriver for det frie marked, ironisk nok har en stor og uunnværlig økonomisk sektor som ikke er styrt av det frie marked, men i stedet av offentlig tilsyn basert på demokratiske prinsipper.³⁸ Det dreier seg om offentlige tjenester som elektrisitetsforsyning, fyringsolje, vann og kloakk, samt lokale telefonselskaper. Disse er verdens mest effektive og billigste tjenesteleverandører. Innbyggere i England betaler 44% mer for elektrisitet enn amerikanske forbrukere, og 26% mer for naturgass. Europeerne betaler ennå mer, og latin-amerikanere mer enn europeerne. Palast m.fl. påpeker at amerikanere betaler lite for disse offentlige tjenestene, uten at dette holder lønningene i tjenesteproduksjonen nede. Sektorens arbeidere hører til eliten i amerikansk arbeidsliv, og fagorganiseringsgraden er høyere enn i noen privat industri. Forklaringen er, mener de, at slike offentlige tjenester i USA – i motsetning til de fleste andre steder i verden – ikke er organisert av uregulerte frimarkedsfortak som ExxonMobil, Monsanto, Rio Light eller British Water. De er snarere sterkt regulerte industrisektorer. Mange av disse eies av lokale myndigheter, men selv når disse tjenesteleveransene er i privat eie, som Con Edison i New York, Green Mountain Power i Vermont, Florida Power & Light (for å nevne noen eksempler fra østkysten), er det faktisk vanskelig å kalle dette «kapitalisme». Det er mer som en slags statskapitalisme, eller sågar kvasisosialisme. Hva enten foretakene er offentlig eller privat eid, så er de sterkt regulert, gjenstand for offentlig tilsyn, inngrep og kontroll.

Spesiell for USA (og Canada) er denne sektorens åpenhet. Publikum har tilgang, det er ingen lukkede møter eller hemmelige dokumenter. Enkelt-

foretak, enkeltpersoner, fagforeninger, ja selv konkurrenter, kan engasjere seg. Demokratiske prinsipper som transparens og dialog gjelder. Palast m.fl. publiserte sin analyse tre år etter Enron-skandalen, og påpeker at til tross for slike eksperimenter med markedsprinsipper, så gjør USA nå som før gjeldende et detaljert reguleringssystem uten sidestykke ellers i verden. Overskudd begrenses, spesielle priser for fattige pålegges og investeringene styres oftest av myndighetene, blant annet i miljøvennlig retning. Som et minimum har myndighetene vetorett. Selv om de er sterkt knyttet til privateiendom og eierskap, krever amerikanerne omfattende og streng kontroll over slike sentrale infrastrukturtenester.³⁹

Noen «regulerings Edens hage» er ikke dette. Palast m.fl. påpeker at systemet kan svikte på mange måter: reguleringene angripes kontinuerlig av de som vil ha markedsprising. Profittmotivet kommer lett i konflikt med fellesinteressen, med negative konsekvenser for publikum, osv.⁴⁰ Likevel har vi her et praktisk eksempel fra virkelighetens verden: dette langvarige og ubestridelig vellykkede eksemplet på demokratisk offentlig regulering av en omfattende infrastruktursektor må regnes som en form for «proto-sosialisme». Denne modellen for demokrati og åpenhet kan utvides, videreutvikles, sosialiseres helt ut og kopieres slik at den etter hvert dekker all industrivirksomhet i stor skala.

Skal vi redde menneskeheten, må vi, som jeg påpekte ovenfor, gjøre mye mer enn bare å «regulere» industrien. Vi må også skjære ned på og nedlegge ressursforbrukende og forurensende industrier, som spesifisert i punktene under tese 3. Dette er enorme oppgaver som selv de største foretak, ja, selv ikke regjeringer, kan hanskes med. Hvem andre kan gjøre noe slikt om ikke selvorganiserte masser av borgere, hele samfunnet i koordinert samhandling innen demokratiske rammer? Det er åpenbart at mange saker kan avgjøres på regionalt nivå. Andre, som det å nedlegge kullindustrien eller å gi bilindustrien nye mål, krever omfattende planlegging på nasjonalt og sågar på internasjonalt nivå. Noen saker – som global oppvarming, havets surhetsgrad, avskoging – krever internasjonal koordinering, ja global planlegging. Dette er ikke umulig å gjennomføre. Vi har FNs Klimakonvensjon som møtes hvert år og er ansvarlig for å regulere klimagassutslippene. Den klarer ikke dette, for den har ingen myndighet til å sette makt bak kravene. Slik makt bør den få.

5. Demokrati kan bare fungere i en kontekst preget av omfattende sosio-økonomisk likhet og sosiale garantier

Midt under den store depresjonen uttalte «folkets jurist», høyesterettsdommer Louis Brandeis at «vi kan enten ha demokrati i dette landet, eller vi kan ha stor konsentrasjon av rikdom på få hender, men vi kan ikke ha begge deler.» Han hadde mer rett enn han var klar over. I dag har vi større konsentrasjon av rikdom enn noen gang i historien. Det er knapt overraskende at vi har de

svakeste og mest korrupte demokratier siden den «gyldne» tiden på slutten av 1800-tallet. Vil vi ha demokrati, må vi avvikle «stor konsentrasjon av rikdom på få hender». Da må vi ikke bare avvikle privateiendom til produksjonsmidlene, men også ekstreme inntekter, ublu lønninger og arv av kjempeformuer. Undergravingen av demokratiet kan forhindres ved å gjøre det umulig å innkassere håndfaste gevinster på å undergrave det. Det gjør vi ved å danne et samfunn uten rike og fattige, et samfunn tuftet på grunnleggende økonomisk likhet.

Må vi alle kle oss i blå Maadresser og spise i offentlige messer? Neppe. En rekke studier har vist at samfunn med lave inntektsforskjeller og begrenset konsentrasjon av rikdom, har mindre kriminalitet, vold og psykiske helseproblemer.⁴¹ Vi har ikke fem planeter vi kan tømme for ressurser slik at hele verden kan leve ut «den amerikanske drømmen» om evig liv i overflodssamfunnet. Men vi har mer enn nok rikdom til å sikre at enhver jordboer får en grunninntekt, en god jobb som gir tilstrekkelig lønn til å leve et verdig liv, med trygt vann og sanitære forhold, kvalitetsmat, bolig, utdanning og helsevesen, med offentlig transport – alle de *autentiske* nødvendigheter vi virkelig trenger. Disse må garanteres som *rettigheter*, og de aller fleste av dem ble allerede formulert som sådan i Den Universelle Menneskerettighetserklæringen i 1948.

Tre fjerdedeler av dagens amerikanske produksjon består av unødvendige og/eller skadelige varer. Frir vi oss selv fra slitet med å produsere for slik ødsling, står vi fritt til å forkorte arbeidsdagen, til å fryde oss over den frie tiden som loves, men aldri forekommer under kapitalismen, og til å omdefinere levestandard til en livsstil som faktisk er rikere den vi har i dag. Vi kan dermed konsumere mindre, samtidig som vi virkeliggjør vårt fulle menneskelige potensiale i stedet for å kaste bort livet på åndløst slit og shopping. Dette er økososialismens frigjørende løfte.

6. Kanskje dette er galskap, umulig utopi, noe vi umulig kan klare – men det finnes ikke noe alternativ

Skremslene om global økologisk kollaps og sivilisasjonens forfall til en *Blade runner*-liknende dystopi er ikke så hypotetiske som det en gang så ut til. Spør kineserne. Kinas «kapitalistiske mirakel» har allerede drevet landet hodestups ut i en økologisk kollaps som truer med å rive resten av planeten med seg. I Kina er nesten alle elver og innsjøer forurenset, og mange er helt utarmet, 70% av jordbruksarealet er gjennomsyret av tungmetaller og andre giftstoffer, vannet er udrikkelig, maten knapt til å spise. Luften dreper mer enn en million kinesere pr år. Kreft er viktigste dødsårsak i Beijing.⁴²

Kinas lederskap utfordres av hundrevis av massedemonstrasjoner hver dag, ofte voldelige, over hele landet. Selv med alle politistatens undertrykkende redskaper har de problemer med å holde lokket på kjelen.

Hundretusenvis av kommunistpartiets kleptokrater ser skriften på veggen gjennom smogen og flytter familien, pengene og seg selv til utlandet før det er for seint.

I dag trenger både kineserne og vi en sosialistisk revolusjon, ikke bare for å avskaffe utbytting og fremmedgjøring, men for å koble det kapitalistiske toget vekk fra det sporet som leder lukt i økologisk kollaps, før det raser ut over stupet. Revolusjoner kommer og går, som vi ser i Kina. Økonomiske systemer kommer og går. Kapitalismen har hatt tre hundre år på seg. Spørsmålet er: vil menneskeheten bli stående og se på at verden blir ødelagt for å redde profittsystemet?

Utfallet avhenger i stor grad av om vi på venstresiden er i stand til å besvare spørsmålet «hva er vårt alternativ?» med en overbevisende og troverdig visjon om en økososialistisk sivilisasjon. Det er denne oppgaven vi har foran oss. Kapitalismen har ingen løsning på den økologiske krisen. Nettopp det gir den globale økososialistiske bevegelsen et fortrinn i den ideologiske kampen. Kapitalismen har ingen mulighet til å trække inn bremsene for å hindre kollaps. Den har bare et svar på alle spørsmål: mer av akkurat den veksten som er i ferd med å ta livet av oss.

Det ble påstått at «historien» var «slutt» med kommunismens fall og kapitalismens triumf for to tiår siden. Men historien er høyst levende i dag. Vi opplever det mest kritiske øyeblikk noen gang i menneskehetens historie. Ironisk nok utfordres kapitalismen selv nettopp nå på en bredere front enn noen gang tidligere. Da viser det seg at den er uten løsninger.

Alt tyder på at vi raskt beveger oss mot kanten av økologisk kollaps. Men midlene vi trenger til å få det løpske toget inn på et sikkert sidespor, er under utvikling. En bølge av simultan, global og massedemokratisk «vekkelse», en nesten global masseoppstand bygger seg i dag opp. Dette globale opprøret er fortsatt ungt, vi vet ikke hvilken framtid det har, men dets radikal-demokratiske instinkter er – det er mitt håp – menneskehetens siste og beste håp. La oss skape historie!

Oversatt av Lars Mjøset

NOTER

- 1) Ppm – parts per million, mål for konsentrasjon av CO₂. – I originalartiklene angir Smith nettsider på mange av de referansene han bruker. Disse har vi av plasshensyn for det meste kuttet ut. – *O.a.*
- 2) Tom Bawden, «Carbon dioxide in atmosphere at highest level for 5 million years,» *The Independent*, 10.5.2013.
- 3) Justin Gillis, «Heat-trapping gas passes milestone, raising fears,» *New York Times*, 10.5.2013. Scripps Institution of Oceanography, *Scripps News*, 23.4.2013.
- 4) Michael T. Klare, *The Race for What's Left*, Metropolitan, New York 2012, s. 24, Tabell 1.1.

- 5) Nimo Basseby, *To Cook a Continent: Destructive Extraction and the Climate Crisis in Africa*, Pambazuka, Cape Town 2012.
- 6) Delly Mawazo Sesete, «Apple: time to make a conflict-free iPhone,» *Guardian*, 30.12.2011. Se også conflictminerals.org, og Peter Eichstaedt, *Consuming the Congo: War and Conflict Minerals in the World's Deadliest Place*, Lawrence Hill, Chicago 2011.
- 7) Lauren McCauley, «Herbicides for GM0s driving monarch butterfly populations to 'ominous' brink, '10389300'» *Common Dreams*, 14.3.2013.
- 8) James Hansen, *Storms of My Grandchildren*, Bloomsbury, New York 2009, s. 172-173, s. 70.
- 9) Center for Biological Diversity, «New mileage standards out of step with worsening climate crisis,» press release, August 28, 2012, http://www.biologicaldiversity.org/news/press_releases/2012/vehicle-emissions-08-28-2012.html. Common Dreams staff, «New mileage standards encourage more gas-guzzling, not less: report,» *Common Dreams*, 28.8.2012, www.commondreams.org/headline/2012/08/28-8.
- 10) En 2 tonns 1955 Cadillac Coupe DeVille kjørte 12.9 mpg [miles per gallon] under bykjøring, i følge *Cadillac History 1955*, <http://www.100megsfree4.com/cadillac/cad1950/cad55s.htm>. En 2013 Cadillac Escalade kjører 10mpg (bykjøring) og 12mpg ved kombinert by- og motorveikjøring. Jfr www.fuel-economy.gov. Dette er resultatet av Detroit's arbeid med drivstofføkonomisering gjennom *seks tiår* – og Obama sier at Detroit skal «doble bilenes rekkevidde pr drivstoffenhhet på 20 år» – lykke til.
- 11) Om implikasjoner av veksten i Kinas kjøretøyflåte, se Craig Simons, *The Devouring Dragon*, St. Martins Press, New York 2013, s. 200.
- 12) «A new paradigm for climate change,» *Nature Climate Change*, Vol. 2 September 2012, pp. 639-640. Uthevet her.
- 13) IEA, *World Energy Outlook 2012*, Executive Summary, 12.11.2012, s. 3. – Fracking er en utvinningsmetode der vann, sand og kjemikalier sprøytes inn under høyt trykk ved boring av oljebrønner i geologiske formasjoner med oljeskifer, som dermed sprekker og avgir olje. – *O.a.*
- 14) Den fagfellebedømte litteraturen på dette punktet oppsummeres i Glenn Scherer og DailyClimate.org, «Climate science predictions prove too conservative,» *Scientific American*, 6.12.2012. En sentral eksfornekter skiftet mening i en Op-Ed-artikkel: Richard A. Muller, «The conversion of a climate-change skeptic,» *New York Times*, 28.7.2012.
- 15) World Resources Institute, *WRI Navigating the Numbers*, Tabell 1, s. 4-5, http://pdf.wri.org/navigating_numbers.pdf.
- 16) CAFO er forkortelse for «Concentrated Animal Feeding Operations», dvs ansamling av store mengder dyr på små avgrensede områder, der innhegninger og utstyr (for foring, temperaturkontroll og gjødselhåndtering) erstatter arbeidsintensivt dyrehold på større beiteområder. – *O.a.*
- 17) The Keystone Pipeline System, bygget ut fra 2010, er et oljeledningssystem som knytter kanadisk oljeutvinning til raffinerier i USA. Fjerde fase av utbygging omtales som Keystone XL prosjektet, er en oppgradering av prosjektets første fase i Kanada og anlegg i Nebraska og Illinois. Utbyggingen har vært kritisert av miljøvernere grunnet konsekvenser for jordsmonn og vannressurser i Nebraska. – *O.a.*
- 18) Ben Geman, «Obama on climate change,» *The Hill*, 4.4.2013.

- 19) Jeg har forklart dette i Richard Smith, «Green capitalism,» *Real-World Economics Review*, 56, 2011, s. 131-133. Revidert versjon tilgjengelig på <http://www.truth-out.org/news/item/21060-green-capitalism-the-god-that-failed>.
- 20) Se f.eks David Biello, «The false promise of biofuels,» *Scientific American*, August 2011, s. 59-65.
- 21) For dette og det følgende, se Smith, «Green capitalism,» s. 117-122.
- 22) ExxonMobil, *The Outlook for Energy: A View to 2040*, Desember 2012, http://exxonmobil.com/corporate/files/news_pub_eo2013.pdf. Se også Jon Queally, «BP's Big Plan: Burn it. Burn it all,» *Common Dreams*, 17.1.2013, <https://www.commondreams.org/headline/2013/01/17>.
- 23) Se Jim Dwyer, «A clothing clearance where more than just the prices are slashed,» *New York Times*, January 5, 2010. Also, Ann Zimmerman and Neil Shah, «Taste for cheap clothes fed Bangladesh boom,» *Wall Street Journal*, May 13, 2013.
- 24) Om H&Ms «trashion», se Jasmin Malik Chua, «Is H&M's new lower-priced clothing encouraging disposable fashion?» *ecouterre*, 28.9.2010, <http://www.ecouterre.com/is-h-m-new-lower-priced-clothing-encouraging-disposable-fashion/2/>. Om IKEA: Juan O. Tamayo, «STASI records show Cuba deal included IKEA furniture, antiques, rum and guns,» *McClatchy Newspapers*, 9.5.2012; James Angelos, «IKEA regrets use of East German prisoners,» *Wall Street Journal*, 16.11.2012; Stephanie Zacharek, «IKEA is as bad as Wal-Mart,» *Salon.com*, 12.7.2009, <http://www.salon.com/2009/07/12/cheap/singleton>, som bygger på Ellen Ruppel Shell, *Cheap: The High cost of Discount Culture*, Penguin, New York 2009, kap. 6; Ida Karisson, «IKEA products made from 600-year old trees,» *Inter Press Service*, 29.5.2012, Common Dreams, <https://www.commondreams.org/headline/2012/05/29-1>; Fred Pearce, «Ikea—you can't build a green reputation with a flatpack DIY manual,» *Guardian*, 2.4.2009; Greenpeace, *Slaughtering the Amazon*, Juli 2009, <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/slaughtering-the-amazon/>; Alfonso Daniels, «Battling Siberia's devastating illegal logging trade,» *BBC news online*, 27.11.2009.
- 25) Isabel Kershner, «Israeli venture meant to serve electric cars ending its run,» *New York Times*, 27.5.2013; Ronald D. White, «One owner, low miles, will finance: sellers try to unload Fiskers,» *Los Angeles Times*, 26.4.2013, Rachel Feintzeig, «Electric-car maker Coda files for bankruptcy,» *Wall Street Journal*, 1.5.2013.
- 26) Kenneth Chang, «Mars could have supported life long ago, NASA says,» *New York Times*, 12.3.2013, og ikke bare Shell: Clifford Krauss, «ConocoPhillips suspends its Arctic drilling plans,» *New York Times*, 11.4.2013.
- 27) Jfr. Altvaters artikkel i dette nummer av *Vardøger*. – *O.a.*
- 28) Matt McGrath, «'Dramatic decline' warning for plants and animals,» *BBC News Online*, 12.5.2013, <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-22500673>, med henvisning til en studie av en forskergruppe ledet av Rachel Warren, publisert i *Nature Climate Change*, mai 2013.
- 29) Green Shadow Cabinet, «What must be done about Monsanto corporation, and why,» 23.5.2013, <http://greenshadowcabinet.us/statements/ecology-what-must-be-done-about-monsanto-corporation-and-why>.
- 30) Gallup, June 8, 2012, <http://www.gallup.com/poll/155102/majority-chinese-prioritize-environment-economy.aspx>.

- 31) «GMO poll finds huge majority say foods should be labeled,» *Huffington Post*, 4.3.2013.
- 32) Se Green Shadow Cabinet, «What must be done about Monsanto, and why?» *op. cit.*
- 33) Jennifer Duggan, «Kunming pollution is the tip of rising Chinese environmental activism,» *Guardian*, blog post, 16.5.2013.
- 34) Tim Arango and Ceylan Yeginsu, «Peaceful protest over Istanbul park turns violent as police crack down,» *New York Times*, 31.5.2013.
- 35) «Turkish government moots referendum on Gezi Park,» *Deutsche Welle*, 12.6.2013 at <http://www.dw.de/turkish-government-moots-referendum-on-gezi-park/a-16877383>.
- 36) Simon Romero, «Protests grow as Brazilians blame leaders,» *New York Times*, 19.6.2013.
- 37) «Den internasjonale bondens stemme», en samlende bevegelse for småbønder, landløse, urfolk, jordbruksarbeidere. www.ciacampesina.org
- 38) Greg Palast, Jarrold Oppenheim & Theo MacGregor, *Democracy and Regulation: How the Public Can Govern Essential Services*, Pluto Press, London 2003.
- 39) Palast, Oppenheim & MacGregor, *Democracy and Regulation*, s. 2-4. Uthevet her. De påpeker også en annen ironi (s. 98): Dette offentlig regulerte systemet ble etablert av *private foretak*, som AT&T (American Telephone & Telegraph Co). De var truet av nasjonalisering av den populistiske og progressive bevegelsen – anti-storforetaks allianser av bonde- og arbeiderorganisasjoner – etter den økonomiske krisen i 1873, og anså dette systemet som et mindre onde.
- 40) En intervjustudie av befolkningens reaksjoner etter atomulykken ved Three Mile Island, Harrisburg, Pennsylvania i 1979, viser at hvis vanlige samfunnsborgere konsulteres i spørsmål om teknologi, sikkerhet og miljø enn storforetakenes «eksperter». Hovedpoenget er ikke at folk hadde bedre kunnskaper enn ekspertene, men at ekspertene var forutinntatt. Raymond L. Goldsteen and John K. Schorr, *Demanding Democracy After Three Mile Island*, University of Florida Press, Gainesville 1991.
- 41) Richard Wilkinson & Kate Pickett, *The Spirit Level – Why Equality is Better for Everyone*, Penguin, London 2009, jfr også studiene til den engelske *New Economics Foundation*.
- 42) Edward Wong, «Air pollution linked to 1.2 million premature deaths in China,» *New York Times*, 1.4.2013; Johnathan Kaiman, «Inside China's 'cancer villages,» *Guardian*, 4.6.2012.

Knut H. Sørensen

KOSTNADSEFFEKTIVITETENS KLAMME ÅND: KONSEKVENSER AV DEN SAMFUNNSØKONOMISKE FORMATERINGEN AV KLIMAPOLITIKKEN¹

Det går den gale veien

Norsk klimapolitikk er i stor grad formatert av tradisjonell samfunnsøkonomi i den betydning at noen samfunnsøkonomiske tenkemåter, teori, modeller og språk har virket formende og strukturerende – men ikke determinerende – på klimapolitikken. Denne artikkelen diskuterer denne formateringen og noen av konsekvensene av den sterke innflytelsen som visse typer av samfunnsøkonomisk argumentasjon har hatt. Som vi skal se, spiller enkelte etablerte norske samfunnsøkonomer til og med en rolle som bremsekloss i arbeidet med å redusere klimautslipp. Miljøbevegelsen og mer ambisiøse miljøpolitikere ser i begrenset grad ut til å kunne motvirke denne innflytelsen. Det skyldes antakelig at visse typer av tradisjonell samfunnsøkonomisk argumentasjon, slik som begrepet «kostnadseffektiv», har bred politisk appell og er solid forankret i forvaltningen.² Hva er konsekvensene av dette?

Det haster med å få til reduserte utslipp av klimagasser i et omfang som monner, men foreløpig går det den gale veien. En rapport fra Global Carbon Project viser at globale utslipp av karbondioksid fra fossilt brensel og sementproduksjon i 2013 økte med 2,3% til rekordhøye 36 milliarder tonn CO₂. Rapporten hevder videre at utslippene i 2014 ser ut til å øke med ytterligere 2,5%. Samlet sett blir utslippene hele 65% over 1990-nivået.³ Norge spiller ingen spesielt progressiv rolle i denne sammenheng, med utslipp per innbygger som er høyere enn både EUs og Kinas. Riktignok var det en liten nedgang i klimagassutslippene – 0,2% – fra 2012 til 2013, og Klimameldingen (2011-2012) påstår at iverksatte tiltak har gjort utslippsveksten betydelig mindre enn den ellers ville ha vært.⁴ Likevel er det åpenbart at tiltakene ikke har vært tilstrekkelige for å oppnå *reduserte* utslipp.

Den siste Klimameldingen, fra 2015, gir inntrykk av store norske ambisjoner om reduserte utslipp av klimagasser.⁵ På den annen side, i et intervju i *Aftenposten* 16.9.2014 slår statsminister Erna Solberg fast at det blir vanskelig å nå målene for reduserte utslipp i Norge.⁶ Klima- og miljøminister Tine Sundtoft har sagt at Norge ikke kan ha så ambisiøse mål om reduksjon av klimautslipp som EU fordi Norge har en mye høyere andel fornybar energi (når en holder olje- og gass-sektoren utenfor).⁷ Det ser med andre ord ut til at Norge slett ikke vil bli et foregangsland når det gjelder å redusere klimagass-

utslippene. Den siste Klimameldingen foreslår i stedet at Norge skal bli en del av EUs satsing på utslippsreduksjoner. Dermed kan kuttene bli billigere fordi de kan tas i andre europeiske land, og vi slipper å bry oss.

En tradisjonell samfunnsøkonomisk formatering kan tydelig leses i en rekke klimapolitiske utspill. I et oppslag på nettstedet nrk.no 23.10 2014 heter det under overskriften «Ikke fornøyd med EUs satsing på fornybar energi» at:

«Statsminister Erna Solberg er på plass i EU-hovedstaden for å argumentere mot EUs mål for energieffektivisering og fornybar energi i sin nye klima- og energipakke for 2030. I ettermiddag samles EUs ledere for å forsøke å fatte et endelig vedtak, og det ligger an til at de får oppslutning om de tre hovedmålene for 2030.

Et kutt i klimautslippene på 40% sammenlignet med nivået i 1990

En økning i andelen fornybar energi til 27%

En økning i energieffektiviseringen på 30%

Det første målet får full støtte fra norsk side. De to siste vekker bekymring.

– Ambisiøse mål må bli fulgt opp med tiltak og virkemidler som gjør at vi kan nå dem, og det dreier seg om at kvoteprisen må opp og at det må strammes til med kvotesystemet i årene fremover, sier statsminister Erna Solberg til NRK før møtet». ⁸

Den største bekymringen dreier seg imidlertid om de framtidige mulighetene for salg av norsk gass. De kan bli dårligere dersom EU gjennomfører sine mål om økt andel fornybar energi og økt energieffektivisering. Det norske synet forsøkes imidlertid fremmet gjennom en tilsynelatende prinsipiell argumentasjon som framføres i en samfunnsøkonomisk språkdrakt:

«EU risikerer å skape en situasjon hvor energipolitikken ikke er kostnadseffektiv, hvor kraftprisene ikke gjenspeiler produksjonskostnadene, og hvor forsyningen er ustabil på grunn av for stor avhengighet av vær og vind, advarer regjeringen. Samtidig understrekes det sterkt at norsk gass kan erstatte kull og dermed bidra til å få ned utslippene». ⁹

Verden står overfor en potensiell klimakrise av uante dimensjoner. Den norske regjeringens fremste bekymring er at energipolitikken ikke er kostnadseffektiv. Når ble det viktigere å være kostnadseffektiv enn å nå mål av vital betydning? Hvor kommer denne retorikken fra? Hvorfor står den så sterkt i Norge?

Modellenes infiltrasjon

Et opplagt svar er at Norge som et betydelig olje- og gasseksporterende land, er i en særstilling i Europa. Denne eksporten utgjør i stor grad grunnlaget for den høye norske velstanden og er derfor en kontinuerlig fristelse til å sørge

for at inntektene opprettholdes. Den norske regjeringens kritikk av EU er et dårlig skjult forsøk på å sikre norsk eksport av gass også i årene fremover. Ved å fokusere på kortsiktige utslippsmål i stedet for mål for energieffektivisering eller fornybar energi, kan naturgass framstilles som en forbedring sammenliknet med kullkraft.

Norge er også blitt et annerledesland når det gjelder klimapolitikk. Kort sagt kan vi si at EU i dag domineres av en politikk som er innrettet mot teknologiutvikling og som formulerer konkrete mål på konkrete områder, slik som økt energieffektivisering og utbygging av fornybar energi. Norge derimot følger i hovedsak et prinsipp om å nå utslippsmål gjennom lavest mulige samfunnsmessige kostnader.¹⁰ Norsk klimapolitikk er altså rettet inn mot å skape et system som i teorien skal føre til en såkalt kostnadseffektiv reduksjon av utslippene av klimagasser, framfor alt CO₂, med høyst uklare effekter. EU har derimot vært opptatt av å utvikle og ta i bruk teknologier som faktisk reduserer utslippet av CO₂.

To elementer har vært særlig sentrale i den norske politikken. Det ene er det såkalte kvotesystemet som er et forsøk på å sette en pris på utslipp av CO₂ i Europa. Det andre er å kjøpe utslippskutt i andre land, framfor alt i utviklingsland gjennom den såkalte Clean Development Mechanism (CDM). Kvotesystemet i Europa, som Norge er en del av, fungerer i praksis ikke fordi det er et stort overskudd av kvoter. Antakelig vil det ta minst 15 år før overskuddet er spist opp.¹¹ Som vi skal se, bidrar imidlertid en del etablerte norske samfunnsøkonomer til å opprettholde en illusjon om at kvotesystemet virker - men på en måte som blir et argument mot en mer offensiv klimapolitikk. Når det gjelder CDM, ser den ordningen ut til å være under avvikling. Det er ingen andre land enn Norge som har sagt at de kommer til å basere sin framtidige klimapolitikk på denne typen mekanisme.¹²

Norge kan på grunn av olje- og gassproduksjonen ha store utfordringer når det gjelder hva landet bør påta seg av utslippsreduksjoner. I pågående internasjonale forhandlinger der det er mye diskusjon om hva som er rettferdige utslippskutt, og den er i stor grad formet av nord-sør konflikter. Flere typer av rettferdighetsprinsipper har vært foreslått. De hyppigst nevnte er historisk ansvar og økonomisk kapasitet. Sistnevnte prinsipp kan innebære at Norge må bidra med kutt som er langt større enn dagens innenlandske utslipp, slik at Norge uansett må bidra til utslippskutt utenfor Norges grenser. Historisk ansvar innebærer norske kutt på mellom 50 og 74%, altså vesentlig høyere enn det som er lansert som Norges mål - 30-40% innen 2030.¹³ På den annen side ser det ut til at nord-landene har hatt betydelig suksess med å unngå at slike prinsipper får gjennomslag.¹⁴

Uansett må dagens norske klimapolitikk beskrives som tilbakeholden og dominert av tradisjonelle samfunnsøkonomiske argumenter og språk. Denne politikken har utviklet seg fra tidlig 1990-tall gjennom påvirkning fra Finansdepartementet som i første rekke har vært opptatt av Norges inntekter fra

produksjonen av olje og gass. Departementet har gitt uttrykk for engstelse for at bindende internasjonale klimaavtaler kunne medføre prisreduksjoner på fossil energi og har argumentert for at Norge derfor burde holde en lav profil i den internasjonale klimadebatten.¹⁵ Vekten på utslippskvoter og kostnads-effektive virkemidler i klimapolitikken er i tråd med dette, siden et ensidig fokus på CO₂-utslipp gjør det mulig å argumentere for at økt bruk av naturgass – på bekostning av kull – representerer et framskritt.

De samme argumentene kan brukes mot å satse på utbygging av fornybar energi, slik for eksempel samfunnsøkonomen Michael Hoel gjør:

«Dersom det skal være meningsfylt å subsidiere fornybar energi fordi CO₂-prisen i dag er for lav eller fordi den i fremtiden er usikker, må den økte produksjonen av fornybar energi forårsaket av subsidien faktisk gi lavere CO₂-utslipp. Siden all elektrisitetsproduksjon i EU/EØS er omfattet av EUs kvotesystem, er samlede utslipp fra denne sektoren upåvirket av hvor mye fornybar elektrisk kraft Norge bygger ut, med mindre denne utbyggingen påvirker kvotetaket».¹⁶

Det er flere svakheter ved Hoels argumentasjon. Særlig to forhold bør framheves. For det første har ikke Hoel noe tidsperspektiv, verken på framtidig utvikling i volumet på ny fornybar energi eller i behovet for å bygge opp en større sektor av ny fornybar energiproduksjon. Hans intellektuelle horisont er begrenset til statiske likevektsbetraktninger, slik det ofte er tilfelle med tradisjonelle samfunnsøkonomer. For det andre har Hoel ikke noe annet enn skrivebordet sitt som belegg for påstanden om at EUs kvotesystem faktisk virker. Her er det grunn til å stole mer på Stig Schjølset som er analysesjef i Point Carbon og avhengig av at det han sier er empirisk riktig og ikke bare modellkorrekt. Han har, som nevnt, uttalt at kvotesystemet i Europa i praksis ikke fungerer fordi overskuddet av kvoter er altfor stort.¹⁷ Hoels (og mange andre økonomers) påstand om at reduserte utslipp i Norge automatisk vil føre til økte utslipp andre steder der derfor ikke riktig. Det synes imidlertid ikke å skape bekymring blant slike samfunnsøkonomer.

Når Erna Solberg og Tine Sundtoft kritiserer EU for å mangle forståelse for viktigheten av en kostnadseffektiv klimapolitikk, bygger de altså på argumentene til Hoel og andre tradisjonelle samfunnsøkonomer. Dette bekrefter at norsk klimapolitikk er samfunnsøkonomisk formatert, og det på en måte som kan skape handlingslammelse. Kjetil B. Alstadheim, kommentator i *Dagens Næringsliv*, oppsummerer sin vurdering slik – ikke uten ironisk snert:

«Økonomene har altså mer å bidra med i klimadebatten enn å si at tiltak er for dyre eller ikke virker. Det høres bare ikke alltid sånn ut. Skal de lyttes til, må de snakke mer om hva som er lurt, ikke bare om hva som er dumt».¹⁸

I den påfølgende debatten i *Dagens Næringsliv* flokket de etablerte professorene i samfunnsøkonomi, med Victor Normann i spissen, seg om Hoel. Hovedargumentet var nærmest slik: Hvis ikke vi samfunnsøkonomer skal være ortodokse, hvem skal da argumentere mot tiltak som vi mener ikke er kostnadseffektive? Disse samfunnsøkonomene insisterte med andre ord på at deres modellverden er den virkelige og nektet å påta seg ansvaret for å ha forsynt Regjeringen med argumenter for å føre en passiv, avventende klimapolitikk. Mye tyder derfor på at Alstadheim har et altfor lyst og optimistisk syn på slike samfunnsøkonomers potensial, enn si mulighetene for at andre samfunnsøkonomiske synspunkter vil få vesentlig innflytelse over utviklingen av den norske klimapolitikken.

I det følgende skal jeg drøfte noen konsekvenser av skrivebordsortodoksien og modellenes intellektuelle infiltrasjon i klimapolitikken. Hvordan virker den tradisjonelle samfunnsøkonomiens formatering av norsk klimapolitikk, og hva fører denne formateringen til? Finnes det modifierende krefter, og hva består i så fall de av?

Lavutslippssamfunnet tur/retur

I 2006 ble det lagt fram en offentlig utredning fra det såkalte Lavutslippsutvalget som var nedsatt på initiativ fra Miljøverndepartementet og ledet av Jørgen Randers. Den konkluderte med at det var mulig å oppnå kraftige reduksjoner i utslippene av CO₂ i Norge uten store økonomiske konsekvenser og ved bruk av hovedsakelig kjent teknologi.¹⁹ Det ble foreslått en rekke forholdsvis konkrete tiltak, som for eksempel innfasing av lav- og nullutslippskjøretøy, innfasing av karbonnøytrale drivstoff, satsing på energi-effektivisering, overgang til karbonnøytral oppvarming og innsamling av metan fra gjødsel- og avfallsdeponier.²⁰

Utredningen fikk ingen spesielt positiv mottakelse, antakelig fordi den ikke ble formatert tilstrekkelig tydelig av tradisjonell samfunnsøkonomi, slik som forventet. For eksempel ble ordet «kostnadseffektiv» bare nevnt 13 ganger i utredningen. Flere av deltakerne i utvalget har i etterkant gitt uttrykk for at særlig Finansdepartementet var negative til innstillingen.²¹ Utredningen var kanskje i overkant optimistisk, men verre var det at de konkrete forslagene passet dårlig med den dominerende politikken som primært baserer seg på indirekte, markedsorienterte virkemidler. Det betyr blant annet at det normalt ikke skal satses på konkrete løsninger fordi det kan være «ineffektivt». Staten skal bruke virkemidler av typen kvoteordninger og avgifter fordi – i tråd med gjeldende ortodoksi – «markedet» da vil finne de beste, kostnadseffektive løsningene.

Denne typen innvendinger førte trolig til at Finansdepartementet nedsatte et nytt utvalg to år etter at Lavutslippsutvalget hadde levert sin innstilling. I 2009 kom NOU-en «Globale miljøutfordringer – norsk politikk. Hvordan

bærekraftig utvikling og klima bedre kan ivaretas i offentlige beslutningsprosesser». ²² Utvalget ble ledet av direktør i Statistisk Sentralbyrå (nå direktør i Norges Bank) Øystein Olsen. De fleste medlemmene var samfunnsøkonomer, inklusive tidligere nevnte Michael Hoel. Rapporten tar utgangspunkt i to prinsipper; styringseffektivitet og kostnadseffektivitet. De defineres slik:

«Styringseffektivitet vil si at virkemidlene er innrettet mot oppfyllelsen av et tallfestet mål. Kostnadseffektivitet vil si at en søker å nå målene til en lavest mulig samfunnsøkonomisk kostnad, eller ‘... at de miljøbetingede tilpasningene i samfunnet kommer i minst mulig konflikt med andre samfunns mål’ (St.meld. nr. 58 (1996-97))». ²³

Ordet «kostnadseffektiv» forekommer 63 ganger i rapporten (53 ganger dersom vi holder vedleggene utenom) som gjennomgående var skrevet i et faginternt økonomspråk. Hovedbudskapet er tilsynelatende enkelt: Alle politiske beslutninger bør foretas på grunnlag av «grundige samfunnsøkonomiske analyser», ikke minst vurderinger av forholdet mellom kostnad og nytte. Det sentrale målet er «reelle utslippsreduksjoner». Et slikt mål virker tilsynelatende fornuftig, men rapporten gir ingen definisjon av dette begrepet. Antakelig kan det bare estimeres på grunnlag av samfunnsøkonomiske likevektsmodeller. Det betyr at hele tilnærmingen blir statisk. Det er her og nå som gjelder; langsiktighet er et fremmedord. Dermed blir begrepet «reelle utslippsreduksjoner» vanskelig å bruke til annet enn å argumentere *mot* konkrete utslippsreducerende tiltak.

Olsen-utvalgets rapport kan leses som et forsøk på å konstruere et samfunnsøkonomisk modellmaskineri for produksjon av klima- og miljøpolitikk som ville gi lite politisk handlingsrom. Antakelig ble handlingsrommet for lite, selv for Finansdepartementet. Det var trolig også et problem at rapporten var vanskelig å forstå for andre enn samfunnsøkonomer. Den framsto som et snevert fagøkonomisk innlegg og ikke som et politisk brukbart kompromiss.

Lavutslippsutvalget og Olsen-utvalget representerer to forskjellige perspektiver på klimapolitikk. Lavutslippsutvalget presenterte noen konkrete forslag som ville ha forutsatt direkte inngrep, mens Olsen-utvalget foreslo generiske, indirekte tiltak (med investeringer i forskning og utvikling av lavkarbon-teknologier som det eneste vesentlige unntaket). Lavutslippsutvalgets innstilling ble antakelig for konkret for en nyliberalistisk orientert forvaltning, mens Olsen-utvalgets rapport ble for faglig snever og for abstrakt. Norsk klimapolitikk kan leses som et uheldig kompromiss mellom disse to perspektivene. Det kan vi se av de såkalte klimaforlikene i Stortinget og stortingsmeldingene om norsk klimapolitikk.

I januar 2008 ble det inngått et såkalt klimaforlik mellom partiene på Stortinget (unntatt FrP). ²⁴ Dette forliket ble videreutviklet i juni 2012 i

forbindelse med behandlingen av en stortingsmelding om norsk klimapolitikk.²⁵ Innholdet i disse forlikene framstår, slik jeg allerede har antydnet, som et uavklart og utydelige kompromiss mellom det konkrete og det generiske. På den ene siden ble det satt av betydelige midler til å opprette forskningssentre for miljøvennlig energi, det skulle bevilges mer penger til kollektivtrafikk i de store byene, nullutslippskjøretøyer skulle gis avgiftsfritak, og det skulle innføres forbud mot bruk av fossil olje som oppvarmingskilde for husholdninger. På den andre siden understreker stortingsmeldingen om norsk klimapolitikk som ble presentert i etterkant at:

«Generelle virkemidler er sentrale i den nasjonale klimapolitikken. Sektorovergrepene økonomiske virkemidler legger grunnlag for desentraliserte, kostnadseffektive og informerte tiltak, der forurenser betaler. På områder som er underlagt generelle virkemidler, skal det som hovedregel unngås ytterligere regulering».²⁶

Det samfunnsøkonomiske fotavtrykket er tydelig. I stedet for å gjøre noe med en gang slik Lavutslippsutvalget foreslo med henvisning til kjente løsninger, valgte politikerne, med noen få unntak, å utsette iverksettingen av praktiske tiltak – i hvert fall innenlands. Et viktig unntak – og et overraskende klart brudd med tenkningen om kostnadseffektivitet – var den rød-grønne regjeringens prestisjeprojekt om fangst og lagring av CO₂ på Mongstad; Norges «månelandingsprosjekt» ifølge daværende statsminister Jens Stoltenberg. Prosjektet ble etter stadige utsettelse skrinlagt høsten 2013 og fikk dermed ingen virkning på norske CO₂-utslipp.

Hvorfor det ble skrinlagt, kan diskuteres. Mye taler imidlertid for at utsettelsen kom som følge av mangel på politisk vilje til å følge opp denne saken, antakelig også på grunn av at CCS ble mer kostbart enn man hadde tenkt seg.²⁷ Statoil var heller ikke akkurat ivrig etter å få gjennomført prosjektet. Drømmen om CCS lever imidlertid videre, antakelig fordi denne drømmen har spilt og spiller en sentral rolle som kompromissteknologi i norsk energi- og klimapolitikk.²⁸

Hvorfor har den samfunnsøkonomiske formateringen av klimapolitikken vært såpass utbredt og effektfull? En mulig forklaring ligger i økonomiprofesjonens langvarig sterke posisjon i statsapparatet. En telling som ble gjennomført i 2013, viser at prosentandelen økonomer er høy i de fleste departementer som kan sies å være sterkt involvert i klimapolitikken. Økonomer utgjorde 45% av de ansatte i Olje- og energidepartementet, 38% i Nærings- og handelsdepartementet og 34% i Finansdepartementet. I Miljødepartementet var andelen riktignok bare 15%.²⁹ Det mangler altså ikke på folk som kan omsette samfunnsøkonomiske argumenter i politiske forslag, uten at vi behøver å anta at økonomene er enige i alle viktige spørsmål.³⁰

Det er også viktig å notere seg at norsk miljøpolitikk helt siden 1970-årene har vært dominert av optimistiske ideer om at vekst og vern på en eller

annen måte skal la seg kombinere, selv om disse mulighetene har vært forstått forskjellig med utgangspunkt i forskjellige varianter av samfunnsøkonomisk teori.³¹ Imidlertid har en stadig økt utvinning av olje- og gass åpenbart representert en stor fristelse til å nedtone miljømålsettingene og bidratt til utviklingen av noe som vanskelig kan beskrives som annet enn en kynisk klimapolitikk: Norske myndigheter bør ikke gjøre noe på klimaområdet som kan true inntektene fra olje og gass.³² I siste instans er det økonomisk vekst som teller. Klima og miljø er underordnet dette, jf. målet om at tiltak skal utformes slik at «de miljøbetingede tilpasningene i samfunnet kommer i minst mulig konflikt med andre samfunns mål».³³

I det følgende skal vi se nærmere på to forhold. Det ene er hvordan noen etablerte samfunnsøkonomer argumenterer for å bremse – eller helst stoppe – støtteordninger for utvikling av ny fornybar energi og bruk av elektriske biler. Deretter skal jeg vise hvordan norsk klimapolitikk gjennom dominansen av indirekte økonomiske virkemidler i liten grad blir synlig for allmennheten og drøfte noen konsekvenser av dette.

«Dyr og formålsløs moro»

Etter liberaliseringen av elektrisitetsmarkedet i Norge i 1990 har det nesten ikke vært utbygging av anlegg for å produsere elektrisitet. Vannkraftutbyggingen stanset helt opp. Lenge ble det ingen satsing på vindkraft og annen ny fornybar energi fordi det ble regnet som for dyrt.³⁴ Fortsatt er det liten produksjon av vindkraft, mens det har vært et visst oppsving i utbyggingen av småkraftverk. Blant annet som følge av EUs krav om at også Norge må øke fornybarandelen av sin energiproduksjon, ble det 1. januar 2012 innført en ordning med el-sertifikater, gjerne omtalt som «grønne sertifikater». Hensikten med ordningen er å bidra til en vesentlig økning av produksjonen av ny fornybar energi gjennom en form for subsidiering.³⁵

Det kan diskuteres om el-sertifikatene er egnet til å skape utslippskutt innenlands i Norge, blant annet fordi det mangler klare planer for ytterligere elektrifisering av det norske samfunnet. El-sertifikatene er dessuten en ordning som er mest gunstig for velkjent og velprøvd teknologi og stimulerer i liten grad til utvikling og ibruktaking av nye fornybare energiteknologier.³⁶ Det er vannkraftutbygging som kommer best ut av det i Norge, selv om det også foreligger planer for vindkraftanlegg. Andre teknologier som baserer seg på sol, tidevann, bølgekraft, o.l., vil neppe bli prøvd ut.³⁷

Tradisjonelt orienterte samfunnsøkonomer har kritisert ordningen, men på en helt annen måte. Dels handler denne kritikken om at el-sertifikater er en form for subsidiering som de oppfatter som ikke ønskelig. Kritikken dreier seg imidlertid også om utbyggingen av fornybar energi som sådan. Det er to hovedargumenter som føres i marken. For det første blir det påstått at Norge ikke har behov for denne energien. For det andre vil en økt produksjon av

fornybar energi på grunn av kvotemarkedet ikke føre til reduserte utslipp av CO₂. Derfor er rådet at Norge heller burde kjøpe utslippstillatelser gjennom EUs kvotemarked.³⁸

Torstein Bye og Michael Hoel kritiserer i den refererte artikkelen Regjeringen for ikke å ha undersøkt hvor store utslippsreduksjoner som vil skapes som følge av sertifikatordningen. Her sitter de i glasshus. De har heller ikke gjort noen undersøkelser om hvordan kvotemarkedet fungerer, enn si hvorvidt det fungerer overhodet. Bye og Hoel framfører rent teoretiske resonnementer. Det samme gjelder den implisitte forestillingen om utbygging av ny fornybar energi som uttrykkes i artikkelen. Slik utbygging skal styres av etterspørselen etter energi (elektrisitet). Dersom etterspørselen øker, er det jo bare å trykke på knappen, og så vips kommer de nødvendige anleggene – forutsatt at det er kostnadseffektivt må vite. På uforklarlig vis går ny teknologi brått over fra å være et uprøvd forskningsprodukt til å bli velkjent og velprøvd hylleware. Magisk!

En kunne ha trodd at storstilt innføring av elektriske biler i Norge ville bli sett på som positivt fordi det skaper økt etterspørsel etter elektrisitet. Men denne typen tradisjonelle samfunnsøkonomer liker ikke denne utviklingen heller. I utgangspunktet begrunner de motstanden med at den store økningen i antallet elbiler i Norge skyldes en betydelig subsidiering og gunstige særrettigheter som gratis parkering og adgang til å kjøre i kollektivfelt. De politiske tiltakene for å stimulere til flere elbiler har åpenbart vært vellykkede på sine premisser, og Norge har en vesentlig høyere andel elbil per innbygger enn noe annet land i verden. Det har imidlertid ikke skjedd på en «naturlig» måte, i tillegg til andre påståtte svakheter ved den iverksatte politikken.

De tradisjonelle samfunnsøkonomenes hovedargument mot elektriske biler er at tiltaket ikke er kostnadseffektivt når det gjelder å få redusert utslippene av CO₂. De hevder at det er veldig mye billigere å kjøpe kvoter i det europeiske kvotesystemet. Hvor kostnadseffektivt kvotekjøp egentlig er, framstår imidlertid som umulig å beregne siden systemet åpenbart ikke virker på grunn av det store overskuddet av kvoter. Slike detaljer bekymrer imidlertid ikke denne typen samfunnsøkonomer. Videre reises det spørsmål om elektrisiteten er «ren» siden mye elektrisitet på europeisk basis stammer fra kullkraft. I tillegg hevdes det at husholdninger anskaffer elbil som bil nummer 2, slik at tallet på biler øker. Et annet motargument er at elektriske biler medfører redusert bruk av kollektive transportmidler og sykler.³⁹

Det er fordeler og ulemper med at elektriske biler erstatter biler som drives på bensin og diesel. Den største ulempen er nok at også elbiler binder folk til et individualisert transportsystem som i lengden neppe er bærekraftig. Det er heller ikke tvil om at *produksjonen* av elbiler forårsaker betydelige utslipp. Det er også riktig at de fleste husholdninger som har elektrisk bil, er to-bilshusholdninger. Imidlertid hadde de fleste to biler også før de kjøpte elbil, slik at biler drevet på fossilt brensel faktisk blir faset ut. Om elbil

medfører redusert bruk av kollektivtrafikk, vet vi lite om. I det hele tatt mangler vi kunnskap om viktige effekter av satsningen på elektriske biler.

I denne sammenhengen er det viktig hvordan en betrakter elbilsatsningen. De refererte samfunnsøkonomene oppfatter elbilpolitikken primært som et forsøk på å redusere CO₂-utslipp på kort sikt, dvs. som et spørsmål som kan analyseres innenfor et statisk likevektsperspektiv. En annen og mer fruktbar tilnærming er å betrakte elbilsatsningen som et storskala sosialt eksperiment for å høste erfaringer med bruk av elektriske biler, inklusive læring når det gjelder behov for infrastruktur og hva slags brukerpraksiser som utvikles. I tillegg tilbys produsentene av elektriske biler muligheter for utprøving av ny teknologi. I et slikt dynamisk perspektiv er kortsiktige klimagevinster mindre vesentlige enn langsiktige erfaringer med elektrifisert veitransport som bidrag til varige utslippskutt.

Bilens framtid på lang sikt er usikker siden den representerer en meget ressurskrevende transportmåte. Samtidig er bilen solid forankret i samfunnet, materielt og kulturelt, og det vil være meget krevende å bygge ned dagens nivå av bilbruk i stort omfang og i et høyt tempo. Følgelig er det nødvendig å undersøke mulighetene for å bruke andre drivstoff enn bensin og diesel, samtidig som en forsøker å vri transport over på kollektive former. I tillegg til elektrisitet finnes det muligheter i bioetanol, biogass og hydrogen, men det er vanskelig å tenke seg et bærekraftig transportsystem som ikke i betydelig utstrekning vil basere seg på elektriske kjøretøy. Norge er i dag midt i en læreprosess om elektrifiseringens problemer og muligheter. I langt mindre skala har det også vært gjort eksperimenter med hydrogen som drivstoff gjennom etableringen av den såkalte hydrogenveien mellom Oslo og Stavanger.⁴⁰ Slike erfaringer er nødvendige for en langsiktig og bærekraftig omstilling av transportsystemet, også når det gjelder å håndtere utfordringer knyttet til kostnader så vel som tilgjengelighet av nye drivstoffer.⁴¹

I utgangspunktet er elbilene en utslippseffektiv og miljøvennlig teknologi sammenlignet med bensin- og dieserbiler. De gir lave lokale utslipp og redusert støyforurensning i tettbygde områder. Helseeffektene av mindre luftforurensning og redusert støy bør ikke undervurderes. Selvsagt er det også miljøutfordringer med elbilene. Det kreves energi og materialer for å lage dem, og de store batteriene er en betydelig avfallsutfordring. Å forbedre batteriteknologien og framstillingsprosessene er derfor viktig og nødvendig dersom elbilen skal ha en framtid. Økende salgsvolum motiverer for å investere i utvikling av nye løsninger. Økt produksjon av fornybar elektrisitet vil gjøre elbilene mer klimavennlige.

Ny forskning tyder i tillegg på at det er flere positive ringvirkninger ved elbiler. Elbilbrukere ser ut til å bli mer miljø- og energibeviste også på andre områder enn transport, og de blir mer opptatte av deres daglige energibruk. Det kan ha sammenheng med at den begrensede rekkevidden gjør det mer nødvendig med en kritisk vurdering av hvor langt man behøver å kjøre. Selv

om det er riktig at de fleste elbilene tilhører husholdninger med to biler, virker det som om det etter hvert er elbilen som blir mest brukt. Dermed reduseres bruken av bensin-/dieselbilen som stort sett anvendes til noen få lengre kjøreturer i året (til og fra hytta, på ferie, o.l.).⁴²

Forskning tyder også på at de som har to biler, en tradisjonell og en elektrisk, foretrekker elbilen av komfortsyn. Elbilen oppleves rett og slett som bedre å kjøre, enklere «å fylle», lettere å manøvrere og totalt sett å gi en bedre kjøreeoplevelse. Ikke overaskende er det derfor mange som på sikt kan tenkte seg å kvitte seg helt med bensin- eller dieselbilen sin i takt med at batteriteknologien videreutvikles, rekkevidden øker og nye bilmodeller blir tilgjengelige.⁴³ Medlemskap i bilkollektiver og liknende ordninger kan for øvrig åpne for nye former for bileierskap som kan redusere utfordringene med elbilenes begrensede rekkevidde.

Det er for tidlig å fastslå at elektriske biler vil ha en stor plass i framtidens transportsystem, og det er ikke gitt at andre land bør kopiere Norges elbilpolitikk. Hvordan dette skal vurderes på lengre sikt er blant annet avhengig av framtidig teknologiutvikling, ikke bare for elbiler men også for alternativer som ladbare hybridbiler, hydrogendrevne biler og biler som går på biodrivstoff. Vi kan imidlertid ane konturene av et transportsystem som faser ut fossil energi, som reduserer lokal forurensning og støy vesentlig, og som kanskje inviterer til en mer kritisk vurdering av behov for rekkevidde og motorkraft. Et slikt system kan bare etableres gjennom sosiale eksperimenter som aldri vil tilfredsstillende kortsiktige krav til kostnadseffektivitet. En mer langsiktig vurdering enn den som de tradisjonelle samfunnsøkonomene anvender, vil antakelig gi andre resultater også når det gjelder kostnader, men slike beregninger er kanskje for krevende for dem å gjennomføre? Regnestykkene er jo alltid enklere med utgangspunkt i statisk likevekt.

Det grunnleggende problemet med den tradisjonelle samfunnsøkonomiske kritikken av satsningene på å bygge ut ny fornybar energi og støtteordningene for elektriske biler, er altså at den baserer seg på statiske likevektsbetraktninger der den teknologiske utviklingen oppfattes som etterspørselsdrevet og uten behov for læring gjennom erfaring. Med andre ord forutsettes det at ny teknologi alltid er tilgjengelig og raskt kan tas i bruk når «markedet» ser behov for det. Et slikt samfunnsøkonomisk syn innebærer i praksis at teknologisk utvikling bare skal skje gradvis, med små skritt og langsomt, uten radikal nyskaping.⁴⁴ Nye teknologiers behov for «fødsels-hjelp» og «beskyttelse» i en lengre periode erkjennes ikke fordi det ikke passer inn i modellskjemaet. Best ikke å vite at dansk vindkraftindustri aldri hadde vokst seg stor uten en gunstig innmatingstariff for elektrisitet fra vindturbiner til det danske elektrisitetsnettet og den subsidierte utbyggingen av vindkraft i California. Eller at norsk solindustri neppe ville blitt til uten subsidiert utbygging av solenergi i Tyskland, noe som ville ha satt utviklingen av solcelleteknologi tilbake. Bare for å nevne et par eksempler.

Når utbygging av fornybar energi betegnes som «dyr og formålsløs moro», er det lett å tenke at disse samfunnsøkonomene egentlig ikke er særlig opptatt av å løse klimaproblemene. Snarere virker det som om det er viktigere å forsvare deres store misgrep – den ensidige satsningen på omsettelige CO₂-kvoter som selve løsningen på utslippsproblemene – i stedet for å innrømme og beklage at denne satsningen på én hest var uforsvarlig og katastrofalt politisk naiv. Hvordan var det mulig å tro at politikerne ville iverksette dette systemet på den måten samfunnsøkonomiske teoretikere hadde tenkt seg? Hvordan kunne de la være å ha reserveløsninger?⁴⁵

Interessant nok er de politiske myndighetene er noe mer edruelige enn samfunnsøkonomene. På tross av at den norske regjeringen drar til Brussel og kritiserer EU for å utvikle en politikk som ikke er kostnadseffektiv, har verken den blå-blå eller rød-grønne regjeringen festet full lit til kvotesystemet. Derfor er for eksempel ordningen med grønne sertifikater og støtten til elektriske biler gjennomført uten at man har lyttet så nøye til de akademiske samfunnsøkonomene. Klimameldingene inneholder, på tross av den samfunnsøkonomiske formateringen, noen typer av konkrete tiltak.⁴⁶

Likevel er det tydelig at kostnadseffektivitetstankegangen har slått rot. Ikke som et ortodokst og obligatorisk maskineri for politikktutvikling, men snarere som en slags forførelse, en sirenes sang om å gjøre klimapolitikken lite kostnadskrevende og kombinerbar med fortsatt utvinning av olje og gass i høyt tempo. I tillegg har antakelig premisset kostnadseffektivitet bidratt til at de konkrete tiltakene er blitt litt tilfeldige og ikke satt inn i en større sammenheng, basert på en gjennomtenkt strategi for overgang til et lavutslippssamfunn. Slik sett bærer de etablerte samfunnsøkonomene et tungt moralsk medansvar for den relativt passive norske klimapolitikken, enten de nå liker det eller ikke.

Usynlighetens problem

Den store utfordringen for klimapolitikken i Norge og andre land er å utvikle effektfulle strategier for overgang til et lavutslippssamfunn. Til dette formålet er den tankegangen som lanseres i det økonom-dominerte Olsen-utvalget ubrukbar. Én svakhet har vi allerede sett på; den utilstrekkelige forståelsen av de strategiske utfordringene med å ta i bruk nye teknologier for lavkarbon produksjon og bruk av energi. Enda mer avslørende er den uuttalte forutsetningen om at lavutslippssamfunnet kan realiseres så å si uten at folk i Norge vil legge merke til det. Den økonomiske logikken i kvotesystemet og andre «kostnadseffektive» virkemidler er jo tenkt å virke «bak ryggen» på forbrukerne. De behøver bare å opptre økonomisk «rasjonelt».

Dette representerer en banalisering av utfordringene med omstilling til et lavkarbonsamfunn. For det første er det lite sannsynlig at en slik omstilling vil være mulig uten bredt folkelig engasjement. Som et minimum vil en

tilstrekkelig offensiv klimapolitikk trengte støtte blant velgerne. For det andre er det uklart hva en omstilling til et lavkarbonsamfunn vil innebære i praksis, men det er sannsynlig at hverdagslivet må endres. Det nødvendiggjør debatt om hvordan hverdagslivet i et lavutslippssamfunn skal organiseres, hvordan byrder og muligheter skal fordeles, og hva som er et godt liv. Hvordan kan et bredt engasjement skapes?

Den britiske sosiologen Anthony Giddens har, som flere andre, pekt på utfordringene med å skape et bredt engasjement fordi klimaendringene langt på vei er usynlige. Med typisk mangel på beskjedenhet kaller han dette for «Giddens' paradoks»:

«Det uttrykker at fordi farene ved global oppvarming ikke er håndgripelige, umiddelbare eller synlige i hverdagslivets aktiviteter, hvor skremmende de nå enn måtte framstå, vil mange sitte stille på hendene sine og ikke gjøre noe konkret med dem. Samtidig vil det å vente til de [klimaforandringene] blir tydelige og akutte før en blir vekket til kraftfull handling, per definisjon innebære at det er for sent».⁴⁷

Nå er det ikke riktig at klimaendringene er usynlige. Nyhetsmediene gir viktige bidrag til synliggjøring av global oppvarming gjennom å omtale effektene på natur og værforhold, og mange mener at de selv kan observere at klimaet forandrer seg.⁴⁸ Samtidig bidrar den nåværende norske klimapolitikken snarere til å forsterke enn å svekke problemenes relative usynlighet med sin orientering mot kvotesystemet og forsøk på å kutte norske klimagassutslipp ved å kutte utslipp i andre land. Fokuset på «kostnads-effektive» virkemidler er slik sett ikke politisk effektivt når det gjelder å skape folkelig engasjement, for å uttrykke det forsiktig.

Olsen-utvalgets forslag til prosedyrer for å håndtere miljø- og klimapolitiske utfordringer, basert på tradisjonelle samfunnsøkonomiske modeller, kan vanskelig leses som annet enn en teknokratisk tilnærming. Statsmakten er her tenkt å kunne utvikle politiske virkemidler utelukkende på grunnlag av samfunnsøkonomisk ekspertise gjennom modellbasert optimalisering. Stort mer passiviserende kan det ikke bli. Selv om Olsen-utvalget langt på vei ble lagt til side, forteller innstillingen om utbredte holdninger blant tradisjonelle samfunnsøkonomer med stor innflytelse på norsk politikk. Dette representerer et betydelig problem for å skape en klimapolitikk med bred demokratisk forankring i den norske befolkningen.

«Giddens' paradoks» er heldigvis ikke en dekkende beskrivelse av situasjonen, i hvert fall ikke i Norge. Flere spørreskjemaundersøkelser viser at et stort flertall av befolkningen mener klimaendringene er menneskeskapte. Om lag halvdelen er bekymret for konsekvensene av disse klimaendringene for seg og sin familie.⁴⁹ I en annen undersøkelse sier 60% at de har gjort endringer i egen livsførsel på bakgrunn av trusselen fra menneskeskapte

klimaendringer. Dette innebærer tiltak som redusert forbruk av elektrisitet, flinkere til å kildesortere avfall og økt bruk av kollektive transportmidler.⁵⁰

Mange er altså beredt til å gjøre en innsats for å motvirke klimaproblemene, men det hersker betydelig usikkerhet om hvor alvorlig situasjonen er, hva vanlige folk kan bidra med, og hvordan endringer i livsstil etc. bør iverksettes. Det er særlig tre forhold som det er verdt å merke seg i sammenheng med norsk klimapolitikk. For det første opplever mange klimapolitikken som uklar og ikke spesielt ambisiøs. Det tolkes som uttrykk for at klimaproblemene ikke er så alvorlige likevel. Dersom problemene hadde vært alvorlige, måtte jo politikerne ha gjort noe med det, er argumentet.⁵¹ En lite synlig klimapolitikk, slik den som de tradisjonelle samfunnsøkonomene bidrar til, innebærer en fare for at støtten til klimapolitiske tiltak undergraves.

For de andre hersker det stor usikkerhet om hva vanlige folk kan bidra med, enn si om de kan bidra med noe overhodet. Hva slags tiltak i hverdagslivet er nødvendige og viktige? Mange savner råd om hva de skal gjøre, i tillegg til at de savner kollektiv mobilisering for gjennomføring av tiltakene. Det er i betydelig grad en forventning om at klimaproblemene skal møtes i fellesskap.⁵² Dette tredje momentet kommer også til uttrykk i en utbredt forventning om at alle skal delta, at det ikke skal være lett å kjøpe seg fri fra forpliktelser. Det innebærer en implisitt kritikk av markedsbaserte virkemidler.⁵³ Det oppfattes om urettferdig at effektene av slike virkemidler er inntektsavhengig. Den som har god inntekt, rammes ikke på samme måte av avgifter som den som tjener dårlig.

Den viktigste svakheten ved dagens norske klimapolitikk, slik den formateres av tradisjonell samfunnsøkonomi, er altså at den virker passiviserende – ikke minst på grunn av tanken om at staten kan være en distansert instans som finner fram til optimale løsninger over hodet på allmennheten. Dermed blir det ikke noe politisk mål å engasjere allmennheten til å diskutere og delta i løsningen av klimautfordringene, snarere tvert imot. I stedet iscenesettes disse utfordringene i et språk og med et sett av virkemidler som virker fremmedgjørende. Budskapet er at problemene er i de beste – les: politikerne og ekspertenes – hender; ta det med ro, vi skal nå togradersmålet. Alt er under kontroll, i hvert fall så lenge andre land følger den kjølige norske samfunnsøkonomiske fornuft. Det er store CO₂-utslipp som skal kuttes – i andre land. Norge skal bare skynde seg å tømme reservene av olje og gass, så skal vi nok komme etter.

Klimapolitikk i en oljeøkonomi

10. februar 2015, noen få dager etter framleggelsen av den siste Klimameldingen med forslaget om tett samarbeid med EU, kom den første innstillingen fra den såkalte Produktivitetskommissjonen.⁵⁴ Her vies klima-

politikken en viss oppmerksomhet, men den er relativt beskjeden. Hovedbudskapet er lite overraskende når vi vet at kommisjonen i det alt vesentlige er sammensatt av tradisjonelle samfunnsøkonomer: Målene om reduserte klimautslipp må nås ved hjelp av kostnadseffektive virkemidler. Kommisjonen synes tydeligvis ikke at klimaendringer er særlig vesentlig for produktivitetens utviklingen, så lenge klimapolitikken ikke blir for kostbar. Innstillingen er preget av et frapperende fravær av bekymring for hvilke kostnader klimaendringer kan påføre det norske samfunnet. Ordet «klima-tilpasning» som beskriver til dels kostbare aktiviteter som må gjennomføres for å forebygge farer ved ras, skred, oversvømmelser og havnivåstigning, er ikke nevnt i innstillingen overhodet. Kommisjonsmedlemmene, med Jørn Rattsø i spissen, trives åpenbart godt med hodet langt ned i sanden.

Generelt behandler de politiske dokumentene som omtaler klimautfordringene, enten som hoved- eller sidetema, disse utfordringene som viktige men ikke spesielt viktigere enn mange andre oppgaver. Måten klimaspørsmålene italesettes på, og karakteren av de virkemidler som er tenkt tatt i bruk, bidrar også til en trivialisering av problemene. Ikke minst gjelder det den gjentatte insisteringen på at tiltak må være kostnadseffektive. Vi blir sittende igjen med inntrykket av at innsatsen for å redusere klimautslipp er en ren utgiftspost som bør holdes så lav som mulig og isoleres fra andre politikkområder. Bare på den måten kan det norske samfunnet få både i pose og sekk; reduserte klimautslipp og store inntekter fra eksport av olje og gass.

Nå er det mulig å tenke annerledes om situasjonen. Den britiske klimaforskeren Mike Hulme har argumentert for et perspektiv der vi «ved å nærme oss klimaendring som en idé som kan mobiliseres for å gjennomføre en rekke forskjellige oppgaver, så kan vi kanskje se hva klimaendringer kan gjøre for oss snarere enn hva vi forsøker å gjøre, desperate, for (eller med) klimaet».⁵⁵ Ottar Brox har vært inne på noe av det samme når han foreslår at klimautfordringene bør ses på som et sett av kulturelle muligheter som vi bør bruke til å identifisere positive tiltak for å bekjempe klimaendringene.⁵⁶ Kanskje kunne vi trenge å tenke videre omkring klimaendringer; at de har mer potensial som en mobiliserende idé for mer omfattende samfunnsendringer enn som et utelukkende fysisk fenomen?

Et fokus på kostnadseffektivitet er utvilsomt en solid blokkering mot en slik tenkning; det samme er den utrettelige jakten på teknologiske fix som vi finner i deler av miljøbevegelsen slik som Bellona og Zero. Tilsvarende kan vi vel si om de miljøorienterte partiene i sentrum og på venstresida. Deres politikk høres ofte mest ut som et utvidet meteorologisk langtidsvarsel med få gode nyheter, og de spreller åpenbart i den samfunnsøkonomiske formateringen. Viljen til et oppgjør med denne formateringen er i forbausende og urovekkende liten grad til stede.

Jeg har i denne artikkelen konsentrert meg om tradisjonell samfunnsøkonomis dominerende innflytelse på klimapolitikken. Denne innflytelsen

preges av at mange samfunnsøkonomer monomant tviholder på at problemene skal løses gjennom det europeiske kvotesystemet, og slik at alle tiltak tilfredsstillende det teoretiske kriteriet «kostnadseffektivitet». Min kritikk skal ikke forstås som at det alltid er feil å tenke på kostnader eller at et kvotesystem aldri vil virke. Kritikken handler om den samfunnsøkonomiske ensidigheten og den snevre formateringen av klimapolitikken som blir resultatet, en formatering som bidrar til produksjon av pessimisme og tiltaksløshet, ikke bare blant politikere men også i allmennheten.

Det er for eksempel ikke slik at den samfunnsøkonomiske kritikken av satsningen på elbiler tar fullstendig feil; den er bare meningsløs fordi den overser nødvendigheten av å prøve ut nye former for mobilitet, og at vi på det grunnlaget kan reise en mer grunnleggende debatt om hva slags mobilitet vi burde tenke på å utvikle i framtida. Kanskje «livet etter oljen» burde handle mer enn bekymringer om produktivitet og økonomisk vekst?

Tilsvarende når det gjelder fornybar energi. Utbygging av ny fornybar energi er uten tvil en teknologisk-økonomisk læreprosess som kommer til å handle om å få lavere kostnader gjennom innføring av teknologi og måter å bruke teknologi på som øker den relative effektiviteten. Slike læreprosesser er bare mulige dersom vi faktisk bygger ut slike former for energi. Dagens satsning på forskningssentra som skal utvikle ny miljøvennlig teknologi, uten tiltak for å sikre at teknologien kan bli tatt i bruk, bidrar imidlertid ikke i tilstrekkelig grad til slik læring.

Samtidig kommer det norske samfunnet til å bli arena for en annen type læreprosess som handler om hvordan vi lever med nye typer av hybrider av teknologi og natur. Det er ingen tvil om at de fleste former for ny fornybar energi er arealkrevende og vil gjøre energiproduksjon mer synlig for folk flest – vindkraft langt til havs er det viktigste unntaket. Denne synligheten vil gi grunnlag for nye diskusjoner om forholdet mellom forbruk av energi og forbruk av natur men også om forholdet mellom norsk natur og forbruk av energi i andre land. Et lavutslippssamfunn i ett land er mulig, men ikke spesielt meningsfylt. Vi kan derfor ha noen utfordringer knyttet til tendensene til energipolitisk nasjonalisme.

Et hovedproblem med den norske klimapolitikken er uansett fraværet av en troverdig, utarbeidet strategi for omstilling til et lavutslippssamfunn. Det vi står overfor, er en litt merkelig og lite løsningsorientert hybrid av ortodokse samfunnsøkonomiske reguleringsideer og noen få, løse konkrete tiltak. På den ene siden skal vi øke produksjonen av fornybar elektrisk kraft utover dagens forbruk. På den andre siden er det – med unntak for satsningen på elektriske biler – lite som gjøres for å elektrifisere aktiviteter som i dag drives ved bruk av fossil energi. Den nyliberale klokkertroen på markedet står i veien for å planlegge overgang fra fossil til fornybar energi. Det gir seg merkelige utslag som for eksempel fraværet av en nasjonal plan for utbygging av vindkraft. En slik plan kunne bidratt til en mer miljøvennlig

utbygging enn det som nå skjer i regi av energiselskapene og til en nødvendig gjennomtenkning når det gjelder natur- og landskapsvern.

Mye taler for at norsk klimapolitikk først og fremst må forstås som en strategi for markedsføring av norsk gass til resten av Europa. I denne sammenhengen er den samfunnsøkonomiske formateringen med vekt på kvoter og kostnadseffektivitet åpenbart hensiktsmessig for de dominerende olje- og gassinteressene. Den hindrer utviklingen av en klimapolitikk som virkelig gjør noe med klimagassutslippene i Norge, men som samtidig ville bidratt til spørsmålsteget ved det høye tempoet i utvinningen av olje og gass. Nyttige idioter?

NOTER

- 1) Takk for gode innspill fra Rune Skarstein, Tomas Moe Skjølsvold og en anonym konsulent.
- 2) Dette er godt beskrevet av Kristin Asdal, *Knappe ressurser? Økonomenes grep om miljøfeltet*, Universitetsforlaget, Oslo 1998. Asdal viser også at samfunnsøkonomene har vært uenige seg i mellom i vurderingene av for eksempel miljøpolitiske virkemidler, samtidig som disse uenighetene foregår i et tydelig samfunnsøkonomisk begrepsunivers.
- 3) <http://www.cicero.uio.no/webnews/index.aspx?id=12062>
- 4) <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2015/Januar-2015/Liten-nedgang-i-klimagassutslippene-i-2013>; Meld. St. 21 (2011-2012) *Norsk klimapolitikk*, s. 9.
- 5) Meld. St. 13 (2014-2015) *Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU*.
- 6) <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Solberg-medgir-at-klimamalet-kan-ryke-7708065.html>
- 7) <http://www.tu.no/klima/2014/12/27/derfor-klarar-ikke-norge-kutte-utslipp>
- 8) <http://www.nrk.no/verden/ikke-fornoyd-med-eus-satsing-pa-fornybar-energi-1.12003059>
- 9) Samme sted.
- 10) Elin Lerum Boasson, *National Climate Policy Ambitiousness: A Comparative Study of Denmark, France, Germany, Norway, Sweden and the UK*. CICERO Report 2013:02. Oslo: Cicero, 2013.
- 11) Stig Schølset, «Fem påstander om kvotehandel», *Aftenposten* 21.5.2014, del 2, s. 11. Schølset er leder for klima- og kvoteanalyser i Point Carbon og må regnes som en ledende ekspert på området.
- 12) «Klimamål møter motbør», *Dagens Næringsliv*, 17.1.2015, s. 20.
- 13) <https://www.sv.no/wp-content/uploads/2014/12/Norges-klimam%C3%A5l-2030-endelig-rapport.pdf>, s. 6.
- 14) Se Andrew Hurrell og Sandeep Sengupta, «Emerging powers, North-South relations and global climate politics», *International Affairs*, 88 (2): 463-484, 2012.
- 15) Kristin Asdal, *Politikkens natur – naturens politikk*. Universitetsforlaget, Oslo 2011.

- 16) Michael Hoel, «Bør vi subsidiere fornybar energi?» *Samfunnsøkonomen*, nr. 3, 2013.
- 17) Jf. note 11.
- 18) Kjetil B. Alstadheim, «Klimaortodoksi», *Dagens Næringsliv*, 28.3.2012, s. 2.
- 19) NOU 2006:18. *Et klimavennlig Norge*.
- 20) Samme sted, s. 112ff.
- 21) Robert Jomisko, PhD-avhandling under arbeid, Institutt for tverrfaglige kulturstudier, NTNU, kapittel 7.
- 22) NOU 2009: 16. *Globale miljøutfordringer – norsk politikk. Hvordan bærekraftig utvikling og klima bedre kan ivaretas i offentlige beslutningsprosesser..*
- 23) Samme sted, s. 20.
- 24) <https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/enighet-om-nasjonal-klimadugnad/id496878/>
- 25) <https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/klimaforliket-vedtatt-i-stortinget/id684927/>
- 26) Meld. St. 21 (2011-2012) *Norsk klimapolitikk*, s. 8.
- 27) Eirik Swensen, «Kjærlighet og forviklinger» – *snublesteiner for utviklingen av karbonfangst og -lagring (CCS) i Norge*. PhD-avhandling under vurdering, Institutt for tverrfaglige kulturstudier, NTNU.
- 28) Jf. Sjur Kasa, «Klimakamp blir innovasjonspolitik»; Andreas Tjernshaugen og Oluf Langhelle, «CCS som politisk lim», begge i Jens Hanson, Sjur Kasa og Olav Wicken (red.) *Energirikdommens paradokser. Innovasjon som klimapolitikk og næringsutvikling*, Universitetsforlaget, Oslo 2011, s. 153-194.
- 29) Jomisko, kapittel 4 (se note 21).
- 30) Jf. Asdal, *Knappe ressurser? Økonomenes grep om miljøfelte*, (se note 2).
- 31) Samme sted.
- 32) Jf. Asdal, *Politikkens natur – naturens politikk* (se note 15).
- 33) Jf. Jomisko (se note 21).
- 34) Jøran Solli, «Vind i kalkylene. Fra økonomisk sosiologi til økonomisosiologi», *Sosiologisk Tidsskrift*, 11 (4): 394-424, 2003; Eirik Swensen, *Gass i fornybar-satsingen – eller en fornybar satsing på gass? En studie av den norske energisatsingen på 2000-tallet*. Mastergradsoppgave, Institutt for tverrfaglige kulturstudier, NTNU, Trondheim, 2010.
- 35) <https://www.regjeringen.no/nb/tema/energi/fornybar-energi/elsertifikater1/id517462/>
- 36) Anna Berge og Staffan Jacobsson, «Fremmer grønne sertifikater ny teknologi?», i Hanson, Kasa og Wicken (red), *Energirikdommens paradokser* (se note 28), s. 82-102.
- 37) Jf. Gisle Solbu, *God klimapolitikk eller dyr fornybar moro? Fortellinger om norsk-svenske elsertifikater og vindmøller på Fosen/Snillfjord*. Masteroppgave, Institutt for tverrfaglige kulturstudier, NTNU, Trondheim 2014.
- 38) Torstein Bye og Michael Hoel, «Grønne sertifikater – dyr og formålsløs fornybar moro», *Samfunnsøkonomen*, nr 7, s. 34-37, 2009.
- 39) Argumentene er framført i flere leserinnlegg og kronikker. Her bygger jeg på den mer utførlige argumentasjonen i Bjart Holtmark og Anders Skonhoft, «The

Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries?» *Environmental Science and Policy*, 47: 160-169, 2014.

- 40) Asbjørn Kårstein: *HyNor - den norske hydrogenveien? En studie av en stor tekno-politisk hybrid*. Doktoravhandling ved NTNU, 2008:326.
- 41) Det gjøres selvsagt slike sosiale eksperimenter mange andre steder og med utgangspunkt i forskjellige typer av energibærere. Se for eksempel Michael Martin, *The «Biogasification» of Linköping. A Large Technical Systems Perspective*. Department of Management and Engineering, Environmental Technology and Management, Linköpings Universitet, 2009.
- 42) Marianne Ryghaug og Marit Toftaker, «A Transformative Practice? Meaning, Competence, and Material Aspects of Driving Electric Cars in Norway», *Nature & Culture*, 9 (2): 146-163.
- 43) Samme sted.
- 44) Jf. Hanson, Kasa og Wicken (red.), *Energirikdommens paradokser* (se note 28).
- 45) Jf. også Erik Martiniussen, *Drivhuseffekten. Klimapolitikken som forsvant*, Forlaget Manifest, Oslo 2013.
- 46) Jf. Meld. St. 13 (2014-2015), *Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU*.
- 47) Anthony Giddens, *The politics of climate change*, Polity Press 2009, s. 2 (min oversettelse).
- 48) Marianne Ryghaug, Knut H. Sørensen og Robert Næss, «Making sense of global warming. Norwegians appropriating knowledge of anthropogenic climate change», *Public Understanding of Science*, 20 (6): 778-795, 2011.
- 49) Se for eksempel <http://www.tns-gallup.no/sokeresultat?q=klima>.
- 50) Henrik Karlstrøm, *Den deregulerte forbruker. Norske strømforbrukeres holdninger til strømmarkedet, fornybar energi og bærekraftig kraftproduksjon*. Institutt for tverrfaglige kulturstudier, NTNU, 2010.
- 51) Jf. note 48.
- 52) Jf. note 48 og Åsne Lund Godbolt, *Market, money and morals. The ambiguous shaping of energy consumption in Norwegian households*. PhD-avhandling, Institutt for tverrfaglige kulturstudier, NTNU, Trondheim, 2014.
- 53) Samme steder.
- 54) NOU 2015: 1. *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*.
- 55) Mike Hulme: *Why we disagree about climate change. Understanding controversy, inaction and opportunity*. Cambridge U. P., Cambridge, 2009, s. 341.
- 56) Ottar Brox: *Klimakrisen. Hva kan vi gjøre?* Aschehoug, Oslo 2009.

Andreas Ytterstad

SEIEREN FØLGER VÅRE FANER? HVORDAN GJØRE KLIMAKAMPEN TIL FAG- BEVEGELSENS JOBB NUMMER ÉN¹

Seieren følger våre faner
Fram gjennom stormer og strid,
løft dem høyt i sterke hender
over vår jernhårde tid.

Innledning

Regjeringens politikk for oljeutvinning er ikke synlig berørt av de siste årenes rapporter og forskning på hvor mye olje, gass og kull som må forbli i bakken for å unngå katastrofale klimaendringer. Like etter at en rapport i tidskriftet *Nature* hadde vist at oljeutvinning i Arktis ikke var forenelig med et mål om å unngå en global oppvarming på 2 grader, kom den 23. konsesjonsrunden. Her utlyste regjeringen alt oljeindustrien ville ha i Barentshavet.

Mellom all sedvanlig virak på Stortinget og i mediene om spill og løftebrudd i regjeringen, nådde en visjonær, planlagt og samlet respons på denne utlysningen (så vidt) frem i offentligheten.² Norsk Tjenestemannslags leder John Leirvaag, Naturvernforbundets leder Lars Haltbrekken, og biskop Tor Jørgensen gikk sammen i en oppfordring om å bremse norsk oljeutvinning og ba folk skrive under kampanjen *100.000 klimajobber nå!* Denne underskriftskampanjen sprang ut av konferansen *Broen til framtiden*, som ble avholdt første gang den 27. februar i 2014.³

En klimaløsning nedenfra er i ferd med å ta form i Norge, der flere ikke bare ser, men ønsker å fjerne «elefanten i rommet» – norsk oljeutvinning. Kravet om 100.000 nye klimajobber, vitner samtidig om en strategi der et «nei» til mer av det som fører til global oppvarming er koblet med et positivt alternativ:

«Kampen for klimajobber og grønne arbeidsplasser er broen. En bro mellom Norge som oljenasjon til et land som går over til fornybar energi. En bro mellom de umiddelbare behovene som de fleste har, med eller uten sin familie, for gode, trygge jobber – og det behovet som alt levende liv på planeten har for å få ned utslippene av klimagasser.»⁴

Dette skrev jeg selv i en håndbok som ble utviklet gjennom diskusjoner mellom tillitsvalgte i fagforeninger og engasjerte forskere i *Concerned Scientists Norway* (hvor jeg er nestleder). Boken ble støttet av alliansen klimavalg 2013, tre nasjonale fagforbund i tillegg til LO i Oslo, Den norske kirke og store deler av miljøbevegelsen.

Grønne arbeidsplasser ble definert bredt, som alle måter eksisterende arbeidsplasser kunne gjøres mer miljøvennlige eller klimavennlige på. Nedre Eiker modellen, der verneombudene ble gjort ansvarlige også overfor det ytre miljøet, var ett av eksemplene vi løftet fram. Klimajobber, derimot, er arbeidsplasser som direkte og åpenbart kutter utslipp. De 100.000 klimajobbene boken krevde, var fordelt mellom arbeidsplasser i havvind og transportsektoren.⁵ Men det vesentlige med klimajobbene er at vi ikke har dem i dag, og at vi krever at *myndighetene* (ikke markedet) tar hovedansvaret med å skape disse arbeidsplassene, samtidig med at vi foretar «en kontrollert nedtrapping i Nordsjøen».⁶ Klimajobber er altså definert politisk, ikke generisk. Det er vindturbiner *i stedet* for oljerigger, og jernbaner *framfor* flere flyavganger, som gjør klimajobber til klimajobber. Dessuten krevde vi at det måtte satses nå, og at det måtte satses stort og industrielt. Akkurat som en svale ikke gjør en sommer, er et pilotprosjekt med grønn teknologi – som Statoils Hywind prosjekt – ingen klimaomstilling.

Med utgangspunkt i erfaringene med å jobbe frem alliansene bak en reell klimaomstilling av Norge nedenfra, samt deltagelse på flere av den internasjonale fagbevegelsens aktiviteter under siste klimatoppmøte i Lima, spør jeg i denne artikkelen hva som skal til for at en klimajobbstrategi skal kunne vinne frem. Og der hvor boken ble skrevet i vi-form, fordi det virkelig var et kollektivt prosjekt, er det kun jeg selv som står for svarene her.

Etter en første bolk om seier og klimavitenskap følger en rekke mellomtitler som alle maner til kamp. Men i analysen av disse erfaringene tar jeg med problemene så vel som potensialet i fagbevegelsens klimakamp. Ja, det er like godt å innrømme det først som sist: fagbevegelsen i Norge så vel som internasjonalt er, for å si det forsiktig, ganske langt unna å gjøre klimakampen til jobb nummer én. Likevel forsøker jeg å legge noen første steiner, i den broen til framtiden, som fagbevegelsen kan tenkes å bygge.

Seier og klimavitenskap

Aller først må det sies noen ord om hva det å vinne klimakampen i det hele tatt skulle bety. En seier kommer ikke på bestemte datoer, som i EU-kampen, ei heller i løpet av siste natta på internasjonale klimatoppmøter. Forventningene har steget litt foran årets toppmøte i Paris, men selv om det – sjokk over alle sjokk – skulle komme en internasjonal avtale om utslippskutt der, vil den bli laget som en sil. En seier vil heller ikke komme som et enkelt lovforslag, som da fagbevegelsen kjempet frem 8-timersdagen (selv om lov-strategien også vinner terreng i den norske klimabevegelsen).⁷

Mer fundamentalt er resultatene av, og dermed ofrene for, den globale oppvarmingen allerede her. I 2009 utkom en rapport fra Kofi Annan's *Global Humanitarian Forum* med den talende tittelen *The Anatomy of a Silent Crisis*, som anslo at 325 millioner mennesker årlig rammes alvorlig, og at

mer enn 300.000 mennesker dør, som følge av klimaendringene vi allerede har fått.⁸ I det hele tatt å snakke om seier i klimakampen kan fortone seg som en fornærmelse, både mot barna som mistet husene sine i Kvam, da Gudbrandsdalen sto under vann, og mot barna som omkom da verdens sterkeste tyfon rammet Filippinene.⁹

Ikke desto mindre gir det dyp eksistensiell mening å mane til kamp for å unngå de aller mest katastrofale klimaendringene. Siden selv ordet katastrofe ikke egentlig er dekkende for noe mye verre enn tyfonen på Filippinene, er det verdt å stave ut de verste scenarioene: Fortsetter vi dagens eksponentielle utslippskurve, vil det om 600 år bli umulig for mennesker å puste; og brenner vi opp alle konvensjonelle og ukonvensjonelle reserver, risikerer vi en for-dampet atmosfære, som på Venus.¹⁰

I ord er de fleste lands ledere enige om å unngå en global oppvarming på over 2°C, fordi man anslår at en viktig terskel for irreversible klimaendringer går omtrent ved 450 deler CO₂ per million (ppm) i atmosfæren. Ledere for spesielt sårbare land, som Maldivene, mener vi må kutte mer og raskere, slik at vi kommer ned i 350 ppm (per i dag har vi bikket over 400). Men i praksis kan vi ikke engang stole på lederne for de mest utsatte landene. Maldivene skulle få ekstra bistand fra USA mot å godta København-talen i 2009; og Filipinenes Yeb Sano, kjent for sin sterke appell på klimatoppmøtet i Warszawa i 2013, ble angivelig presset både av EU og USA til ikke engang å komme på toppmøtet i Lima nylig.¹¹

Terskelen for hva som er nødvendig å kutte, det jeg og andre har kalt for «naturlig realisme», må derfor settes gjennom sannhetssøkende vitenskapelig kunnskap om jordas tålegrenser, ikke politikeres oppfatning av hva som er «praktisk» mulig. I følge *The Global Carbon Project* må kurvene snus, fra å gå opp med 2–3% per år – slik de gjør nå – til å gå ned 5–7%.¹² Sagt på en annen måte, og med annen forskning, må minst 80% av de fossile reservene bli liggende i bakken. Bare en klimapolitikk som tar disse tallene på alvor, som utvikler strategier og bygger allianser for slike utslippsreduksjoner, som tar «sprang» for å «forandre alt», fører en kamp for seier.¹³ Alt annet er i beste fall midlertidig klimatilpasning (flere sandsekker), i nest verste fall «å fikle mens Roma brenner» (1,50 kr. i plastposeavgift), og i verste og faktiske fall: å fyre opp planeten ytterligere med mer olje, gass og kull (den 23. kon-sesjonsrunden).

En kamp nedenfra

Søndag 7. september 2014 hadde International Trade Union Confederation (ITUC) en hel dag med strategiske diskusjoner i Lima, om fagforeningenes klimastrategi frem mot Paris i år. Der stusset jeg over å høre Anabella Rosemberg, miljø og arbeidsmiljøansvarlig i ITUC, snakke om behovet for å forsvare vitenskapelig baserte klimamål, inntil jeg leste Sean Sweeneys

analyse av hvordan fagbevegelsens posisjoner internasjonalt har endret seg de siste årene. Da skjønte jeg at deler av fagbevegelsen, som amerikanske AFL-CIO, har protestert mot FN-baserte mål om utslippskutt. Som de skrev i et memo til ITUC: «AFL-CIO er bekymret over misforholdet mellom (klima-panelets) foreslåtte mål og tilgjengeligheten til avgjørende teknologier, som karbonfangst og lagring».¹⁴ Sweeney har i et tidligere arbeid gitt direkte deprimerende eksempler på hvordan store deler av amerikansk fagbevegelse har stilt seg helt bak «fracking», jakten på ukonvensjonelle olje- og gassreserver i USA og Canada.¹⁵

Deler av den reelt eksisterende fagbevegelsen ser med andre ord ut til å være på den andre siden i klimakampen, de som kjemper for rørledninger for Canadas tjæresandolje eller nye konsesjoner i Barentshavet. Både i mediene og hos mange på venstresiden ser det da også av og til ut som om hele fagbevegelsen, hele LO, er akkurat her, hundre prosent for all olje og gass. Typisk nok var det LO-lederen, ikke Norsk industri, Rederiforbundet eller Norsk olje og gass, som fikk mest oppmerksomhet da de krevde konsekvensutredning av Lofoten fra den innkommende blå-blå regjeringen i september 2013.

En antageligvis større del av fagbevegelsen har imidlertid pleid å innta en mellomposisjon. Uten å fornekte klimaalvoret, men også uten å konfrontere oljemakten direkte, tar de nokså forsiktig til orde for et «grønt skifte». Metoden er normalt et trepartssamarbeid med næringsliv og myndigheter, utgivelse av felles rapporter, for eksempel om vindkraft *ved siden av* oljeplattformene, og lobbyisme.¹⁶ Allerede i 2007 ble både ITUC og ILO (International Labour Organization) med i FNs miljøprogram (UNEP) «Green Economy Initiative». Med finanskrisen så det til og med ut som Obama ville gå inn for en «Green New Deal» der klimakrisen representerte en mulighet «fordi hvis vi skaper en ny økonomi av ny energi, kan vi skape fem millioner nye jobber...»¹⁷ Den danske fagbevegelsen, som i likhet med Natur og Ungdom den gang håpet på Obama, var dypt involvert i korridorene for å få til en avtale i København, men de deltok ikke i demonstrasjonene eller på folkets klimamøte, Klimaforum 09.¹⁸ I 2010 kom Yrkesorganisasjonenes Sentralforbund (YS) sammen med WWF ut med rapporten «Grønn økonomi i Norge», som baserte sine definisjoner av grønne jobber på arbeidet til FNs miljøprogram.¹⁹ I essens handler disse definisjonene om ressurs-effektivitet. Det er problematisk, så lenge mye av hegemoniet for norsk olje og klimapolitikk hviler på et premiss om at norsk olje og gass er «renere», altså mer ressurseffektiv, enn andres.²⁰

Kollapsen i København, kollapsen for Obamas milde bud om en smule Keynes, og – kanskje mindre kjent i Norge – kollapsen for UNEPs grønne økonomiprojekt i Rio i 2012, har imidlertid åpnet for og styrket en tredje mulighet innenfor fagbevegelsen internasjonalt, der åpen mobilisering nedenfra står i sentrum. Etter nok en fadese av et klimatoppmøte i Warszawa i

2013, gjennomsmurt av fossil kapital fra topp til tå, forlot fagbevegelsen toppmøtet i protest sammen med miljøorganisasjonene. Generalsekretæren i ITUC, Sharan Burrow mente at «Det som skjedde her, vil galvanisere den globale besluttsomheten og danne et fundament for en klimabevegelse ledet av folket».²¹ Og i ITUCs innspill til toppmøtet i Lima fins det flere spor av en mer radikal agenda: et togradersmål «eller 1,5°C hvis mulig», en demokratisk kontroll over energien og – uthevet på første side: «Fagbevegelsen er overbevist om at bare et massivt krav fra befolkningen vil være i stand til å korrigere den nåværende mangel på ambisjoner».²²

Dette perspektivet om en mobilisering og en kamp nedenfra, ble mye skarpere formulert i norsk sammenheng av forbundslederne i Fagforbundet, EL&IT og NTL, sammen med lederen av LO i Oslo i en kronikk i *LO-aktuelt*, 14.09.2012. Denne kronikken la hovedvekten på at klimakampen var en *kamp om samfunnsmakten*.²³ Det viste at fagbevegelsen kan drive frem en klimapolitikk som *alternativ* til klimakvoter og månelanding på Mongstad, altså mer i tråd med vitenskapens krav til ambisiøse mål.²⁴ Undertegnede kunne ta kontakt med disse fagforeningene, og fortsette med diskusjonene som munnet ut i boken og kampanjen for 100.000 klimajobber.

En kamp som ikke vinnes alene

Kronikken i *LO-aktuelt* var også tydelig på at en revitalisert fagbevegelse med ambisjoner om å spille en hovedrolle i klimakampen må bygge allianser med miljøbevegelsen. Fagforbundet og NTL er antageligvis de forbundene i LO som har lengst tradisjon for et slikt samarbeid i Norge. På det nylig avholdte landsmøtet til NTL var Lars Haltbrekken en av talerne, og klimaspørsmålet var blant de mest diskuterte spørsmålene fra salen.²⁵ Det er imidlertid viktig å få med seg at slik alliansebygging har lange historiske røtter. Den gang fagbevegelsen var en sosial bevegelse, tok den ofte opp i seg naturspørsmål. Nora Räthzel og David Uzzel, pionerer innenfor fagfeltet environmental labour studies, har vist hvordan denne alliansebyggingen er i vekst, særlig i det globale sør.²⁶ I Lima var fagforeningene med på å organisere det folkelige møtet, og de gikk i spissen av den store demonstrasjonen. Generalsekretær i vannarbeidernes fagforening FENTAP, Luis Isarra Delgado, gikk helt fremst, og trosset dermed den peruanske regjeringen, som hadde forsøkt å disiplinere ham foran klimatoppmøtet.²⁷

Gitt behovet for enorme kutt i utslipp, og gitt de sprikende posisjonene innenfor fagbevegelsen skissert ovenfor, er sterkere allianser mellom den mer radikale fløyen av fagbevegelsen og miljøbevegelsen en maktpolitisk nødvendighet. Sammen står man sterkere, rett og slett. I Norge har perspektivet om en klimaløsning nedenfra blitt hjulpet for det første fordi besteforeldreaksjonen i 2011 var forutseende og kreative nok til å etablere Klimavalg 2013, som senere skulle bli til Klimavalgalliansen.²⁸ For det andre har

kirkens miljøengasjement både i Klimavalgalliansen og som den tredje delen i «treenigheten» bak Broen til fremtiden, vært svært viktig. «Dette vil Kirken være med på!» skriver biskop Ingeborg Middtømme på kampanjens infofolder.

Men på det beste bidrar slikt samarbeid ikke bare til at man blir flere og sterkere, men at alliansen blir klarere på at det er en klimaløsning nedenfra som nå trengs. Som naturvernforbundets leder Lars Haltbrekken formulerte det, i en artikkel der han sier seg enig med Naomi Kleins poenger om at miljøbevegelsen har blitt for teknisk og spesialisert, uten teorier om virkelig endring:

«De siste årene har kraftige allianser gjenoppstått, enda sterkere enn før. Gjennom nettverket Klimavalgalliansen krever nå Den norske kirke, Norges Bondelag, deler av LO, Norges Speiderforbund og Kirkens Nødhjelp, for å nevne noen, redusert oljeutvinning og kutt i norske utslipp. 'Broen til fremtiden' er et samarbeid mellom mange nøkkelorganisasjoner i blant annet norsk fagbevegelse, miljøbevegelse og kirka. Nå kjører de kampanjen 'Brems norsk oljeutvinning – 100.000 klimajobber nå!', der målet er 100.000 underskrifter. I 1. mai-toget i år var en av Oslo LOs hovedparoler 'Skap grønne jobber NÅ – brems oljeutvinninga'.»²⁹

Sammen blir man ikke bare sterkere, men – på det beste – politisk modigere.

En kamp mot norsk oljeutvinning

Et slikt mot trengs, fordi den sentrale driveren av global oppvarming «made in Norway», lenge har vært fredet. Alliansene og argumentene som er bygd rundt ideen om at norsk olje og gass-eksport, ja endog oljeselskapenes investeringer i utlandet, er løsninger på klimakrisa, har lang fartstid, og er mye mektigere enn Broen til fremtiden. Det har vært enighet på Stortinget om oljepolitikken, kunne Høyres Siri Melling fornøyd konstatere i en paneldebatt titulert «Når skal vi kutte olja?», der undertegnende var en av de andre i panelet.³⁰ Underforstått, vi kan protestere for all verden, men Løvebakken blir med på ferden. Hvis det blir en liten brems, skal det under ingen omstendigheter begrunnes eller planlegges som en måte å unngå klimakatastrofen. En freding av Lofoten og Vesterålen, en midlertid stans akkurat ved iskanten i Barentshavet eller en lav oljepris, gjør det bare desto viktigere for regjeringen å få opp tempoet og volumet igjen. Oljeminister Tord Lien er som Tengel i Brødrene Løvehjerte: Katla skal fores med alle som ikke er helt lojale mot full gass.³¹ Dessverre sier også Industri og Energis leder Leif Sande, at «Vi bør produsere den oljen vi har mulighet for. En utfasing av oljeindustrien er bare en symbolløsning.»³²

Sakte, slettes ikke sikkert, men mer synlig enn før, slås det sprekker i denne enigheten. Jonas Gahr Støre ble raskt tatt i skole av Leif Sande, da han på

AUFs sommerleir i fjor tillot seg å si at Norge ikke kan forbli uberørt av forskningsbrøkene om hvor stor del av verdens olje og gass som må bli liggende i jorda.³³ Men AUF tok dette budskapet på alvor under sitt landsmøte noen måneder senere. Organisasjonens nye leder Mani Hussaini svarte følgende, på spørsmål om motstanden innad i LO og AP:

«For fagbevegelsen er det viktigste arbeid til alle. Arbeid til alle i morgen er nesten viktigere enn i dag. Vi må skape arbeidsplasser for våre barn og barnebarn. Oljenæringen er på vei ut, det er en gammeldags næring som ikke kan fortsette, jordkloden tåler det ikke. Det er mulig å finne arbeidsplasser i nye næringer.»³⁴

Hussaini var tidlig ute med å signere på underskriftsaksjonen til Broen til framtiden, da den ble lansert 18. september 2014. På denne lanseringen var Fagforbundets leder Mette Nord en av de tre aller første underskriverne, og *Klassekampen* kunne dagen etter lanseringen sitere henne på at «Vi må skru igjen kranene».

Mye gjenstår før slike uttalelser blir realpolitikk fra fagbevegelsens side. Men siden vi har et norsk oljeeventyr som kolliderer med jordkloden, og en blå-blå regjering med Tengeli i spissen, er det i hvert fall duket for Brødrene Løvehjerte, og en folkelig vei ut av uføret. Som Truls Gulowsen, leder i Greenpeace sier det på kampanjens infofolder: «Vi kan ikke bare si nei, vi må også ha en strategi for å få med oss flertallet på positive klimaløsninger. Klimajobber gjør 'det umulige' mulig: å bremse norsk oljeutvinning.»

En kamp for politisk styring

Siden underskriftsaksjonen ble lansert i fjor høst, har imidlertid oljeprisen stupt – og mange spår at fallet vil vare en stund. Arbeidsløsheten øker, særlig på Vestlandet. Folk som mister jobber her og nå, kan meget vel bli provoserte over å høre om jordkloden, og vil trolig ikke ha særlig sans for metaforer om Løvehjerte versus Løvebakken heller. Uten arbeid å gå til her og nå, føler de fleste seg som en liten lort. Samtidig er det også mulig å se for seg økt oppslutning om en kampanje for klimajobber, når faren for en økonomisk blåmandag blir tydeligere. Helge Ryggvik viser i boken som ble utgitt i 2013 av alliansen bak Broen til framtiden, at en planlagt, parallell omstilling vil være bedre enn den kaotiske som vil komme uansett: «Både for å unngå arbeidsløshet og for å sikre at effekten blir maksimal, må en nedtrapping av oljevirkomheten forutsette en omlegging der Norge ikke bare blir karbonnøytralt, men ender opp som en storleverandør av ren kraft som vannkraft og vindkraft.» Markedets muligheter i fornybar ligger til grunn for Jens Ulltveit-Moes advarsler mot å investere i oljeindustrien i Barentshavet som en *finansiell* katastrofe.³⁵ I det hele tatt florerer det med «framsnakking» av fornybar energi om dagen, med særlig håp om at solenergi, skal kunne konkurrere på pris med olje, kull og gass.

Ikke desto mindre er det her store deler av fagbevegelsen kan spille en strategisk nøkkelrolle, ved å insistere på at «Den dagen markedene bestemmer at det er fornybar som gjelder og fossilt er ut, er det for sent. For sent å foreta en kontrollert nedtrapping i Nordsjøen, for sent å bygge grønne anstendige arbeidsplasser.»³⁶ Denne skepsisen til at markedet skal ordne omstillingen, med et lite virkemiddel eller to i ermet, ser også ut til å vokse i den internasjonale kirkebevegelsen, og er selvsagt et hovedpoeng for Naomi Klein.³⁷

Det er et tegn i den norske tiden, at Arbeiderpartiets leder anmeldte Klein i *Aftenposten*, med påfølgende debatt om kapitalismen som system, med representanter fra Rødt. Også han er klar på at det er politisk styring som trengs for å redde verden fra klimakatastrofe. «Klein leverer (..) overbevisende argumenter for at fellesskapsløsninger – drevet frem av folkelige bevegelser, men vedtatt og iverksatt av politikere – er hovednøkkelen til å løse de enorme utfordringene vi står overfor.»³⁸

Støres kommentarer illustrerer hvorfor en bred folkelig mobilisering med fagbevegelsen i sentrum, kan appellere direkte til klassisk sosialdemokratisk planøkonomi, slik jeg også gjør eksplisitt i boken vår.³⁹ Støres formulering av «hovednøkkelen» er god: Fellesskapsløsninger, drevet frem av folkelige bevegelser, vedtatt og iverksatt av politikere. Det er sunn fornuft det går an å få med seg folk flest på.

En kamp for en annen verden

Samtidig og parallelt med at en klimajobbkampanje kan og må støtte seg på den sunne fornuft, må imidlertid de mer radikale blant oss *utfordre* den sunne fornuft.⁴⁰ Ambisjonen om å vinne, eller Kleins formulering om å forandre «alt» for å få ned utslippene raskt nok, ble for Støre «for mye av en salgspakat, tett opp mot det vi har hørt fra selgere av andre universalløsninger i historien.»⁴¹ Sannsynligvis er de fleste som slutter seg til Broen til fremtiden tilsvarende pragmatisk anlagt: kan vi ikke heller forene politisk styring med marked, politisk realisme med naturlig realisme, stenging av Lofoten med åpning av Barentshavet, nye oljefelt med elektrifisering av plattformene? Bærekraftig utvikling er selve samlebegrepet for å harmonisere alle slike motsetninger, selv om det den gangen Gro Harlem Brundtland introduserte det, betød noe mer konkret og radikalt.⁴²

Erfaringene med Arbeiderpartiet de gangene de akslet ledertrøya i klimakampen, både under Gro og under Jens, er imidlertid at både kompromissene og resultatene ble for svake. For å få ned utslippene med mellom 5 og 7% i året, det den naturlige realismen krever av oss, kan det hende vi trenger *helt nye* fellesskapsløsninger, som ikke innebærer kompromisser med markedets usynlige hånd (klimavoter) eller med ideen om «ren» olje eller gass (karbonfangst og lagring). En dyptgripende systemendring der man demo-

kratisk tar kontroll over produksjonen, bremser den og dreier den i mer fornybar retning, skyldes ikke et totalitært behov for en universalløsning. Det er geofysikken, ikke Marx, ikke raddiser i LO i Oslo, og ikke museums-voktere i *Vardøger*, som har behov for en klimakamp om samfunnsmakten. Det er de fattigste, de som ikke har makt, verken i Nord eller Sør i verden, som har mest å vinne på at denne kampen vinnes.⁴³ Som Andreas Malm formulerte det, for sju mislykkede klimatoppmøter siden: «I klartekst, ikke som en følge av hvordan man ser på samfunnet, men som følge av vitenskapen om klimaendringene: *vi har ventet for lenge allerede, og jo lengre vi venter, desto mer nødvendig blir det at angrepet på de fossile brennstoffene blir kompromissløst: en revolusjon*».⁴⁴

En kamp her og nå

For meg som for andre økologiske marxister er det vanskelig å tenke seg noen mektigere eller mer sannsynlig aktør for en slik revolusjon enn den globale arbeiderklassen.⁴⁵ Men vel så viktig som å forsøke å overbevise flere om dette standpunktet rent teoretisk, er det å vise frem eksempler på at fagbevegelsen allerede her og nå gjør klimakampen til en viktig sak for deres medlemmer. Vannarbeidernes fagforening FENTAP i Peru sluttet seg i Lima til *Trade Unions for Energy Democracy*, en voksende sammenslutning av fagforeninger i en rekke land som har offentlig, demokratisk kontroll over energien som sitt hovedkrav. Sykepleiernes fagforening i USA støtter alle protester mot «fracking», ikke fordi de har regnet seg frem til naturens tålegrense globalt, men fordi helse er deres fag, og helsekonsekvensene av «fracking» ikke er utredet. Lars Henrikssons strategi for bilarbeidere på Volvo er å trekke veksler på tradisjoner med solidaritet og kamp i deres fagforeninger, for å produsere noe *annet* med den kunnskapen de besitter.⁴⁶ En tilsvarende strategi kunne blitt utformet av fagforeninger i Nordsjøen, som kunne satt opp havvindparker i stedet for oljeplattformer. Som Nora Rätzl og David Uzzell konkluderer: «Fagforeninger i forskjellige land, og fagorganiserte så vel som uorganiserte arbeidere på spesifikke arbeidsplasser, må se alternativer til måtene de arbeider på nå.»⁴⁷

Byggesteiner for broen til framtiden

Det er sannelig en jernhård tid vi lever i. Utslippskurvene globalt har bare én kort midlertid dipp de siste årene, under finanskrisen i 2007. Kristin Halvorsen dro gullkortet i en rød-grønn regjering for å skjerme oss fra den, og vi ble oppfordret til å shoppe mer. Det gullkortet dras ikke for å redde oss fra klimakatastrofe. I dag er vippeposisjonen til Venstre og KrF det som tilbys av klimahåp fra Løvebakken. På et frokostmøte av Norsk klimastiftelse om «En kostnadseffektiv og virkningsfull klimapolitikk» i november hadde

Trine Skei Grande tre løsninger på klimakrisen: «Markedet, markedet, og markedet».⁴⁸

Fagbevegelsen i Norge, mer i Europa og enda mer i det globale Sør, har i beste fall klima på dagsorden som en sidegeskjeft. Primæroppgaven forblir å holde skansen, bevare lønns- og arbeidsvilkår for fagforeningens medlemmer, i en verden der «markedet, markedet, markedet» dominerer stadig mer, og der stater og investorer leter etter stadig mer olje, gass og kull. Et grønt skifte basert på markedskreftene og en internasjonal pris på karbon, ser mer og mer ut som en håpløs bypassoperasjon. For å få ned utslippene, kreves det en transplantasjon av hele det fossile hjertet i økonomien.

Heldigvis, i stedet for bare å fortvile, har deler av fagbevegelsen begynt å se til mobilisering nedenfra og til alliansebygging med miljøbevegelsen og andre, for å revitalisere seg selv.

Utgangspunktet for en klimastrategi for fagbevegelsen må være vitenskapen. Det fins intet arbeid uten natur. Det fins ingen jobber på en død planet. Men det er likevel ikke lett å sage over grenen man selv sitter på. Oljeindustrien har makta, infrastrukturen og de statlige subsidiene som vind, vann og sol ofte mangler.⁴⁹ Selv om det teknisk og økonomisk lar seg gjøre å få til en omstilling i tide, er det politisk og sosialt veldig vanskelig.⁵⁰ Dette har vi sett i Norge, ved at et bortimot samlet Storting i årevis har betraktet tildelinger av konsesjoner i Nordsjøen som en naturlov, og klimapolitikk som noe man bedriver etter at oljeindustrien har fått sitt. Det er ikke Tord Liens personlige arroganse, men tyngden i det norske oljehegemoniet, som får ham til å kommentere muligheten for at Gahr Støre skulle kunne stikke kjepper i hjulene for den 23. konsesjonsrunden slik: «Jeg vet at Ap har hatt en del seminaraktivitet i det siste. Men jeg synes det er oppsiktsvekkende om de sprer usikkerhet for bransjen nå.»⁵¹

Alliansen som er bygd opp rundt Broen til framtiden, viser imidlertid at det politiske motet vokser i takt med alliansebyggingen og en strategi for en planlagt omstilling vekk fra olje, ved hjelp av 100.000 nye klimajobber. Uten noe egentlig apparat eller organisasjon for innsamling av underskrifter, nærmet Broen til framtiden seg de første 10.000 underskriftene for dette kravet idet dette manuskriptet gikk i trykken.

At flere av SVs stortingsrepresentanter, inkludert Audun Lysbakken og Heikki Holmås, har skrevet under, er gledelig, om ikke overraskende. Viktigere for den radikale fagbevegelsen sin del er det trolig at Arbeiderpartiet i opposisjon ser ut til å ville gjøre klima til en av sine tre hovedsaker. Når Gahr Støre applauderer Naomi Klein i *Aftenposten* og tar til orde for folkelig mobilisering i klimakampen, gir det nye åpninger. Foreløpig kanskje mest for en tilspisset ideologisk debatt, om dybden i Støres (og Kleins) kapitalismekritikk.⁵² Men hvis vi tør å forutsette at Broen til framtiden, sesong 2, blir en enda større suksess enn fjorårets, kan det også åpne for at gater og torg fylles av framtidsfolket, på 1. mai flere steder i landet, under

kommunevalget gjennom klimavalgalliansens aktiviteter og i forbindelse med toppmøtet i Paris senere i år. Ingenting tyder på at budskapet om systemendring, som toppmøtedemonstrasjonene har hatt i hvert fall siden 2009, vil bli mindre sentralt i år.

Gitt den korte tiden vi har på oss, må det som kommer etter 2015, bli politisk enda større og modigere. Men byggesteinene for fagbevegelsens klimakamp er i ferd med å legges. Broen til framtiden betyr: (1) en kamp nedenfra, (2) som ikke vinnes alene, (3) som må føres mot norsk oljeutvinning, (4) må være for politisk styring, (5) må sikte mot en annen verden, men samtidig (6) utvikles kreativt her og nå, på alle mulige arbeidsplasser.

Kan seieren følge fagbevegelsens faner? I New York i september 2014 demonstrerte opp mot 400.000 mennesker. Fagbevegelsen var angivelig bare representert med om lag 10.000. Likevel, i mobiliseringen til demonstrasjonene løftet Bill McKibben frem fagbevegelsens potensiale spesielt: «Her er et banner jeg vet dere vil se på gatene i New York: *Klima/jobber. To kriser, en løsning.*»⁵³

Bare *tanken* på at fagbevegelsen kan stille seg i spissen for en folkelig klimabevegelse, er besnærende. Naomi Klein omtaler den «modige koalisjonen» bak den sør-afrikanske «One Million Climate Jobs» kampanjen med entusiasme.⁵⁴ Og begynnelsen på et mer klimaradikalt fagbevegelsesengasjement er, som jeg har vist i denne artikkelen, flere steder ganske god. Polariseringen mellom planeten og norsk olje og gass skjerpes, idet vi ser de blåblå putte 190 milliarder kroner – 44 operahus eller 82 Hardangerbruer – på «oljerulletten» i Barentshavet. Som Bellonas leder Frederic Hauge understreket, betaler staten «78 prosent av letekostnadene, uansett om oljeselskapene finner noe eller ikke.»⁵⁵ Dette må bremses og stanses, ved at staten heller bruker pengene på klimajobber. Broen til framtidens primære budskap blir derfor ikke bare vitenskapelig og etisk, men også økonomisk, stadig mer fornuftig.

I fagbevegelsen fins det både konservative og radikale krefter, og mange som er litt av begge deler. Når frontene skjerpes av en stadig mer åpenlys markedsliberalistisk regjering, om både arbeidsmiljø og atmosfærens miljø, bør de radikale kjenne sin besøkelsestid.⁵⁶ Lytter vi godt etter, og finner vi mot i vårt eget løvehjerte, kan vi – som det heter seg i andre vers av «Seieren følger våre» faner – høre kampluren gjalle på ny: «Nå skal atter framtid-folket samles fra bygd og fra by.»

(Januar 2015)

NOTER

- 1) Takk til en anonym fagfelle for kommentarer til et tidligere utkast av denne artikkelen.

- 2) Se <http://naturvernforbundet.no/klima/ikke-gi-konsesjon-til-klimakatastrofe-article32497-126.html>, P1s morgensendinger 16.1.2015, og <http://www.nrk.no/nordnytt/biskop-ber-for-boestopp-1.12156135>.
- 3) Se <http://broentilframtiden.com/>
- 4) A. Ytterstad, *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå!* Oslo: Gyldendal 2013.
- 5) Fagforbundets Gunnar Steinholt skrev et notat vi la til grunn for 50.000 arbeidsplasser i havvind, mens Thomas Nygreen, 1. nestleder i Attac Norge, skrev notatet om 50.000 arbeidsplasser i transportsektoren. Se <http://broentilframtiden.com/boker/>
- 6) Forord, Jan Davidsen, Ytterstad, *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå!* (se note 3), s.10
- 7) Den nylig avholdte klimafestivalen ble en stor suksess, og den hadde paragraf 112 i Grunnloven som hovedtema <http://klimafestivalen112.no/>
- 8) P. Bond, *Politics of Climate Justice: Paralysis Above, Movement Below*, University of KwaZulu-Natal Press, Durban 2012, s. 9-10.
- 9) E. Martiniussen, E. *Drivhuseffekten - Klimapolitikken som forsvant*. Manifest forlag, Oslo 2013.
- 10) M. Berners-Lee & D. Clark, *The Burning Question: We can't burn half the world's oil, coal and gas: so how do we quit?:* Greystone Books, Vancouver 2013, p. 14. J. E. Hansen, *Storms of My Grandchildren: The Truth About the Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity*, Bloomsbury, London 2009.
- 11) Bond, *Politics of Climate Justice* (note 5), s. 90-93; <http://www.theguardian.com/environment/2014/dec/02/yeb-sano-vocal-critic-west-dropped-lima-climate-talks>
- 12) Ytterstad, *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå!* (se note 3). <http://www.tu.no/klima/2014/09/22/-verden-blir-avhengig-av-negative-utslipps-teknologier>
- 13) N. Klein, *This Changes Everything: Capitalism vs. The Climate*. Simon & Schuster, New York 2014.
- 14) S. Sweeney, *Climate Change and the Great Inaction – New Trade Union Perspectives*. Trade Unions for Energy Democracy Working Paper No. 2, New York 2014, s. 8. Lastet ned fra <http://unionsforenergydemocracy.org/wp-content/uploads/2014/09/TUED-working-paper-2.pdf>
- 15) S. Sweeney, «US trade unions and the challenge of 'extreme energy': the case of the TransCanada Keystone XL pipeline», i N. Räthzel & D. Uzzell, red., *Trade Unions in the Green Economy: Working for the Environment*, Routledge London 2012, s. 196–214.
- 16) Ytterstad, *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå!* (se note 3), s. 29-30.
- 17) Sitert etter Klein, *This Changes Everything* (se note 10), p. 120.
- 18) A. Ytterstad, «Alle i samme båt?» I K. S. Orgeret & A. H. Simonsen (Eds.), *Elisabeth Eide: det utålmodige mennesket*, Unipub, Oslo 2010, s. 51-52; Sweeney, *Climate Change and the Great Inaction* (note 11), s. 8.
- 19) Econ Pöyry, *Grønn økonomi i Norge: Hva er det og hvordan få det til?* Econ-rapport, nr R-2011-062. Oslo 2011.

- 20) Jeg skriver mer om dette i en publikasjon som er under utgivelse: A. Ytterstad, «Climate jobs as tipping point - and challenge to Norwegian oil and climate change hegemony. Lessons learnt (so far) », i K. Borgnäs, T. Eskelinen, J. Perkiö, & R. Wardenius (Eds.), *The Politics of Eco Socialism - Transforming Welfare*, Routledge, London 2015. For en utdypning av hva jeg mener med olje og klimahegemoni, se Y. Nilsen, *En felles plattform?: norsk oljeindustri og klimadebatten i Norge fram til 1998*, Det humanistiske fakultet, Universitetet i Oslo, Oslo 2001.
- 21) Sweeney, *Climate Change and the Great Inaction* (se note 11), s. 2.
- 22) Se http://www.ituc-csi.org/IMG/pdf/cop20_ituccontribution_en.pdf
- 23) Som kan leses her http://www.velferdsstaten.no/Forsiden/?article_id=96527
- 24) Vi kom bare i gang med *retningen* på en klimaløsning nedenfra basert på vitenskapens mål, og har enda ikke levert «en ny utgave av denne håndboka der vi skisserer en mer konkret plan for å få ned de norske utslippene med 80% de neste tjue årene». Ytterstad, *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå!* (se note 3).
- 25) <http://radikalportal.no/2014/11/11/et-lo-forbund-er-blitt-norges-gronneste-fagorganisasjon/>
- 26) N. Räthzel & D. Uzzell, «Mending the breach between labour and nature: environmental engagements of trade unions and the North-South divide», *Interface*, 4(2), 2012, 81–100; N. Räthzel & D. Uzzell, red., *Trade Unions in the Green Economy: Working for the Environment*. Routledge, London 2012.
- 27) En interessant rapport fra Lima for amerikanske Sierra Club (der undertegnede også kan skimtes på bildet), har en link der du kan skrive under på et viktig forsvar av Delgado. <http://www.sierraclub.org/coal/compass/2014/12/perus-fight-climate-and-social-justice>
- 28) <http://klimavalg2013.no/Klimavalgalliansen/>
- 29) <http://www.manifesttidsskrift.no/engasjement-forandrer-alt/>
- 30) <http://litteraturhuset.no/program/2014/11/nydebatt2011.html>
- 31) Se, for eksempel, intervjuet i *Dagens Næringsliv* under oljemessa i Stavanger sist høst, der han krever mer langsiktige investeringer fra oljeoperatørene, og sier «Vi er alle i samme båt.» <http://www.dn.no/nyheter/energi/2014/08/25/2159/ONS/krever-mer-langsiktige-selskaper>
- 32) http://frifagbevegelse.no/reportasjer/det_grnne_skiftet_293203.html
- 33) For en god diskusjon om symboler og realiteter, se <http://www.aftenbladet.no/meninger/Om-betegnelsen-symbolpolitikk-3515605.html>
- 34) *Klassekampen*, 17.10.2014
- 35) <http://barentsobserver.com/en/energy/2015/01/barents-oil-investments-will-be-financial-disaster-18-01>
- 36) Davidsen i Ytterstad, *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå!* (se note 3), s. 10.
- 37) Bond, *Politics of Climate Justice* (se note 5), s. 128.
- 38) http://www.aftenposten.no/meninger/debatt/Store-Jo_-Rødt_-markedet-trengs-for-a-motivere-til-lavere-klimautslipp-7780417.html
- 39) Ytterstad, *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå!* (note 3), s. 43.
- 40) Denne setningen er parafasert etter Antonio Gramsci, og oppsummerer både doktorgraden min og en nylig publisert artikkel om sunn fornuft om global

- oppvarming. Ytterstad, *Norwegian Climate Change Policy in the Media* (note 17); A. Ytterstad, «Good sense on global warming», *International Socialism*, 2014, 141–165.
- 41) <http://www.aftenposten.no/meninger/kronikker/Er-Naomi-Kleins-svar-pa-klimautfordringene-gode-nok-7758538.html>
 - 42) K. G. Høyer & P. Næss, «Interdisciplinarity, Ecology and Scientific Theory: The Case of Sustainable Urban Development», *Journal of Critical Realism*, 7(2) 2008.
 - 43) Ytterstad, «Good sense on global warming» (note 37), s. 147.
 - 44) A. Malm, *Det är vår bestämda uppfattning att om ingenting görs nu kommer det att vara för sent*, Atlas, Stockholm 20007, s. 247.
 - 45) P. Burkett, *Marxism and Ecological Economics*.: Haymarket books, Chicago 2009; Ytterstad, «Climate jobs as tipping point» (se note 17).
 - 46) L. Henriksson, *Slutkört*, Stockholm: Ordfront 2011.
 - 47) Rätzel & D. Uzzell, «Mending the breach between labour and nature» (se note 23), s. 95.
 - 48) Personlig observasjon fra møtet. Rapporten som var utgangspunktet for møtet var imidlertid mer for statlig intervensjon. Se <http://klimastiftelsen.no/enkostnadseffektiv-og-virkningsfull-klimapolitikk/>
 - 49) I februar 2011 meldte *Dagens Næringsliv*: «DN har gjennomgått inntekten, skatten og lønnen til 40 oljemygger og deres toppsjefer. Mye leting, få funn, penger tilbake på skatten og millionlønninger til sjefene går igjen. Forklaringen er en ordning som Stortinget innførte i 2004, der selskaper som leter etter olje og gass, får refundert 78 prosent av letekostnadene av staten. (...) Nå advarer eksperter mot at å finne ny olje kan bli mer lukrativt enn å pumpe mer olje fra gamle oljefelt.» <http://www.dn.no/nyheter/energi/2011/02/21/lonnsfest-pa-statens-regning>
 - 50) M. Z. Jacobsen & M. A. Delucci, «Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials». *Energy Policy*, 39(3), 2011, s. 1154–1169. doi:10.1016/j.enpol.2010.11.040
 - 51) *Aftenposten*, 10.01.2015.
 - 52) Se for ett av mange eksempler, <http://radikalportal.no/2014/11/17/har-naomi-klein-overbevist-gahr-store-om-at-kapitalismen-er-problemet/>
 - 53) <http://www.rollingstone.com/politics/news/a-call-to-arms-an-invitation-to-demand-action-on-climate-change-20140521>
 - 54) Klein, *This Changes Everything* (se note 10), s. 127.
 - 55) <http://www.aftenbladet.no/energi/kommentar/Legger-190-mrd-i-oljerulletten-3613302.html/> Jf. også note 50.
 - 56) Denne artikkelen rakk akkurat å få med seg Morten Strøksnes gode kommentar om «Ernas karneval», <http://www.aftenbladet.no/meninger/kommentar/Ernas-karneval-3622297.html>

BIDRAGSYTERNE

Elmar Altvater: Økonom og sosiolog, professor emeritus i politisk økonomi ved Otto-Suhr-Institut, Freie Universität, Berlin. En av grunnleggerne og mangeårig redaksjonsmedlem av tidsskriftet *PROKLA – Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*. Har bidradd vesentlig til en marxistisk preget politisk-økonomisk teori. Var en av teoretikerne bak 1968-bevegelsen. Har skrevet ekstensivt om endringsprosesser i kapitalismen, økonomiske kriser og miljøproblemer. Blant hans mange bøker er *Die Zukunft des Marktes* (1991) og *Das Ende des Kapitalismus wie wir ihn kennen* (2005), begge oversatt til engelsk. Artikkelen her er oversatt med forfatterens tillatelse. <http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/mitarbeiter/altvater/index.html>

Anders Ekeland: Samfunnsøkonom, jobber i Statistisk Sentralbyrå. Medlem av Management Committee, Association for Heterodox Economics. Medlem av styret i Naturvernforbundet i Bærum, sitter i fylkestyret i Akershus SV. I kommunestyret i Bærum, 1995-2007. anders.ekeland@online.no

John Bellamy Foster: Økonom og sosiolog. Redaktør av det sosialistiske tidsskriftet *Monthly Review* (New York) og professor i sosiologi ved University of Oregon. Har publisert et stort antall artikler og bøker om marxistisk teori, politisk økonomi og miljøproblemer. Blant hans mange bøker er *Marx's Ecology – Materialism and Nature* (2000) og den mye omtalte *The Great Financial Crisis: Causes and Consequences*, sammen med Fred Magdoff (2009). Artikkelen vi trykker her, ble først publisert under tittelen «James Hansen and the Climate-Change Exit Strategy», *Monthly Review*, februar 2013. Oversatt med forfatterens tillatelse. <http://monthly-review.org/author/johnbellamyfoster/>

James Hansen: Fysiker og klimaforsker. Direktør for NASA Goddard Institute for Space Studies i perioden 1981–2013. Medlem av USAs National Academy of Science og for tiden professor ved Columbia University, New York. Har utgitt en rekke publikasjoner og artikler om klimaspørsmål og gitt mange bidrag til IPCC. Den populærvitenskapelige boken *Storms of my Grandchildren* (2009) har nådd et stort publikum, særlig i USA. Artikkelen som trykkes her, ble første gang publisert under tittelen «Environment and Development Challenges: The Imperative of a Carbon Fee and Dividend» i *The Oxford Handbook of the Macroeconomics of Global Warming*, Oxford University Press, 2014. Oversatt med forfatterens tillatelse. Hjemmeside: <http://www.columbia.edu/~jeh1/>

John R. McNeill: Professor i historie ved Georgetown University, Washington DC. Har skrevet en rekke bøker om miljøhistoriske tema, særlig *Something New Under the Sun* London, Penguin 2000. Er medutgiver av *A Companion to Global Environmental History*, New York, Wiley 2012. Hjemmeside: <http://explore.georgetown.edu/people/mcneill/> Artikkelen «A Brief History of the Atmosphere» ble publisert i det skotske magasinet *The Geographer* i 2011, se <http://www.rsgs.org/publications/TheGeographer-Autumn11.pdf>. Oversatt med forfatterens tillatelse.

Lars Mjøset: Professor i sosiologi ved Universitetet i Oslo. Medlem av Vardøgers redaksjon. Oversikt over publikasjoner: <http://www.sv.uio.no/iss/personer/vit/larsmj/index.html/>. E-post: lars.mjuset@sosgeo.uio.no

Rolf Peter Sieferle: Professor i allmenn historie ved Universitetet i St. Gallen i Sveits. Har utgitt en rekke bøker om miljøhistorie, økologi og idehistorie. Artikkelen «The energy system» ble først publisert i Peter Brimblecombe & Christian Pfister, red, *The Silent Countdown*, Berlin, Springer 1990. Oversatt med forfatterens tillatelse. Etterordet er skrevet spesielt for Vardøger. Hjemmeside: https://www.alexandria.unisg.ch/persons/Rolf_Sieferle

Rune Skarstein: Tidligere førsteamanuensis i samfunnsøkonomi ved NTNU. Medlem av Vardøgers redaksjon. Siste bokutgivelse: Økonomi på en annen måte. Abstrakt forlag, 2. opplag 2009. E-post: rune.skarstein@svt.ntnu.no

Richard Smith: PhD i økonomisk historie fra University of California Los Angeles. Har hatt akademiske stillinger, blant annet ved Rutgers University, og Institute for Policy Research & Development, London. Virksom som skribent og snekker i byggebransjen i New York. Boka *To Save the Planet, Turn the World Upside Down*, planlegges utgitt i 2015. Artikkelen Vardøger publiserer, er en kombinasjon av to versjoner av artikkelen «Capitalism and the destruction of life on Earth: Six theses on saving the humans», *Real-World Economics Review*, nr. 64, 2013: <http://www.paecon.net/PAEReview/issue64/Smith64.pdf>, også publisert på truthout.org og adbusters.org. Oversatt med tillatelse fra forfatteren og truthout.org.

Knut H. Sørensen: Professor ved Institutt for tverrfaglige kulturstudier/ Senter for teknologi og samfunn Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Medlem av Vardøgers redaksjon. <http://www.ntnu.no/employees/knut.sorensen/>. E-post: knut.sorensen@hf.ntnu.no

Andreas Ytterstad: Førsteamanuensis ved Institutt for journalistikk og mediefag ved Høgskolen i Oslo. Nestleder i Concerned Scientists Norway, holder kurs i klimajournalistikk og har som viktigste forskningsinteresse kampen om den sunne fornuft i klimakampen. Siste utgivelse: «Good sense on global warming», *International Socialism*, autumn issue 2014. <http://www.isj.org.uk/index.php4?id=1007&issue=144>. E-post: Andreas.Ytterstad@hioa.no

To Abstrakt-bøker av to Vardøger-redaktører

Rune Skarstein

Økonomi på en annen måte

Makt og penger fra europeisk føydalisme til globalisert kapitalisme



Denne boken henvender seg til alle samfunnsengasjerte som ønsker å forstå litt mer av kapitalismen i dens mange skikkelser. Hva er det historisk særegne ved denne økonomiske samfunnsformen? Hvilke krefter og konflikter driver kapitalismens endringsprosesser? Hvilken rolle spiller markedet under kapitalismen sammenlignet med i førkapitalistiske økonomier? Hvorfor fortsetter inntektsgapet mellom de rikeste og de fattigste landene å øke? Hva er årsakene til stadig tilbakevendende finanskriser og massearbeidsløshet? Er «velferdskapitalismen» med sterk statlig regulering den «normale» formen for kapitalisme, eller snarere et unntak? Hvilke drivkrefter fører til økonomisk globalisering? Er frihandel til fordel for alle? *Økonomi på en annen måte* forsøker å kaste lys over disse og andre spørsmål.

428 sider – kr 345,-

Arne Overrein

Kampen om folkeretten

Krig, makt og rett i verdenssamfunnet



Denne boka handler om folkeretten, dens historiske utvikling og dens forhold til makt og politikk. Hva slags rettsordning er egentlig folkerett? Folkerettens kjerne er forbudet mot angrepskrig og beskyttelsen av den enkelte stats uavhengighet. I det 20. århundre ble det utviklet en ny, global folkerett, hvor ikke bare forbudet mot krig, men også menneskerettene ble sentrale bestandeler. Kampen om folkeretten behandler folkerettens utvikling i lys av det 20. århundres kriger og konflikter. Én stat, USA, utfordrer i dag folkeretten og de juridiske hindre for krig og intervensjoner. Samtidig utfordres folkeretten også av global ulikhet, terrorisme og statskriser i den tredje verden. Boka drøfter erfaringene fra krigene i Irak, Kosovo og Afghanistan, terrorismen og USAs særegne forhold til FN og folkeretten.

297 sider – kr 298,-

abstrakt forlag

www.abstrakt.no | abstrakt@abstrakt.no