

MADS GREAKER
Seniorforsker, Statistisk sentralbyrå

CATHRINE HAGEM
Seniorforsker, Statistisk sentralbyrå

JON HOVI
Professor, Universitetet i Oslo



Hvordan kan en internasjonal klimaavtale håndheves?¹

En god internasjonal klimaavtale krever ikke bare bred deltagelse og dype forpliktelser, den må også sikre at medlemslandene overholder sine forpliktelser. Håndhevingssystemet i Kyotoprotokollen har en rekke svakheter. Bl.a. kan land som misligholder avtalen lett unngå sanksjoner, og eventuelle sanksjoner rammer også land som ikke bryter avtalen. Vi presenterer her et enkelt, fleksibelt og troverdig depositumsystem som vil løse mange av problemene knyttet til Kyotoprotokollens håndhevingssystem. Systemet vil også bidra til å hindre at land motivert av kortsiktig politisk gevinst slutter seg til en avtale de ikke har til hensikt å overholde.

INNLEDNING¹

Som forventet ble det ingen ny internasjonal klimaavtale på klimatoppmøtet i Durban i 2011. Det ble imidlertid enighet om å starte en prosess for å utvikle en juridisk bindende avtale som skal gjelde for alle land. Den skal være ferdig innen 2015 og tre i kraft i 2020.² Hva man i praksis klarer å få til gjenstår å se. Den vedtatte forlengelsen av Kyotoprotokollen fra 2012 til 2017 vil ikke bidra til noen global utslippsbegrensning av betydning. Det skyldes at u-landene ikke har kvantifiserte utslippsbegrensninger i denne avtalen, at USA og Canada står utenfor, og at verken Japan eller Russland vil påta seg nye utslippsforpliktelser for perioden 2012–2017. De øvrige landene med kvantifiserte

utslippsbegrensninger, i hovedsak EU-landene, står for bare ca. 15 % av de globale utslippene.³

I dag finnes det altså ingen avtale som begrenser den globale oppvarmingen vesentlig, hvilket står i sterk kontrast til det ambisiøse togradersmålet som ble vedtatt på klimatoppmøtet i København i 2009. Skal den globale middeltemperaturen hindres i å stige med mer enn to grader i forhold til preindustrielt nivå, vil det kreve svært omfattende globale utslippsreduksjoner innen 2050 (IPCC, 2007).

Utslippsreduksjoner er et offentlig gode. Det er velkjent at det er vanskelig å oppnå tilstrekkelige frivillige bidrag til produksjon av et offentlig gode dersom produksjonen av godet medfører kostnader. Alle (eller nesten alle) ønsker at andre skal bidra, siden (nesten) alle nyter godt av at den

¹ Artikkelen er en bearbejdet versjon av Hovi m. fl. (2012) hvor enkelte momenter er utdypet.

² <http://www.regjeringen.no/nb/dep/smk/pressemeldinger/2011/durban---et-viktig-skrutt-i-riktig-retni.html?id=666341>

³ <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/aktuelt/nyheter/2011-kyotoprotokollen-ikke-nok-til-a-begrens.html?id=664913>

globale oppvarmingen begrenses. Men tiltak koster, og hvert land vil derfor tjene på å være gratispassasjer. Det eksisterer en stor litteratur om internasjonale klimaavtaler og gratispassasjerproblematikken. Mye av denne litteraturen har utgangspunkt i spillteori (se f.eks. Finus 2008a).

Klimasamarbeidet står overfor to hovedutfordringer: Den første er å motivere alle viktige land til å delta i en klimaavtale med dype forpliktelser. Den andre er å sikre at forpliktelsene oppfylles. For at en avtale skal være effektiv, må *begge* disse utfordringene løses, å løse bare den ene vil ha liten effekt. De to utfordringene henger også nært sammen. Så lenge bare en håndfull sterkt motiverte land deltar, vil viljen til å etterleve avtalen formodentlig være betydelig og behovet for effektiv håndheving tilsvarende begrenset. Men dersom disse sterkt motiverte landene skulle lykkes i å lokke eller presse mindre motiverte land til å delta (med dype forpliktelser), må en regne med at i hvert fall en del av disse mindre motiverte landene vil slepe føttene etter seg, slik at behovet for effektiv håndheving vil øke (Aakre og Hovi, 2010).

Historien viser også at håndhevelse ikke er trivielt. Ta for eksempel Norge som ønsker å være et foregangsland i internasjonalt miljøsamarbeid. Norge har likevel ikke overholdt sine internasjonale forpliktelser i Gøteborgprotokollen som omhandler utslipp av nitrogenoksider, svovel, ammoniakk og flyktige organiske forbindelser. I 2010 lå utslippene av nitrogenoksider (NO_x) 20 % høyere enn det vi var forpliktet til, og daværende miljøvernminister Erik Solheim måtte rapportere at Norge trengte noen år til for å nå NO_x -målet (Miljøverndepartementet, 2011).

Klimaforhandlinger har vist seg å være tidkrevende. Forhandlingene om en oppfølger til Kyotoprotokollen har pågått siden 2007. I beste fall kan vi nå forvente en avtale som trer i kraft i 2020. Jo lenger en ambisiøs global klimaavtale lar vente på seg, jo mer kritisk er det at avtalen overholdes. Hvis mange land unnlater å oppfylle sine forpliktelser, kan man bli nødt til å gjenoppta nye langvarige forhandlinger med det resultat at globale utslippsreduksjoner utsettes ytterligere.

I denne artikkelen skisserer vi et enkelt, fleksibelt og troverdig håndhevingssystem som sikrer overholdelse av utslippsforpliktelser. Systemet går i korthet ut på at hvert medlemsland må: 1) betale inn et depositum når det ratifiserer avtalen til en konto som landene rår over i fellesskap; 2) betale inn nye årlige depositum i perioden frem til avtalen trer i kraft; og 3) gi avkall på hele eller deler av det

deponerte beløpet dersom landet bryter kravene til årlige innskudd eller utslippsreduksjoner.

Et depositumsystem som en del av en klimaavtale har vært brakt på banen av Finus (2008b). Gerber og Wichardt (2009) analyserer et depositumsystem i et spillteoretisk rammeverk for offentlige goder, og viser at dersom en avtale om bidrag til det offentlig godet er inngått, så finnes det en unik delspill-perfekt likevekt hvor alle land innbetaler et depositum og overholder avtalen. Cherry og McEvoy (2012) studerer effektiviteten av et slikt system eksperimentelt. De finner at dersom produksjonen av det kollektive godet krever universell deltagelse, er systemet meget effektivt. Vi bygger på disse generelle resultatene, men går videre og viser eksplisitt hvordan et depositumsystem kan utformes for å sikre at land overholder sine forpliktelser i en fremtidig klimaavtale med kvantifiserte utslippsreduksjoner og kvotehandel. Vi gir også noen numeriske antydninger om størrelsen på depositumbeløpene.

Det er verdt å merke seg at forslaget til depositumsystem bare er rettet mot håndheving av en fremforhandlet avtale. Utfordringene knyttet til enighet om tilstrekkelig ambisiøse globale utslippsreduksjoner i alle viktige land vil ikke bli berørt i denne artikkelen. Men det er rimelig å anta at jo mer ambisiøs avtalen er, jo større blir kostnaden ved å delta, og jo viktigere vil det være å ha et system som sikrer at avtalen ikke brytes.

For å motivere vårt forslag vil vi først påpeke noen svakheter ved Kyotos håndhevingssystem og ved flere andre forslag til håndhevingssystemer.

SVAKHETER VED KYOTOPROTOKOLLENS HÅNDHEVINGSSYSTEM

Kyotoprotokollen har etablert en etterlevelseskommité som bl.a. skal kunne erklære om et i-land overholder sine utslippsforpliktelser. Komiteen består av en bestemt kombinasjon av medlemmer fra ulike verdensregioner (UNFCCC, 2002). Dersom komiteen finner at et land har brutt sine utslippsforpliktelser, skal den iverksette på forhånd fastsatte straffemekanismer (Ulfstein and Werksman, 2005:41–49). De to viktigste straffemekanismene er: 1) Manglende utslippsreduksjoner i en forpliktelsesperiode skal dekkes opp i neste periode, med et tillegg på 30 % av underskuddet (30 %-regelen); 2) Suspensjon av retten til å selge kvoter.

30 %-regelen er ikke juridisk bindende. Og selv om den hadde vært det, har Kyotos håndhevingssystem ingen annenordens straff som kan motivere et land til å gjennomføre tilleggsreduksjoner. Straffen blir dermed gjennomført bare hvis landet frivillig straffer seg selv (Barrett, 2003).

Et land kan også unngå straff ved å trekke seg fra avtalen. Et eksempel på dette er Canada, som trakk seg fra Kyotoprotokollen i desember 2011. Det hadde da lenge vært klart at Canada ikke ville oppfylle sine utslippsforpliktelser.

Et annet problem er at straffemekanismene kan gi negative økonomiske effekter på land som overholder avtalen. I tillegg til at dette kan oppfattes som urettferdig, kan det også svekke troverdigheten til systemet (Hagem og Westskog, 2005; Finus, 2008b). Begge straffemekanismene vil lede til høyere kvotepris, noe som skader kvotekjøperne. De vil også medføre endringer i likevektsprisene på fossil energi og utslippsintensive varer. Noen land kan derfor oppleve store negative økonomiske konsekvenser hvis *andre* land bryter avtalen og blir straffet for det (Kallbekken og Hovi, 2007). Dersom de som sitter i komiteen (og avgjør om et land overholder avtalen) i hvert fall delvis handler i samsvar med sitt eget lands økonomiske interesser, vil ikke avtalebrudd nødvendigvis føre til at straffemekanismene blir iverksatt (se numeriske beregninger i Hagem mfl., 2005). Land kan derfor oppfatte trusselen om straff ved brudd på avtalen som lite troverdig.

OM ALTERNATIVE HÅNDHEVINGSSYSTEMER.

Den spillteoretiske litteraturen om internasjonale miljøavtaler undersøker blant annet hvorvidt det finnes troverdige håndhevingssystemer som kan brukes mot land som ikke overholder en inngått internasjonal miljøavtale. Spørsmålet om troverdighet er spesielt viktig. Problemet med mange håndhevingssystemer er at det ikke vil være i de andre landenes interesse å gjennomføre straffen dersom et avvik forekommer. De vil heller ønske å se bort fra avviket, for å kunne gå tilbake til den opprinnelige avtalen så fort som mulig. Men i så fall har vi ingen troverdig håndhevingssystem, og avtalen vil kunne falle fra hverandre. Nedenfor går vi gjennom noen av håndhevingssystemene som har vært fremme i litteraturen.

Droppe utslippsreduksjoner

Anta at et land ikke oppfyller sitt utslippsmål. Da vil andre land kunne svare ved å føre en mindre ambisiøs klimapolitikk enn avtalen i utgangspunktet tilsier. Straffen er da at

den globale oppvarmingen blir større enn den kunne ha vært uten det opprinnelige avviket fra avtalen. Problemet er at landene som straffer ved å øke utslippene, samtidig straffer seg selv. Spørsmålet er derfor om dette straffesystemet er troverdig. Hvis alle parter i utgangspunktet så seg tjent med at avtalen ble gjennomført som planlagt, kan et land som bryter avtalen gjøre dette i håp om at de andre medlemslandene ser seg tjent med å «glemme» straffen mot at den som brøt avtalen igjen begynner å følge den. For å komme utenom dette problemet har man sett på straffeopplegg hvor bare noen utvalgte land for en begrenset periode skal føre en mindre ambisiøs klimapolitikk (Asheim mfl., 2006, Asheim og Holtsmark, 2009, Heitzig mfl. 2011). Straffen blir dermed mindre dramatisk for klimaet, og det kan sikre at det alltid vil være noen land som ønsker at straffen gjennomføres.

Selv om denne typen straffemekanismer kan fremstå som en løsning på håndhevingsproblemet i teoretiske spillmodeller, er det for praktiske formål trolig mindre interessant. For det første antas det at land alltid får en umiddelbar økonomisk gevinst ved å øke sine utslipp, noe som er viktig for at straffen skal være troverdig. Men utslippsreduksjoner vil i stor grad bli gjennomført gjennom investeringer i alternative kapitaltyper som vindmøller, solceller, elektrisk bilpark etc. Når investeringene først er planlagt og til dels gjennomført, vil det ikke nødvendigvis være lønnsomt å øke utslippene igjen, i hvert fall ikke på kort sikt. For det andre ser man bort fra at sterke interessegrupper i landene som ikke har brutt avtalen, vil presse myndighetene til ikke å straffe på denne måten. Eksempelvis vil leverandører av grønn teknologi tape på at utslippsreduksjoner utsettes, og miljøbevegelsen vil være i mot økte utslipp.

Begrense adgang til klubbgodet

Land nyter fordeler av å delta i ulike typer av «klubber». En slik klubb er Verdens handelsorganisasjon (WTO). Produktene av samarbeid om forskning og utvikling (FoU) kan også sees på som klubbgodet selv om samarbeidet her foregår i mer uformelle fora. En mulig håndhevingsmekanisme er å begrense adgangen til et klubbgodet dersom et land bryter en klimaavtale.

Imidlertid er det vanskelig å utelukke land fra FoU-resultater. Det vil ofte være umulig å hindre at land får tilgang til ny kunnskap. Videre vil det ofte være i alle lands interesse at FoU-resultater spres (se for eksempel Buchner mfl., 2005). Salg av teknologi gir inntekter til landene hvor firmaene som eier patentene er lokalisert. Ny miljøteknologi vil dessuten kunne senke utslippene i andre land

og gjøre det lettere for land som har brutt en klimaavtale å vende tilbake til avtalen.

Handelsrestriksjoner kan være en kraftfull straff. Hvor effektiv straffen vil være, avhenger av hvor mange land som er med i klimaavtalen, og hvor omfattende handelsrestriksjonene er. Dersom få land er med i klimaavtalen, vil straffen ha liten effekt, fordi landet som straffes kan fortsette å handle fritt med land utenfor klimaavtalen. Montrealprotokollen blir ofte fremhevet som en vellykket internasjonal miljøavtale med høy deltagelse og få avtalebrudd. I følge Barrett (2003) er noe av forklaringen at avtalen tillater bruk av handelsrestriksjoner mot land som står utenfor avtalen og medlemsland som bryter den. Likevel er mange skeptiske til å bygge inn handelsrestriksjoner i en ny klimaavtale, fordi verdens handelssystem er svært sårbart. De frykter at GATT-avtalen kan pulveriseres dersom land kan bryte GATT-reglene for å håndheve en annen internasjonal avtale (se for eksempel Barrett, 1999).

Bøter

Karp og Zhao (2009) foreslår et opplegg som har mange likhetstrekk med vårt depositumsystem. Men i stedet for at landene betaler et depositum før avtalen trer i kraft, blir de enige om en bot som i ettertid skal betales av land som bryter avtalen og deles mellom de øvrige landene. Ifølge Karp og Zhao er boten å betrakte som en type utenlandsgjeld. De hevder at siden land ønsker å unngå misligholde sin utenlandsgjeld, vil de betale boten. Dermed er truselen om bot effektiv. Vi er skeptiske til denne argumentasjonen. Land ønsker å unngå mislighold av utenlandsgjeld fordi de i en del år etterpå er utestengt fra internasjonale kapitalmarkeder (se for eksempel Borensztein og Panizza, 2008). Et land som bryter en klimaavtale vil kunne forsvare sin beslutning på mange ulike måter; forutsetningene er endret, fortidens politikere burde ikke ha kunnet binde landet til noe som ikke lenger er i landets interesse, osv. Det å ikke betale boten vil derfor ikke nødvendigvis oppfattes av potensielle långivere som å misligholde gjeld. Dermed kan landet fortsette å låne penger i internasjonale kapitalmarkeder. I følge Downs og Jones (2002) vil et rykte fra ett saksområde heller ikke nødvendigvis forplante seg til andre saksområder.

DEPOSITUM – ET TROVERDIG SYSTEM FOR HÅNDHEVING

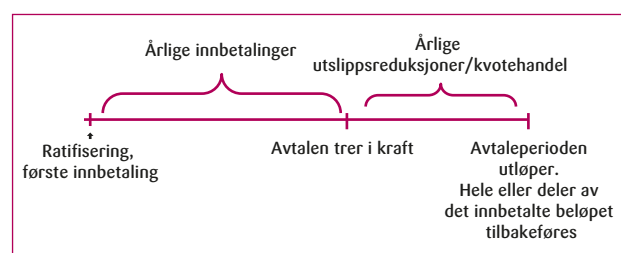
Enhver fremforhandlet internasjonal avtale går gjennom tre stadier. På *ratifikasjonsstadiet* vurderer og forbereder hver part ratifikasjonsakten, f.eks. ved at regjeringen

utreder behovet for ny lovgivning før den eventuelt ber om nasjonalforsamlingens støtte til å ratifisere.

På *forberedelsesstadiet* planlegger partene hvordan de skal implementere sine forpliktelser. Eksempelvis kan EU-ETS' oppvarmingsfase (2005–2007) sees som et ledd i forberedelsene til implementering av EU-landenes Kyoto-forpliktelser.

På *implementeringsstadiet* implementerer medlemslandene spesifikke tiltak for å innfri sine forpliktelser. Eksempler på slike tiltak inkluderer andre fase av EU-ETS (2008–2012), bruk av Kyoto-mekanismene, samt innenlandske virkemidler som karbonskatter, karbonfangst/lagring og bygging av fjernvarmeanlegg.

Figur 1. Tidslinje for en ny klimaavtale



Essensen i forslaget om et depositumsystem (se figur 1) er at hvert medlemsland i neste klimaavtale må: 1) sette inn et depositum på en konto medlemslandene rår over i fellesskap når det ratifiserer avtalen; 2) øke sitt depositum på den samme kontoen årlig i perioden frem til forplikelsesperioden starter; og 3) gi avkall på hele eller deler av det deponerte beløpet dersom landet ikke innfrir kravene til årlige innskudd eller utslippsreduksjoner.

Merk at alle land som ratifiserer nødvendigvis må foreta minst én innbetaling. Hvis et land ratifiserer, men unnlater å øke sitt depositum årlig slik det har forpliktet seg til, vil hele eller deler av det allerede deponerte beløpet bli inndratt. Så snart et land har ratifisert, vil det derfor ha insentiv til å fortsette med årlige innbetalinger i forberedelsesfasen. Likeledes vil land som i forberedelsesfasen innbetaler hele sitt avtalte depositum, i implementeringsfasen ha insentiv til å gjennomføre tilstrekkelige tiltak til å nå sitt utslippsmål.

Alle innbetalte depositum må plasseres i mest mulig sikre papirer. Skulle et lands depositum gå tapt, vil insentivet til etterlevelse forsvinne, og finansiell ustabilitet kan oppstå. Videre må partene i klimaavtalen opprette et organ som

skal administrere depositumet. Dette organet skal overvåke landene, og avgjøre om hvert enkelt land oppfyller sine forpliktelser og dermed kan få tilbakebetalt depositumet.

En ny klimaavtale vil trolig inneholde en klausul om at avtalen vil tre i kraft først når et bestemt antall land har ratifisert. Skulle avtalen *ikke* tre i kraft, vil alle innbetalte depositum bli tilbakeført.

Når implementeringsstadiet begynner, bør et lands samlede depositum minst tilsvare kostnaden ved å nå landets utslippsmål pluss et tillegg. Kravet til årlig innbetaling vil derfor avhenge av implementeringskostnaden, tilleggets størrelse og ratifikasjonsstadiets og forberedelsesstadiets samlede lengde. Anta at det vil koste 1 milliard dollar å nå et gitt lands utslippsmål. Hvis tillegget eksempelvis settes til 10 % av kostnaden ved å nå utslippsmålet og ratifikasjonsstadiets og forberedelsesstadiets samlede lengde er fem år, vil årlige innbetalinger på 220 millioner dollar være tilstrekkelig (forutsatt ingen diskontering).

I implementeringsstadiet gjennomfører hvert land tiltak (evt. kjøper kvoter) for å nå sitt utslippsmål. Land som når sitt mål innen implementeringsstadiet slutter, vil få tilbakeført sitt depositum i sin helhet (pluss evt. renter). Land som ikke når utslippsmålet, vil få tilbakeført bare deler av sitt depositum. Beløpet som trekkes fra, vil svare til kostnaden ved å nå resten av målet, med tillegg av en bot som dekkes av tillegget på 10 %.

Et alternativ til å tilbakebetale hele depositumet ved forpliktelsesperiodens utløp (til land som når utslippsmålet) kan være gradvis refusjon under implementeringsstadiet. Eksempelvis kan refusjon skje årlig, basert på utslippsreducerende tiltak i det aktuelle året. Merk likevel at hvert lands depositum alltid minst må svare til den gjenværende kostnaden ved å nå utslippsmålet (pluss tillegget).

Hvis systemet virker fullkomment, vil samtlige medlemsland nå sitt utslippsmål og motta full refusjon av sitt depositum når implementeringsstadiet ender. Hvis minst ett medlemsland *ikke* når utslippsmålet, vil systemet generere overskudd. Overskuddet kan eksempelvis brukes til å finansiere ekstra utslippsreduksjoner i u-land.

Systemet vi foreslår har flere sterke sider:

- Det er *enkelt*. Det er en lettfattelig og entydig sammenheng mellom manglende etterlevelse og straff (hel eller delvis inndragning av et depositum).

- Inndragning av et depositum fordrer ikke samarbeid fra landet som jukser; klimaregimet kan selv stå for inndragningen. Systemet krever derfor ikke annenordens straff. Kyotos håndhevingssystem forutsetter derimot selvstraffing, og er derfor kraftløst uten annenordens straff.
- Trusselen om straff er *tilstrekkelig alvorlig* til å sikre etterlevelse. Hvis depositumet overstiger kostnadene ved å nå utslippsmålet, er det bedre å oppfylle sine forpliktelser enn å la være og tape depositumet.
- Trusselen om straff er *troverdig*. Barrett (2003) minner om at straff for manglende etterlevelse ofte er kostbart – ikke bare for den som straffes, men også for den som straffer. Og jo hardere straff, jo høyere kostnad. En trussel om hard straff er derfor ofte lite troverdig. I vårt system vil andre land *vinne* på å straffe et land som ikke når utslippsmålet, siden de har fordel av økte utslippsreduksjoner i fattige land. Faktisk blir gevinsten ved å straffe desto større, jo hardere straffen er (dvs. jo større beløp som inndras).
- Systemet vi foreslår kan enkelt utformes slik at det ikke lar seg gjøre å unnsnippe straffen ved å forlate avtalen (slik Canada nå har gjort i forhold til Kyoto). En kan ganske enkelt skrive inn i avtalen at land som trekker seg vil miste sitt depositum.
- Systemet vil hindre at medlemslandene lar seg friste til å skyve konkrete tiltak inn i en fjern fremtid. Fordi et medlem må foreta første innbetaling ved ratifikasjon, kan politikerne ikke foregi klimavennlighet uten å gjennomføre konkrete tiltak. Omvendt vil land som ikke betaler, klart signalisere at de *ikke* har til hensikt å delta.

Som med ethvert regimedesign, har også dette systemet svakheter. Vi skal her nevne tre:

- Systemet fremmer primært etterlevelse. Det gjør det riktig nok også kostbart å trekke seg ut, men må trolig suppleres med ytterligere insentiver til å ratifisere avtalen.
- Et depositumssystem binder opp store beløp på en konto landene ikke selv har råderett over. Dette vil oppfattes som en ekstra kostnad ved avtalen, særlig for land som i utgangspunktet sliter med likviditetsproblemer som følge av høy statsgjeld. Hvis systemet *ikke* suppleres med insentiver til å ratifisere, kan det avskrekke noen land fra å delta. Det vil imidlertid i særlig grad avskrekke land som ser mangelfull etterlevelse som en reell opsjon. Et slikt land kan godt tenkes å ville delta i en avtale uten troverdig håndheving av etterlevelse,

Tabell 1. Forpliktelse, utslippsreduksjoner, kvotekjøp, årlige kostnader og anslått depositum for en 5-års avtaleperiode.

	Reduksjons- forpliktelse i.f.t. 1990 (%) [*]	Utslippsreduksjon (MtCO ₂)	Kjøp av utslipps- rettigheter (MtCO ₂)	Netto årlig kostnad (% av BNP)	Anslått depositum (% av BNP)
USA	1	1696	-673	0.04	0.18
Japan	25	191	238	0.26	1.32
Europa	30	635	911	0.24	1.19
Russland	20	506	-475	-0.24	0.00

^{*}Japan, Europa og Russland har 1990 som deres basis år. USA har 2005 som basisår og har i København-avtalen forpliktet seg til en utslippsreduksjon i 2020 på 17 %, noe som tilsvarer en utslippsreduksjon på 1 % i forhold til 1990.

siden en slik avtale gjør at landets myndigheter kan vise et klimavennlig ansikt nærmest kostnadsfritt. For land som derimot har til hensikt å oppfylle sine forpliktelser kan systemet vi skisserer derimot gjøre deltakelse mer attraktivt, ved å sikre at egne anstrengelser gjengjeldes av andre medlemsland.

- Endelig kan man innvende at tap av et (betydelig) depositum vil redusere et lands evne og vilje til å delta i en fremtidig klimaavtale, og også redusere dets evne til å oppfylle sine forpliktelser i fall det likevel velger å delta. Vi minner imidlertid om at bare land som både kan og vil oppfylle sine forpliktelser trolig vil delta i denne typen klimaavtale. Og grunnet de sterke insentivene til etterlevelse, vil trolig svært få medlemmer unnlate å oppfylle sine forpliktelser.

HVOR STORT MÅ DEPOSITUMET VÆRE? ET NUMERISK EKSEMPEL.

Vi argumenterte i forrige avsnitt for at landenes depositum skal være minst så stort som summen av kostnadene knyttet til utslippsreduksjoner og import av utslippsrettigheter (pluss evt. tillegg). Størrelsen på hvert lands depositum avhenger derfor både av egne utslippsforpliktelser og av kvoteprisen, som igjen avhenger av de andre landenes forpliktelser.

Hovi mfl. (2012) beregner størrelsen på depositumene i en tenkt avtale mellom USA, Japan, Russland og Europa.⁴ Denne gruppen står i dag for om lag 43 % av de globale CO₂-utslippene. Det er lagt til grunn at de nasjonale kvotene for USA, Japan, Russland og Europa samsvarer med deres respektive frivillige forpliktelser i København-avtalen fra 2009. Landene antas å ha fulle muligheter til å innfri denne forpliktelsen både gjennom utslippsreduksjoner

innenlands og ved kjøp av utslippsrettigheter fra andre land. De antas å være pristakere i kvotemarkedet, i ratifikasjonsfasen vet de hva kvoteprisen vil bli, og de kjenner fremtidige kostnader knyttet til utslippsreduksjoner. Basert på referansescenariet i International Energy Outlook (IEO) (2009) for 2020 samt resultater i modellstudien Carbone mfl. (2009), er det kalibrert en enkel, partiell likevektsmodell med kvotehandel. I modellen har landene kvadratiske kostnadsfunksjoner for utslippsreduksjoner, se appendiks i Hovi mfl. (2012) for detaljer. Med disse forutsetningene blir likevektsprisen i kvotemarkedet på 36 USD/tCO₂. Til sammenligning ligger i skrivende stund prisen på utslippsrettigheter i det europeiske markedet på rundt 9 EUR/tCO₂. Hovedresultatene fra beregningene i Hovi mfl. (2012) er presentert i tabell 1.

Som det fremgår av tabell 1 tredje kolonne, vil USA og Russland ende opp som netto selgere i kvotemarkedet, mens Europa og Japan importerer. Med en 5-års avtaleperiode, som i Kyoto-avtalen, må depositumet være minst fem ganger de forventede årlige kostnadene i avtaleperioden. Japans og Europas samlede depositum (over 5 år) blir da på henholdsvis 1,3 % og 1,2 % av deres respektive årlige bruttonasjonalprodukt (BNP). For EUs del betyr dette en økning i deres samlede statsgjeld på om lag 1,5 %.⁵ Som eksportør blir USAs depositum kun på 0,2 % av BNP, mens Russland vil ha en nettogevinst av avtalen og trenger ikke betale depositum i det hele tatt.

Anslagene på kostnadene knyttet til utslippsreduksjonene er naturligvis usikre. Poenget her er kun å gi en pekepinn på hvor store innbetalinger som vil kreves. En generell lærdom er at land som påtar seg tøffe utslippsforpliktelser også må betale et høyt depositum, mens mindre villige

⁴ I kalibrering av modellen anvender vi data fra US Department of Energy (International Energy Outlook 2009), der Europa er definert som OECD-landene i Europa.

⁵ EUs (EU27) samlede statsgjeld utgjorde om lag 83% av samlet BNP i 2012. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/2-23072012-AP/EN/2-23072012-AP-EN.PDF

land kan slippe unna med mindre depositum, eller endog ikke noe depositum i det hele tatt.

DISKUSJON OG KONKLUSJON

Et depositumssystem vil sikre at deltakerlandene faktisk vil få et insentiv til å etterleve avtalen.

Land som forventes å være netto kvotekjøpere må betale inn forholdsvis store depositumbeløp før avtalen trer i kraft, mens land som forventes å være store kvoteselgere kan slippe helt unna depositum.

Mens U-landene trolig vil bli kvoteselgere i en fremtidig klimaavtale, vil mange industriland, deriblant EU-landene og Norge, høyst sannsynlig bli store kvotekjøpere. USA og spesielt EU sliter med å komme seg over effektene av finanskrisen, og man kan derfor spørre seg om ikke det blir enda vanskeligere å få til en klimaavtale dersom man skal kreve et depositum i tillegg til utslippsreduksjoner. Vi tror at en ambisiøs global klimaavtale uansett ikke vil komme i stand før både EU og USA er kommet over finanskrisen.

Det er likevel et spørsmål om depositumssystemet vil gjøre det vanskeligere å få til deltagelse i en klimaavtale. Det er all grunn til å tro at det finnes mange tenkelige klimaavtaler som innebærer store utslippskutt, og hvor samtlige land kommer bedre ut ved å være med på avtalen enn uten noen avtale i det hele tatt (Posner og Weisbach, 2010). Gitt at man klarer å forhandle frem til en slik avtale, så viser Gerbert og Wichardt (2009) at alle land vil ønske en avtale med et depositumssystem fremfor en avtale uten et depositumssystem. Man kan derfor utsette beslutningen om det skal være et depositumssystem eller ikke til etter at avtalen er fremforhandlet. Da kan depositumssystemet umulig gjøre det vanskeligere å forhandle frem avtalen.

Vi har så langt behandlet en klimaavtale som et engangsforetagende. I et mer realistisk scenario vil flere klimaavtaler følge hverandre suksessivt, dvs. at når en eldre klimaavtale utløper, vil den umiddelbart erstattes av en ny avtale. I et slikt tilfelle kan de årlige tilbakebetalingene av depositummet overføres på den neste klimaavtalens depositumkonto direkte. Gerbert og Wichardt (2009) viser at depositumssystemet virker like godt i tilfellet med suksessive avtaler.

En annen innvending mot et depositumssystem er usikkerhet. Hvordan kan et land være sikker på at det vil få tilbake depositummet dersom det oppfylder sine forpliktelser? Et depositumssystem stiller høye krav til et troverdig

og gjennomiktig opplegg for å vurdere hvorvidt medlemmene oppfylder avtalen. Videre må det antagelig etableres en konfliktløsningsprosedyre som sikrer rettferdig behandling ved uenighet om et land har oppfylt sine forpliktelser. Et troverdig og gjennomiktig opplegg for å vurdere hvert lands etterlevelse er imidlertid påkrevet uansett håndhevingssystem.

Det å beregne nødvendige depositumbeløp kan by på problemer. Karp og Zhao (2009) foreslår at et kvotehandelsystem suppleres med en «sentralkontroll» som skal overvåke at kvoteprisen holder seg innenfor et på forhånd angitt bånd. En makspris på kvoter vil gjøre det enklere å beregne depositumenes størrelse og vil også redusere risikoen ved deltagelse. Det vil dermed trolig også gjøre depositumssystemet lettere å akseptere.

REFERANSER:

Aakre, S. og J. Hovi (2010). Emission Trading: Participation Enforcement Determines the Need for Compliance Enforcement, *European Union Politics* 11, 427–445.

Asheim, G.B., Froyn, C.B., Hovi, J. og F. Menz (2006). Regional versus Global Cooperation for Climate Control, *Journal of Environmental Economics and Management* 51, 93–109.

Asheim, G.B. og B. Holtmark (2009). Renegotiation-Proof Climate Agreements with Full Participation: Conditions for Pareto-Efficiency, *Environmental and Resource Economics* 43, 519–533.

Barrett, S. (1999). The Credibility of Trade Sanctions in International Environmental Agreements. In P. G. Fredriksson (ed.) *Trade, Global Policy and the Environment*. World Bank Discussion papers 402.

Barrett, S. (2003). *Environment and Statecraft*. Oxford, Oxford UP.

Borensztein, E. og U. Panizza (2008). The Costs of Sovereign Default. IMF Working Paper 08/238.

Buchner, B., Carraro, C., Cersosimo, I. og C. Marchiori (2005). Back to Kyoto? US Participation and the Linkage between R&D and Climate Cooperation. *Advances in Global Climate Change Research* 22, 173–204.

- Carbone, C., Helm, C. og T. Rutherford (2009). The Case for International Emission Trade in the Absence of Cooperative Climate Policy. *Journal of Environmental Economics and Management* 58, 266–280.
- Cherry, T.L. og D. McEvoy (2012). Enforcing Compliance with Environmental Agreements in the Absence of Strong Institutions: An Experimental Analysis. Working paper.
- Downs, G.W. og M.A. Jones (2002). Reputation, Compliance, and International Law. *Journal of Legal Studies* XXXI, S95–S114.
- Finus, M. (2008a). Game Theoretic Research on the Design of International Environmental Agreements: Insights, Critical Remarks and Future Challenges. *International Review of Environmental and Resource Economics* 2, 29–67.
- Finus, M. (2008b). The Enforcement Mechanisms of the Kyoto Protocol: Flawed or Promising Concepts? *Letters in Spatial and Resource Sciences* 1, 13–25.
- Gerber, A. og P.C. Wichardt (2009). Providing Public Goods in the Absence of Strong Institutions. *Journal of Public Economics* 93, 429–439.
- Gersbach, H. og R. Winkler (2012). Global refunding and Climate Change. *Journal of Economic Dynamics and Control* (kommende).
- Hagem, C. og H. Westskog (2005). Effective Enforcement and Double-edged Deterrents, in O. S. Stokke et al., eds., *Implementing the Climate Regime: International Compliance*. London: Earthscan.
- Hagem, C., Kallbekken, S., Mæstad, O. og H. Westskog (2005). Enforcing the Kyoto Protocol: Sanctions and Strategic Behavior. *Energy Policy* 33, 2112–2122.
- Heitzig, J., K. Lessmann, Y. Zou (2011) Self-enforcing strategies to deter free-riding in the climate change mitigation game and other repeated public good games. *PNAS* 20, 15 739–15 744.
- Hovi, J., Greaker, M., Hagem, C. og B. Holtsmark (2012). A Credible Compliance enforcement System for the Climate Regime. *Climate Policy* 12 (6): 741–754.
- IPCC (2007). Fourth Assessment Report on Climate Change, Synthesis Report, Table SPM 6. WMO/UNEP.
- Kallbekken, S. og J. Hovi (2007). The Price of Non-compliance with the Kyoto Protocol: The Remarkable Case of Norway. *International Environmental Agreements* 7, 1–15.
- Karp, L. og J. Zhao (2009). Suggestions for the Road to Copenhagen, Report to the Expert Group on Environmental Studies 2009:1, Ministry of Finance, Sweden.
- Miljøverndepartementet (2011). Trenger mer tid til å redusere NO_x-utslipp, <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/presesenter/pressemeldinger/2011/trenger-mer-tid-for-a-redukere-nox-utsl.html?id=644535>
- Posner E. A. and D. Weisbach (2010), *Climate Change Justice*, Princeton University Press
- The International Energy Outlook (2009). US Energy Information Administration Available at: <http://www.eia.gov/oiaf/ieo/index.html>
- Ulfstein, G. og J. Werksman (2005). The Kyoto Compliance System: Towards Hard Enforcement. In O. S. Stokke et al., eds, *Implementing the Climate Regime: International Compliance*. London: Earthscan.
- UNFCCC (2002). Report of the Conference of the parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001. <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a03.pdf>