

Bevaring av regnskog gjennom bistand

En analyse av Norges bidrag til Amazonasfondet i Brasil

Kristine Sperb Bratland

Veileder: Karl Rolf Pedersen

Institutt for samfunnsøkonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen inntår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Abstrakt

Denne studien presenterer en analyse av miljøsam arbeidet mellom Norge og Brasil basert på modeller tidligere benyttet til å forklare effekten av bistand i forbindelse med fattigdomsreduksjon. De tilpassede modellene anvendes til å forklare hvordan Norges bidrag gjennom klima- og skoginitiativet kan påvirke Brasils beslutninger i forhold til bevaring av regnskog i Amazonas. Som en aktiv Stackelberg leder vil Norge kunne bevare mer skog enn som en passiv Stackelberg leder, ved at de kan sette betingelser til utbetalingene. Dette krever gode overvåknings- og kontrollmekanismer, noe som står for den største utfordringen knyttet til slik bistand.

Forord

Dette selvstendige arbeidet avslutter fem års masterstudium ved Norges Handelshøyskole (NHH).

Motivasjonen bak temaet kommer fra en kombinert interesse for miljøarbeid og kjennskap til det Sør-Amerikanske kontinentet. Med samfunnsøkonomi som utgangspunkt var jeg nysgjerrig på om miljøbistand hadde noen effekt, i tillegg til å se hvordan modeller kunne relatere seg til virkeligheten.

Jeg ønsker å takke min veileder Karl Rolf Pedersen for all hjelp og støtte.

Stavanger, 04.12.2011

Kristine Sperb Bratland

Innholdsfortegnelse

FIGURLISTE.....	6
ORDFORKLARINGSLISTE	7
1. INNLEDNING	8
1.1. EN STUDIE AV HVORDAN DET NORSKE KLIMA- OG SKOGINITIATIVET KAN PÅVIRKE BEVARING AV REGNSKOG I BRASIL 8	
1.1.1. <i>Hvorfor dette caset?</i>	10
1.2. PRESISERING AV PROBLEMSTILLING	10
1.3. TEORI	11
2. TEORI.....	12
2.1. AVSKOGING	14
2.2. FORUTSETNINGER	15
2.3. KONSUMENTTEORI OG NYTTEFUNKSJONER	15
2.3.1. <i>Budsjettrestriksjon</i>	16
2.3.2. <i>Preferanser og nyttekurver</i>	19
2.4. TILFELLET UTEN BISTAND	21
2.5. TILFELLET MED BISTAND	23
2.5.1. <i>Passiv Stackelberg leder</i>	24
2.5.2. <i>Aktiv Stackelberg leder</i>	26
2.5.3. <i>Stackelberg følger</i>	30
2.6. OPPSUMMERING	31
3. EMPIRI	32
3.1. REDD.....	32
3.1.1. <i>Overvåkning, rapportering og kontrollsystemer</i>	33
3.1.2. <i>Referansenivå (baseline)</i>	33
3.1.3. <i>Eiendomsrettigheter</i>	34
3.1.4. <i>Finansielle mekanismer</i>	34
3.1.5. <i>Skala: Nasjonalt eller prosjektbasis</i>	35
3.1.6. <i>Lekkasje</i>	35
3.1.7. <i>Addisjonalitet</i>	36
3.1.8. <i>Utfordringer</i>	36
3.1.9. <i>Oppsummering</i>	37

3.2.	DET NORSKE KLIMA- OG SKOGINITIATIVET.....	37
3.3.	AMAZONASFONDET.....	39
3.4.	BRASILS INTERESSER I AMAZONAS.....	41
3.4.1.	<i>Politiske interesser</i>	42
3.4.2.	<i>Økonomiske interesser</i>	44
3.4.3.	<i>Økologiske interesser</i>	45
3.4.4.	<i>Oppsummering</i>	46
4.	ANALYSE	47
4.1.	TOLKNING AV VERDIPARAMETRE.....	47
4.1.1.	<i>Verdiparameteren θ^I</i>	47
4.1.2.	<i>Verdiparameteren θ^F</i>	49
4.1.3.	<i>Politiske parametrene γ^I og γ^F</i>	51
4.1.4.	<i>Oppsummering</i>	54
4.2.	MULIGHETER FOR Å PRESSE BRASIL LANGS DEN TIDLIGERE NYTTEKURVEN.....	55
4.2.1.	<i>Overvåkning, rapportering og kontrollsystem</i>	55
4.2.2.	<i>Politiske meninger</i>	57
4.2.3.	<i>Langsiktig og forutsigbar finansiering</i>	58
4.2.4.	<i>Kostnader knyttet til å endre næringsgrunnlag</i>	59
4.2.5.	<i>Oppsummering</i>	60
5.	KRITIKK	61
6.	KONKLUSJON	63
	BIBLIOGRAFI	66

Figurliste

Figur 1	Budsjettrestriksjon.....	18
Figur 2	Preferanser og nyttekurver.....	21
Figur 3	Tilfellet uten bistand.....	22
Figur 4	Passiv Stackelberg leder.....	25
Figur 5	Marginalkostnad ved bevaring av skog, passiv Stackelberg leder.....	26
Figur 6	Marginalkostnad ved bevaring av skog, passiv og aktiv Stackelberg leder...	28
Figur 7	Aktiv Stackelberg leder.....	25

Ordforklaringsliste

BNDES	Banco Nacional do desenvolvimento, Den brasilianske utviklingsbanken
CDM	Clean Development Mechanism, Grønn Utviklingsmekanisme
CIFOR	Center for International Forestry Research
COFA	Comitê Orientador do Fundo Amazônia, Komité for retningslinjer til Amazonasfondet
CTFA	Comitê Técnico do Fundo Amazônia, Teknisk komité for Amazonasfondet
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Institutt for miljø og fornybare ressurser
IMAZON	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, Institutt for mennesker og miljø i Amazonas
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Det nasjonal instituttet for romforskning
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MMA	Ministério do Meio Ambiente, Det brasilianske miljøverndepartementet
NORAD	Norwegian Agency for Development Cooperation
PAS	Plano Amazônia Sustentável, Plan for et bærekraftig Amazonas
PNMC	Plano Nacional sobre Mudança do Clima, Nasjonal plan for klimaendringer
PPCDAM	Plano de ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, Tiltaksplan for kontroll og forhindring av avskoging i Amazonas
REDD	Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change

1. Innledning

1.1. En studie av hvordan det norske klima- og skoginitiativet kan påvirke bevaring av regnskog i Brasil

Det er stor enighet blant forskere om at verden står ovenfor klimaforandringer som vil få uønskede konsekvenser dersom man ikke setter i gang tiltak for å reversere endringene. De fleste mener også at klimatrusselen skyldes økte mengder CO² utslipp i atmosfæren. Som en del av løsningen på klimaproblemet har det nå blitt et større fokus rundt skogvern ettersom rapporter viser at 17-20 % av de globale klimagassutslippene kommer fra avskoging og skogferringelse (IPCC, 2007). Det legges også vekt på at redusert avskoging kan ha betydelige fordeler gjennom bevaring av biodiversitet, jordsmunn og vannkvalitet. Ved å la skogen stå binder man blant annet opp karbonet, som man ellers prøver å finne svært avanserte og kostbare løsninger på, som for eksempel månelandingen på Mongstad. Naturen har ofte den beste og enkleste løsningen, det gjelder bare for oss mennesker å åpne øynene og benytte oss av den.

Ved opprettelsen av det norske klima- og skogprosjektet i 2007, viste Norge et aktivt initiativ til å fremme bevaringen av skog som en del av kampen mot klimaendringene. Fokuset på å redusere utslipp gjennom å bevare mer skog, og da spesielt tropisk skog, begrunnes med at det kan gjennomføres på en samfunnsmessig og økonomisk bærekraftig måte (Miljøverndepartementet, 2011). I Stern-rapporten fra 2006 blir dette alternativet presentert som et av de mest kostnadseffektive og raskeste måtene å redusere klimautslippene på. De anbefaler at det blir utformet retningslinjer for hvordan skogen skal bevares og at myndighetene i landet hvor avskogingen finner sted beholder kontrollen over områdene (Stern, 2006). Videre legger de vekt på at tiltakene må støttes av det internasjonale samfunn, ettersom de også nyter godt av en slik bevaring av skogen.

Skogen er nemlig et fellesgode, det vil si at det ikke er mulig å ekskludere noen fra å nyte godt av dens tjenester, som karbonlagringen og produksjonen av oksygen. At en person nyter godt av disse tjenestene vil ikke hindre noen andre i å nyte godt av det, man sier at det er ikke-rivaliserende (Finansdepartementet, 1997). Det er altså bred enighet om at det vil gagne det globale fellesskapet om mest mulig skog, og da spesielt tropisk skog, blir stående. Egenskapene ved fellesgodene medfører imidlertid et problem med gratispassasjerer, det vil si at man kan nyte godt av noe uten å betale for det. Dette gjelder også den generelle trusselen knyttet til klimaforandringene. Her har flere land gått sammen og skrevet under på Kyoto-protokollen. En internasjonal klimaavtale fra 1997 som setter bindene mål for klimagassutslipp til en rekke industrialiserte land, såkalte Annex I land. Avtalen bygger på prinsippene fra Rio-deklarasjonen hvor det ble stadfestet at de industrialiserte landene bør foreta de største reduksjonene i klimautslippene ettersom de har stått for det meste av utslippene hittil i sin søken etter økonomisk vekst og teknologisk utvikling (UNFCCC, 1997). For å oppfylle disse utslippsforpliktelsene ble det opprettet såkalte fleksible mekanismer som skulle fungere slik at reduksjonene i klimagassutslipp skulle skje der det var mest gunstig. Dette fordi utslippene av klimagasser har globale konsekvenser og det har derfor liten betydning hvor reduksjonene skjer. Ordninger knyttet til reduserte utslipp fra avskoging og skogforringelse (Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation, REDD) er imidlertid ikke inkludert i protokollen (Miljøverndepartementet, 2011). Det vil si at man ikke får godkjent kvoter for å betale for bevaring av skog.

Brasil har opplevd en betydelig økonomisk vekst de siste årene, hvor miljøhensyn ikke har kommet like tydelig frem som et prioriteringsområde. Etter at Lula kom til makten i 2003 fulgte derimot en omprioritering hvor reduksjon av fattigdom og en mer bærekraftig utvikling ble satt på agendaen. I den sammenheng ble det innført flere tiltak og lover for å bevare miljøet. Samtidig ble Brasil mer aktiv i den internasjonale klimadebatten og ville gjerne fronte landet som en grønn nasjon. Den økonomiske veksten har også åpnet for utenlandske investeringer på andre områder, ettersom landet er svært rikt på naturressurser. I likhet med Norge er Brasil et land som satser mye på energi, både fra fornybare og ikke-fornybare energikilder.

I denne studien ser jeg på hvordan modeller knyttet til effektivitet i fattigdomsbistand kan relatere seg til miljøsam arbeidet mellom Norge og Brasil. Nærmere bestemt hvordan

bidraget Norge gir til Amazonasfondet kan redusere avskogingen av regnskogen i Brasil. Oppgaven er ikke ment til å gi noe absolutt svar på om det norske klima- og skoginitiativet er riktig eller galt, men belyse hvordan situasjonen relaterer seg til økonomisk teori.

1.1.1. *Hvorfor dette caset?*

Det finnes ulike stadier i implementeringen av REDD investeringer. De fleste utviklingsland trenger mye hjelp i den innledende fasen i forbindelse med kapasitetsbygging og planlegging. Mange av disse landene har ikke eksisterende systemer for å kontrollere avskogingen og kan derfor ikke vise til reduksjoner for å få støtte. Dette kommer først i neste fase når prosjektene og kontrollsistemene er på plass, i implementeringsfasen (Herold & Skutsch, 2009). Det er først her man kan drive med resultatbaserte utbetalinger. Brasil har allerede innført tiltak for å bevare skogen i Amazonas og utviklet et overvåkningssystem som gjør dem i stand til å kontrollere effekten av disse tiltakene. Norge har begynt å betale i forhold til reduksjonen i avskogingen, noe som gjør dette samarbeidet til et reelt eksempel.

1.2. Presisering av problemstilling

Kan Norge bidra til å bevare regnskog i Brasil gjennom bistand?

Norge ønsker å påvirke mengden gjenværende regnskog i Brasil gjennom sitt bidrag til Amazonasfondet. Brasil står selv bak opprettelsen av dette fondet og forvaltning av bidragene. I studien legger jeg frem ulike prinsipper innen økonomisk teori for å kunne kommentere aspekter innen slike miljøsam arbeid. Denne teorien har tidligere blitt benyttet i forbindelse med utredninger av bistand knyttet til fattigdomsreduksjon.

1.3. Teori

Oppgaven tar altså for seg en enkel modell som tidligere har blitt brukt for å vise dynamikken mellom et land som gir bistand til et mottakerland. Bistanden blir gitt fordi giverlandet ønsker å endre noe i mottakerlandet. I stedet for at giverlandet ønsker å bekjempe fattigdom, blir det i oppgaven diskutert hvilke omstendigheter som spiller inn på giverlandets muligheter til å påvirke mengden gjenværende skog i mottakerlandet. Oppgaven tar utgangspunkt i Klima- og skoginitiativet til den norske regjeringen med fokus på det bilaterale samarbeidet med Brasil og investeringene i Amazonasfondet.

Det er en stadig endring i tiltak som settes i gang for å bevare regnskogen og hindre utslipp av klimagasser fra avskoging og annen ødeleggelse av skogsområder. Dette gjelder spesielt hvilke prosjekter som blir godkjent for internasjonal støtte gjennom multilaterale eller bilaterale avtaler i forhold til kriterier og rammeverket rundt. Denne oppgaven vil derfor ikke gå direkte inn på hvilke prosjekter som kan ha størst nytte, men gi en generell oversikt over prinsippene bak. Dette går på hvordan et land vil reagere på en inntektsøkning, når det både har interesse av å bevare en naturressurs og benytte seg av den. Denne inntektsøkningen kommer fra hovedprinsippet bak REDD, som går ut på å kompensere noen for å la skogen stå.

Temaet til oppgaven bygger på et ønske fra forfatteren om å få et bedre innblikk i virkningen av ulike miljøinitiativ på tvers av landegrenser. Det økende fokuset på klimaforandringene, konsekvensene og eventuelle løsninger på problemene har skapt et behov for globale samarbeid. Amazonasfondet ble opprettet i 2008 og de første utbetalingene fant sted i 2009. Systemet har altså ikke vært operativt tilstrekkelig lenge for å kunne si noe om de langvarige resultatene og om samarbeidet i sin helhet har vært vellykket. Dette legger begrensninger for mye en kan vurdere ut i fra modellen og hemmer muligheten til å gi noen klar konklusjon.

Jeg vil ikke gå inn på alle aspektene og målene ved avtalen, kun de som kan relateres til modellen. Denne er skissert for en veldig enkel verden, som bygger på mange forutsetninger. Det er likevel viktig å kunne belyse med økonomisk teori hvilke mekanismer som spiller inn.

2. Teori

Oppgaven søker å se på hvilken måte en ekstern part kan påvirke hvordan et annet land velger å forvalte naturressursene sine. Giverlandet har et ønske om å bevare mest mulig av ressursen og er villig til å betale mottakerlandet for å avstå fra bruk. Man antar at giverlandet vil bevare ressursen dersom myndighetene i landet anser ressursen som mer verdifull hvis den blir værende enn når den blir utnyttet. Årsaken til at den likevel ikke får være i fred kan komme av at myndighetene i mottakerlandet ikke bryr seg om ressursen og mener at omsetningsverdien etter utvinning er høyere enn verdien av å la den være i fred. Det kan også skyldes problemer med å kontrollere at ressursen blir utvunnet, men i oppgaven antar jeg at det er myndighetene som bestemmer den optimale bruken av ressursen.

I oppgaven blir dette eksemplifisert gjennom Norges bidrag til Amazonasfondet. Dette fondet ble opprettet av brasilianske myndigheter som en del av landets tiltak for å redusere avskoging og forringelse av regnskogen i Amazonas. Norge blir da sett på som giverlandet som ønsker å betale Brasil for å avstå fra avskoging og skogforringelse i Amazonas.

Jeg ønsker altså å se på hvilke incentivproblemer som oppstår når en giver har som formål å redusere avskogingen i et land hvor dette ikke er myndighetenes eneste prioritet. Ved å se på hva som inngår i mottakerlandets nyttefunksjon og hvilke restriksjoner som ligger bak, kan man se hvordan et giverland burde oppføre seg hvis det ønsker å bevare mest mulig av regnskogen på den mest effektive måten. Dette avhenger av hvordan kontrakten er spesifisert og hvilke vilkår som settes for hva mottakerlandet må gjøre.

Ettersom støtten til Amazonasfondet blir gitt over bistandsbudsjettet, benyttes modeller som tidligere har blitt brukt til å forklare effekten av bistand i forbindelse med fattigdomsreduksjon. I hovedsak er prinsippene basert på modellene benyttet i utredningen ”Incentives and aid dependence” av Karl Rolf Pedersen fra 1998. I denne studien ser jeg om

lignende modeller kan brukes til å forklare hvordan Norges bidrag gjennom klima- og skogprosjektet påvirker Brasils beslutninger i forhold til bevaring av skog i Amazonas.

Bistand vil alltid påvirke budsjettlinjen til mottakerlandet, ettersom de får mer midler å benytte seg av, og dermed endres tilpasningen. Det jeg ønsker å se på i denne oppgaven er hvordan ulike måter å gi bistanden på kan påvirke utfallet av hva pengene blir brukt til og hvor den nye tilpasningen kommer. For at giverlandet skal oppnå det de ønsker av mottakerlandet, så må de oppføre seg som en aktiv Stackelberg leder. Aktiv vil si at giverlandet setter krav om et bestemt nivå på den gjenværende skogen for at mottakerlandet skal få bistand. For å kunne gjøre det må giverlandet kunne kontrollere at betingelsene for kontrakten blir oppfylt. Stackelberg leder vil si at giverlandet har full informasjon om den virkelige mengden skog som finnes og de historiske avskogingsratene når de velger å gi støtte til det aktuelle landet. Mottakerlandet har derfor ingen mulighet til å påvirke grunnlaget for at bistanden blir gitt.

Som i mange andre tilfeller når det gjelder bistand så er det vanskelig for myndighetene i et giverland å kontrollere at betingelsene som er oppført i avtalen blir møtt, enten det gjelder fordeling mellom fattig og rik eller forvaltning av ressurser. Selv om det blir stilt krav som må oppfylles for at bistanden skal overføres, så er det likevel muligheter for at mottakerlandet ikke føyer seg etter dem fordi giverlandet ikke har noen mulighet til å tvinge dem eller kontrollere om kravene har blitt møtt eller ikke. I tilfellet til Norge når det gjelder bistand til regnskogen så vil det være problemer og utfordringer knyttet til målingen av faktisk bevart regnskog og hvilken avlønningsmetode som vil være mest riktig, det vil si hva som skal ligge til grunn for i det hele tatt å kvalifisere til bistand. Jeg ser derfor på en situasjon hvor giverlandet er en passiv Stackelberg leder. Giverlandet har fortsatt god kjennskap til hvordan mottakerlandet prioriterer og forvalter naturressursen som de er opptatt av å bevare, men de kan ikke sette noen betingelser for bruken grunnet manglende kontrollmuligheter. Det vil si at bistanden blir gitt som en bestemt sum som myndighetene deretter kan benytte seg av for å optimere sin egen nyttefunksjon.

En tredje situasjon oppstår når myndighetene i mottakerlandet har innsikt i hvor mye avskogingen må være for å kvalifisere for bistand, samtidig som giverlandet ikke har full oversikt over den faktiske avskogingen i mottakerlandet. Da blir giverlandet en Stackelberg følger, hvor mottakerlandet kan manipulere avskogingsraten for å kvalifisere til bistand. Ut i fra økonomisk teori vil oppgaven prøve å finne hvilken ordning som oppnår størst mengde av bevart skog. I alle disse tilfellene antas det at bistandsbeløpet blir gitt som en engangssum som er eksogent gitt i modellen.

2.1. Avskoging

Det finnes varierende definisjoner av avskoging og FNs mat og landbruksorganisasjon (FAO) bruker to forskjellige parametre i sin definisjon av avskoging. I oppgaven vil jeg forholde meg til en av dem, nemlig at avskoging defineres som omgjøringen av skogområder til annen bruk av landområdene, såkalt arealbruksendring (land use change) (Kanninen, Murdiyarsso, Seymour, Angelsen, Wunder, & German, 2007)

Norge ønsker å redusere utslipp fra avskoging, dette er det samme som å si at de ønsker at mest mulig av skogen skal blir stående. I modellen ser man kun på fjerning av skog, og ikke skogferringelse, som en beslutningsvariabel. Dette fordi det er det absolutte skognivået som bestemmer verdien på skogen eller inntekten en kan få ut ved å fjerne den. Det skilles ikke mellom bærekraftig og ikke-bærekraftig bruk av skogen, altså om skogen kommer tilbake. Dette er en statisk modell og dersom skogen har mulighet til å komme tilbake så vil dette gjenspeiles ved at opprinnelig skognivå ikke forandrer seg for neste periode. Norge gir en kompensasjon for reduserte utslipp i forhold til et referansenivå. For Brasil vil det være mest gunstig å ha et høyt referansenivå slik at de ikke trenger å redusere utslippene med så mye for å få en kompensasjon. Norge ønsker også å redusere skogferringelsen, men dette kommer ikke frem i modellen ettersom dette ikke går på direkte fjerning av skog, men heller at kvaliteten i jordsmonnet forringes (Lanly, 2003).

2.2. Forutsetninger

I oppgaven legges Kaldor-Hicks kriteriet til grunn for å evaluere det økte nyttenivået. Det vil si at det ikke skilles mellom de ulike samfunnsgruppene innad i landet og hvem som nyter godt av nytte- og inntektsøkningen, en krone er en krone uansett hvem som mottar eller betaler den. Kaldor-Hicks kriteriet sier at et tiltak skal gjennomføres dersom parten som drar nytte av tiltaket kan kompensere dem som blir den tapende parten og fremdeles komme bedre ut av det enn tidligere (Boardman, Greenberg, & Weimer, 2006). Som i generell teori om konsumentoppførsel tar jeg utgangspunkt i forestillingen om rasjonelle valg hvor aktørene har full informasjon.

2.3. Konsumentteori og nyttefunksjoner

For å kunne si noe om hvordan man kan påvirke forvaltningen av en ressurs som tilhører et annet land, må man se på hvordan landet selv ønsker å forvalte ressursen. Jeg benytter meg da av teori knyttet til hvordan en konsument oppfører seg for å komme best ut av en situasjon hvor han eller hun må ta en avveining mellom to goder. I dette tilfellet ser man hele landet som én konsument, hvor godene består av hva landet kan få ut av de to alternativene om å hugge ned skogen eller la den stå. Landet har en gitt inntekt å forholde seg til, som bestemmes av den opprinnelige mengden skog og prisene på godene som kommer ut av skogen. Det antas at landet har full informasjon, tar rasjonelle valg og er nyttemaksimerende. Sistnevnte vil si at mengden skog landet velger å hugge ned bestemmes av preferansene landet har i forhold til skogen og verdien av de to alternativene.

2.3.1. *Budsjettrestriksjon*

Vanlige budsjettrestriksjoner viser hvor mye konsumentene har til rådighet og hvordan de må ta en avveining mellom mengden de kan konsumere av hvert produkt (Pindyck & Rubinfeld, 2009). I denne modellen viser budsjettrestriksjonen den totale verdiskapningen knyttet til ulik bruk av skogen. Man antar at det finnes en begrenset mengde av ressursen og landet som en helhet må vurdere hvor mye de skal bruke og hvor mye de skal la stå ut i fra den verdien de vektlegger de ulike valgene. Dette kan også sees på som en produksjonsmulighetskurve for hva en kan få ut av denne ene ressursen, nemlig mengden skog. Det vil si at det kun er én innsatsfaktor, hvor man antar en konstant skalaavkastning. Ettersom man kun ser på verdiskapning i forbindelse med skog, enten man hugger den ned eller lar den stå, vil budsjettrestriksjonen og eventuelt produksjonsmulighetskurven være lineær. Denne verdiskapning blir kun vurdert fra brasilianske myndigheter sitt synspunkt og hva de oppfatter som det mest optimale for dem og den brasilianske befolkning. Man ser på hele landet under ett, og bruker budsjettrestriksjonen for å se hvordan landet vil forholde seg til denne når de optimerer nyttefunksjonen. Nærmere forklaring av nyttefunksjonen følger i avsnittet om preferanser og indifferenskurver.

Først en forklaring av budsjettrestriksjonen i modellen. Det deles inn i to hovedgrupper; velferd som genereres av inntekt fra at skogen hugges ned, V^I , og velferd knyttet til at skogen blir stående vurdert av brasilianske myndigheter, V^F . Velferden knyttet til at skogen hugges ned gir en direkte inntekt til myndighetene, på vegne av befolkningen. Her skilles det ikke mellom bærekraftig og ikke-bærekraftig hogst. Inntektene kommer gjennom direkte salg av tømmeret eller indirekte gjennom at landområdene blir omgjort til beitemarker for kvegdrift, dyrking av for eksempel soya eller utbygging av infrastruktur. Dette er verdier som gir en økning i BNP og muligheter til å konsumere andre goder, ettersom de alle har en omsetningsverdi i et marked. Verdien av gjenværende skog representerer derimot tjenester som kan være vanskelige å verdsette fordi det sjeldent er opprettet et marked hvor de blir priset. De går inn under begrepet ”fellesgoder” som ble beskrevet i innledningen. Det betyr at det ofte er umulig eller vanskelig å begrense tilgangen til disse tjenestene i tillegg til at de blir definert som ikke-rivaliserende. Det vil si at dersom én person tar seg en tur i skogen så hindrer ikke dette at noen andre gjør det samme, sett at ikke alle bestemmer seg for å gå på samme sted til samme tid. Slike tjenester er blant annet opprettholdelse av biodiversitet,

lagring av CO², balanse i økosystemet og produksjon av oksygen. Dette er tjenester som også befolkningen utenfor landets grenser har glede av, men i modellen inkluderes kun verdien for landet hvor skogen befinner seg.

Modellen er statisk, det vil si at jeg kun ser på én periode. For hver periode har landet en bestemt mengde skog, F^0 . I hver periode blir det hugget ned en viss andel av skogen og den resterende mengden gir jeg verdien F . Avskogingsnivået betegnes da med $(F^0 - F)$. Det antas at F^0 er det maksimale nivået på skogen og at det ikke skjer noen nyplanting utenfor dette området. Både F^0 og F angir hektar med skog.

Velferden som genereres av at tømmeret hugges ned eller gjennom aktiviteter som skjer på ryddede landområdet fremkommer av

$$V^I = \theta^I (F^0 - F)$$

Hvor parameteren θ^I er et mål på gjennomsnittsprisen på tømmeret og produktene, og totalt da gir inntekten per hektar hugget.

Velferden generert av at skogen blir stående fremkommer av

$$V^F = \theta^F F$$

Hvor parameteren θ^F er et estimat på verdien av tjenestene som skogen står for, slik brasilianske myndigheter vurderer det.

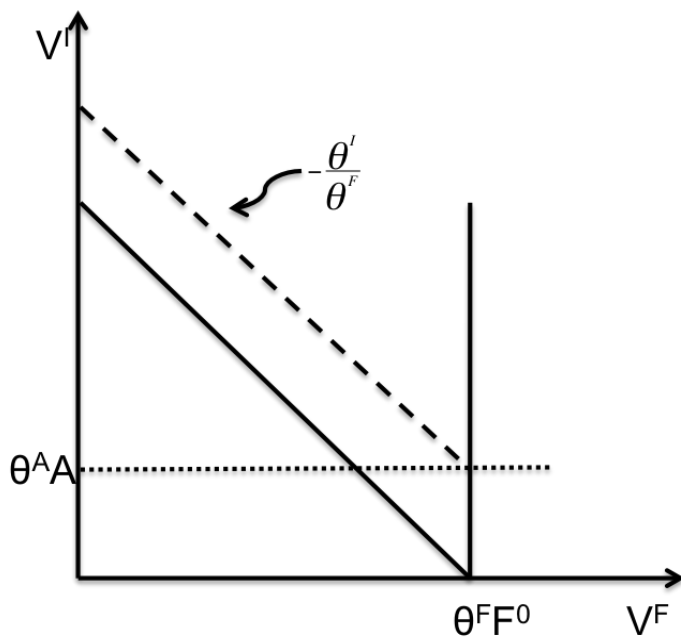
For å finne budsjettlinjen kan man skrive V^I som en funksjon av V^F hvis man setter inn for F i ligningen til V^I .

$$F = \frac{V^F}{\theta^F}$$

$$V^I = \theta^I \left(F^0 - \frac{1}{\theta^F} V^F \right)$$

Dersom landet mottar bistand som et enkeltbeløp, A , så vil dette gi et skift i budsjettrestriksjonen med $\theta^A A$. Her vil parameteren θ^A være et mål på hvor mye bistanden øker den aktuelle budsjettlinjen som mottakerlandet må forholde seg til. Denne parameteren vil være lik 1 dersom bistanden blir gitt som en direkte pengeoverføring hvor hele beløpet gir en budsjettkonsekvens. Dersom θ^A er lavere enn 1, så vil ikke budsjettrestriksjonen øke med samme mengde som bistandsbeløpet. Dette kan oppstå dersom beløpet blir gitt som investeringsandeler i prosjekt med negativ avkastning eller at pengene blir gitt gjennom multilaterale kanaler som krever transaksjonskostnader. Skiftet i budsjettrestriksjonen vil si at for samme mengde bevart skog som tidligere, så vil man ha en høyere inntekt. Denne inntektsøkningen kommer som et tillegg til verdiskapningen for hogst fordi giverlandet håper at mottakerlandet skal avstå fra å hugge mer og heller bruke bistanden. Bistanden kommer da inn som en tilleggsinntekt i næringsammenheng og blir distribuert på samme måte som annen inntekt til myndighetene.

$$V^I = \theta^I \left(F^0 - \frac{1}{\theta^F} V^F \right) + \theta^A A$$



Figur 1. Budsjettrestriksjon

Dersom hele skogen blir stående, så vil den totale verdiskapningen av skogen være gitt av verdiparameteren θ^F multiplisert med det opprinnelige nivået på skogen F^0 . Det er de relative ”prisene” mellom å hugge ned skogen og la den stå som bestemmer ressursbruken. Dette er gitt av helningen på budsjettlinjen

$$\frac{dV'}{dV^F} = -\frac{\theta'}{\theta^F}$$

Den sier noe om hvor mye redusert inntekt man må akseptere for å få mer uberørt skog.

2.3.2. *Preferanser og nyttekurver*

Som i vanlig konsumentteori antar jeg at landet har preferanser i forhold til hvor mye skog det ønsker å bevare. I modellen kommer disse preferansene frem i en indifferenskurve. Hvert punkt på indifferenskurven angir kombinasjoner av verdiskapning fra næringsvirksomhet knyttet til avskoging og verdien av å la skogen stå som gir landet samme nivå av tilfredsstillelse eller nyttenivå. Kurven forklarer hvordan landet er villig til å substituere bruken av skog mot å la den stå. Man får da en grafisk fremstilling av landets preferanser, basert på antagelsen om at myndighetene kan sammenligne og rangere ulike kombinasjoner av mengde gjenværende skog. Jeg forutsetter også at landet er konsistent i hvilke sammensetninger det velger og at det foretrekker å ha mer av begge alternativene på aksene (Pindyck & Rubinfeld, 2009). Den siste antagelsen tilsier at indifferenskurven har en negativ helning og at man kommer på et høyere nyttenivå når denne indifferenskurven skifter utover, bort i fra origo. Kurvene kan heller ikke krysse hverandre, for dersom man følger antagelsen om at landet er konsistent i sine preferanser, så bryter man forutsetningen om at landet alltid vil ha mer av begge godene. Jeg antar også at landet har avtagende grensenytte, det vil si at betalingsviljen for å la mer skog stå avtar jo mer skog man har og at jo mer av skogen som blir utvunnet, jo mindre øker nytten med for hvert hektar ekstra som blir hugget ned. Dette gir indifferenskurver som er konvekse (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

Det er umulig å vite den nøyaktige funksjonen til indifferenskurven som viser nytten. I modellen forutsetter jeg at den kan skrives som en CobbDouglas ligning hvor argumentene i nyttefunksjonen, inntekt og mengde skog, har avtakende grensenytte, som forklart ovenfor. CobbDouglas blir blant annet brukt i artikler om hvordan bistand i forbindelse med fattigdomsreduksjon påvirker myndighetenes beslutninger for å øke konsumet til de fattige (Pedersen, 1998). Her blir det også vektlagt at den politiske innflytelsen til ulike grupper i samfunnet har stor påvirkning på formen på velferdsfunksjonen. Slike vekter inkluderes derfor også i nyttefunksjonen knyttet til myndighetenes avgjørelse av hvor mye skog som skal bli stående. Disse politiske vektene representeres av γ^I for aktiviteter som fører til hogst og γ^F for aktiviteter som fører til bevaring av skogen. Jeg setter $\gamma^I + \gamma^F = 1$.

Landet har da en nyttefunksjon eller en velferdsfunksjon som kan skrives på følgende måte

$$\hat{U} = (V^I)^{\gamma^I} (V^F)^{\gamma^F}$$

$$U = \ln \hat{U} = \gamma^I \ln V^I + \gamma^F \ln V^F$$

Her er det foretatt en enkel manipulasjon av den ordinære CobbDouglas-funksjonen. Dette forenkler beregningene, uten at det påvirker resultatet. Denne nyttefunksjonen ønsker landet å maksimere med hensyn på hvor mye skog som skal bevares

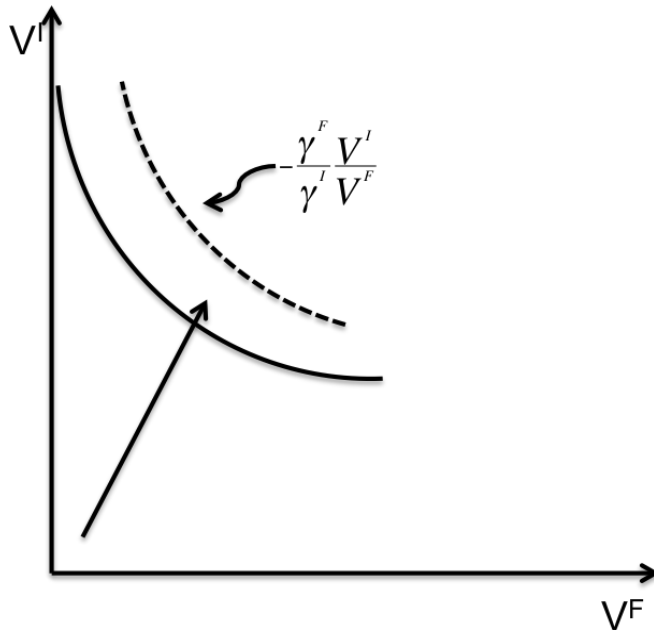
$$\frac{dU}{dF} = \gamma^I \frac{1}{V^I} \frac{dV^I}{dF} + \gamma^F \frac{1}{V^F} \frac{dV^F}{dF} = 0$$

$$\frac{dV^I}{dV^F} = -\frac{\gamma^F}{\gamma^I} \frac{V^I}{V^F}$$

Den viser da at i tillegg til verdiparametrene på skogen som hugges ned og den gjenværende skogen, V^I og V^F , så vil nivået på den gjenværende skogen også påvirkes av den politiske innflytelsen og hvordan myndighetene vektlegger den næringsdrivende skogdriften i forhold

til aktivitet som er med på å bevare skogen. For en gitt $\frac{V^I}{V^F}$ er man villig til å oppgi mer V^I

for én enhet ekstra V^F jo høyere $\frac{\gamma^F}{\gamma^I}$.



Figur 2. Preferanser og nyttekurver

Helningen på indifferenskurven avhenger av vektene for den politiske innflytelsen, γ^I og γ^F . Dette viser hvor sterkt beslutningstakerne står i modellen.

2.4. Tilfellet uten bistand

I tilfellet uten bistand vil mottakerlandet, i dette tilfellet Brasil, tilpasse indifferenskurven sin på den opprinnelige budsjettlinjen for å finne det optimale nivået på gjenværende skog. Landet vil da velge å bevare den mengden skog som gir mulighet for å oppnå høyest mulig nytte gitt en bestemt verdi på parametrene θ^I og θ^F . For å finne denne tilpasningen maksimerer vi nyttefunksjonen, beskrevet ovenfor, med hensyn på hvor mye skog som blir værende igjen, F :

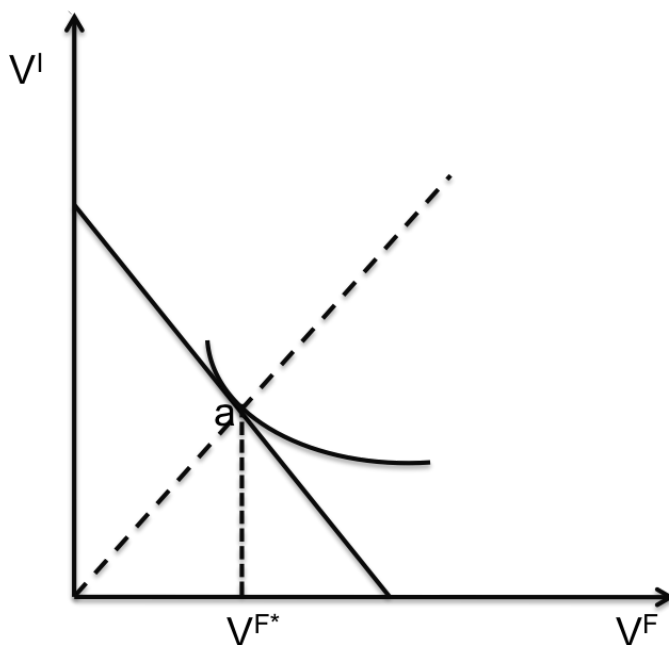
$$\begin{aligned} \frac{dU}{dF} &= \gamma' \frac{1}{V^I} \frac{dV^I}{dF} + \gamma^F \frac{1}{V^F} \frac{dV^F}{dF} = 0 \\ \gamma' \frac{1}{\theta'(F^0 - F)} (-\theta') + \gamma^F \frac{1}{\theta^F F} \theta^F &= 0 \\ \gamma^F (F^0 - F) &= \gamma' F \\ F (\gamma^F + \gamma') &= \gamma^F F^0 \\ F^* &= \gamma^F F^0 \end{aligned}$$

Det optimale nivået på gjenværende skog avhenger av hvor stort areal som var dekket av skog i utgangspunktet, F^0 , og hvor stor interesse og prioritering myndighetene har av å bevare skogen.

For å få frem den optimale avskogingen direkte kan man skrive formelen på følgende måte

$$F^0 - F^* = (1 - \gamma^F) F^0$$

Hvor $(1 - \gamma^F) = \gamma'$



Figur 3. Tilfellet uten bistand

Den optimale verdien til næringsvirksomhetene og skogen blir da

$$V^{I^*} = \theta^I (F^0 - \gamma^F F^0) = \gamma^I \theta^I F^0$$

$$V^{F^*} = \theta^F (\gamma^F F^0) = \gamma^F \theta^F F^0$$

$$\frac{V^{F^*}}{V^{I^*}} = \frac{\gamma^F \theta^F}{\gamma^I \theta^I}$$

Den relative distribusjonen av verdiskapning mellom gjenstående skog og hogst blir bestemt av den relative distribusjonen av politisk innflytelse sammen med verdiparametrene. Jo mindre myndighetene i hjemlandet bryr seg om å bevare skogen og jo mer verdt trærne blir når de blir hugget ned, jo mindre blir den gjenværende skogen.

2.5. Tilfellet med bistand

Jeg ser nå på hva som skjer i en situasjon der landet som har regnskog mottar et bestemt beløp, A , fra et annet land for ikke å hugge ned skogen. Denne summen blir gitt som en eksogen inntekt til landet og kommer dermed i tillegg til næringsvirksomhet knyttet til avskoging og skogforringelse. Giverlandet har interesse av å la mest mulig av regnskogen bli værende. Jeg ser på tre forskjellige scenario, hvor bistanden, A , er eksogent gitt. Da ser vi først når giverlandet er en passiv Stackelberg leder, deretter som en aktiv Stackelberg leder og til slutt som en Stackelberg følger. For at giverlandet i det hele tatt skal være interessert i å gi bistand, må det ha en oppfattelse av at avskoging er et problem i mottakerlandet. Det antas at landet kvalifiserer til bistand dersom avskogingsraten er høyere enn et bestemt nivå,

$$\tilde{F}^L, \text{ det vil si } \frac{F^0 - F}{F^0} > \tilde{F}^L .$$

2.5.1. Passiv Stackelberg leder

Dersom giverlandet oppfører seg som en passiv Stackelberg leder så blir bistanden gitt uten øremerking eller retningslinjer. Myndighetene i mottakerlandet kan da benytte seg av denne bistanden ut i fra sine egen preferanser, noe som antas å reflekteres i velferdsfunksjonen. Antar også at bistanden blir gitt som en fast sum og blir regnet som en tilleggsinntekt i næringsammenheng. Den vil da komme befolkningen til gode på samme måte som inntekt fra skogen.

$$V^I = \theta^I (F^0 - F) + \theta^A A$$

$$V^F = \theta^F F$$

Parameteren θ^A er et mål på hvor mye bistanden øker den aktuelle budsjettlinjen som mottakerlandet må forholde seg til. Dette ble nærmere forklart under avsnittet om budsjettrestriksjoner. Videre vil jeg anta at $\theta^A=1$.

Antar samme nyttefunksjon som tidligere

$$U = \gamma^I \ln V^I + \gamma^F \ln V^F$$

$$\frac{dU}{dF} = \gamma^I \frac{1}{V^I} \frac{dV^I}{dF} + \gamma^F \frac{1}{V^F} \frac{dV^F}{dF} = 0$$

$$\gamma^I \frac{1}{\theta^I (F^0 - F) + A} (-\theta^I) + \gamma^F \frac{1}{\theta^F F} \theta^F = 0$$

$$\gamma^F [\theta^I (F^0 - F) + A] = \gamma^I \theta^I F$$

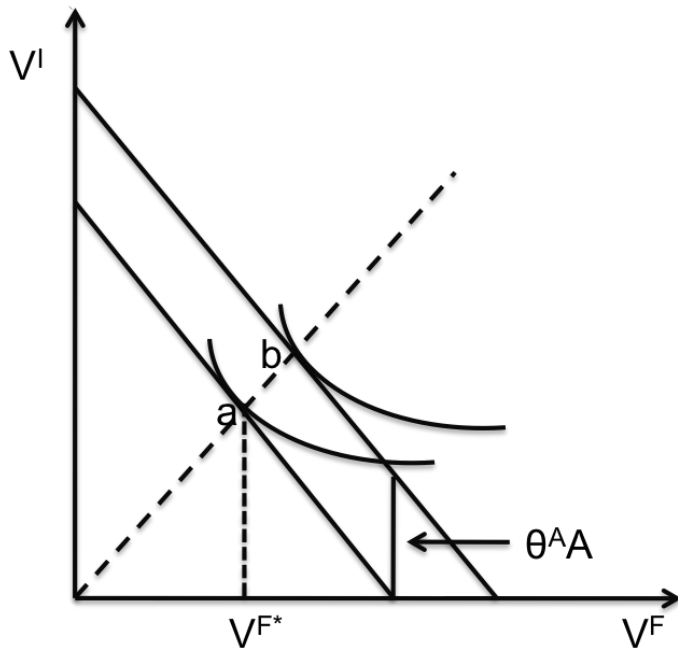
$$\gamma^I \theta^I F + \gamma^F \theta^I F = \gamma^F \theta^I F^0 + \gamma^F A$$

$$F \theta^I (\gamma^F + \gamma^I) = \gamma^F (\theta^I F^0 + A)$$

$$F^* = \gamma^F F^0 + \frac{1}{\theta^I} \gamma^F A$$

Dette betyr at optimalt nivå på gjenværende skog i en situasjon med bistand blir i tillegg til å avhenge av opprinnelig skognivå og interesser for bevaring, så vil det også avhenge av størrelsen på bistanden. Hvor stor effekt denne bistanden har på det gjenværende nivået på skogen er avhengig av de politiske interessene i landet for å bevare skogen og råvareprisene.

Når prisene øker så blir effekten av bistanden mindre, mer bistand må til for å bevare like mye skog fordi alternativkostnaden til å la skogen stå øker.



Figur 4. Passiv Stackelberg leder

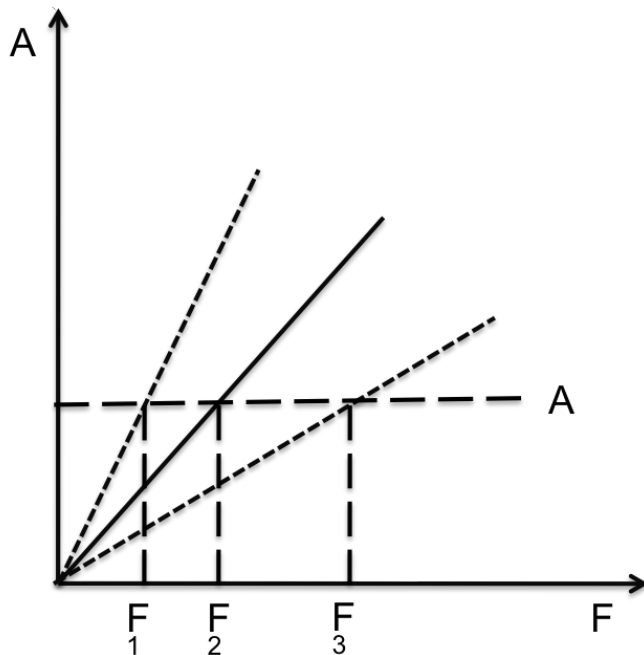
Størrelsen på bistanden utgjør forskjellen mellom budsjettrestriksjonene. Ettersom giverlandet ikke kan kontrollere bruken av pengene, vil mottakerlandet kunne tilpasse seg på en høyere indifferenskurve. Tilpasningspunktet flytter seg da fra punkt a til punkt b.

Man kan nå se på kostnaden, slik det oppfattes av giverlandet, for å øke gjenværende skog, altså øke F

$$A = \frac{1}{\gamma} \theta'(F - \gamma F^0)$$

$$A = \frac{1}{\gamma} \theta' F - \theta' F^0$$

$$\frac{dA}{dF} = \frac{1}{\gamma} \theta'$$



Figur 5. Marginalkostnad ved bevaring av skog, passiv Stackelberg leder

Kostnaden, sett fra giverlandets side, for å redusere avskoging og bevare gjenværende skog er avhengig av nivået på råvareprisene og den politiske interessen i mottakerlandet for å bevare regnskog. Jo rimeligere det er for giverlandet å bevare skog, jo mer skog vil bli stående for et bestemt bistandsbeløp, A . Dette endrer seg dersom råvareprisene går opp eller myndighetene i mottakerlandet bryr seg mindre om hva som skjer med regnskogen, altså γ^F er lav. Da vil helningen på linjen bli brattere og det samme bistandsbeløpet, A , vil kun gi giverlandet mulighet til å bevare en mengde lik F^1 . Dette er fordi verdien på det man må kompensere stiger og man må betale myndighetene mer for å være interessert i å redusere avskogingen.

2.5.2. Aktiv Stackelberg leder

Jeg skal nå se på hvor mye en aktiv giver kan redusere avskogingen i bytte mot et troverdig løfte om å gi en bestemt mengde bistand til myndighetene i mottakerlandet. Giveren gir en

gitt mengde bistand for en bestemt reduksjon i avskoging (økt F), og kan kontrollere at kravene til måloppnåelse blir møtt.

For at mottakerlandet skal godta kravene til giverlandet så må avtalen gi dem minst like høyt nyttenivå som i en situasjon uten bistand, U^* .

$$\begin{aligned}\gamma^I \ln V^I + \gamma^F \ln V^F - U^* &\geq 0 \\ \gamma^I \ln [\theta^I (F^0 - F) + A] + \gamma^F \ln \theta^F F - U^* &\geq 0\end{aligned}$$

Jeg ønsker å finne hvor mye giverlandet kan forvente at mottakerlandet bevarer av skogen sin i bytte mot bistand, dersom giverlandet har mulighet til å holde tilbake betalingen hvis kravene ikke blir møtt. Jeg differensierer denne ligningen med hensyn på A og F for å finne når nyttenivået vil være det samme for aktiv Stackelberg ledelse og i en situasjon uten bistand, $dU=0$. Hvor mye myndighetene i mottakerlandet vil kreve for å øke gjenværende skog med én enhet. Dette kan vises på to måter

Alternativ 1

$$\begin{aligned}dU &= \frac{\partial U}{\partial A} dA + \frac{\partial U}{\partial F} dF \\ dU &= \gamma^I \frac{1}{\theta^I (F^0 - F) + A} dA + \left(\gamma^I \frac{1}{\theta^I (F^0 - F) + A} (-\theta^I) + \gamma^F \frac{1}{\theta^F F} \theta^F \right) dF = 0 \\ \frac{dA}{dF} &= \left(\gamma^I \frac{1}{\theta^I (F^0 - F) + A} \theta^I - \gamma^F \frac{1}{F} \right) \left([\theta^I (F^0 - F) + A] \frac{1}{\gamma^I} \right) \\ \frac{dA}{dF} &= \theta^I - \theta^I \frac{\gamma^F}{\gamma^I} \frac{1}{F} \left(F^0 - F + \frac{1}{\theta^I} A \right) \\ \frac{dA}{dF} &= \theta^I \left[1 - \frac{\gamma^F}{\gamma^I} \frac{1}{F} \left(F^0 - F + \frac{1}{\theta^I} A \right) \right]\end{aligned}$$

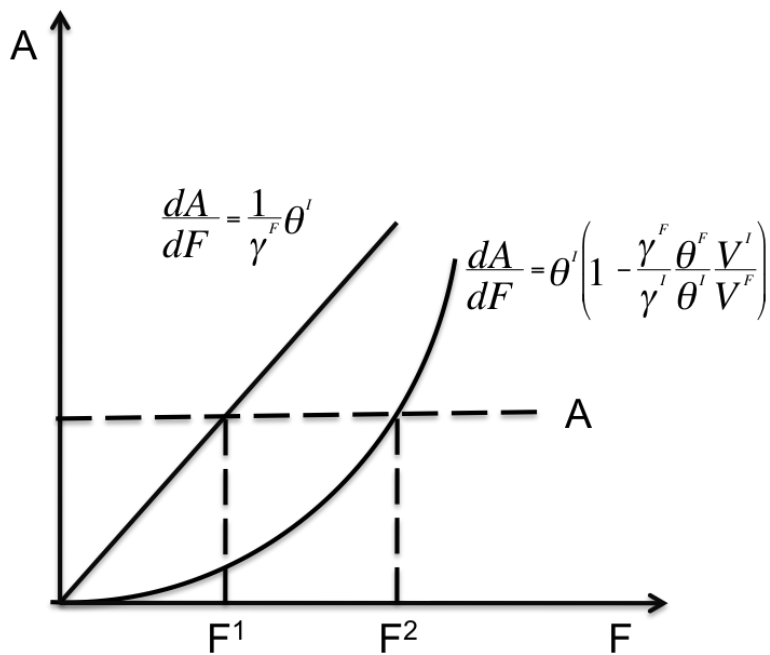
Alternativ 2

$$dU = \gamma^I \frac{1}{V^I} dA + \left(\gamma^I \frac{1}{V^I} (-\theta^I) + \gamma^F \frac{1}{V^F} \theta^F \right) dF = 0$$

$$\frac{dA}{dF} = \left(\gamma^I \frac{1}{V^I} \theta^I - \gamma^F \frac{1}{V^F} \theta^F \right) \frac{1}{\gamma^I} V^I$$

$$\frac{dA}{dF} = \theta^I - \frac{\gamma^F}{\gamma^I} \frac{V^I}{V^F} \theta^F$$

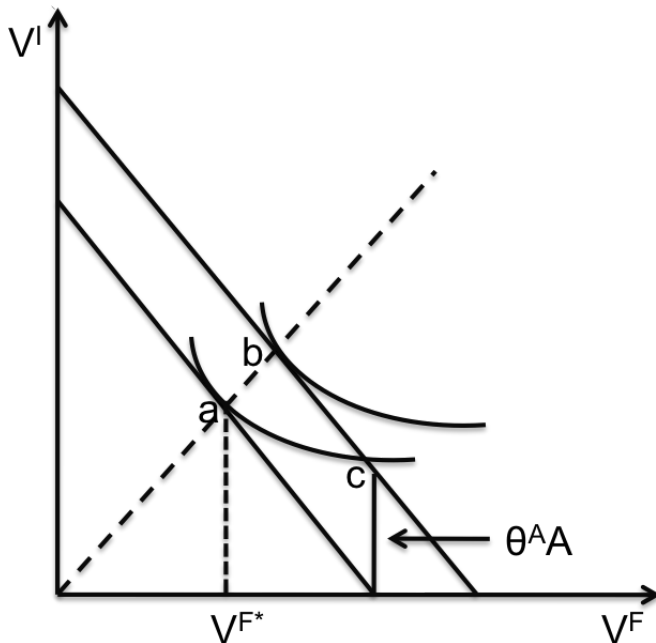
$$\frac{dA}{dF} = \theta^I \left(1 - \frac{\gamma^F \theta^F V^I}{\gamma^I \theta^I V^F} \right) = \theta^I \left(1 - \frac{V^{F*}}{V^F} \frac{V^I}{V^F} \right)$$



Figur 6. Marginalkostnad ved bevaring av skog, passiv og aktiv Stackelberg leder

Som for den passive Stackelberg lederen så vil en høy verdi av $\frac{dA}{dF}$ si at man trenger mer bistand for å bevare én enhet mer med skog. Det blir altså dyrere for giverlandet å bevare skog når $\frac{dA}{dF}$ øker. Grafen viser at en bestemt mengde bistand, A, vil gi en større mengde bevart skog for den aktive Stackelberg lederen enn for den passive, $F^2 > F^1$. Kurvene viser den marginale kostnaden av å bevare mer skog. For den passive Stackelberg lederen vil den

marginale kostnaden av å bevare mer skog være konstant. For den aktive Stackelberg lederen vil den marginale kostnaden øke etter hvert som mer skog blir stående. Det vil si at kostnaden av å bevare litt ekstra skog avhenger av hvor langt man har presset myndighetene i mottakerlandet fra før.



Figur 7. Aktiv Stackelberg leder

Ved å sette betingelser og overvåke at disse blir overholdt, så presser giveren mottakeren til å bevege seg langs den samme indifferenskurven som tangerte den tidligere budsjettlinjen uten bistand. Fra punkt a til punkt c. Da vil mottakeren ha det samme nyttenivået som i en situasjon uten bistand. Problemet er at mottakeren ønsker å optimere nyttenivået til den nye budsjettrestriksjonen og vil forsøke å vri seg unna betingelsene for dermed å bruke bistanden slik de selv ville ha benyttet seg av en generell inntektsøkning. Bevege seg fra punkt a til punkt b. De ville da ha optimert nytten slik som situasjonen ble beskrevet i den passive Stackelberg lederen. Her blir nemlig bistanden gitt som en generell pengegave til myndighetene i mottakerlandet. Den aktive Stackelberg lederen vil oppnå at en større andel av skogen bevares enn den passive Stackelberg lederen. V^F er høyere i punkt c enn i punkt b. Det vil si en høyere andel bevart skog, høyere F , når verdiparameteren på gjenværende skog θ^F blir holdt uendret. Den aktive lederen får myndighetene i mottakerlandet til å bevare en større andel skog enn mottakerlandet strengt tatt ønsker og ellers ville gjort, gitt at de får en

kompensasjon og at nyttenivået deres ikke reduseres. Ved å etablere slike ordninger så er det en felles aksept for at det er en kostnad knyttet til det å la skogen stå. Det må bare etableres en enighet om hvem som skal ta den største kostnaden med det. I situasjonen med den aktive Stackelberg lederen ser man at mottakerlandet tar en større andel av kostnadene enn ved passiv Stackelberg ledelse fordi man tvinger mottakerlandet til å holde seg på samme nyttenivå selv om man gir dem en inntektsøkning¹.

2.5.3. *Stackelberg følger*

For at et land skal motta bistand for å forhindre avskoging, så må avskogingsraten i dette landet være over et bestemt nivå. I tilfellet med en Stackelberg leder så vil giverlandet sette dette nivået, \tilde{F}^L , som andre land forholde seg til dette. Det betyr at giverlandet velger hva det skal gjøre ut i fra den informasjonen som er tilgjengelig, altså den faktiske avskogingen i andre land og velger et referansenivå ut i fra dette. Dersom giverlandet blir en Stackelberg følger så vil det si at avskogingsraten som setter betingelsene for å motta bistand allerede er kjent for mottakerlandene. Man antar også at det ikke foreligger klare målinger av den faktiske avskogingsraten i hvert land. Da risikerer man at land eller områder som tidligere ikke har hatt problemer med avskoging, nå vil få incentiver til å hugge mer skog for å kvalifisere for bistand. Dette er et generelt problem, i og med at man vrir incentivene mot å hugge mer skog (Pedersen, 1998).

¹ Lignende eksempler finner man for trustfunds til ungdommer hvor foreldrene bestemmer at pengene skal gå til utdanning. Hadde pengene blitt gitt uten betingelser så kunne ungdommene brukt en mindre andel av pengene på utdanning, altså gått på et rimeligere universitet, og heller brukt mer av pengene på andre ting. Dette ville gitt dem et høyere nyttenivå. Ved at alle pengene blir brukt på utdanning så blir barnet "tvunget" til å gå på et bedre universitet, sett at et bedre universitet koster mer. Barnet kommer likevel bedre ut av situasjonen enn dersom de ikke hadde fått noe ekstra tilskudd av foreldrene til utdanning (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

Så lenge et land kvalifiserer for bistand i følge kriteriet som blir satt ved Stackelberg ledelse så vil aktivitetene for en Stackelberg følger ha samme konsekvensene som aktivitetene til en passiv Stackelberg leder som utredet tidligere. Siden landet allerede befinner seg i en situasjon som gir dem tilgang til bistand og beløpet er eksogent gitt, så er det ikke noe myndighetene i mottakerlandet kan gjøre for å manipulere kontrakten til sin egen fordel.

2.6. Oppsummering

I dette kapitlet har det blitt redegjort for teorimodeller som kan brukes for å relatere bidraget fra Norge til det brasilianske Amazonasfondet for å bevare regnskog. Modellene er videreutviklet fra tidligere bistandsmodeller knyttet til fattigdomsreduksjon. De bygger på generell konsumentteori med optimering av nyttefunksjoner i forhold til budsjettrestriksjoner. Jeg har sett på ulike tilfeller hvor landet kan tilpasse seg uten noen form for bistand og deretter hva som skjer når giverlandet opptre på ulike måter. Dersom giverlandet har mulighet til å kontrollere og overvåke hvordan bistanden blir benyttet, være en aktiv Stackelberg leder, så vil det oppnå det mest effektive bruken av bistanden. Det vanligste tilfellet er likevel passiv Stackelberg leder, nettopp fordi det er så vanskelig å kontrollere at mottakerlandet overholder alle bestemmelsene i avtalen. Dersom giverlandet ender opp i en situasjon som Stackelberg følger, vil dette kunne føre til mer avskoging i enkelte land for å kvalifisere til bistand. Dette er den minst gunstige posisjonen et giverland kan komme i, fordi man vrir incentivene. Videre følger bakgrunnsmateriale for analysen som innebærer en innføring i prinsippene bak REDD, det norske klima- og skoginitiativet, Amazonasfondet og hvilke incentiv Brasil har til å bevare mer skog.

3. Empiri

Den bilaterale avtalen som er inngått mellom Norge og Brasil har som mål å redusere utslippene knyttet til avskoging og forringelse av regnskogen i Amazonas. Den går ut på at Norge betaler for at Brasil skal sette i gang tiltak for å bevare mest mulig av regnskogen. Dette blir omtalt som REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation) i internasjonale sammenhenger. For å få en oversikt over hva REDD går ut på vil jeg først gå nærmere inn på hvilke kriterier det er allmenn enighet om at må være på plass for at REDD skal fungere i praksis. Den norske delen av avtalen blir forklart gjennom en presentasjon av den norske klima- og skoginitiativet. Utbetalingene fra Norge går til Amazonasfondet som ble opprettet av brasilianske myndigheter som deres del av avtalen. Jeg vil gå inn på hvordan dette fondet fungerer for deretter å se på Brasils interesser i Amazonas.

3.1. REDD

Ideen bak REDD er å forhindre at skogen hugges ned til fordel for økonomisk næringsvirksomhet gjennom å gi incentiv til å endre adferden til dem som forvalter landområdene (Wertz-Kanounnikoff, 2009). Det er lagt opp til at skoglandet mottar en kompensasjon ut i fra hvor mye skog det klarer å verne. REDD mekanismen vil på denne måten gjøre det lønnsomt å la skogen stå. En slik kompensasjonsordning kan virke enkel på papiret, men byr på en rekke utfordringer når den skal realiseres i virkeligheten (CIFOR, 2011). Det er ikke like stor enighet i hvordan utslippene skal inkluderes i en global klimaavtale og hvilke tiltak som må gjøres på nasjonalt plan for at REDD skal utgjøre en forskjell (Peskest & Brockhaus, 2009). Likevel er det klart at de følgende momentene må være avklart for at REDD skal fungere.

3.1.1. *Overvåkning, rapportering og kontrollsystemer*

For å kunne gi økonomisk kompensasjon på bakgrunn av reduksjon i utslipp fra avskoging og skogforringelse er det viktig å ha overvåkningsmetoder som gir pålitelige målinger av skogsnivået og mengden karbon (Defries, et al., 2006). Tilgjengelige data og teknisk kapasitet varierer mellom land, men den vanligste overvåkningsmetoden er gjennom satellitt- og flybilder som gjennomgår en visuell bildetolkning eller en mer avansert digital analyse (Defries, et al., 2006). De nåværende systemene er likevel ikke tilstrekkelige i de fleste utviklingsland og kapasiteten til å utforme og styre slike systemer må forbedres (Peskest & Brockhaus, 2009). Det er viktig at de nasjonale estimeringene og rapporteringene følger internasjonale standarder, satt av det internasjonale klimapanelet (IPCC), for å sikre åpenhet i prosessen og vurdering av usikkerhet knyttet til målingene (Herold & Skutsch, 2009). For at flere land skal ha mulighet til å ta i bruk slike systemer er det også viktig at de er kostnadseffektive (Kanninen, Murdiyarso, Seymour, Angelsen, Wunder, & German, 2007). For i det hele tatt å kunne si noe om avskogingsnivået så må en ha en klar definisjon av hva som kan regnes som skog. Dette knyttes det fortsatt usikkerhet til, samt hvilken omregningsfaktor en skal bruke for å måle utslippene i forhold til karbontettheten i de forskjellige delene av skogen (Angelsen A. , 2009).

3.1.2. *Referansenivå (baseline)*

De resultatbaserte utbetalingene er avhengige av at man har et referansenivå å forholde seg til. Slike referansenivå bør være basert på historiske utslipp og ta hensyn til nasjonale omstendigheter, men det er uenighet om hvilke kriterier og prosedyrer en skal bruke for å etablere dette referansenivået (Angelsen A. , 2009). Amazonasfondet benytter seg av et referansenivå basert på de siste ti årene. Nivået fra denne tiårsperioden oppdateres hvert femte år (MMA, 2008). Det første gjennomsnittlige avskogingsnivået som ble brukt var fra perioden 1996-2005 og skulle sammenlignes med de årlige avskogingsratene i perioden 2006-2011. Den årlige avskogingen de neste fem årene, altså fra 2011-2015, skal sammenlignes med gjennomsnittlig avskogingsrate i perioden 2001-2010. Defries et al (2007) foreslår å benytte en referanseperiode på minst fem til ti år ettersom klimagassutslipp fra avskoging kan variere veldig fra år til år. Dette skyldes de komplekse bakenforliggende

årsakene til avskoging som blant annet utbygging av infrastruktur som forenkler tilgangen til skogområder, variasjon i etterspørsel på grunn av svingninger i verdensøkonomien og nasjonale omstendigheter (Geist & Lambin, 2002). Opprettelsen av slike referansenivå har en bakside ved at man fokuserer på de landene som har drevet mest avskoging. Pengene vil ikke gå til land som har hatt fokus på å bevare skogen eller forvalte den på en bærekraftig måte, men heller bestikke dem som har vært med på å ødelegge skogen. Land som har muligheten til å realisere REDD-prosjekter har interesse av å sette referansenivået så høyt som mulig, slik at de har mer rom for å redusere avskogingen (Angelsen A. , REDD models and baselines, 2008).

3.1.3. *Eiendomsrettigheter*

Det er vanskelig å kompensere for skogen, dersom man ikke vet hvem som eier den. I skogområder på størrelse med Amazonas er det ofte uklart hvem som sitter med eiendomsretten til de ulike områdene. For det meste er brasilianske myndigheter den formelle eieren, men har ofte ikke kapasitet til å håndheve loven. I mange land, blant annet Brasil, har eiendomsrettigheter ofte blitt tildelt ut i fra hvem som hugget ned området først (Angelsen A. , Ut og kjøpe regnskog, 2007).

3.1.4. *Finansielle mekanismer*

Det har blitt lagt frem flere forslag til hvordan man skal finansiere REDD, blant annet markedsmekanismer og innbetalinger til fond (Simula, 2009). Markedsbasert handel av kvoter innebærer at alle land blir tildelt en bestemt mengde utslipp fra avskoging og må deretter handle med hverandre for å holde seg innenfor disse grensene. REDD blir da finansiert gjennom at land med høyere kostnader knyttet til reduksjon av sine utslipp fra skog, investerer i REDD-prosjekter i andre land. Handelen gjør at utslippsreduksjonene blir kostnadseffektive fordi en felles kvotepris vil sørge for at de marginale utslippskostnadene er like i alle land (Angelsen A. , REDD models and baselines, 2008). På den andre siden har man finansiering gjennom fond, hvor landene som betaler inn til fondet ikke får noe tilbake i form av kvoter for å holde seg innenfor utslippsgrensene sine. Det vil si at REDD blir holdt

utenfor en ny klimaprotokoll, noe som har vært ett av ønskene til Brasil. De mener nemlig at landene i nord ikke skal kunne dra nytte av at utslippene reduseres i sør (NORAD, 2011). Et globalt karbonmarked vil nok innbringe større beløp enn et frivillig fond, spesielt hvis land som bidrar til fondet ikke får noe tilbake i form av kvoter de kan bruke til å nå sine egne utslippskutt (Angelsen A. , REDD models and baselines, 2008). Et fond har derimot fordelene av at det er lettere å opprette enn et markedsbasert kvotesystem, noe som gjør at en raskere kan skaffe finansiering til prosjekter som skal hindre avskoging (UNFCCC, 2009).

3.1.5. Skala: Nasjonalt eller prosjektbasis

Implementeringen av REDD kan enten gjøres direkte gjennom enkeltprosjekter eller på nasjonalt nivå. Ved en nasjonal tilnærming er det myndighetene i landet som forvalter midlene som kommer inn gjennom REDD prosjekter. Dette kan gi økonomiske incentiver til å innføre politiske retningslinjer og tiltak som retter seg mot å håndtere kreftene som står bak avskogingen (Angelsen A. , REDD models and baselines, 2008). Dette krever en omfattende måling av avskogingen og de tilhørende klimagassutslippene. Mange av utviklingslandene som vil være aktuelle for REDD-prosjekter har ikke mulighet til å delta i et slikt regime.

3.1.6. Lekkasje

Gjennom REDD-aktiviteter ønsker man å redusere det totale utslippet av klimagasser. Da er det viktig å forhindre at redusert avskoging ett sted ikke fører til at den forflytter seg til et annet område. Denne formen for lekkasje vil ha størst sannsynlighet for å inntreffe ved et prosjektbasert fokus og taler for at REDD-aktiviteter blir organisert på nasjonalt nivå (Angelsen A. , REDD models and baselines, 2008).

3.1.7. *Addisjonalitet*

Aktiviteter i forbindelse med REDD-mekanismen må komme i tillegg til hva som hadde skjedd i et business-as-usual scenario. Det knytter seg mye usikkerhet rundt prediksjoner om hva som hadde vært tilfellet dersom REDD-prosjektene ikke hadde blitt satt i gang, noe som relaterer seg til problemet med å bestemme et realistisk referansenivå (Angelsen A. , REDD models and baselines, 2008).

3.1.8. *Utfordringer*

REDD er som forklart tidligere ikke en del av Kyotoprotokollen og kan ikke utstede klimavoter som land, underlagt utslippsforpliktelser, kan kjøpe for å nå sine mål. Klimavoter utstedes kun for prosjekter som omhandler nyplanting av skog. Dette skjer gjennom den finansielle mekanismen CDM (Grønn Utviklingsmekanisme). Fra registreringsperioden for slike prosjekter startet i 2006 og frem til i dag så har 14 prosjekter blitt godkjent (Angelsen A. , REDD models and baselines, 2008). Det har tidligere blitt påpekt at slike prosjekter har vist lite suksess ettersom kompliserte regler har hatt en tendens til å gjøre det hele mindre produktivt (NORAD, 2011). Det vil si at man oppnår ikke så veldig mye dersom få prosjekter blir godtatt fordi man har for mange målsettinger.

Uenighetene om utformingen av REDD skyldes ulike bekymringer og interesser. For utviklingsland, hvor det er mest aktuelt å iverksette prosjekter knyttet til REDD, er det størst bekymring knyttet til den mulige negative påvirkningen dette systemet vil ha på den økonomiske veksten i landet og tap av den nasjonale råderetten over skogen. De frykter at de vil gå glipp av fremtidige kompensasjoner dersom de ikke får være med og utforme betingelsene bak dem. Industrilandene som står på den andre siden ønsker å opprette et system som gir den mest kostnadseffektive løsningen på klimaproblemet og gjerne inkludere de finansielle mekanismer i det internasjonale karbonmarkedet (Peskest & Brockhaus, 2009). Det har blitt ytret bekymringer fra flere hold i forbindelse med slike kapitaloverføringer og at dette kan føre til misbruk, korrupsjon og nedprioritering av fattige og urbefolkningsgrupper.

Det er også utfordringer og skepsis knyttet til å sette en fast kvotepris for karbonlagring. Ved mangelfull kunnskap om de virkelige kostnadene knyttet til inngrep i naturen vil det være en fare for å prisen på kvotene blir altfor lav. Man risikerer da at mer skog blir fjernet fordi prisen på å bevare den er for lav i forhold til å hugge den. Dette på tross av at skadene på økosystemet kan komme til å gi større kostnader, men gjerne ikke før lenger ut i fremtiden. Unøyaktig måling av mengden karbon kan også være med på å feilvurdere verdien av skogen. Noen frykter også at betaling for karbon vil øke spekulasjonen rundt verdiene av landområdene, noe som vil føre til større konflikt rundt skogen og dens bruk (Butler, Brazil's plan to save the Amazon rainforest, 2009).

3.1.9. *Oppsummering*

Som en del av løsningene på klimaproblemet har prinsippet med REDD blitt utviklet med tanke på at bevaring av regnskog skal være økonomisk lønnsomt. Dette virker i utgangspunktet enkelt, men byr på en del utfordringer når det skal settes inn i en global sammenheng. Spesielt gjelder dette sentrale forutsetninger som overvåkning, rapportering og verifisering som må være på plass. Disse utfordringene vil jeg komme nærmere inn på i analysen, men først vil jeg se på bakgrunnen for Norge og Brasil for å inngå en slik avtale.

3.2. Det norske klima- og skoginitiativet

Det sterke engasjementet under klimatoppmøtet på Bali i 2007 markerte begynnelsen på det norske klima- og skoginitiativet. Her lovet Jens Stoltenberg at Norge skulle bidra med opptil 3 milliarder kroner hvert år for å fremme prosjekter knyttet til bevaring av regnskog (WWF, 2010). Klima- og skoginitiativet administreres av miljødepartementet og den oppnevnte prosjektgruppen arbeider tett sammen med utenriksdepartementet. Gjennom NORAD får de

også innspill og råd fra multinasjonale og frivillige organisasjoner samt forskningsmiljø (NORAD, 2011).

Ett av de tre hovedmålene til det norske klima- og skogprosjektet er at reduksjon av klimagassutslipp fra avskoging og skogforringelse i utviklingsland (REDD) skal inkluderes i en fremtidig internasjonal klimaavtale etter 2012. Det andre er å bidra til kostnadseffektive, tidlige og målbare reduksjoner i utslipp av klimagasser. Helt til sist har man mål om å ivareta naturskog for å sikre skogens evne til å binde karbon (Miljøverndepartementet, 2011). Dette er viktig fordi naturskog har kapasitet til å lagre mer karbon enn plantet skog. I tillegg er det biologiske mangfoldet som finnes i naturskogen av betydelig mengde og verdi for samfunn, økonomi og kultur.

Norske myndigheter er klar over at arbeidet knyttet til å redusere utslipp av klimagasser fra avskoging og ødeleggelse av skog i utviklingsland er komplisert, krever mye ressurser og tar lang tid. Det vil være avgjørende at det opprettes overvåkningssystemer som gir en troverdig kontroll av avskogingen og en bærekraftig plan for forvaltning av skogen slik at investeringene gir effekt også på lengre sikt (Miljøverndepartementet, 2011). Dette byr på både vitenskaplige og politiske utfordringer, spesielt i forbindelse med kontrollering av at avskogingen ikke forflytter seg, slik at en reduksjon et sted vil føre til en økning et annet sted. For å hindre slik lekkasje må man kunne overvåke store områder (Riksrevisjonen, 2010).

3.3. Amazonasfondet

Amazonas fondet ble opprettet i 2008 av brasilianske myndigheter som en del av den nasjonale klimapolitikken og inngår i planen for et bærekraftig Amazonas (PAS) (MMA, 2008). Det er ment til å gi et incentiv til reduksjon av klimagassutslipp fra avskoging og skogferringelse i Brasil og andre utviklingsland med tropisk skog (Amazonfund, 2008). Det ble også opprettet som en indirekte aksept av REDD som et alternativ i klimaforhandlingene. Brasil har tidligere vært negativt innstilt til å åpne for en flernasjonalt innsats for å kontrollere bruken av skogområder, helt siden temaet ble brakt på banen under klimamøtet i Rio i 1992 (NORAD, 2011).

Gjennom fondet ønsker de å bli kompensert for nasjonale reduksjoner i avskoging mot et referansenivå målt ut i fra gjennomsnittlig avskoging de siste 10 årene (MMA, 2008). Bidragene til fondet blir investert i prosjekter som skal forhindre avskoging, fremme bevaring og bærekraftig bruk av regnskogen eller forbedre teknologien som brukes til å overvåke Amazonas (NGO Reporter Brasil, 2011). I begynnelsen ble det møtt med skepsis i forbindelse med å tiltrekke seg innskudd, men norske myndigheter likte ideen og gav løfte om å bidra med opp til 1 milliard dollar fra 2008 og frem til 2015 (Miljøverndepartementet, 2010). Tyskland har også kommet på banen og gitt løfte om å bidra med 21 millioner euro (Amazonfund, 2010). Hvor mye som årlig skal overføres fra bidragsyterne til fondet er avhengig av hvor mye Brasil klarer å redusere avskogingen hvert år, i forhold til referansenivået. Brasilianske myndigheter bidro selv med 500 millioner dollar til initiativ for å redusere utslipp og bevaring av regnskogen i perioden 2008 til 2011 (Amazonfund, 2008). Dette viser at landet har engasjement, men de legger selv vekt på at etter hvert som utslippene reduseres, vil det bli dyrere og kreve større tiltak for å holde dem lave (MMA, 2008). Amazonasfondet opererer under slagordet; ”Brasil beskytter, verden støtter. Alle vinner.”

Den brasilianske utviklingsbanken, BNDES, står ansvarlig for forvaltningen av fondet (MMA, 2008). Dette blir av noen sett på som et forsøk fra bankens siden til å forbedre

miljøporteføljen sin (May, 2009). Fondet var et betydelig tilskudd blant aktivitetene til BNDES, som tidligere har og fortsatt bidrar til finansiering av store offentlige og private infrastruktur og investeringsprosjekt i Brasil og andre land i Sør Amerika (NORAD, 2011). De er en av verdens største nasjonale utviklingsbank, men har ikke skrevet under Equator-prinsippene som legger sosiale og miljøprinsipper til grunn i finansiering av utviklingsprosjekter (NGO Reporter Brasil, 2011). Tidligere prosjekter har ikke vært preget av en miljøvennlig profil. Dette gjelder spesielt investeringer i kvegindustrien for utvidelse av beitemark og dermed hogst av regnskogen i Amazonas (May, 2009). Banken gjør det klart at de ser ingen grunn til bekymring for interessekonflikt mellom forvaltningen av fondet og den videre finansieringen knyttet infrastruktur og prosjekter for ressursutvinning i Amazonasområdet (NORAD, 2011). De mener at det nåværende regelverket i Brasil sørger for at sosiale og miljømessige hensyn blir ivaretatt slik at de ulike investeringsområdene ikke er på kant med hverandre. Ulike miljø- og urbefolkningsorganisasjoner stiller seg likevel skeptiske til de motsigende funksjonene til banken.

De fleste prosjektene som mottar støtte fra Amazonasfondet driver med restaurering av uttynnede skogområder, utvide bærekraftig produksjon av skogprodukter og opprettholdelse av skoglovene. Ikke så mange prosjekter relaterer seg til å unngå avskoging gjennom betalingsordninger (Trial Payment Schemes) (May, 2009).

Retningslinjene for bevilgningen av midlene i fondet bestemmes av en styringskomité (COFA), hvor man finner representanter både fra myndighetene og det sivile samfunn (MMA, 2008). Det er derimot BNDES som tar seg av søknadene og tar avgjørelsene om hvem som skal motta støtte (Amazonfund, 2008). Offentlige institusjoner, statlige selskaper og frivillige organisasjoner kan søke om støtte. Flere private selskaper har også lagt inn søknader, men en underkomité i COFA har bestemt at det ikke skal gis støtte til selskaper som er ute etter å skape profitt. Bidragsyterne til fondet har ingen mulighet til å påvirke hvem som blir tildelt støtte eller hvordan den skal brukes, men brasilianske myndigheter har erklært at det skal være fullt innsyn til fondets aktiviteter som skal være resultatbasert og underlagt en uavhengig kontroll (May, 2009).

Det er også opprettet en teknisk komité (CTFA) som har ansvaret for å kontrollere om det virkelig har vært en reduksjon i klimagassutslippene knyttet til avskogingen og utstedte attester til kalkulasjonene gjort av miljøverndepartementet. De har også ansvaret for å granske metodene som anvendes for å kalkulere de avskogede områdene (MMA, 2008). Komiteen blir utnevnt av miljøverndepartementet og består av seks autoriserte tekniske og vitenskaplige eksperter (Amazonfund, 2008).

Siden klimamøtet på Bali i 2007 har Brasil blitt mer åpen for denne type ordninger og har til og med blitt mer fleksible i mulighetene for å gi tilgang til et karbonmarked og undernasjonale prosjektutforminger. Det vil si at prosjekter kan drives utenom en overordnet nasjonal plan og at eventuelle kvoter som blir utstedt, for nyplanting av trær, kan selges på det internasjonale markedet for karbonkvoter. Det er flere parter i Brasil som ønsker seg en tilnærming som inkluderer mer av markedsinstrumentene, og fondet vil nok fungere som et mellomledd i en overgangsfase i utviklingen av et fullstendig REDD system (May, 2009). Det er fortsatt uklart om en slik utvidelse vil forvaltes av fondet eller av et annet statlig organ.

3.4. Brasils interesser i Amazonas

Brasil er det femte største landet i verden, hvor halvparten av landområdet er dekket av skog (FAO, 2011). Mesteparten av denne skogen befinner seg i regnskogområdet Amazonas som omfatter statene Acre, Amapá, Amazonas, Pará og Roraima, samt store deler av statene Rondônia, Mato Grosso, Maranhão og Tocantins (Amazonfund, 2010). På dette utstrakte området, tjue ganger så stort som Norge, finner man 10 % av den brasilianske befolkningen. Mange migrerte til dette området på 1960-tallet som følge av et politisk ønske om å befolke de nordlige statene (Rodrigues, Ewers, Parry, Souza, Veríssimo, & Balmford, 2009). Det ble gitt løfter om gratis landområder og subsidier, samtidig som man etablerte en holdning om at en måtte okkupere området for å beholde det (The Economist, 2009). Denne befolkningsprosessen var en av driverne bak avskogingen, samt at utbygging av infrastruktur

gjorde det lettere å komme til i de tidligere svært utilgjengelige delene av skogen og frakte råvarer ut (Amazonfund, 2010). I planen for et bærekraftig Amazonas (PAS), som kom i 2008, erkjente den brasilianske regjeringen at nybygging og utvidelse av dyrkbar mark i dette området ikke foregikk på en bærekraftig og hensynsfull måte i forhold til naturen. Det ble derfor satt opp retningslinjer og strategiske mål i denne planen basert på en oppdatert vurdering av tilstanden i Amazonas og områdets utfordringer (MMA, 2008).

Avskogingen i Amazonas har tidligere vært sterkt preget av tilstanden i den nasjonale økonomien. Mellom 1988 og 1991 var det en nedgang i avskogingen da Brasil var nede i en økonomisk bølgedal, mens den steg igjen mellom 1993 og 1998 da landet opplevde rask vekst (Butler, Deforestation in the Amazon, 2010). Frem til 2005 var den gjennomsnittlige avskogingen 19 500 km² (Nepstad, 2009). Siden den gang har avskogingen avtatt og nådde sitt laveste nivå i perioden 2009 til 2010, da den nasjonale overvåkingen målte at kun 6 451 km² hadde forsvunnet (INPE, 2011). Foreløpige målinger viser en økning i forhold til fjorårets nivå, men både miljøvernminister Erik Solheim og leder i Regnskogsfondet, Lars Løvold, mener utviklingen går i riktig retning (VG, 2011).

3.4.1. Politiske interesser

Landet var et diktatur frem til 1984 og det skjedde et skift i de politiske prioriteringene da Luiz Inacio Lula de Silva overtok som president i 2002. Det ble satt fokus på de store forskjellene mellom fattig og rik. Politiske tiltak og retningslinjer ble innført for å få mer likhet mellom de ulike befolkningsgruppene, både finansielt og rettslig (Globalis, 2011). Han satt i to perioder og ble etterfulgt av sin tidligere stabsjef, Dilma Rousseff, i 2010. Hun ble selv utpekt av Lula og vil mest sannsynlig fortsette hans politiske linje. Lula førte også en stram økonomisk politikk som skapte finansiell stabilitet, noe som igjen har tiltrukket seg utenlandske investeringer.

Velgerne som livnærer seg av å hugge ned skogen har som oftest fått mer oppmerksomhet og sympati fra Lulas regjering enn miljøforkjemperne. Dette var en av grunnene til at regjeringens første miljøvernminister, Marina Silva, gikk av i 2008. Hun var en dyktig talsperson for bærekraftig forvaltning av skogen og ble frustrert over å bli motarbeidet i sitt arbeid for å bevare den og resten av miljøet (Butler, Political infighting in Brazil threatens the Amazon rainforest, 2009). Interesser som er med på avskogingen er godt representert i det politiske miljøet i Brasil. I følge João Augustot de Castro Neves, en politisk konsulent, utgjør en uformell gruppe med representanter fra landbrukssektoren 20-25 % av Kongressen (The Economist, 2009). Denne gruppen går under navnet *Bancada Ruralista* og arbeider for å forsvare interessene til store jordeiere.

Brasilianske myndigheter har utviklet en plan for hva som skal gjøres i Amazonas, for å forbedre levekårene til dem som bor der. Denne såkalte Amazonas Planen (PAS) består blant annet av utbyggingsprosjekter for infrastruktur og vannkraftverk. Det er også satt ned retningslinjer for å bevare skogen, men dette virker lite troverdig for dem som er i mot avskogingen. Andre faktorer som taler i mot bevaring av skogen er mangel på midler for å håndheve retningslinjene og det store området som må bevoktes. De fleste som bor i Amazonas har sitt levebrød knyttet til hva de får ut av skogen og da er avskoging en stor del av aktivitetene på den ene eller andre måten (The Economist, 2009). Brasilianske myndigheter legger selv vekt på at en endring til et mer bærekraftig levesett i skogen er like kompleks og dyrt som det å gå bort i fra fossilt brennstoff i industrilandene (MMA, 2008).

Det er i hovedsak politikerne som er redde for å miste kontroll over Amazonas og at dette skal skje gjennom å gi andre land mulighet til å redusere sine utslipp gjennom investeringer i fond som Amazonasfondet. Men denne frykten for internasjonalisering av Amazonas brer seg også ut blant innbyggerne i Brasil. Dette gir en delvis forklaring på hvorfor landet i utgangspunktet har vært i mot å skrive ut klimakvoter for eventuelle bidrag fra utlandet, noe som ville gitt landet inntekter for skogen. Brasil har også vært tilbakeholdne med å slippe til forskere fra andre land og dermed gått glipp av utenlandske forskningsmidler og humankapital (Fearnside, 2009).

Det positive for Brasil ved å være en del av REDD på et tidlig stadium er at de kan være med på å utarbeide retningslinjene i hvordan regnskogen skal bevares og hvordan REDD skal fungere (The Economist, 2010).

3.4.2. Økonomiske interesser

Sammen med Russland, India og Kina utgjør Brasil en del av BRIC landene. En samlebetegnelse for de største fremvoksende økonomiene i verden som nyter stor finansiell makt og innflytelse. De siste årene har Brasil opplevd en økonomisk vekst, mye takket være den gode tilgangen på naturressurser og et voksende konsumermarked (Morgan, 2010). Landet har tiltrukket seg mye investeringer fra utlandet gjennom en fornuftig finanspolitikk, sosial fremgang og ekspertise innen den private sektoren (Panandikar, Gunawardane, Gupta, & Kedia, 2009). Brasil var en av de siste store økonomiene som gikk inn i en lavkonjunktur under finanskrisen i 2008-2009 og en av de første til å komme seg ut (CIA, 2011). Noe av tilbakegangen i avskogingen i denne perioden kan ut i fra et historisk perspektiv trolig forklares av denne økonomiske tilbakegangen.

Brasil opplever nesten like stor økonomisk vekst som Kina, men sparer og investerer mindre. Den nasjonale sparingen står kun for 20 % av bruttonasjonalproduktet (Panandikar, Gunawardane, Gupta, & Kedia, 2009). Den lave spareraten gjør at landet trenger midler utenifra til å finansiere prosjektene sine. En mulighet kan være å få andre land til å betale for miljøpolitiske aktiviteter, for eksempel gjennom Amazonasfondet, slik at brasilianske myndigheter kan redusere sin innsats på dette området og heller bruke de offentlige midlene andre steder i økonomien. De satser blant annet stort på utbygging av vannkraft og dammer, hvor landet i dag henter 80 % av energiforsyningen (Morgan, 2010). Det vil også kreve store offentlige investeringer når landet skal holde VM i fotball i 2014 og Olympiske Leker i 2016 (DeutscheBank, 2011).

Den økonomiske verdien av regnskogen i Amazonas er nært knyttet til råvareprisen på produkter som enten kommer direkte fra skogen, som tømmer, eller indirekte gjennom

dyrking på de avskogede områdene og kvegdrift (Butler, Deforestation in the Amazon, 2010). Den økende etterspørselen etter slike råvarer har fått prisene til å stige, noe som gjør det mer profitabelt å fjerne mer regnskog (Ecopolity, 2011). Den økonomiske gevinsten knyttet til skoghogst på lokalt nivå har derimot ikke vist seg å ha en langvarig effekt. I følge en studie publisert i Science i 2009, opplever områder i Amazonas en kortvarig økonomiske vekst akkurat på avskogingstidspunktet, men faller fort tilbake til sitt tidligere velferdsnivå etter hvert som hogsten beveger seg videre inn i Amazonas og bort fra det tidligere avskogede området (Rodrigues, Ewers, Parry, Souza, Verissimo, & Balmford, 2009). Studiet kommer frem til at utviklingsnivået og det økonomiske nivået før og etter avskogingen ligger rundt det samme lave nivået. Resultatene fra denne studien taler for et skift mot en mer bærekraftig bruk av skogen som ikke baserer seg på tapping av naturressurser og skadelige inngrep i økosystemet.

Hvem som har rett på de økonomiske verdiene i skogen er også et spørsmål, med et ganske komplisert svar. Det er ofte uklart hvem som eier områdene. Tidligere har det nemlig vært mulig å okkupere et område og på den måten gjøre krav på eieretten. På den måten har bøndene unngått en stor utgift normalt relatert til landbruk. Når jorden er utmattet kan de bevege seg videre og okkupere nye områder. Derfor har det vært mer gunstig for dem å stadig ta nye områder enn å videreutvikle og ta vare på det de allerede har (The Economist, 2009). En studie gjort av Imazon, en uavhengig forskningsinstitusjon, har kommet frem til at kun 14 % av de privateide områdene i Amazonas har lovlige skjøter (Brito & Barreto, 2009). Resten er dekket av falske skjøter eller av retten til å okkupere et område. En ny eiendomslov skal forsøke å kartlegge hvem som eier hvilke deler av skogen. Dette er en langvarig og vanskelig, men dog veldig viktig oppgave.

3.4.3. *Økologiske interesser*

Både statlige og føderale myndigheter frykter de direkte økologiske konsekvensene av avskogingen. Blant annet hvordan det vil påvirke vannforsyningen i regionene (The Economist, 2010). Den kontinuerlige avskogingen presser grensene for hvor lenge regnskogen klarer å opprettholde det økologiske samspillet. I følge en studie gjort av

Verdensbanken i 2009 så har 18 % av regnskogen allerede forsvunnet. En videre reduksjon på 2 % vil føre til at trærne begynner å dø fra bladene og røttene som følge av sykdom eller miljøsituasjonen i de relative tørre områdene i sør og sør-vest (The Economist, 2010). En undersøkelse gjort ved Universitetet i Michigan kommer derimot frem til at med det nåværende bevaringsnivået så vil ikke regnskogen i Amazonas være truet av å bli omgjort til ørken (ScienceDaily, 2009). Som med all forskning hersker det uenigheter rundt prediksjoner for fremtiden. Man er enig i at skogen må bevares, men det hersker uenighet rundt hvor mye man skal la stå.

3.4.4. *Oppsummering*

I denne delen har jeg sett ulike interesseområder som brasilianske myndigheter har i regnskogen i Amazonas. Fra midten av 1960-tallet startet de en offensiv befolkningspolitikk for å skape økonomiske vekst i dette området. De senere årene har de forsøkt å føre en mer bærekraftig utviklingspolitikk, men får kritikk for at den fortsatt har et større fokus på økonomisk vekst enn miljøhensyn. Økte råvarepriser og forbedret infrastruktur har ikke gjort det enklere å holde tilbake de sterke økonomiske interessene for skogen. Videre skal jeg se hvordan dette relaterer seg til modellene beskrevet i teoridelen.

4. Analyse

I dette kapitlet vil jeg ta for meg de ulike verdiparametrene som ble brukt i forklaring av modellene i teoridelen. Her vil jeg knytte sammen de brasilianske interessene i skogen og vise mer spesifikke eksempler på hva verdiparametrene i modellene består av.

4.1. Tolkning av verdiparametre

For å få et bedre bilde på hvordan modellene sammenfaller med virkeligheten vil jeg først gå igjennom ulike verdier som parametrene kan representere.

4.1.1. *Verdiparameteren θ*

Grunnen til at skogen i det hele tatt blir hugget ned er fordi den har en alternativ verdi som blir ansett for høyere enn verdien av å la den stå. I modellen har jeg valgt å gi denne alternative verdien betegnelsen θ^1 . Denne verdien påvirkes av prisene på selve tømmeret og den alternative bruken av landområdene, til blant annet soyaplantasjer og kvegdrift (Regnskogfondet, 2011). Denne verdiparameteren bestemmes av vanlig tilbud og etterspørselsprinsipp ettersom de representerer råvarer som kan omsettes i et marked og kan sies å være objektivt gitt. Det betyr at denne parameteren blir høyere når etterspørselen stiger eller tilbudet synker. Etterspørselen påvirkes av hvordan det går med økonomien ellers i landet og i resten av verden.

Den direkte fortjenesten av hogsten er knyttet til salg av tømmer. Den økonomiske veksten i Kina og andre fremvoksende markeder har gitt en kraftig økning i etterspørsel etter tømmer.

Drevet av behovet i byggebransjen samt til møbel- og papirproduksjon (CTRG, 2011). Tilbudet av tømmer fra Amazonas skal i utgangspunktet være kontrollert av strenge løyver som kun tillater hogst på spesielle områder. Likevel finnes det mange tilfeller av ulovlig hogst (Butler, Deforestation in the Amazon, 2010). Størrelsen på områdene som blir gitt tillatelse til hogst er nært knyttet til de politiske interessene i landet for å bevare skogen eller ikke. Dette vil jeg komme nærmere inn på under beskrivelsen av de politiske parametrene.

Etter at trærne er hugget bort, blir landområdene for det meste gjort om til beiteområder eller dyrkbar mark. Kvegdrift er en av de fremste driverne bak avskogingen i den brasilianske delen av Amazonas og det er i hovedsak en liten andel storbønder som står for det meste av omformingen fra skog til beitemark (Regnskogfondet, 2011). Den nylig økte produksjonen skyldes økt eksport som kommer av at landets valuta, realen, har stått lavt i forhold til dollaren og dermed gjort kjøttet mer konkurransedyktig på det internasjonale markedet (Butler, Deforestation in the Amazon, 2010). I mesteparten av Brasil har kvegeierne fått bukt med problemer relatert til munn- og klovsyke, noe som har økt etterspørselen etter kjøtt fra disse områdene og dermed også prisene. Forbedringen av infrastruktur har gjort det lettere å ta seg frem og gjort det mulig å utvide beitemarkene i Amazonas. Det har også redusert kostnadene forbundet med pakking og sending av kjøtt. På grunn av svake eiendomsrettigheter og retningslinjer på hvordan landområder skal tilegnes har det å hugge ned litt skog og plassere ut noen kyr vært nok for skaffe seg retten til et område (The Economist, 2009). I tillegg så har kvegdrift vært forbundet med veldig lav risiko i forhold til å dyrke, ettersom sistnevnte ofte opplever store prisvariasjoner og angrep fra skadedyr (Butler, Deforestation in the Amazon, 2010).

Det siste tiåret har Brasil blitt verdens største eksportør av kjøtt og i den forbindelse har 10 millioner hektar blitt ryddet for å drive kvegdrift. Nå ønsker myndighetene å doble landets del av eksportmarkedet for kjøtt til 60 % innen 2018 ved hjelp av lån med lav rente, utvidelse av infrastrukturen og andre incentiver til produsentene (Butler, Brazil's plan to save the Amazon rainforest, 2009). Mesteparten av denne ekspansjonen er forventet å skje i Amazonasområdene hvor landområdene er billige og lett tilgjengelige. 70 % av landets utvidelse innen denne sektoren mellom 2002 og 2006 skjedde i denne regionen. Videre

utbygging av en motorvei gjennom Amazonas har vært med på å øke avskogingen rundt dette området i følge Brazils miljøvernminister Carlos Minc (Butler, Political infighting in Brazil threatens the Amazon rainforest, 2009). Han har også klaget på foreslåtte endringer i skogreguleringer som vil gi landeiere rett til å fjerne en større andel skog på eiendommene sine og senke kravene knyttet til planting av ny skog på avskogede områder.

Soyaplantasjer blir ofte sett på som en indirekte årsak til avskoging i Amazonas. De blir som regel bygget på allerede ryddede områder og savanner, noe som får kvegeiere og fattige bønder til å gå enda dypere inn i skogen. Suksessen til soyabønnene er også med på å fremme infrastrukturprosjekter og nye motorveier (Butler, Deforestation in the Amazon, 2010).

Verden som helhet opplever en økende etterspørsel etter mat og Brasil er allerede en av de største eksportørene i flere kategorier (Bevins, 2011). Verdensbanken foreslår at Brasil kan bidra med 70 millioner hektar ekstra til avlinger ved å frigjøre en del av beitemarkene til dyrkbare områder (The Economist, 2010). Mye av kvegdriften er uproduktiv, i gjennomsnitt et kveg per hektar, noe som gjør avling mer profitabelt. Det er en fare for at mer produktiv kvegdrift vil øke incentivene til å hugge mer skog, men mye av den lavproduktive kvegdriften som foregår i nærheten av regnskogen blir ofte ansett som hovedårsakene til ulovlig avskoging og det er omstridt hvem som har eiendomsrettighetene. Dette gjør av storbønder og banker er mindre villige til å investere i dem. Selv om de er lovlige, så gjør kompliserte lover knyttet til bruk av landområder at de faller utenfor interesseområdet. I følge Julio Piza i BrasilAgro så prøver myndighetene å gjøre det mindre attraktivt for respekterte bedrifter å etablere seg i nærheten av Amazonas (The Economist, 2010).

4.1.2. *Verdiparameteren θ^F*

Parameteren θ^F representerer verdien på tjenester som regnskogen tilbyr, sett i fra brasilianske myndigheter sitt synspunkt. Denne ansees derfor som en mer subjektiv verdi

enn verdiparameteren θ^I . Mange av disse viktige skogfunksjonene har ingen marked og derfor ingen åpenbar økonomisk verdi. Denne verdien er vanskelig å estimere fordi tjenestene som skogen står for blir sett på som offentlige goder og er vanskelige å innskrenke til et marked. Pearce (2001) viser til at verdien av skogen kan deles inn i fire områder; Direkte bruksverdi, indirekte bruksverdi, opsjonsverdi og passiv bruksverdi.

Direkte bruksverdi av skogen går på råvare- og tjenesteproduksjonen i skogen. Dette innbefatter blant annet salg av tømmer, mineraler og dyrking, som alle inngår i verdiparameteren θ^I som ble beskrevet ovenfor. En annen slik direkte bruksverdi er turisme, som faller inn under verdiparameteren θ^F .

Indirekte bruksverdi innebærer skogtjenester som for eksempel beskyttelse av nedbørsfelt og karbonlagring. Pearce presenterer en rekke studier som har forsøkt å verdsette skogens egenskaper til å beskytte vannforsyningene. Dette går blant annet på bevaring av jordsmunnet, slik at ikke mudder og bunnfall blir virvlet opp i vannreservoarene. Regulering av vanntilførselen, det vil si beskyttelse mot oversvømmelse og stormer, i tillegg til regulering av vannkvaliteten og forhindring i tap av næringsstoffer i jordsmunnet (Pearce, 2001). Rapportene presentert av Pearce gav svært ulike verdier på beskyttelse av vannforsyning og enkelte var svært lave, helt nede i 3 dollar per hektar. De lave verdiene per hektar begrunnes med at nedbørsfelt ofte omfatter store områder, og at den totale verdien derfor blir høy. Man kommer heller ikke bort i fra problemet knyttet til gratis passasjerer innen et beskyttet område. Studiene som ble presentert har ofte avgrenset fokusområdet sitt på beskyttelse av en spesiell funksjon, noe som ikke gjenspeiler den totale beskyttelsesverdien. Hamilton og King påpeker også at selv om fjerning av skog på en lite bærekraftig måte kan få dramatiske konsekvenser, så må man ikke overdrive effekten av trehogst og endring i landbruket, ettersom hvert område kan variere veldig i hvor mye inngrep de kan tåle (Hamilton & King, 1983).

Når det gjelder skogen som lagringsplass for karbon, så blir det estimert at skadene knyttet til karbonutslipp sannsynligvis ikke vil overstige 50 dollar per tonn med karbon (tC) (Tol,

Fankhauser, Richels, & Smith, 2000). Med en slik pris vil den estimerte verdien av skogområder bli svært høy. De presiserer derimot at studier knyttet til økonomiske konsekvenser av klimaforandringene er preget av svake tilnæringsmodeller og usikkerhet. En mer praktisk tilnærming til verdien på karbon vil være den prisen som eventuelt vil bli brukt på karbonmarkedet. Zhang (2000) foreslår en pris på rundt 10 dollar per tC (Zhang, 2000). I den første perioden til Amazonasfondet har det blitt brukt en verdi på 5 dollar per tC (MMA, 2008).

De to siste verdivurderingen er av mer abstrakt art. Opsjonsverdi betyr at man betaler for muligheten til bruk i fremtiden, mens passiv bruksverdi vil si at man betaler for skogen i bevart eller bærekraftig tilstand, men er ikke relatert til dagens eller planlagt bruk av skogen i fremtiden.

Som man forstår så er dette en vanskelig parameter å verdsette, fordi det finnes ikke én samlet verdi på alle skogtjenestene. Det er i tillegg viktig å poengtere at det her er snakk om en verdivurdering basert hvem som internaliseres av brasilianske myndigheter når de tar sin beslutning knyttet til forvaltning av skogen.

4.1.3. Politiske parametrene γ^I og γ^F

De politiske parametrene γ^I og γ^F kommer inn i modellen gjennom nyttefunksjonen og spiller inn på det optimale nivået av gjenværende skog vurdert i fra mottakerlandets side. Her vil jeg trekke inn ulike faktorer som vil kunne påvirke denne parameteren. Blant dem er politiske retningslinjer for forvaltningen av regnskogen i Amazonas, lovverket knyttet til eiendomsrettigheter til områder i Amazonas, samt overvåkingen og oppfølging av disse.

Myndighetenes interesse for bevaring av regnskog gjenspeiles i miljøpolitikken som føres i landet. Politikerne kan ytre seg om mye, men det er viktig å se på hvilke tiltak som faktisk

blir gjennomført. Fine ord kan gi gode planer for hva som bør og skal gjøres, men det er ikke alltid planene blir til virkelighet. Mye av dette kan komme av at andre områder får en bredere politiske støtte og motstridende intensjoner setter en stopper for miljøplanene.

I 2004 kom både Titaksplanen for kontroll og forhindring av avskoging i Amazonas (PPCDAM) og Planen for et bærekraftig Amazonas (PAS) (MMA, 2008). De la til rette for at flere områder i Amazonas skulle omgjøres til naturreservat, bekjempelse av ulovlig hogst og landbruk, samt å fjerne forfalskede landskjøter i regionen. Mellom 2002 og 2009 satt Brasil av 709 000 km² av Amazonas til nasjonalparker, reservat for urbefolkning og lovlig hogst, slik at 1,9 millioner km² av Amazonas nå består av beskyttede områder (Soares-Filho, 2010). Ved å sette klare retningslinjer for hva enkelte områder skal brukes til vil dette forhindre at folk forsyner seg urettmessig av visse deler. For å få en bedre oversikt har myndighetene satt i gang en prosess for å rydde opp i landregisteret ved å følge opp en lov som ble vedtatt i 2009 som gir eiendomsrett til alle krav som var blitt gjort på landområder som var mindre enn 2 500 hektar før år 2004 (The Economist, 2010). Utfordring med å gi rettslige skjøter til dem som allerede har gjort krav på områder kan føre til en økning i folk som gjør lignende krav i fremtiden i håp om lignende ettergivelse. Myndighetene i de forskjellige Amazonas statene jobber også med å dele inn landområdene på ny.

I 2008 la Brasil frem en nasjonal klimaendringsplan (Plano Nacional sobre Mudança do Clima, PNMC) hvor landet erkjenner sitt ansvar for en bærekraftig utvikling. De legger vekt på at det er et frivillig initiativ og at de ønsker å følge en utviklingsbane med lave utslipp, i motsetning det til det man har sett hos de allerede industrialiserte landene (MMA, 2008). Gjennom denne planen ble det lovfestet et mål om å redusere klimagassutslippene med mellom 36,1 % og 38,9 % innen 2020 (REDD Desk, 2011). Dette skal i hovedsak skje gjennom reduksjon av avskogingen i Amazonas, som står for over halvparten av landets utslipp (BBC, 2009). Avskogingen skulle reduseres med 40 % i perioden 2006 til 2009, i forhold til referansenivået brukt av Amazonasfondet, fra 1996 til 2005. Deretter skal avskogingen reduseres med 30 % for hver av de to påfølgende periodene, hver på fire år (MMA, 2008). Det vil si at det kun skulle avskoges 9 200 km² i 2009 og at det i 2017 skal være nede på 5 600 km² (BNA, 2008). I perioden 2008 til 2009 målte INPE at

det totale avskogede området var på 7 464 km², noe som vil si at de nådde målet (INPE, 2011). Det er fortsatt en betydelig mengde trær, men et mindre område enn det som går tilbake fra å være beitemark til skog hver år (The Economist, 2010).

Myndighetene har også blitt strengere i håndhevelsen av lovverket som beskytter Amazonas. Dette kom klart frem da de i 2008 konfiskerte 3 000 kyr fra beskyttede områder, noe som aldri hadde blitt gjort tidligere. Det har også blitt slått hardt ned på korrupsjon og i mai 2010 ble den tidligere miljøsekretæren i Mato Grosso, en av statene i Amazonasområdet, arrestert for å være involvert i ulovlig hogst (The Economist, 2010). Gjennom å svarteliste storbønder som kan knyttes til ulovlig avskoging og slavevirksomhet får de begrenset tilgang til kreditt, og dermed dårligere forutsetninger for å fortsette driften. Myndighetene har også satt i gang tiltak som motvirker dyrking av sukkerrør, selv om etterspørsel etter bioetanol har skutt i været (Butler, Political infighting in Brazil threatens the Amazon rainforest, 2009).

Selv om myndighetene har økt tiltakene rettet mot redusert avskoging og lovene blir strengere overholdt enn tidligere, så skjer dette mer eller mindre sporadisk. Hovedorganisasjonen for miljøbeskyttelse eier kun seks helikoptre og har derfor ikke de beste forutsetningene for å holde et godt øye med hogsten. Det er også svakheter i domsfellingen, for selv om flere har blitt arrestert så har mindre enn 10 % betalt bøtene sine (The Economist, 2010). Dersom det ikke straffer seg å bryte loven finnes det ingen hinder for å tilegne seg landområder på ulovlig vis.

Parlamentet vedtok i mai i år en ny skoglov som gir fordeler for kvegeiere og tømmerhuggere, men som har fått sinnene til å koke hos miljøvernere. Loven gir nemlig beskyttelse mot rettslige dommer for ulovlig hogst gjort før juli 2008 og fjerner den pålagte prosentandelen for bevart skog for landeiere med områder mindre enn 4 km² (Sciencemag, 2011). Denne andelen har frem til nå vært 80 % av eiendommen. Loven har ikke blitt vedtatt i senatet og nåværende president, Dilma Rousseff, har sagt at hun vil legge ned veto mot en del av forslagene i loven, som også gir de enkelte statene en større kontroll over hvilke lover som skal gjelde for bevaring av regnskogen (Washington Post, 2011).

Presidenten er likevel kjent for sin støtte til destruktive infrastruktur prosjekter i Amazonas. Det finnes allerede mange politiske retningslinjer innenfor landbruk og infrastruktur som oppmuntrer til avskoging og PAS har blitt karakterisert for å legge større vekt på økonomisk utvikling enn bevaring av miljøet, noe som kan komme av de sterke landbruksinteressene for stadig vekst i regionen (COHA, 2008). Å reversere denne trenden vil være vanskelig og tidkrevende, selv med politisk støtte.

Det nasjonale romfartsbyrået, INPE, har forbedret overvåkingen av selve regnskogen og publiserer nå avskogingsrapporter annenhver uke. Dette gjør det enklere for myndighetene og andre interesseorganisasjoner å oppdage dersom store områder blir hugget ned for å rydde plass til de store bondegårdene (The Economist, 2010). Nærmere forklaring av overvåkningssystemet følger i neste del av analysen.

4.1.4. Oppsummering

I denne delen av analysen er det gitt en nærmere gjennomgang av de ulike parametrene i modellen fra teoridelen. Verdiparametrene θ^I og θ^F representerer de økonomiske verdiene av skogen. Den direkte verdien av skogen kommer frem i verdiparameteren θ^I , som styres av tilbuds- og etterspørselsprinsippet. Denne alternativverdien reflekteres i priser for blant annet tømmer, kjøtt og soya. De senere årene har det skjedd en økning i disse prisene grunnet økt etterspørsel etter byggematerialer og mat. En forbedring av infrastrukturen og god tilgang på landområder har senket inngangsbarrierene for produksjon. Parameteren θ^F er derimot mer diffus og vanskelig å verdsette fordi det ikke finnes et klart marked for det den står for. I oppgaven er den delt inn i direkte og indirekte bruksverdi, opsjonsverdi og passiv bruksverdi. Dette representerer skogtjenester som lagring av CO_2 , balansering av økosystemet, frisk luft og bevaring av biodiversitet.

De politiske parametrene γ^I og γ^F representerer myndighetenes interesser i regnskogen. De senere årene har diverse retningslinjer for miljøtiltak blitt lovfestet og Brasil har satt frivillige mål for utslippskutt og reduksjon i avskoging. Dette viser et engasjement og en

interesse fra myndighetenes side til å bevare regnskogen, men det er et stort område. Dette, sammen med svake institusjoner, gjør det vanskelig å håndheve loven like strengt over alt.

4.2. Muligheter for å presse Brasil langs den tidligere nyttekurven

Jeg har nå sett på de ulike parametrene som inngår i modellene og hvordan disse gjenspeiles i situasjonen i Brasil. Vi har tidligere sett at den mest effektive måten for et land som ønsker å ha en innflytelse gjennom bistand til et annet land er gjennom aktiv Stackelberg ledelse. For å kunne opptre som en aktiv Stackelberg leder må man ha mulighet til å presse mottakerlandet til å bevare mer skog enn det opprinnelig vil gjøre, gitt at det får en økning i budsjettrestriksjonen sin gjennom bidraget fra giverlandet. Giverlandet ønsker altså å holde nytten på samme nivået som når mottakerlandet ikke mottar bistand. Jeg skal nå se på ulike momenter som kan støtte opp om mulighetene for Norge å gjøre dette og hva som kan være utfordrende.

4.2.1. *Overvåkning, rapportering og kontrollsystem*

En forutsetning for å kunne opptre som en aktiv Stackelberg leder er klare retningslinjer og gode kontrollmekanismer for å følge opp. Siden 1988 har det nasjonale instituttet for romforskning (INPE) kommet med årlige estimater for avskogingen i Amazonasregionen (MMA, 2008). De anvender PRODES, et program som bruker Landsat bilder for å oppdage avskoging på områder større enn 6,25 hektar (INPE, 2011). Før 2002 ble bildene studert manuelt og ingen kart med oversikt over avskogingen ble publisert, kun tall fra de ulike statene, grunnet sikkerhetspolitikken i landet. INPE vedkjenner at tolkningsprosedyrene var dårlig dokumentert i denne perioden (NORAD, 2011). De senere årene har INPE fått tillatelse til å publisere oversiktskartene og nyere datateknologi blir brukt til å tolke bildene. Dette har skapt mer åpenhet og gjort det mulig for andre å kontrollere avskogingen, men det

er ingen formell tredjepart som har fått dette ansvaret. Siden 2004 har INPE også tatt i bruk et annet program, DETER, som gir dem mulighet til å gi ut rapporter annenhver uke. Bildene har ikke samme oppløsning som PRODES og gir derfor ikke en like nøyaktig oversikt over avskoging. Programmet registrerer kun avskoging over 25 hektar (INPE, 2011). Bildene publiseres på hjemmesiden og blir i tillegg sendt til IBAMA, instituttet for miljø og fornybare naturressurser. De har stoppet mer enn 100 ulovlige operasjoner på bakgrunn av bildene (NORAD, 2011).

I modellene antar jeg at brasilianske myndigheter har full råderett over skogen. I virkeligheten har det lenge vært et problem med ulovlig hogst. Gjennom utviklingen av ulike overvåkningssystemer har man klart å få en bedre oversikt over avskogingen, men kun dersom det skjer på store områder. Det har dermed skjedd en endring i hvordan skogen hugges ned, man har fått en økning i småskala hogst (NASA, 2006). Det vil si at skogen tynnes ut i stedet for at store områder av skogen blir hugget ned i en engang. Dette er det vanskeligere for satellittsystemene å oppdage. Det brasilianske romsenteret INPE har derfor utviklet et nytt overvåkningssystem som gir mer detaljerte bilder slik at man kan oppdage denne fortynningen av skogen (NORAD, 2011). Denne småskala hogsten gjør det også vanskelig for dem som skal overholde lovene. I tillegg kan de strengere reglene for Amazonas ha økt avskogingen andre steder i Brasil.

Det er derfor viktig å kontrollere at avskogingen ikke øker andre steder. Målingen av avskogingen i Amazonasområdet i Brasil vurderes som meget nøyaktig, noe som gjør det enklere å overvåke hvor avskogingen foregår og kontrollere for lekkasje innenfor dette området. Det er derimot knyttet større risiko for lekkasje til områdene utenfor Amazonas i Brasil og utenfor Brasil sine landegrenser, hvor lignende systemer for overvåking er mer fraværende. Forskning antyder likevel at det meste av lekkasjen i forbindelse med prosjekter knyttet til Amazonasfondet skjer i nærheten av disse prosjektene (NORAD, 2011). Dette kan være fordi det er for det meste er lokale grupper som står for lekkasjen, ettersom folkene som drev med aktiviteter som tidligere var knyttet til områdene som blir underlagt prosjektene ikke har mulighet til å bevege seg så veldig langt unna. Det er større fare for at store selskaper med god kapital vil kunne forflytte seg lenger bort og drive aktiviteter hvor overvåkningssystemene er mindre gode.

I sin vurdering av klima- og skogprosjektet vurderer den norske Riksrevisjonen overvåkingen av skogområdene i Amazonas som tilfredsstillende, men de påpeker at brasilianske myndigheter ikke skiller mellom lovlig og ulovlig hogst i sin rapportering (Riksrevisjonen, 2010). For at norske myndigheter skal kunne opptre som en aktiv Stackelberg leder er det helt avgjørende at disse kontroll- og overvåkningsmetodene fungerer og gir et riktig bilde av virkeligheten. Det er derfor svært positivt at en prosentdel av bidragene til Amazonasfondet blir satt av til å videreutvikle teknologi knyttet til slike systemer. Det er kun brasilianske institusjoner som står ansvarlig for overvåkingen. Det er derfor viktig at de kan forsikre at målingene er troverdige og gjort fra et objektivt standpunkt. For å forsikre en enda bedre kontroll vil det være positivt om også en objektiv tredjepart kommer inn og overvåker.

4.2.2. *Politiske meninger*

Det kan være vanskelig for et lite land som Norge å kreve endringer i det politiske miljøet i et stort land som Brasil. Som en del av avtalen knyttet til Amazonasfondet er Brasils råderett over midlene og hva som skjer i skogen tydelig spesifisert. Norge har dermed ingen muligheter til å påvirke hva pengene brukes til ettersom det er den brasilianske utviklingsbanken som forvalter midlene. Rådet som setter retningslinjene for hvilke prosjekter som skal motta penger, COFA, har kun brasilianske representanter. Det eneste Norge kan gjøre er å trekke støtten. Med de nåværende betingelsene har Norge lovet å bidra med opptil 1 milliard dollar frem til 2015 (Miljøverndepartementet, 2010). Som nevnt under beskrivelsen av Amazonasfondet så blir de årlige overføringene fra Norge til fondet bestemt ut i fra hvor mye avskogingen i Brasil avtar i forhold til referansenivået som er satt. Det er derfor viktig at dette referansenivået og den nåværende avskogingen er riktig kalkulert. Dette gjenspeiler igjen viktigheten av gode overvåknings- og målesystemer som ble diskutert i forrige avsnitt.

Det er fortsatt Brasil som bestemmer hvor mye skog som skal bli stående, ettersom det er de som lager de politiske retningslinjene for landet. Så lenge Norge eller det internasjonale samfunnet ikke klarer å presse dem til å lage strengere regler og hjelpe dem med å overholde

disse reglene, vil det være vanskelig å presse landet til å bevare mer enn de selv ønsker. Man har også problemer som myndighetene ikke kan stå direkte ansvarlig for, det som karakteriseres for ulovlig hogst. Her har de likevel mulighet til å skape et strengere regelverk og en bedre håndhevelse av lovene. Gjennom å begrense bruken av pengene til kun å kunne brukes til regnskogprosjekter så vil man sannsynligvis oppnå en hjørneløsning der det frigis midler fra deres eget budsjett som heller brukes på andre aktiviteter. De ville likevel brukt en del til å bevare regnskogen, disse pengene blir nå brukt til noe annet. Men siden pengene kun kan brukes til prosjekter i regnskogen så kan de ikke flytte på det optimale nyttenivået. Man må også se på beløpene og sammenligne hva Brasil ellers har satt av til lignende prosjekter og hvor stor innvirkning støtten vil ha på det totale budsjettet. Da utgjør kanskje ikke 27 millioner dollar ekstra i året så veldig mye forskjell. Dette er det gjennomsnittlige årlige utbetalingsbeløpet for 2009 til 2010, med en dollarkurs på 5,5 (Miljøverndepartementet, 2011) Det totale opptjente beløpet for denne perioden er 228 millioner dollar, men hele beløpet er ikke utbetalt fordi det tar tid å utvikle prosjektporteføljen. I sin rapport påpeker derimot NORAD at selv om Brasil ikke vil være avhengig av den økonomiske støtten fra klima- og skoginitiativet, så var den betydelige summen på 1 milliard dollar starthjelp og tillitserklæring til videre arbeid (NORAD, 2011).

I et intervju med Aftenposten sier professor Arild Angelsen at det er en reell og betydelig fare for korrupsjon og juks i forbindelse med utbetalingene for vern av regnskog(Aftenposten, 2009). Likevel påpeker han at den kan være mindre enn ved vanlig bistand fordi det er så mange som følger med. Han stiller seg også skeptisk til skogforhandlingene og inkluderingen av REDD i en klimaavtale hvor det stilles lite krav og forpliktelser til regnskoglandene. Han mener at disse landene må vise interesse for å ordne opp i korrupsjon og bevisst skadelig politikk før utbetalingene finner sted.

4.2.3. *Langsiktig og forutsigbar finansiering*

Innbetalingene til Norge vil ikke være nok til å støtte prosjektene i all fremtid. Selv om banken nå har problemer med å dele ut alle midlene som kommer inn i forhold til reduksjonene i utslipp, så forventes det at BNDES skal finne en løsning på denne

flaskehalsen knyttet til den kompliserte søknadsprosessen (NORAD, 2011). Da vil flere prosjekter motta støtte og vil sannsynligvis være avhengig av støtte på lang sikt. Norge har kun gitt løfte om et bestemt bidrag frem til 2015, men det er usikkert hva som skjer etter dette (Miljøverndepartementet, 2010). Noen forventer at fondet skal bli en del av en global REDD ordning og dermed bli sikret bidrag fra flere hold. Brasilianske myndigheter har også blitt mer og mer tilbøyelige til å åpne for at markedsmekanismer skal kunne bidra til å holde liv i prosjektene som fondet støtter (NORAD, 2011). Per dags dato jobber Brasil med å utvikle sitt eget nasjonale REDD system og har vært svært opptatt av å beskytte eiendoms- og råderetten over skogen i Amazonas.

Usikkerheten knyttet til fremtidige innbetalinger kan svekke incentivene til Brasil for å satse på prosjektene til Amazonasfondet og for å opprette flere slike i fremtiden. Den norske Riksrevisjonen kommer likevel frem til at beregningsmodellen for bidrag til fondet gir økonomiske incentiver for varige utslippsreduksjoner. Dette fordi mengden klimagassutslipp fra avskoging som overstiger referansenivået ett år, blir overført til året etter (Riksrevisjonen, 2010).

4.2.4. Kostnader knyttet til å endre næringsgrunnlag

Den økonomiske veksten som Brasil har opplevd de senere årene kan gi grunnlag for investeringer i andre deler av landet og i andre sektorer som ikke er knyttet til hogst av regnskogen i Amazonas. Dersom stadig økonomisk vekst for Brasil er avhengig av en videre avskoging av Amazonas, så vil det være desto vanskeligere for en liten aktør som Norge å påvirke politiske beslutninger til å favorisere en bevaring. Det er delte meninger om hvor vidt dette er tilfellet. Viola (2009) er av den oppfatning at en nedgang i avskogingen og dermed en reduksjon i klimagassutslipp ikke vil ha noen betydelig innvirkning på den økonomiske veksten. Dette i forbindelse med at en pålagt reduksjon av klimagassutslipp i andre fremvoksende økonomier som Kina, India, Mexico og Sør-Afrika vil ha større innvirkning på deres økonomi. Dette fordi mesteparten av deres utslipp kommer fra energiproduksjon, industri og transport (The Economist, 2010; BNA, 2008). I Brasil er situasjonen litt annerledes, hvor bortimot halvparten av karbonutslippene kommer fra

avskoging. Det vil derfor være rimeligere for Brasil å gå over til en lav-karbon økonomi (Viola, 2009). En endring i bruken av regnskogen er derimot ikke like økonomisk gunstig sett fra brasilianske myndigheters side. I et skriv om hovedprinsippene til Amazonasfondet hevder det brasilianske miljødepartementet at en endring i bruken av regnskogen vil være en like stor omveltning og påkjenning for Brasil som om Vesten skulle kvitte seg med sin avhengighet for fossile energikilder (MMA, 2008).

4.2.5. *Oppsummering*

Som aktiv Stackelberg leder må Norge kunne kontrollere at Brasil oppfyller kravene som er satt i avtalen. Det vil blant annet si at den årlige avskogingsmengden som benyttes som grunnlag for å beregne utbetalingene til Amazonasfondet må stemme med den virkelige avskogingsmengden, slik at man ikke ender opp med å gi bidrag til noe som ikke har funnet sted. I denne siste delen av analysen har det blitt gjennomgått ulike faktorer som kan få Norge til å presse Brasil langs den opprinnelige nyttekurven og dermed bevare mer regnskog. Den viktigste faktoren er at overvåkingssystemet må være pålitelig og komme med troverdige målinger. Brasil får blant annet positiv tilbakemelding på dette punktet av den norske Riksrevisjonen. De påpeker likevel at det er rom for forbedringer. Dersom Norge ikke kan kontrollere at kravene blir møtt, vil de ende opp som en passiv Stackelberg leder. Utfordringer knyttet til å kunne presse Brasil langs den opprinnelige nyttekurven vil blant annet kunne komme i form av politiske meninger, pålitelig fremtidig finansiering og hvordan Brasil vurderer kostnadene knyttet til å endre næringsgrunnlag.

5. Kritikk

Modellene er en svært forenklet utgave av virkeligheten og må tolkes deretter. De optimale løsningene er avhengige av hvilke faktorer man velger å ta hensyn til. De belyser likevel viktige aspekter når et land donerer et bestemt beløp for å forbedre situasjonen i et annet land. De tar derimot ikke hensyn til klimagevinster som også vil komme giverlandet og resten av verden til gode. All tilpasning brasilianske myndigheter gjør i forhold til optimal bruk av skogen tar kun hensyn til verdivurderinger sett i fra deres ståsted.

Ved å legge Kaldor-Hicks kriteriet til grunn skiller ikke modellen mellom de ulike delene av befolkningen og hvordan de blir berørt av de ulike nivåene på gjenværende skog. Et av målene ved det norske klima- og skogprosjektet er fattigdomsreduksjon. Det vil altså si at norske myndigheter verdsetter høyere en inntektsøkning blant den fattige delen av Brasils befolkning enn blant de rike. Det er også lagt vekt på at urbefolkningen skal få bedre rettigheter, ettersom det ofte er deres landområder som blir rammet av avskoging. En kan indirekte si at folkegrupper som har skogen som sitt livsgrunnlag får det bedre når mer skog blir stående. Det er derimot viktig å huske på at disse menneskene kan tidligere ha livnært seg av å hugge ned skogen og at de derfor får det verre. Det er derfor viktig å presisere viktigheten av å flytte aktivitetene deres fra å ødelegge regnskogen til å ta vare på den. Lære dem opp i bærekraftig drift og bruk av skogressursene, ikke bare tømmeret, men også dyre- og plantelivet som befinner seg i skogen. Man tar heller ikke hensyn til hvem som nyter godt av inntektsøkningen som kommer av økt bruk av skogen, bistand eller økte inntekter ellers i økonomien.

Modellene tar ikke hensyn til lekkasje og at Brasil kan drive hogst utenfor landets grenser. Dette må i så fall regnes med i det opprinnelige nivået på skog. Det er heller ikke tatt hensyn til skogforringelse, modellene ser kun på absolutt fjerning av skog. Verdiskapningen som kommer fra avskogingen skiller heller ikke mellom bærekraftig og ikke-bærekraftig bruk av tømmeret eller landområdene. Dersom hogsten blir kontrollert vil ikke dette ha en permanent påvirkning på mengden skog. Dersom man vil se på en sekvens av flere perioder, så kan det

benyttes et nytt nivå på opprinnelig skog, F^0 , ettersom dette er en statisk modell for én periode. I virkeligheten så har bruken av tømmeret eller landområdene ulikt prisnivå seg i mellom og er avhengig av flere innsatsfaktorer enn den avskogede mengden eller området, som for eksempel arbeid og teknologi. Dersom oppgaven skulle sett på økonomien under ett så måtte man også ha inkludert sektorer som ikke var avhengig av tømmer eller landområdene i Amazonas. Antar kun én beslutningstaker i økonomien, nemlig myndighetene. Dette gjør fremstillingen enklere og mer oversiktlig. Ellers måtte man gått inn på inntektsfordelingsmekanismer som ligger bak overgangen fra produksjonsverdi til husholdingsinntekt.

Det er ingen direkte link mellom pengene som Norge betaler inn og det som betales ut i prosjekter. Norge betaler for reduksjoner i avskoging som kan komme fra hvor som helst i Amazonas og ikke ha noe med prosjektene å gjøre. Bidragsytere til fondet støtter derfor ikke enkeltprosjekter, men betaler inn til en pott som deretter betaler ut til de prosjektene som BNDES finner passende (NORAD, 2011). Håpet er at disse prosjektene vil føre til ytterligere reduksjon i avskoging. Derfor er det viktig å følge med på prosjektene og finne hvor det meste av reduksjonen skjer. Det er også viktig å vite hvor det meste av avskogingen finner sted, slik at man kan fokusere på prosjekter i disse områdene. Modellen tar ikke hensyn til at pengene kan akkumuleres i fondet, uten at de blir brukt på prosjekter. Det er situasjonen nå ettersom søknadsprosessen og kriteriene er svært vanskelige å forstå seg på (NORAD, 2011).

6. Konklusjon

Vern av skog har fått stadig mer oppmerksomhet i globale klimaforhandlinger. Mye av grunnen til dette er at 17-20 % av verdens klimagassutslipp stammer fra avskoging og skogferringelse. Disse utslippene kjenner ingen landegrenser og påvirker atmosfæren like mye, uansett hvor de finner sted. Alle land ville derfor kommet bedre ut av situasjonen dersom avskogingen ble redusert. Problemet oppstår når hvert land kun tar beslutninger basert på hva som vil gagne dem mest. På denne måten blir ikke den samlede miljøgevinsten av å la skogen stå inkludert når hvert land skal finne den optimale bruken av skog, nytten blir aldri høy nok. Selv om det er enighet om at noe må gjøres for å stanse klimaforandringene, så er det vanskelig å gjennomføre uten et overnasjonalt organ som kan skjære gjennom med klare retningslinjer og kontroll.

Bidraget til Amazonasfondet har vært ett av Norges skritt inn i kampen mot klimaforandringene. Tanken bak følger et enkelt prinsipp om å gi økonomiske incentiv for å bevare regnskogen i Amazonas og kompensere for eventuelle tapte inntekter. Ved å gi bevaring av skog en økonomisk verdi, får man et mer realistisk kostnadsbilde knyttet til hogst og omgjøring av skog til landbruksområder. Selv om dette virker som en enkel sak, har man tidligere i oppgaven sett at det er en rekke utfordringer knyttet til et slikt opplegg, som i internasjonal sammenheng blir omtalt som REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Degradation).

Brasilianske myndigheter har de siste årene endret holdning i forhold til å inkludere REDD i en internasjonal klimaavtale. De var lenge tilbakeholdne i frykt for å miste råderetten over skogen og landområdene. I tillegg til at de ikke ønsket en ordning hvor industrialiserte land kunne vri seg unna utslippsreduksjoner på hjemmebane ved å støtte klimaprojekter i utviklingsland. Ettersom flere forslag har kommet fra de sørlige landene, har de blitt mindre mistenkelige til internasjonal ordninger. Mange av landene ser nå på REDD som en mulighet til å øke finansielle transaksjoner fra nord til sør. Ved å være tidlig ute og delta i utformingen av en fremtidig ordning som inkluderer betaling for å bevare skog, kan de være med på å

bestemme retningslinjer som vil være til deres fordel. Slik Amazonasfondet fungerer i dag, så er utformingen av retningslinjene til fondet og kontroll av målingene underlagt nasjonale organer. Aktører fra ulike interessegrupper er likevel satt sammen for å inkludere flest mulig av de berørte partene. Bidragsyterne til fondet har ingen påvirkningskraft i hvor pengene skal brukes. Dette kan de kun kontrollere ved å kutte bidragsstrømmen, dersom de ser at det ikke går til deres ønskede formål. Da Amazonasfondet ble opprettet og innbetalingsavtalen mellom Brasil og Norge ble inngått, var det få regler og retningslinjer for hvilke prosjekter som kunne kvalifiseres for finansiering. Det eneste som krevdes var innsyn, åpenhet og gode rapporteringsordninger for fondet. Dette ga Brasil stor frihet til hvor de skulle bruke pengene, samtidig som landet beholdt råderetten over skogen og landområdene, noe som har vært viktig for dem. Bidragsyterne viste en stor tiltro til brasilianske myndigheter og dette kan ha vært en medvirkende årsak til videre satsing i tiltak for å bevare og drive bærekraftig forvaltning av regnskogen. Forvalterne av Amazonasfondet, BNDES, legger vekt på at de praktiserer med full åpenhet rundt investeringene slik at det skal være lett å følge pengene.

I modellene er det to ytterkanter, hvor man enten kan bevare all regnskogen eller hugge den ned, selge tømmeret og bruk landområdene til andre aktiviteter. Mellom disse ekstreme løsningene prøver man å finne det ”optimale” nivået på hogst og gjenværende skog som Brasil vil velge dersom man gir dem bistand. Dersom dette nivået ikke samsvarer med det Norge ønsker å få igjen for bidraget, så må giverlandet oppføre seg som en aktiv Stackelberg leder for å oppnå at et større område av skog blir bevart enn det mottakerlandet ønsker. I denne oppgaven har jeg sett at ulike begrensninger vil gjøre det vanskelig for Norge å oppnå den ønskede mengden bevart skog, altså være en aktiv Stackelberg leder. Mye tyder på at Brasil vil kun bevare den mengden som de selv finner optimal og fordele de internasjonale bidragene til Amazonasfondet slik de ville gjort med et vanlig tilskudd til budsjettet. Faktorene bak den ulovlige avskogingen og hogsten i Amazonas har i hovedsak skyldtes en lite samstemt miljøpolitikk og fravær av institusjoner til å overholde lovverket, i tillegg til en fortsatt økende etterspørsel etter landbruksprodukter. Landet opplever en betydelig økonomisk vekst og har en voksende landbrukssektor, noe som legger press på myndighetene til å bygge opp under videre utvikling. Sammen med stigende råvarepriser, er det vanskelig å prioritere bevaring av landområder og skog. Som nevnt tidligere er sterke landbruksinteresser og planer for utbygging av infrastruktur godt representert i den brasilianske politikken.

Det vil derimot ikke si at alt håp er ute for regnskogen, fordi Brasil har selv vist et sterkt initiativ og ønske om å bevare mer regnskog og legge om til en mer bærekraftig utnyttelse av Amazonas. Den kontinuerlige oppfølgingen fra andre land gjennom FN og internasjonale interessegrupper, samt vurderinger gjort av norske myndigheter, vil fortsette å legge et press på Brasil. Jo bedre kontroll, jo nærmere vil man være en aktiv Stackelberg leder som vil oppnå det han ønsker gjennom sitt økonomiske bidrag.

Det er mye usikkerhet knyttet til konsekvensene av klimagassutslipp, den globale oppvarmingen og klimaendringene. Det er likevel mulig for dagens politikere å gjøre visse tiltak hvor man tar hensyn til både risikoen knyttet til preventive tiltak og risikoen ved å vente for lenge. Man trenger ikke gjøre bindende avgjørelser for fremtidige generasjoner, men det vil være muligheter for å gjøre justeringer underveis. Det vil likevel være bedre å dra i gang tiltak og gjøre noe, en holdning basert på handling og læring, i stedet for å stå på sidelinjen og passivt se at økosystemer vitrer bort.

Bibliografi

Aftenposten. (2009, Desember 8). *Stor fare for regnskog-korrupsjon*. Hentet April 13, 2011 fra www.aftenposten.no/klima/article3410820.ece

Amazonfund. (2010). *Donations*. Hentet Mai 15, 2011 fra http://www.amazonfund.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_en/Esquerdo/doacoes.html

Amazonfund. (2010). *Logical Framework*. Hentet April 13, 2011 fra www.amazonfund.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site_en/Galerias/Arquivos/Publicacoes/LOGICAL_FRAMEWORK_September_2010.pdf

Amazonfund. (2008). *Project document - Amazon Fund*. Hentet April 4, 2011 fra http://www.amazonfund.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site_en/Galerias/Arquivos/Boletins/Amazon_Fund_-_Project_Document_Vs_18-11-2008.pdf

Angelsen, A. (2009). *Realising REDD+: National strategy and policy options*. Center For International forestry Research (CIFOR).

Angelsen, A. (2008). REDD models and baselines. *International Forestry Review* 10 (3) , pp. 465-475.

Angelsen, A. (2007, 12 27). *Ut og kjøpe regnskog*. Fra Dagbladet.no: <http://www.dagbladet.no/kultur/2007/12/27/522250.html>

BBC. (2009, November 14). *Brazil proposes carbon cut target*. Hentet April 13, 2011 fra British Broadcasting Corporation: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/8360072.stm>

Bevins, V. (2011, Mai 20). *Food exports: The appetite for meat grows in Asia*. Hentet Juni 15, 2011 fra Financial Times: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/86a8e8b6-829a-11e0-8c49-00144feabdc0,s01=1.html#axzz1b8XScPhU>

BNA. (2008, Desember 5). *Brazilian leader signs climate change plan that includes Amazon deforestation targets*. Hentet Mai 20, 2011 fra Climate BNA: http://climate.bna.com/climate/document_newsarchive.aspx?ID=128576

Boardman, A. E., Greenberg, A. R., & Weimer, D. L. (2006). *Cost Benefit Analysis*. Prentice Hall.

Brito, B., & Barreto, P. (2009, Mars). *The risks and the principles for landholding regularization in the Amazon*. Hentet April 4, 2011 fra Imazon - The state of the Amazon: <http://www.imazon.org.br/publications/the-state-of-amazon/the-risks-and-the-principles-for-landholding>

Butler, R. A. (2009, Juni 2). *Brazil's plan to save the Amazon rainforest*. Hentet Mai 3, 2011 fra mongabay.com: <http://news.mongabay.com/2009/0602-brazil.html>

-
- Butler, R. A. (2010). *Deforestation in the Amazon*. Hentet Mai 3, 2011 fra mongabay.com: <http://www.mongabay.com/brazil.html>
- Butler, R. A. (2009, Juni 1). *Political infighting in Brazil threatens the Amazon rainforest*. Hentet Mai 3, 2011 fra Mongabay.com: http://news.mongabay.com/2009/0601-brazil_politics.html
- CIA. (2011). *The world factbook - Brazil*. Hentet April 16, 2011 fra Central Intelligence Agency: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html>
- CIFOR. (2011). *REDD+ 101*. Hentet Mai 10, 2011 fra Center for International Forestry Research: <http://www.forestsclimatechange.org/publications/redd-101.html>
- COHA. (2008, Juli 9). *Contemporary Brazilian government efforts to address the Amazon paradox*. Hentet Mai 12, 2011 fra Council On Hemispheric Affairs: <http://www.coha.org/contemporary-brazilian-government-efforts-to-address-the-amazon-paradox/>
- CTRG. (2011). *Overview of global forestry industry*. Hentet Mai 3, 2011 fra China Timber Resource Group Ltd: http://www.ctrg.com.hk/en_US/002.htm
- Defries, R., Achard, F., Brown, S., Herold, M., Murdiyarso, D., Schlamadinger, B., et al. (2006). *Reducing Greenhouse Gas Emissions fra Deforestation in Developing Countries: Considerations for Monitoring and Measuring, Report of the Global Terrestrial Observing System*. Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics (GOFD-GOLD).
- DeutscheBank. (2011, Mars 15). *Brazil. commodity prices and fiscal policy - Time to upgrade the fiscal policy targets*. Hentet Juni 17, 2011 fra http://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_EN-PROD/PROD0000000000271040.pdf
- Ecopolity. (2011, June 30). *Changes in the forest act trigger wave of deforestation in the Brazilian Amazon*. Hentet August 4, 2011 fra <http://www.ecopolity.com/2011/06/30/changes-in-forest-act-triggers-wave-of-deforestation-in-the-brazilian-amazon/>
- FAO. (2011). *The State of Forests in the Amazon Basin, Congo Basin and Southeast Asia*. Hentet Juli 4, 2011 fra The Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://www.fao.org/docrep/014/i2247e/i2247e00.pdf>
- Fearnside, P. M. (2009). Science and carbon sinks in Brasil. *Climatic Change* , 97 (3), pp. 373-378.
- Finansdepartementet. (1997). *Nytte-kostnadsanalyser: Fellesgoder*. Hentet April 4, 2011 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/1997/nou-1997-27/6/1.html?id=347237>

Geist, H., & Lambin, E. (2002). Proximate causes and underlying forces of tropical deforestation. *Bioscience* (52), pp. 143-150.

Globalis. (2011). *Brasil*. Hentet Mars 5, 2011 fra Globalis:
<http://www.globalis.no/Land/Brasil>

Hamilton, L., & King, P. (1983). *Tropical forested Watersheds: Hydrologic and Soils Responses to Major Uses or Conversions*. Westview Press.

Herold, M., & Skutsch, M. M. (2009). Measurement, reporting and verification for REDD+: Objectives, capacities and institutions. In A. Angelsen, *Realising REDD+: National strategy and policy options* (pp. 85-100). Center For International Forestry Research (CIFOR).

INPE. (2011). *Projeto PRODES - Monitoramento da floresta Amazônica Brasileira por satélite*. Hentet April 14, 2011 fra Coordenação geral de observação da terra:
<http://www.obt.inpe.br/prodes/>

INPE. (2011). *Sistema DETER*. Hentet April 13, 2011 fra Coordenacao-Geral de observacao da terra - OBT: <http://www.obt.inpe.br/deter/>

IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report*. The Intergovernmental Panel on Climate Change.

Kanninen, M., Murdiyarso, D., Seymour, F., Angelsen, A., Wunder, S., & German, L. (2007). *Do trees grow on money?* Center for International Forestry Research (CIFOR).

Lanly, J. (2003). *Deforestation and forest degradation factors*. Hentet Mars 16, 2011 fra The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO):
<http://www.fao.org/docrep/article/wfc/xii/ms12a-e.htm>

May, P. (2009). The Amazon Fund. In A. Angelsen, *Realising REDD+ National Strategy og policy options* (pp. 70-71). Center For International Forestry Research (CIFOR).

Miljøverndepartementet. (2010). *Norge og Amazonasfondet*. Hentet April 3, 2011 fra Regjeringen:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/klima/klimaogskogprosjektet/norge-brasil-amazonasfond.html?id=593978>

Miljøverndepartementet. (2011). *Regjeringens klima- og skogprosjekt - Løfter og utbetalinger*. Hentet April 13, 2011 fra Regjeringen:
http://www.regjeringen.no/upload/MD/2011/vedlegg/klima/klima_skogprosjektet/lofter_og_utbetalinger-Regjeringens_klima-og_skogprosjekt.pdf

Miljøverndepartementet. (2011, Januar 19). *Regjeringens klima- og skogprosjekt: Bakgrunnsdokument*. Hentet Februar 23, 2011 fra Regjeringen:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/klima/klimaogskogprosjektet/bakgrunnsdokument.html?id=547202>

MMA. (2008). *Amazon fund*. Hentet Mars 23, 2011 fra Ministério do Meio Ambiente: http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/amazon_fund_brazil_2008_95.pdf

MMA. (2008, Desember). *Executive summary - National plan on climate change*. Hentet Mai 4, 2011 fra Ministério do Meio Ambiente: http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/96_11122008040728.pdf

Morgan, J. (2010). *The economic ascedancy of Brazil*. Hentet Mai 25, 2011 fra Perspective - Insight for American business leaders: http://www.jpmorgan.com/cm/BlobServer/Perspective_BrazilRising-jpm.pdf?blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobkey=id&blobwhere=1158610839425&blobheader=application%2Fpdf

NASA. (2006, Januar 8). *Small-scale logging leads to clear-cutting in Brazil*. Hentet Mai 14, 2011 fra http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/brazil_logging.html

Nepstad, D. (2009, Desember 4). The end of deforestation in the Brazilian Amazon. *Science* (326), pp. 1350-1351.

NGO Reporter Brasil, T. (2011, Februar). *BNDES and its environmental policy*. Hentet Mai 14, 2011 fra http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/BNDES_English.pdf

NORAD. (2011). *Real-Time Evaluation of Norway's International Cimate and Forest Initiative - Brazil Evaluation Report 13/2010*. Norwegian Agency for Development Cooperation.

Panandikar, A., Gunawardane, G., Gupta, S., & Kedia, V. (2009). *Macroeconomical overview of Brazil*. Hentet Mai 4, 2011 fra <http://www.slideshare.net/ajaypanandikar/macroeconomical-overview-of-brazil>

Pearce, D. W. (2001). *The economic value of forest ecosystems*. Hentet Mai 12, 2011 fra <http://www.cbd.int/doc/external/academic/forest-es-2003-en.pdf>

Pedersen, K. R. (1998). *Incentives and aid dependence*. Swedish Ministry For Foreign Affairs. The Expert Group on Development Issues (EGDI).

Peskett, L., & Brockhaus, M. (2009). When REDD+ goes national: A review of realities, opportunities and challenges. In A. Angelsen, *Realising REDD+: National strategy and policy options* (pp. 25-44). Center for International Forestry Research.

Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomics* (Vol. VII). Pearson Education Inc.

REDD Desk, T. (2011, Mai 25). *Brazil - The national policy on climate change*. Hentet Juni 13, 2011 fra http://www.theredddesk.org/countries/brazil/info/law/national_policy_on_climate_change_federal_law_121872009

Regnskogfondet. (2011). *Truslene mot regnskogen*. Hentet April 15, 2011 fra <http://www.regnskog.no/om-regnskogene/truslene-mot-regnskogen>

Riksrevisjonen. (2010). *Riksrevisjonens undersøkelse av måloppnåelse i klimapolitikken Dokument 3:5 (2009-2010)*. Fagbokforlaget AS.

Rodrigues, A., Ewers, R., Parry, L., Souza, C., Veríssimo, A., & Balmford, A. (2009). *Boom-and-bust development patterns across the Amazon deforestation frontier*. Hentet Mars 13, 2011 fra Science Magazine: <http://www.sciencemag.org/content/324/5933/1435.full.pdf?sid=b0eb2a22-9134-4254-9733-8037f390374f>

ScienceDaily. (2009, Juni 15). *Amazon conservation policy working in Brazil*. Hentet Mars 17, 2011 fra <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/06/090615171612.htm>

Sciencemag. (2011, Mai 26). *Furor over proposed Brazilian forest law*. Hentet Juni 13, 2011 fra <http://news.sciencemag.org/scienceinsider/2011/05/furor-over-proposed-brazilian.html>

Simula, M. (2009, April 22). *REDD Finance Mechanisms*. Hentet April 7, 2011 fra UNFCCC: http://unfccc.int/files/methods_science/redd/application/pdf/tfd-redd-finance-background-paper.pdf

Soares-Filho, B. (2010, Mai 6). Role of Brazilian Amazon protected areas in climate mitigation. *PNAS Early Edition*, 2011 (Mai), p. 3.

Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change*. Cambridge University Press.

The Economist. (2010, September 23). *Less smoke, less ire*. Hentet Mai 5, 2011 fra The Economist: https://secure.nhh.no/node/,DanaInfo=www.economist.com+17062681?story_id=17062681

The Economist. (2010, September 23). *Seeing the wood*. Hentet Mai 3, 2011 fra The Economist: http://www.economist.com/node/17062713?story_id=17062713

The Economist. (2009, Juni 11). *The future of the forest*. Hentet Mars 3, 2011 fra The Economist: <http://www.economist.com/node/13824446>

Tol, R., Fankhauser, S., Richels, R., & Smith, J. (2000). *How much damage will climate change do?* Hentet April 5, 2011 fra World Economics: <http://www.fnu.zmaw.de/fileadmin/fnu-files/publication/working-papers/worldecon1.pdf>

UNFCCC. (1997). *Kyoto Protocol*. Hentet Mai 6, 2011 fra http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

UNFCCC. (2009). *REDD Finance Mechanisms. TFD Background Paper*. Hentet Mai 19, 2011 fra The United Nations Framework Convention on Climate Change:
http://unfccc.int/files/methods_science/redd/application/pdf/tfd-redd-finance-background-paper.pdf

VG. (2011, August 18). *Dystre tall om avskoging i Amazonas*. Hentet September 02, 2011 fra VG: <http://www.vg.no/nyheter/utenriks/artikkel.php?artid=10089436>

Viola, E. (2009). *Needed: A Dramatic Increase in Systematic International Cooperation*. Hentet April 12, 2011 fra EastWest Institute: <http://www.ewi.info/needed-dramatic-increase-systemic-international-cooperation-0>

Washington Post, T. (2011, Mai 25). *Brazil's lower house approves looser forest protection*. Hentet Juni 20, 2011 fra http://www.washingtonpost.com/world/brazils-lower-house-approves-looser-forest-protections/2011/05/25/AGgXnaBH_story.html

Wertz-Kanounnikoff, S. K.-a. (2009). *Emerging REDD+ A preliminary survey of demonstration and readiness activities*. Hentet April 24, 2011 fra Center For International Forestry Research (CIFOR):
http://www.forestforclimate.org/attachments/548_WP46Wertz-Kanounnikoff.pdf

WWF. (2010). *Norges Rolle - Det norske klima- og skogsinitiativet*. Hentet Mai 13, 2011 fra World Wildlife Foundation:
http://www.wwf.no/dette_jobber_med/klima/redd__den_viktige_tropeskogen_/norges_rolle__det_norske_klima__og_skogsinitiativet/

Zhang, Z. (2000). *Estimating the size of the potential market for the Kyoto flexibility mechanisms*. University of Groning, Faculty of law and faculty of economics.