

John Bellamy Foster

## **JAMES HANSENS STRATEGI FOR Å AVVERGE KLIMAENDRINGENE<sup>1</sup>**

*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 Hansen<sup>2</sup>

### **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.<sup>3</sup>

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 (CO<sub>2</sub>), totalt siden den industrielle revolusjon.<sup>4</sup> Siden 1750 er til sammen 560 milliarder tonn karbon, dvs. over 2000 milliarder tonn CO<sub>2</sub>, 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.<sup>5</sup>

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.»<sup>6</sup> 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.<sup>7</sup>

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.<sup>8</sup> 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.<sup>9</sup>

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.<sup>10</sup> 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 CO<sub>2</sub>, 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.»<sup>11</sup> 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.<sup>12</sup>

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.»<sup>13</sup> 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.<sup>14</sup>

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 brensler 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 brensler, 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.»<sup>15</sup>

I en artikkel i *The Nation* i 2010 argumenterer økonomen 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.<sup>16</sup>

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 CO<sub>2</sub> 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.<sup>17</sup>

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.<sup>18</sup>

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 CO<sub>2</sub> 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».<sup>19</sup> (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.<sup>20</sup> 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».<sup>21</sup> Endelig insisterer Hansen på intensivt arbeid for å redusere andre bestanddeler i atmosfæren enn CO<sub>2</sub> som bidrar til oppvarming, slik som metan, ozon i troposfæren og svart karbon (sot).<sup>22</sup>

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.<sup>23</sup> 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 CO<sub>2</sub>, mens Kina med tre ganger så stor befolkning per dags dato er ansvarlig for bare omtrent 10%.<sup>24</sup>

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.<sup>25</sup> 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 CO<sub>2</sub>-utslipp overvurderer deres interne karbonfotavtrykk.<sup>26</sup> 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.<sup>27</sup>

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.<sup>28</sup>

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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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.<sup>29</sup>

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.<sup>30</sup>

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 CO<sub>2</sub>-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.» Kritikk 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 energisløsing 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.<sup>31</sup>

### **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.<sup>32</sup> 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.<sup>33</sup>

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.<sup>34</sup> 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.<sup>35</sup> 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.<sup>36</sup> 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 teknologioptimisme 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 CO<sub>2</sub>-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.<sup>37</sup> 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.<sup>38</sup> 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.<sup>39</sup>

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 bønnfald 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.<sup>40</sup>

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 CO<sub>2</sub>-utslipp.»<sup>41</sup>

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».<sup>42</sup>

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.<sup>43</sup> 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.<sup>44</sup>

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.<sup>45</sup> 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.<sup>46</sup> 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.<sup>47</sup>

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.»<sup>48</sup>

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 CO<sub>2</sub> 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 Shenzen 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.<sup>49</sup> 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.»<sup>50</sup> 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.»<sup>51</sup>

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.»<sup>52</sup> 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 (CO<sub>2</sub>). 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 dobling 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.