

Globale og regionale følger av klimaendringer

Konsekvenser for Norge

Inga Fritzen Buan, Tor Håkon Inderberg og Svein Vigeland Rottem



Globale og regionale følger av klimaendringer

Konsekvenser for Norge

Rapport for Klimatilpasningsutvalget

Inga Fritzen Buan
ifb@fni.no

Tor Håkon Inderberg
thin@fni.no

Svein Vigeland Rottem
svr@fni.no

April 2010



FRIDTJOF NANSENS INSTITUTT
FRIDTJOF NANSEN INSTITUTE

Copyright © Fridtjof Nansen Institute 2010

Title

Globale og regionale følger av klimaendringer. Konsekvenser for Norge
(Global and Regional Ramifications of Climate Change. Consequences for
Norway)

Publication Type and Number

FNI Report 12/2010

Pages

76

Author(s)

Inga Fritzen Buan, Tor Håkon Inderberg
and Svein Vigeland Rottem

ISBN

978-82-7613-598-5-print version
978-82-7613-599-2-online version

ISSN

1504-9744

Abstract

There is a need for more knowledge on how climate change will affect the international society and what consequences this in turn will have for Norway. This report seeks to answer the questions of, first, how global and regional climate changes can come to affect the Norwegian society, and second, what the relevant arenas for meeting these challenges are. The report is part of a larger body of scientific analyses aimed at assessing the vulnerability of the Norwegian society to the adverse effects of climate change and the consequent needs for adaptive measures. Topics covered include increased activity in the Arctic; climate change as non-traditional security threat; migration and refugees; foreign aid and development cooperation; implications for food and water supply; the roles of international agencies and non-governmental actors, and more. It also covers internal challenges in terms of critical infrastructure (in transport, power supply, and telecommunications) and in regard to health concerns. The report also differentiates between ethical obligations and instrumental challenges.

Key Words

adaptation, adverse effects, climate change, international cooperation, Norway

Orders to:

Fridtjof Nansen Institute
Postboks 326
N-1326 Lysaker, Norway.

Tel: (47) 6711 1900
Fax: (47) 6711 1910
Email: post@fni.no
Internet: www.fni.no

Innhold

Forord	iii
Forkortelser	v
1 Innledning	1
1.1 Rapportens struktur	3
2 Konsekvenser, sårbarhet og tilpasning	5
2.1 Konsekvenser	5
2.2 Sårbarhet	6
2.3 Tilpasning	7
2.4 Robusthet	8
2.5 Tilpasningskapasitet	9
2.6 Hva har vært fokuset til den internasjonale forskningen?	10
3 Globale utfordringer og samarbeid om tilpasning	13
3.1 Første- og andreordenseffekter	13
3.1.1 Ekstremvær, flom og tørke, havnivåstigning	14
3.2 Høyereordenseffekter	15
3.2.1 Infrastruktur	15
3.2.2 Folkeforflytninger	16
3.2.3 Helse	18
3.2.4 Mat og jordbruk	20
3.2.5 Klimaendring som trusselforsterker	24
3.2.6 Økonomisk aktivitet	26
3.3 Klimakonsekvensenes følger for Norges eksterne forpliktelser	27
3.3.1 Norges bistandsprofil	27
3.3.2 Integrering av tilpasning i bistands- og utviklingssamarbeid	28
3.3.3 Norske myndigheters engasjement i tilpasning	29
3.3.4 Norske bistands- og utviklingsorganisasjoner	30
4 Arenaer for samarbeid om tilpasning	33
4.1 Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen	33
4.2 Andre multilaterale fora	38
4.3 Finansiering av tilpasning i u-land	40
5 Regionale utfordringer og samarbeid om tilpasning	45
5.1 Europeisk samarbeid	45
5.1.1 Europeiske utfordringer	46
5.1.2 Konsekvenser for Norge	48
5.1.3 Forskning	48

5.2	Arktis og nordområdene (og Norden)	49
5.2.1	Konsekvenser av et endret klima i Arktis	50
5.2.2	Skipsfart i Arktis	50
5.2.3	Arktiske ressurser	52
5.2.4	Folkerettslige forpliktelser og rettigheter i Arktis	54
5.2.5	Nordisk samarbeid	56
6	Sambetraktninger og konklusjoner	59
	Notes	62
	Referanser	65

Tabeller

1:	kategorisering av utfordringer, eksempler	2
2:	Innvirkning av klimaendring på jordbruksprodukter og jordbruksmarkeder	21
3:	Potensielle virkninger av klimaendring på jordbruk, skogbruk og økosystem i Afrika, Asia og Latin Amerika.	23
4:	Eksempler på norskstøttede tilpasningsaktiviteter internasjonalt	30
5:	UNFCCCs utregninger av behov innen 2030 for nødvendige tilleggsinvesteringer og midler til tilpasning	41
6:	Manglende klimamidler, tilpasning og bekjempelse	42

Figurer

1:	Illustrasjon av klimavariabilitet	14
----	-----------------------------------	----

Forord

Denne rapporten er skrevet for NOU Klimatilpasning som grunnlag for utvalgets arbeid med å utrede det norske samfunnets sårbarhet og behov for tilpasning til konsekvensene av klimaendringene. Dette med utgangspunkt i utvalgets “behov for mer kunnskap om hvordan klimaendringene vil påvirke det internasjonale samfunnet, og hvilke konsekvenser dette vil kunne få for Norge”.¹ Arbeidet er basert på tre månedersverk fordelt på de tre forfatterne. Rapporten har et klart “negativt” fokus, ved at den legger vekt på risikoen knyttet til klimaendringer. Endringene i klima vil også representere fordeler for enkelte land og områder, og tilpasning vil også måtte fokusere på å hente ut dette potensialet. Imidlertid er det de negative sidene som kan ha størst konsekvenser, og i rapporten har vi lagt vekt på disse.

Rapportens tematikk er vidtrekkende. Dette byr på enkelte utfordringer. For det første er det vanskelig å dekke inn all relevant forskning innenfor feltet. Det vil derfor finnes informasjon som kunne vært inkludert, men som ikke er med. På samme måte vil det finnes temaområder som kunne vært med. Siktemålet er likevel å gi en bred, men fornuftig og strukturert oversikt over de globale følgene av klimaendringene, og hvilke konsekvenser disse har for Norge, samt hvordan man kan organisere tiltak for å møte disse utfordringene.

Klimaendringer er sektorovergripende og inngår i komplekse årsaksforhold. Spesielt i forbindelse med analyser som fokuserer på samfunnsforhold og konsekvenser av klimaendringer, er det begrenset hvor sikre konklusjoner som kan trekkes opp. Dette reflekteres i litteraturen; forskjellene i estimatene for globale kostnader for tilpasning varierer; anslagene for hvor mange som kan bli nødt å flytte på seg eller i hvilken grad konflikter vil oppstå som følge av endringene i klima er også usikre. Dette betyr ikke at Norge vil være upåvirket av globale og regionale klimaendringer, men kompleksiteten fordrer at man inntar en kritisk og nyansert tilnærming til problemfeltet.

Lysaker, 6. april 2010

Inga Fritzen Buan
Tor Håkon Inderberg
Svein Vigeland Rottem

¹ NOU Klimatilpasnings utlysningstekst desember 2009.

Forkortelser

ACIA	Arctic Climate Impact Assessment	-
ALM	Adaptation Learning Mechanism	Mekanismen for tilpasningslæring
AMSA	The Arctic Marine Shipping Assessment	-
AWG-KP	Ad-hoc Working Group on Long-term Cooperative Action	Arbeidsgruppe for langsiktig samhandling
AWG-LCA	Ad-hoc Working Group on Further Commitments under the Kyoto Protocol	Arbeidsgruppe for videre forpliktelser under Kyotoprotokollen
CDM	Clean Development Mechanism	Den grønne utviklingsmekanismen
EIA	Environmental Impact Assessment	Miljømessig konsekvensanalyse
FAO	Food and Agriculture Organization	FNs organisasjon for ernæring og landbruk
FIELD	Foundation for International Environmental Law and Development	-
GEF	Global Environmental Facility	Det globale miljøfondet
IIED	International Institute for Environment and Development	-
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	FNs Klimapanel
IUCN	International Union for Conservation of Nature	-
PAME	Council's Protection of the Arctic Marine Environment	-
PRSP	Poverty Reduction Strategy Papers	Verdensbankens og IMF's arbeid for reduksjon av fattigdom i utviklingsland
UNEP	United Nations Environment Programme	FNs Miljøprogram
UNDP	United Nations Development Programme	FNs Utviklingsprogram
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	FNs Klimakonvensjon
UNISDR	UN International Strategy for Disaster Reduction	FNs Strategi for reduksjon av naturkatastrofer
WHO	World Health Organization	Verdens helseorganisasjon
WMO	World Meteorological Organization	Verdens meteorologiske organisasjon

1 Innledning

Fridtjof Nansens Institutt (FNI) har på oppdrag fra Miljøverndepartementet (MD) gjennom Klimatilpasningsutvalget gjort denne utredningen med det siktemål å belyse klimaendringenes påvirkning globalt og regionalt, og konsekvenser dette har for Norge.

Effekter av et endret klima legger rammer for samfunnsutviklingen på flere områder globalt, regionalt og i Norge. Det er derfor et sentralt anliggende å analysere mangfoldet av klimaendringenes konsekvenser som har relevans for Norge både lokalt og som medlem av det internasjonale samfunnet. Vårt mål er å avtegne hvorledes globale og regionale klimaendringer påvirker Norge direkte og indirekte. Vi vil i denne utredningen også se nærmere på hvilke arenaer som står sentralt for å møte disse utfordringene. Hovedproblemstillingen kan formuleres slik:

Hvordan påvirker globale og regionale klimaendringer Norge, og hvilke arenaer er relevante for å møte disse utfordringene?

Vi kan skille mellom de effektene Norge må forholde seg til på grunn av *ideelle* forpliktelser og som del av *det internasjonale samfunn* på den ene siden (St.meld. nr. 34, (2006-2007)) og de effektene som skaper direkte *instrumentelle utfordringer* for Norge. De ideelle forpliktelsene er konsekvenser som den norske stat håndterer av humanitære grunner selv om de ikke har direkte følger for norske særinteresser (St.meld. nr. 15, (2008-2009)). Som medlem av det internasjonale samfunn har også Norge forpliktelser og rettigheter gjennom inngåtte avtaler, medlemskap i ulike internasjonale og regionale fora eller andre samarbeidsarenaer og forpliktende mekanismer. Instrumentelle utfordringer er konsekvenser av et endret klima som skaper eller har potensiale til å skape direkte utfordringer for Norge og norske interesser.

Det analytiske skillet mellom instrumentelle utfordringer og ideelle forpliktelser kan være vanskelig å skille i praksis. For eksempel kan man tenke seg at enkelte av utfordringene, som folkeforflytninger, vil kunne ha påvirkning på Norges internasjonale forpliktelser, men kan også tenkes å ha påvirkning på norske interesser direkte. I disse tilfellene kan det være vanskelig å skille “idealpolitikk” fra “realpolitikk”, ved at to utfordringer håndteres med samme virkemidler. Imidlertid er skillet nyttig ved at det retter oppmerksomheten mot to forskjellige typer utfordringer, og det er for problemstillingens vedkommende ikke nødvendig å peke på eventuelle motivasjoner for praktiske politiske tiltak.

Effektene kan kategoriseres som enten å være *eksterne* eller *interne* følger av klimaendringer. Eksempler på de førstnevnte kan være tilbaketrekning av havis som kan medføre økt aktivitet i Arktis. Norge må i denne forbindelse videreutvikle velegnede katastrofehandterings- og beredskapsstrukturer. Videre vil potensielt økt immigrasjonspress og endringer i internasjonal økonomisk aktivitet kunne endre Norges handlingsrom. *Interne* konsekvenser er mer direkte lokale nedslag av klimaendringene, for eksempel økt sårbarhet for kritisk infrastruktur som vei, jernbane eller kraftforsyning, påvirkning av forutsetninger for landbruket, eller for eksempel helsemessige utfordringer spesielt for eldre borgere (Adger et

al., 2009; Dodds et al., 2009). Sistnevnte utfordringer vil likevel ikke få en sentral plass i dette arbeidet, foruten der de har relevans for det internasjonale samfunnet som sådan. Disse konsekvensene kan sammenfattes i fire hovedtyper:

Tabell 1: kategorisering av utfordringer, eksempler

	Instrumentelle utfordringer	Ideelle forpliktelser
Eksterne	Økt aktivitet i Arktis Migrasjon Sikkerhet og stabilitet	Bistands- og utviklingsarbeid Folkeforflytninger Mat- og vannforsyning Migrasjon, forflytning og flukt
Interne	Kritisk infrastruktur (transport, kraftforsyning, telekommunikasjon) Helse	Flyktninger til Norge

En slik tabell kan hjelpe oss med å strukturere det mangfoldet av utfordringer som Norge står overfor når klimaet er i endring. Det vil ikke være vanntette skott mellom de ulike typene. En gitt klimatisk utfordring kan ha globalt, regionalt, nasjonalt og lokalt nedslagsfelt og kan oppleves både som en utfordring som har direkte instrumentelle konsekvenser og som bør møtes grunnet ideelle forpliktelser. Nærliggende eksempler er havnivåstigning og folkeforflytninger. Slike tverrgående konsekvenser skaper store utfordringer for nasjonal organisering av tiltak.

“Eksterne” og “interne” konsekvenser

De *eksterne* og *interne* konsekvensene av klimaendringer har forskjellig opprinnelse, forskjellige løsninger, og må følgelig håndteres på ulik måte. Utredningen tar derfor sikte på å se nærmere på håndteringen av de forskjellige følgene av klima, organisert etter nivå. I tillegg til å kartlegge de viktigste mulige konsekvensene av klimaendringene, eksemplifisert ovenfor, vil vi se nærmere på hvilke arenaer man kan møte denne utviklingen. De eksterne og interne følgene av klimaendringene vil kreve svært forskjellig tilnærming. *Eksternt* – på det internasjonale og det regionale nivået – er Norge avhengig av *samarbeid med andre stater for å møte følgene av klimaendringene*. Der det aktiveres en gjensidig avhengighet – behov for samarbeid – mellom Norge og andre aktører for å løse utfordringene, håndteres dette i rapporten som eksternt. På det lokale eller *interne* nivået er Norge selv mer eller mindre eneansvarlig for å iverksette de nødvendige tiltak.

Norge organiserer tilpasningen internt etter et ansvarsprinsipp, der hver etat har ansvar for tilpasning til klimaendringene innenfor sitt ordinære ansvarsfelt (NOU 2000: 24). Vi vil ikke se på organiseringen av tiltak internt i Norge, da dette er behandlet annensteds (se Aaheim et al., 2009). Organiseringen av tiltak for å møte de *globale og regionale* utfordringene er derimot mindre organisert. Dette bringer dermed inn behov for andre virkemidler som samarbeid med andre stater og organisasjoner. Fokuset i denne rapporten ligger således på det sistnevnte. Vi kan likevel gjøre et skille mellom et internasjonalt og regionalt nivå.

Hvordan og hvor man håndterer utfordringene internasjonalt

Vellykkede svar på internasjonale klimautfordringer krever fellesløsninger. På den annen side kan klimaendringer tenkes også å føre til konflikter om for eksempel begrensede ressurser. Det er derfor avgjørende å redegjøre for organiseringen av internasjonalt samarbeid samt konfliktpotensialet som kan følge av et endret klima. I rapporten kartlegges organiseringen av arbeidet innenfor finansiering av tilpasning for utviklingsland (inkludert tilpasningsrelevant bistand), ideelle og internasjonale forpliktelser, og arbeidet innenfor enkelte arenaer og fora, eksempelvis FN. Vi gjør oppmerksom på at denne kartleggingen ikke vil være uttømmende da dette ikke er mulig innenfor rammene av denne rapporten.

Hvordan og hvor man håndterer utfordringene regionalt

Også regionale samarbeidsarenaer er viktig for klimatilpasning. EU/EØS-samarbeidet er viktig for å identifisere og samordne utfordringer som er knyttet til Europa og Nord-Europa. Arktisk råd fremstår også, som den mest sentrale sirkumpolære organisasjonen, som en stadig viktigere arena for å håndtere tilpasning som angår polområdet og havet utenfor norskekysten (St.meld. nr. 15, (2008-2009): 137). Spesielt interessante samarbeidsarenaer som kartlegges i studien er Europa (EU), og arktisk samarbeid (Norden).

1.1 Rapportens struktur

Av hensyn til de utlyste rammene baseres utredningen i stor grad på litteraturoversikt og offentlige dokumenter. Det er likevel viktig å understreke at man trenger analytiske verktøy for å strukturere dette mangfoldet. Firefeltstabellen, se ovenfor, vil fungere som et slikt verktøy. For å sikre et godt tilfang av den viktigste og seneste litteraturen er det blant annet gjort oversiktssøk i ISI Web of Science. Gjennom dette arbeidet har vi fått bred oversikt over nyere forskning som er viktig for problemstillingen formulert innledningsvis. I forhold til konsekvensene globalt og for Norge legges det vekt på rapportene fra IPCC (Parry et al., 2007), regionalt vil ACIA-rapporten fra 2004 (Hassol, 2004) og annet arbeid gjort i regi av Arktisk Råd være relevant og nasjonalt vil departementale og andre offentlige kilder utgjøre det grunnleggende kildematerialet (St.meld. nr. 15, (2008-2009), St.meld. nr. 34, (2006-2007)). I tillegg vil andre autoritative kilder som The Stern Review og Adapting to Climate Change (Adger et al., 2009; Stern, 2007) være naturlige forankringspunkter.

I kapittel 2 avklares og drøftes sentrale begreper av relevans for den videre empiriske framleggingen. Videre følger kapittel 3 med et fokus på de dominerende *internasjonale* utfordringene vedrørende et klima i endring og hvilken betydning slike endringer kan ha for Norge, samtidig belyses hvilke arenaer Norge kan møte disse. Dette er inndelt i første-, andre-, og høyereordenseffekter av klimaendringer. Kapittel 4 kartlegger enkelte av de viktigste internasjonale arenaene for samarbeid om tilpasning, og kapittel 5 gjør tilsvarende analyse, om enn noe dypere, av de noe nærmere konsekvensene som har opphav i, og må løses gjennom *regionale* kanaler. I det avsluttende kapittel 6 følger en oppsummerende analyse med utgangspunkt i det analytiske rammeverket som blir anvendt i denne rapporten.

2 Konsekvenser, sårbarhet og tilpasning

De mest autoritative kildene for forskning på klimaendringenes konsekvenser er IPCCs rapporter. Her forholder vi oss i størst grad til de to siste delrapportene: Den tredje og fjerde rapporten (Adger et al., 2007; IPCC, 2001). I tillegg ser vi på en rekke artikler i vitenskapelige tidsskrifter, kartlagt gjennom søk i tidsskriftdatabaser, klimakonvensjonen, samt enkelte viktige bokbidrag (Adger et al., 2009; Schipper og Burton, 2009). Til sammen representerer denne litteratur et utvalg av samfunnsforskningen på området. Rapporten tar ikke mål av seg til å drøfte forholdet mellom menneskeskapte og ikke-menneskeskapte klimaendringer.

Begrepene konsekvenser, sårbarhet, tilpasning og tilpasningskapasitet har behov for en avklaring når vi skal gjøre rede for betydningen av klimaendringene for Norge. Mange av begrepene nedenfor har noe forskjellig meningsinnhold i forskjellige miljøer, og det er derfor nødvendig å avklare disse, samt relasjonen mellom dem. Dette kapittelet inneholder en redegjørelse for den forskningsmessige avgrensningen av konsekvenser av klimaendringer, sårbarhet til denne, samt kapasitet for tilpasning.

2.1 Konsekvenser

Konsekvensene av klimaendringer kan deles inn i første-, andre-, og høyereordenseffekter. *Førsteordenseffekter* må defineres analytisk – de har ikke nødvendigvis et klart startpunkt. I forhold til klimaendringer inngår årsaker og virkninger i komplekse kausalforhold. Å definere førsteordenseffekter blir dermed et analytisk grep som må gjøres med et formål. For denne rapporten er målet å se nærmere på enkelte av virkningene av klimaendringene. Særlig vekt legges på de samfunnsmessige følgene av klimaendringer, som befinner seg lenger ned i kausalkjeden. Det er derfor naturlig å tilordne førsteordenseffekt til de direkte uttrykkene for endringer i klimaets variabilitet: Endringer i den ordinære variabiliteten for temperatur, nedbør, og vindmønstre. Disse er noe summarisk behandlet i rapporten, siden vi legger mer vekt på samfunnsmessige konsekvenser av høyere orden.

Videre er *andreordenseffekter* følgene av førsteordenseffektene. I dette neste leddet i kausalkjeden, ser vi innslag av både naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige problemstillinger. Allerede her er mangfoldet av effekter stort, og det er i prinsippet vanskelig å finne en forordnende utvelgelsesmekanisme. Redegjørelser vil bli en forenkling fordi det er komplekse årsakssammenhenger, også forsterkende og svekkende påvirkninger mellom andreordenseffektene, og tilbake til førsteordenseffektene igjen. Denne rapporten har ikke som ambisjon å analysere disse årsakssammenhengene: Vi nøyer oss her med å peke på noen eksempler på andreordenseffekter: Jordras, bresmelting, flom, ekstremvær,² men også mer samfunnsmessige viktige konsekvenser som problemer med vann-tilgang (tørke).

Man kan fortsette å dele inn i effekter, men på grunn av økende kompleksitet gir det lite mening å bevege seg for langt ned i årsakssammenhengene for formålet med denne rapporten. Vi samler disse i begrepet *høyereordenseffekter*, “effekter av effekter”. Dette er konsekvenser av klimaendringer, ofte med samfunnsvitenskapelig problemstillinger, som

befinner seg lengre nede i kausalkjeden. Folkeforflytninger, påvirkning på helse, infrastruktur, jordbruk og matproduksjon og økonomisk aktivitet er eksempler på komplekse spørsmål som faller inn under denne kategorien. Vi kartlegger disse i rapportens kapittel 3.3, og det er dette vi vier mest plass til hva angår fokus på effektene av klimaendringene. Denne beskrivelsen relateres til Norge som ideelle forpliktelser eller instrumentelle konsekvenser, samtidig som vi gjør oppmerksom på at det her er usikkerhet.

Poenget med denne innordningen er ikke å gå inn i en diskusjon om kausalkjeder. Snarere er det en måte å ordne konsekvenser av klimaendringer inn i et kompleksitetshierarki. Ved å skape kategorier kan man vise graden av kausalkompleksitet, i tillegg til at det tydeliggjør et annet viktig poeng: Som regel blir estimatene mer usikre jo lenger ned kausalkjeden de befinner seg. Således vil førsteordenseffektene, som det også er tilknyttede usikkerheter til, generelt sett være basert på mer reliable estimater enn det finnes for andre- og høyereordenseffektene av klimaendring. Det er også økende rom for andre faktorer å påvirke i tillegg til de klimarelaterte faktorene man ser etter, og det øker sannsynligheten for spuriøse effekter.³ Poenget er at disse faktorene til sammen gjør at sikkerheten for de påståtte sammenhengene svekkes jo lenger ned i årsakshierarkiet man går.

Til tross for dette er det viktig å peke på de sammenhengene som finnes. Denne rapporten legger, som vi har sett, vekt på de eksterne instrumentelle utfordringene og ideelle forpliktelsene som berører Norge. Vekten legges videre på de samfunnsmessige konsekvensene av endringer i klimaets variabilitet, noe som i stor grad betyr høyereordenseffekter.

2.2 Sårbarhet

Konsekvenser av klimaendringene er fra et samfunnsperspektiv interessant når det påvirker menneskelig atferd og skaper sårbarhet.⁴ Med sårbarhet til klimaendringer menes graden geofysiske, biologiske og sosioøkonomiske systemer er mottakelig for, og ute av stand til å håndtere, negative konsekvenser av klimaendringer (Adger et al., 2007: 73). Samfunnsmessig sårbarhet til klimaendringer er dermed et begrep som beskriver et samfunns opplevelse av å bli negativt påvirket av endringer i klima, og å få redusert muligheten til å respondere på disse (Adger et al., 2007: 720). Hvor sårbart et samfunn er for klimaendring vil avhenge av blant annet grad av utvikling, fysisk *eksponering* for endringer i klima, ressursfordeling, og ikke-klimarelatert påkjennning, på sosiale- og politiske institusjoner. Fysisk *eksponering* vil være et resultat av hvor stor andel av et samfunns inntektsgeneratorer, velferdsgoder osv, som utsettes for negative påkjenninger. Det er blitt gjort flere typer inndelinger av sårbarhetstyper, for eksempel *naturlig*, *samfunnsøkonomisk* og *institusjonell* sårbarhet (Groven et al., 2006). Her vurderer vi ikke forskjellige typer sårbarhet, men nøyer oss med å bemerke at samfunnsmessig sårbarhet har flere sider, og at det for denne rapportens vedkommende ikke vil være relevant å kategorisere disse ytterligere.

Isolert sett avgjøres graden av sårbarhet av en kombinasjon av *eksponering* og mulighet til å reagere (tilpasningskapasitet), og påvirkes av både sosiale, økonomiske, kunnskapsmessige og andre faktorer. Det er slik mulig å formelt uttrykke hvordan sårbarheten påvirkes av i hvilken grad

et samfunn blir utsatt/eksponert for klimaendringene og tilpasningskapasiteten på denne måten (Smit og Pilifosova, 2003):

$$S = f(E, TK).$$

Der S = Sårbarhet, E = Eksponering, og TK = Tilpasningskapasitet.

Dette betyr at sårbarhet til klimaendringer påvirkes av flere faktorer. For det første kan man si at konsekvensene av klimaendringene påvirkes av egenskaper ved det værphenomenet som inntreffer (impact). Et jordskred som startet på grunn av økt regn, flom, tining av permafrost eller havnivåstigning er alle eksempler på klimaendringenes mange ansikter. Disse elementene vil påvirke samfunnet gjennom forskjellige mekanismer, og man må vite hva man skal tilpasse seg for å kunne redusere sårbarhet på en effektiv måte (Smit et al., 2000). Som vi ser av formelen over vil alle tiltak som påvirker eksponering eller tilpasningskapasitet påvirke sårbarhet. Å påvirke eksponering *kan* bety å redusere utslipp av klimagasser, og kan derfor ta lang tid for å få effekt. Fokuset ligger derfor i stor grad på å *tilpasse seg* til klimaendringene, samt å bygge opp *tilpasningskapasitet*.

2.3 Tilpasning

Tilpasning er ofte koblet til private, lokale og nasjonale saksområder. Samarbeid på tvers av landegrenser og internasjonalt er likevel i enkelte tilfeller helt nødvendig for å løse utfordringene knyttet til sårbarhet. FNs klimaforhandlinger fokuserer i større grad på reduksjon av klimagasser enn tilpasning. Imidlertid har IPCC fastslått at enkelte endringer i klima vil forekomme. Dette skaper sårbarhet til endringene i klimaets variabilitet, og det er behov for å iverksette tilpasningstiltak samt øke evnen til å tilpasse seg, for å redusere denne. I tillegg er mål om tilpasning både en del av Klimakonvensjonen og Kyoto-protokollen. I konvensjonens artikkel 4 leser vi at partene forplikter seg til å formulere, samarbeide om og implementere "tiltak for å lette nødvendig tilpasning til klimaendring".⁵ Protokollen på sin side vektlegger at partene skal fremme og tilrettelegge for tilpasning, samt spre tilpasningsrelevant teknologi. Tilpasning implementeres i stor grad lokalt. For Norge kan man likevel tenke seg at tilpasning til klimaendringene blir relevant også i en global kontekst. Dette fordi det vil redusere effektene av endringene globalt senere beskrevet i rapporten, og gjennom dette påvirke Norges internasjonale ansvar og instrumentelle interesser.

Samfunnsmessig *tilpasning* til klimaendringene finner sted gjennom tilpasninger for å redusere sårbarheten eller å forsterke *robusthet* som respons til endringer i klimaet og tilknyttede ekstremværhendelser (Adger et al., 2007). Sårbarhet og *robusthet* kan derfor sies å være på hver sin ende på en skala, mens tilpasningskapasitet blir evnen til å endre atferd for enten å bygge *robusthet*, eller for å endre atferd for å redusere sårbarheten. Generiske klassifiseringer av tilpasning basert på måloppnåelse fokuserer på tiltak som retter seg mot å i) dele tap, ii) bære tap, iii) endre hendelsen, iv) motvirke effekter av hendelsen, v) endre atferd (atferd som er utsatt), eller vi) relokalisere. Dette er en utvidelse av tilpasningens tre hjørnesteiner: Redusere sensitiviteten i systemet, bygge *robusthet* i systemet, og endre *eksponering* for systemet for å håndtere endringene (faktorene som påvirker sårbarhet) (Adger et al., 2005).

2.4 Robusthet

Robusthet defineres gjerne som et systems evne til å absorbere en hendelse samtidig som de viktigste funksjonene opprettholdes (Adger, 2000; Gallopín, 2006). Dette kan for eksempel være i situasjoner der værhendelser som stormer, flom eller lignende inntreffer i en samfunn. Dersom lokalsamfunn er i stand til å opprettholde de viktigste funksjonene som strømtilførsel, infrastruktur, transport i størst mulig grad, kan vi si at lokalsamfunnet er robust. Dette varierer med grader og er ofte avhengig av beredskapsplaner og andre forberedelser på forhånd, men kan også til en viss grad oppstå naturlig. Forskjellen mellom robusthet og tilpasningskapasitet kan synes uklar og er til dels overlappende (Smit og Wandel, 2006). Det er imidlertid mulig å si at tilpasning til klimaendringene kan omfatte et større sett av virkemidler enn å bygge robusthet. Tilpasning til klimaendringene kan for eksempel bety fraflytning eller andre mer radikale tiltak som også endrer et systems egenskaper, mens å øke graden av robusthet vil være å styre de elementene og funksjonene som er tilstede, uten radikale endringer av adferd. Et robust samfunn trenger innenfor en slik tilnærming ikke å være tilpasningsdyktig, men har kapasitet til å tåle eksponering for effekter av klimaendringer, opp til en viss terskel. Likevel, alle samfunn har en terskel for robusthet. Variasjoner i klimaet kan av et robust samfunn håndteres opp til et visst punkt, men blir det for store utfordringer må det andre tilpasningstiltak til.

Tilpasning til det rådende klima og variasjon, gjennom å variere faktorer som avlinger, flomkontroll, vanning, og luftkjøling har alltid vært en sentral komponent i sosiale systemer. Imidlertid opplever man nå i tillegg til dette økt sårbarhet gjennom endret variabilitet i klimaet. Tilpasning til klimaendringene vil til en viss grad skje *autonomt*, ved at individer endrer atferd for å møte klimaendringene. I denne rapporten er det imidlertid planlagt tilpasning som er fokus, fordi det er her det offentlige ansvaret ligger (Aaheim et al., 2009).

I dag foregår det til en viss grad tilpasning med tanke på fremtidige klimaendringer, om enn i begrenset omfang. London har for eksempel installasjoner for å håndtere endringer i havnivå og springflo i sammenheng med endringer i klimaet (Reeder et al., 2009). Det er i noen grad en satsning på infrastruktur med lang levetid, spesielt i transportsektoren og i kystsoner. Eksempelvis for kraftbransjens vedkommende er det tilpasning på to hovedmåter. For det første er det omstrukturering av bransjen som legger vekt på endringer i kraftbransjen som tar sikte på å innføre ny fornybar energi som erstatning for energiproduksjon som slipper ut klimagasser.⁶ Dette er koblet til utslippsbegrensninger og vil ikke berøres ytterligere her. For det andre er tilpasninger i kraftbransjen knyttet opp til reduksjonen av sårbarhet for eksponering for endringene i klima. Det betyr å øke robustheten av systemet på forskjellige måter, fra å flytte og styrke overføringsnett, til å sikre dammer mot økt vannpress.

Tilpasning i bredere kontekst

Tilpasningsgrep tas sjelden som en reaksjon på klimaendringer alene. Flere andre faktorer spiller også inn, slik som inntekt, livsstil, preferanser og teknologi. I tillegg er det andre endringer i samfunnet som gir press på etablerte strukturer og som må tas hensyn til. Befolkningspress, økonom-

isk utvikling og høyere krav til kraftproduksjon, urbanisering og konflikter er eksempler på utfordringer som påvirker systemer i samfunnet. Behovet for å tilpasse seg disse faktorene vil virke sammen med utfordringene klimaendringene bringer inn, og som øker kompleksiteten ved å tilpasse seg klimaendringene. Endringene i klimaet vil kunne virke som en katalysator på andre utfordringer, og kan aksentuere behovet for å tilpasse seg samtidig som det vanskeliggjør det. Eksempler på dette kan være migrasjon i kombinasjon med redusert vanntilgang og kvalitet, eller urbanisering, økt utvikling og energiforbruk i kombinasjon med elementer av klimaendring. Dette ser vi nærmere på i kapittel 3, der vi fokuserer på andre- og høyereordens konsekvenser av klimaendringene.

Kostnader ved tilpasning

En rekke tilpasningstiltak kan gjennomføres med relativt lave utgifter, og de større, omfattende analysene av kostnader og fordeler ved omfattende og gjennomgripende tilpasning varierer i anslagene (Parry et al., 2009). I Stern-rapporten fra 2007 finner vi en analyse av kostnader ved tilpasning, men denne er som andre ganske overordnet og har få konkrete tall (Stern, 2007). Modellene som beskriver fordelene og kostnadene ved tilpasning beskriver sjelden disse separat, og forutsetningene i disse modellene er ofte implisitte (ibid.). I tillegg kan de indirekte kostnadene av klimaendringer være vel så viktige som de direkte effektene for sektorer (O'Brien et al., 2006). Det som likevel går klart frem er at tilpasningstiltak kan redusere sårbarheten for klimaendringer betraktelig. Enkelte illustrerende studier er gjort for sektorer spesielt sårbare for klimaendringer. For beskyttelsestiltak for kysten er kostnadsvurderinger for unngått skade fra klimaendringer gjort. Dette ved å sette verdi på tap av land, infrastruktur og aktiviteter beskyttet av innførte tiltak, samtidig som at kostnadene for konstruksjon av beskyttelsestiltak er skalert opp. I disse studiene reduseres effektiviteten av tilpasningstiltak for havnivåstigning jo høyere vannet stiger. For eksempel var besparelsene på 80-90 prosent for 0,5 meter stigning av havnivået. Når det må bygges strukturer for å beskytte for en meter stigning blir innsparelsene mer usikre, og faller til 10-70 prosent (Anthoff et al., 2006; Nichols og Tol, 2006).

UNFCCC gjennomførte i 2007 en studie for å kartlegge kostnadene ved tilpasning globalt. Studien var delt inn i flere underrapporter, og anslår de globale investeringsbehovene i tilpasning til å være mellom 49 og 171 milliarder USD (Parry et al., 2009).⁷

2.5 Tilpasningskapasitet

Evnen – eller samfunnets *kapasitet* til å gjennomføre tiltak for tilpasning – vil være ujevn på tvers av samfunn. Faktorene som avgjør har mye til felles med de som avgjør et samfunns sårbarhet, og omfatter økonomiske, naturlige og menneskelige ressurser, samt institusjonelle faktorer (Inderberg og Eikeland, 2009; Yohe og Tol, 2002; Tol og Yohe, 2007). En klar sammenheng går mellom utviklingsnivå, tilpasningsdyktighet og sårbarhet. Dette betyr også at høyere utviklingsnivå vil ha stor betydning for sårbarhet og tilpasningsdyktighet.

I u-land er tilpasningskapasitet ofte lavere enn for mer utviklede stater samtidig som klimaendringene får store konsekvenser for samfunnet (Yohe og Tol, 2002). På toppen av dette eksisterer det enkelte tilpasningsbarrierer slik som vannmangel, eller spørsmål om rettigheter til vann. Å bidra til å øke tilpasningskapasiteten i u-land vil dermed være et viktig spørsmål, både for Norge som ideell forpliktelse, og for å bøte på eventuelle andre ringvirkninger knyttet til klimaendringene (se tabell 1). Utviklingshjelp og tilpasningskapasitet er derfor koblet: "utvikling er tilpasning" (The World Bank, 2009: 92). Utvikling reduserer antall dødsfall knyttet til flommer og tørke, og er derfor viktige bidrag for å redusere sårbarhet (øke tilpasningskapasitet). Det hevdes dermed at bistandsmidlene bør bli brukt med tanke også på klimaendringene, for at de skal ha størst mulig effekt (ibid.). Se kapittel 3.4 om bistand fra Norge.

2.6 Hva har vært fokuset til den internasjonale forskningen?

Konsekvensene av og tilpasning til klimaendringene er et relativt ungt forskningsfelt. Fokuset synes i stor grad å ha vært på å redusere usikkerhet omkring IPCCs og andre prediksjoner omkring hva som påvirker klimaendringene, utvikle scenarier for hva som vil skje fremover, konsekvenser av klimaendringer, og hva som skal til for å tilpasse seg disse endringene. Likevel er det flere temaer som er underforsket i forbindelse med klimaendringene. Dette gjelder også for den samfunnsvitenskapelige delen av klima- og tilpasningsforskningen. Det er nødvendig å vite hva som skal til for å redusere konsekvensene av klimaendringene. Disse målene, eller iallfall retningen av dem, er ofte kjent. Det er imidlertid ikke så nyttig dersom man ikke vet hvordan man skal komme til disse målene, og siden det er organisasjoner, stater og samfunn, alene og i samarbeid som skal nå målene, er måloppnåelse og implementering viktig å fokusere på. Her må samfunnsvitenskapen stille spørsmålene, og komme med svar. Dette er spørsmål som bør dekkes inn i forskningen, og der samfunnsforskningen i samarbeid med naturvitenskapen spiller en viktig rolle.

Forskning som retter seg mot den faktiske iverksettingen av tiltak for å redusere problemene med klimaendringene har fått mindre fokus enn mye av forskningen som går på hvilke tiltak som skal iverksettes. Hovedfokuset har vært på teknologiske tilpasninger, med mindre fokus på prosessene for å implementere klimarelatert tilpasning (O'Brien et al., 2006). De indirekte følgende kan være vel så viktige som de direkte følgende for sektorer. I tillegg: tilsynelatende høy tilpasningskapasitet kan maskere barrierer for tilpasning. (ibid.). Dette kan være uheldig, fordi det i sosiale systemer ikke er en objektiv og rett linje mellom hva som bør iverksettes av tiltak og hva som er mulig å iverksette, eller hva som er fornuftig å iverksette. Mange hindre ligger ofte i veien i organisatorisk forstand (Inderberg, 2010), eller det kan ligge kulturelle faktorer i veien for realisme i et tilpasningstiltak, og det er liten vits i å kjenne det tiltaket som kan virke best dersom det ikke er mulig å innføre. Stern-rapporten, for eksempel, tar kun for seg "rasjonelle" faktorer for tilpasning: "Even with an appropriate framework, adaptation will be constrained both by uncertainty and technical limits to adaptation" (Stern, 2007: 468).

Ett eksempel på dette kan være omlokalisering. Dersom følgene av klimaendringer får utslag i for eksempel økt fare for jordras i et område, kan det billigste og enkleste virkemiddelet være å flytte menneskene som bor i det utsatte området. Dette vil imidlertid ikke alltid være så enkelt å gjennomføre, og det må gjennomføres en vurdering av hvor stor risikoen for ras er, kartlegge kostnadene ved en forflytning, det må kartlegges mulighetene for å få en så lik situasjon etter flytting som mulig, samt effekten av andre tiltak og kostnaden knyttet til slike. Kanskje finner vi at det er riktig å iverksette andre tiltak til tross for at de kan være mer kostbare. Havnivåstigning er et eksempel på en slik problemstilling internasjonalt. Om havet stiger vil Maldivene med sine lave øyområder forsvinne i havet. Gradvis risikerer beboerne på Maldivene at øystaten blir mer og mer ubeboelig. Skal det innføres dyre forsinkende tiltak? Hvor lenge skal man gjøre dette? Er andre tiltak mulig, eller må hele befolkningen flytte?

Dette bringer inn temaet "realisme". Tilpasningstiltak må være realistiske å innføre. Det betyr at de ikke kan være for kostbare, men det betyr også at de ikke bør skape for store nye problemer, og de må være akseptable. Som vi har sett ovenfor er lønnsomheten for tilpasning til havnivåstigning synkende jo større nivåstigning man står ovenfor. I tillegg er det begrenset hva man kan gjøre for å hindre konsekvensene av at havet stiger. Forskingen må derfor rettes langs to akser: For det første må man se på hva som er mulig å gjennomføre, og til hvilken pris. For det andre må man se på andre faktorer – hva er en akseptabel løsning for de som skal innføre tiltakene, og for de som blir påvirket av det? Et nærliggende tilpasningstiltak er relokalisering. Dette er det langt fra sikkert er en akseptabel løsning, samtidig som det i ytterste konsekvens kan være den eneste. Ved å se på hva som er en akseptabel løsning vil man også få øye på enkelte mulige kulturelle begrensninger i tilpasningskapasitet (Inderberg og Eikeland, 2009).

3 Globale utfordringer og samarbeid om tilpasning

Kapittel 3 kartlegger organiseringen av arbeidet innenfor finansiering av tilpasning for utviklingsland, internasjonale forpliktelser, ideelle forpliktelser, og forskjellige arenaer og fora diskusjoner og arbeid foregår innenfor. Internasjonale utfordringer forårsaket av et klima i endring krever en tilnærming basert på samarbeid. Konsekvensene av klimaendring vil variere betraktelig mellom land og verdensdeler. Det er bredt akseptert internasjonalt at klimaendringene kommer til å ha størst negative konsekvenser nettopp der folk og samfunn er mest sårbare og minst motstandsdyktige, ofte som følge av fattigdom, underutvikling og mangel på utvikling. Konsekvenser av klimaendringer i andre land og verdensdeler er av høy relevans for Norge som del av det internasjonale samfunnet, både som instrumentelle utfordringer og ideelle forpliktelser. Et endret klima vil i framtiden i stadig større grad kunne påvirke Norge direkte og gjennom internasjonalt arbeid, spesielt gjennom bistands- og utviklings-samarbeid. I dette kapittelet beskrives funksjonene til og arbeidet som gjøres på ulike relevante internasjonale area. Vi vil også kartlegge organiseringen av finansiering av tilpasning for utviklingsland.

FNs Klimapanel (IPCC) har gitt ut fire hovedrapporter, hvorav den foreløpige siste kom i 2007. På grunn av sin faglige tyngde og bredde brukes disse ofte for å vise vitenskapelig enighet rundt spørsmålet om klimaendringer. De konsekvensene vi vektlegger i denne rapporten er i henhold til konklusjonene fra IPCCs tredje og fjerde arbeidsrapporter (TAR og AR4). Tredje rapport, fra 2001, er en vurdering av det som da fantes av vitenskapelig og samfunnsøkonomisk informasjon om klimaendringene. AR4 ble ferdigstilt i 2007 og er den største og mest detaljerte oppsummering av klimasituasjonen som er gjennomført.

Det finnes ulike måter å kategorisere konsekvensene av klimaendring på. De kan være direkte og indirekte; miljømessige på den ene siden og økonomiske eller samfunnmessige på den andre. Det er også i stor grad sammenheng mellom faktorer innenfor de ulike temaområdene. Eksempelvis vil klimaendringenes konsekvenser for tilgang vann ha betydning for mat og jordbruk, helse, økosystemer, med mer, og vil igjen påvirke folkeforflytninger og konflikter, som beskrevet ovenfor.

3.1 Første- og andreordenseffekter

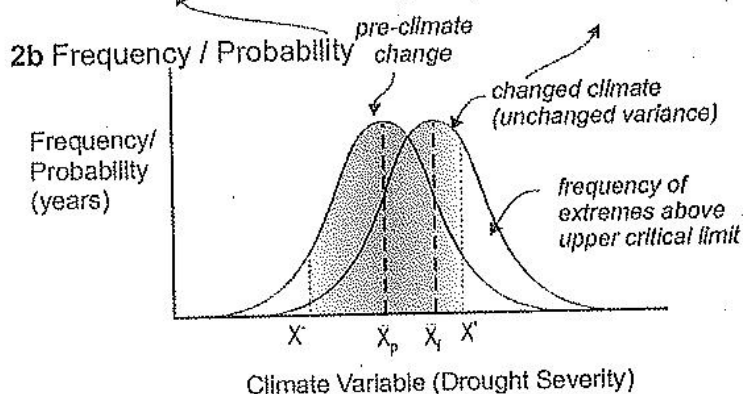
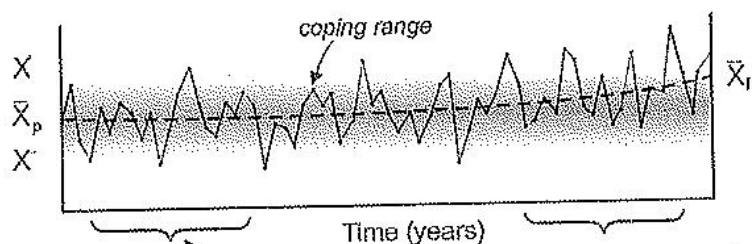
Klimaendringene er i realiteten en endring i klimaets *variabilitet*. Samfunn og økosystemet har naturlig tilpasset seg de vanlige klimavariasjonene som har funnet sted over lang tid. Det vil si at variasjonene går i naturlige sykluser over året, og innenfor dette er det en naturlig variasjon. Endringene i klima består av en endring i disse variasjonene (se figur 1).

Som vi ser av figur 1 består endringene i klima av endringer i variabiliteten. De naturlige tilpassede systemene risikerer å få endringer som kommer utenfor illustrerte eksempler for tørke og for ekstreme værhendelser. Her går da variasjonen ut over det ordinære og kan ha negative effekter på samfunnet. Det er dermed *sårbar* for endringer utover den variabiliteten som de har naturlig tilpasset seg. Første- og andreordenseffekter av klimaendringer (*utslaget av klimaendringene selv*) er ikke vektlagt i denne rapporten. Det er imidlertid nødvendig med en viss forståelse av hva som fører til endringene for å kunne se nærmere også på følgene av

dem (høyereordenseffekter). Noen av førsteordenseffektene har også åpenbare følger for det menneskelige miljø, og er relevante for Norge. Vi skal se nærmere på enkelte av disse.

Figur 1: Illustrasjon av klimavariabilitet (Smit og Pilifosova, 2003)

2a Time-Series for Climate Variable (e.g. Drought Severity)



\bar{X}_p = mean value of the climatic attribute (X) for present (p)

\bar{X}_f = mean value of the climatic attribute (X) for future (f)

X^+ = upper critical value of X above which the system has difficulty

X^- = lower critical value of X below which the system has difficulty

3.1.1 Ekstremvær, flom og tørke, havnivåstigning

For at værforhold skal sortere under kategorien “ekstremvær” må det være ekstremt i forhold til den historiske hyppigheten til denne værtypen, i følge IPCC. Dette gjelder spesielt værforhold som er spesielt kraftige eller som skjer på en annen tid av året enn vanlig. Eksempler på ekstremværforhold er hetebølger, ekstrem kulde, tørke, sandstorm, flom, skogbrann, og ulike stormer som tropisk syklon, tornado og orkan.

Klimaendringer knyttes vanligvis ikke til enkelthendelser i værsystemet, men ses heller i sammenheng med større værmønstre. Endringene forventes å forårsake endringer i hvor og hvor ofte værphenomener opptrer, samt hvor kraftige de er.

Ekstremvær kan ikke bare føre til store materielle skader, men utgjør også en høyst reell risiko for liv og helse. Norges Klima- og forurensningsdirektorat har satt sammen en oversikt over ekstremværhendelser fra

de siste fem årene. 2005 ble en rekordsesong for tropiske stormer og orkaner i Mexicogolfen, med til sammen 28 tropiske stormer hvorav 15 utviklet seg til orkaner, deriblant orkanen Katrina, hvor 2300 mennesker omkom og skadene ble anslått til over 100 milliarder USD (Miljøstatus 2010). I 2006 rammet tørke Øst-Afrika og truet matforsyningen til 4 millioner mennesker. En og en halv million mennesker ble husløse og matforsyning ble igjen truet da store nedbørmengder førte til flom i flere deler av Afrika i 2007. Samme år ga tørke og rekordhøye temperaturer i Sydøst-Europa skogbranner med stort omfang i Hellas. Den tropiske syklonen Nargis førte til at nesten 78 000 mennesker omkom i Myanmar i 2008 (ibid.). Liv gikk også tapt samme år i syklonsesongen i Mellom-Amerika, Karibien og USA, mens intenst monsunregn og sykkloner førte til oversvømmelser som tok liv og gjorde millioner til flyktninger i India, Pakistan, Bangladesh og Vietnam. Mellom-Europa har også opplevd flere alvorlige flomepisoder de siste årene, med flere døde. Dette har relevans for Norge gjennom bistand og utviklingshjelp, men kan også tenkes å true Norges instrumentelle interesser gjennom for eksempel endringer i energi- og matmarkeder. I mange av disse situasjonene er det behov for rask hjelp til rammede land. Norge, som andre medlemmer av det internasjonale samfunn, har et ansvar for å bistå med hjelp på en effektiv måte dersom det er behov for det. Dette har direkte relevans for hvordan bistand iverksettes. Ved å støtte utvikling lokalt vil tilpasningskapasiteten øke, noe som vil føre til mindre behov for rask hjelp ved enkelthendelser (se kapittel 2 for tilpasningskapasitet, samt kapittel 3.3 om bistand).

3.2 Høyereordenseffekter

Høyereordenseffekter er ytterligere ringvirkninger av endringer i klimaets variabilitet. Disse effektene er både endringer i de komplekse sammenhengene i naturens systemer, men også i økende grad effekter som påvirker *samfunnsmessige* forhold. Utvelgelsen av disse effektene er gjort på bakgrunn av den rådende fagdiskusjonen om sentrale utfordringer knyttet til endringer i klimaet for samfunnsmessige forhold. Listen vil derfor ikke være utfyllende.

3.2.1 Infrastruktur

Verdens transportsystemer, byer, forsvarsmekanismer, jordbruk, elektrisitetsproduksjon, vannforsyning er designet og bygget for å passe til de spesifikke fysiske forholdene på stedet de er bygget på (Paskal 2009). Det kan derfor få store negative konsekvenser når endring i disse forholdene skjer uten at det er planlagt, siden en mulighet for endring i fysiske forhold oftest ikke har blitt tatt i betraktning. For eksempel vil smelting av permafrost kunne føre til at bygninger og infrastruktur kollapser, med fare for liv og helse (ACIA 2004). Ekstremvær og temperaturendring vil kunne gi jordras, synking, erosjon og flom. De økonomiske følgene av ekstreme værphenomens ødeleggelser er åpenbare. Anlegg for energiproduksjon er et eksempel på særlig utsatte infrastruktur. Orkanene Katrina og Rita ødela 457 olje- og gassledninger og 113 oljeplattformer i USA i 2005. Dette fikk store nok følger for olje- og gassproduksjonen i Mexicogolfen til at oljeprisene steg kraftig verden over. Som en sentral aktør i det globale energibildet har slike hendelser også instrumentelle konsekvenser for Norge. Allerede i 2008 førte orkanene Gustav og Ike til

at mye av produksjonen i Mexicogolfen igjen ble stoppet. Paskal (2009) viser til lavtliggende energiproduksjon i Saudi Arabia, Singapore, Nederland og Nigeria som eksempler på andre spesielt utsatte anlegg.

Fornybar energi er også sårbart, ettersom vannkraftanlegg er planlagt og bygget med tanke på spesifikke forhold, slik som forventet regnfall og smeltevann fra isbreer. Videre er kjernekraftverk og kullkraftverk avhengig av vann for nedkjøling. De siste ti årene har Frankrike, Spania og Tyskland måttet stenge mange reaktorer ved flere anledninger, med store konsekvenser for økonomi og energi. Med norsk kraftoverskudd vil disse faktorene bidra til at Norges kraftbransje blir en viktigere komponent for den regionale energisikkerheten. Som et element i regional sårbarhet kan dermed norsk kraft også kunne spille en rolle for å bidra til energisikkerhet, og således kunne være et element i en europeisk tilpasningstankgang. Sammen med europeisk utbygging av ny fornybar kraft blir sannsynligvis også norsk kraft generelt mer etterspurt, fordi magasinkraften har en viktig stabiliserende funksjon på systemet i Europa.

3.2.2 Folkeforflytninger

“Forflytning har alltid vært en måte for mennesker å tilpasse seg endringer i miljøet på” heter det i Laczko og Aghazarm (2009). I 21. århundre kan vi oppleve store utfordringer når storskala folkeforflytninger skjer som følge av klimaendring og andre miljøproblemer. Klimaendring vil kunne føre til at folk må flytte på seg på tre hovedmåter. For det første vil varmere temperaturer og tørrere forhold i noen områder redusere jordbrukspotensialet og ødelegge økosystemtjenester som rent vann og fruktbar jord. For det andre vil hyppigere ekstremvær få konsekvenser for store befolkningsgrupper og kunne føre til forflytninger. For det tredje kan et høyere havnivåer permanent ødelegge og oversvømme store og produktive lavlands- og kystområder og øyer (ibid).

Det er u-landene som i størst grad vil merke konsekvensene av folkeforflytninger som kan følge av klimaendring. Forflytningen vil føre til større forskjeller mellom land, og flere vil kunne oppleve ødeleggende hjerne- og kapitalflukt. Det kan bli større konkurranse om knappe ressurser. I noen områder vil kulturelle og etniske konflikter kunne oppstå. I følge Podesta og Ogden (2007) vil Sør-Asia, Afrika og Europa og derfor også Norge oppleve de største geopolitiske utfordringene som kommer med folkeforflytning som følge av klimaendring. Øysamfunn og kystområder opplever allerede i dag at det er nødvendig å flytte på bosetninger for å tilpasse seg. Kelman (2008) beskriver fem klimarelaterte faktorer som truer øysamfunn: stigning i havnivå; stormer som skjer med større hyppighet og intensitet; endringer i marine naturressurser; forsuring av hav; og endringer i ferskvannsressurser. På øygruppene Carteret Islands, Tokelau og Vanuatu har man allerede begynt å flytte på folk som en følge av høyere havnivå og saltinnhold i ferskvann (Leckie 2008). Mens mye av fokuset på øy- og kystsamfunn i klimaregimet generelt er på de små utviklingsøystatene, som i analysene til Kelman (2008) og Leckie (2008), er dette også av relevans for et kystland som Norge, hvor infrastruktur og næringsliv i stor grad er å finne på kysten. Imidlertid er Norge som tilpasningsdyktig og økonomisk stabilt i-land bedre rustet til å takle dette enn u-landene.

Migrasjon foregår i hovedsak i de minst utviklede landene. Brorparten av forflytningen forekommer innad i eget land, oftest fra rurale til urbane strøk (Morton, Boncour og Laczko, 2008). En mindre andel flytter til et naboland, såkalt sør-sør-forflytning. En enda mindre andel flytter fra u-land til i-land, og bidrar på denne måten også til hjerneflukt når høyt utdannede mennesker, ofte de mest tilpasningsdyktige og også mest bemidlede, reiser. De negative konsekvensene vil dermed for en stor del finne sted i de minst utviklede landene.

Kanskje i større grad enn de andre områdene som dekkes i denne studien er folkeforflytninger et felt hvor videre studier og vurderinger er nødvendig. I følge Morton et al. (2008) har folkeforflytninger som skjer som en følge av miljøproblemer hittil ikke fått mye oppmerksomhet, og det er fortsatt en tendens i dagens politikk verden over til å fokusere på plutselige natur- og andre katastrofer heller enn konsekvensene av langsiktige og mer langsomme miljødeleggelser. Videre er det problematisk å avgjøre hva som ligger i ord som "miljømigrant" og "klimaflyktning" (Morton et al., 2008; Kolmannskog, 2008), og derfor å ta stilling til hvem som eventuelt havner i disse kategoriene og hva det vil ha å si for dem. Et eksempel er den fordrevnes status og hvordan man skal avgjøre om en som har måttet flykte eller flytte på grunn av klimaendring har andre rettigheter enn en politisk flyktning. Problemet illustreres også av at benevnelsen "klimaflyktning", til en viss grad brukt i litteraturen, i seg selv er problematisk. I følge Kolmannskog (2008) ligger i dette uttrykket en usannsynlig monokausalitet i det at det sjelden er én faktor, hendelse eller prosess som alene fører til forflytning. At noen fordrives eller velger å flytte vil også være et spørsmål om mennesker og samfunns sårbarhet, motstandsdyktighet og tilpasningsdyktighet.

Spørsmålet om folkeforflytninger og tvangsflytting som følge av klimaendring har politiske, humanitære og utviklingsarbeidsmessige konsekvenser, og er et tema som spenner over en rekke policy-områder. Dette gjør det igjen vanskelig å beregne omfanget av forflytningene, noe som bidrar til å gjøre opplysningsarbeid og praktiske tiltak vanskelig. Det er imidlertid likevel blitt utført beregninger av omfanget. I følge Norman Myers vil så mange som 200 millioner mennesker bli fordrevet som en følge av endringer i monsunmønstre og andre endringer innen år 2050 (Brown 2008:8). Brown mener dette tallet har mer aksept enn andre estimer, både mer og mindre dramatiske, selv om Myers også selv sier det er basert på usikkert grunnlag. Kolmannskog (2008) mener derimot at slike utregninger kan være villedende og at tallene vil variere stort basert på definisjoner, og at datakilder er en utfordring.

Flere kilder oppgir at kunnskapen om folkeforflytning som følge av klimaendringer kan sies å være mangelfull, og videre studier og arbeid er derfor nødvendig (Brown 2008, Kolmannskog 2008). Mangel på kunnskap gjør tilpasningsarbeidet vanskeligere, blant annet for bevisstgjøring, uten å ha konkrete tall å vise til. Utfordringene for mange u-land inngår i et komplekst samspill mellom jordødeleggelser, matusikkerhet, økende urbanisering, lav koordineringsgrad og folkeforflytning. Morton et al. (2008:7) viser til at utfordringene kan møtes ved økt forståelse og anerkjennelse av problemet; bekjempelse av årsaker; bedre styring av den miljø-, og klimaflytning som allerede skjer; integrasjon av miljø-, og

klimaforflytning i pågående humanitært arbeid; samt anerkjennelse av hvor viktig tidlig handling og planlegging er.

I følge Kolmannskog (2008) er nasjonale og internasjonale lovverk så langt mangelfulle i forhold til behandling av mennesker som flykter eller flytter som en følge av klima- eller miljøproblemer. Enkelte har foreslått å utvide Flyktningekonvensjonen til å dekke miljømessig fordrivelse, mens andre mener en separat konvensjon må til. Inntil videre faller imidlertid miljømessig fordrevne ikke innenfor Flyktningekonvensjonen, påpeker Kolmannskog (2008), men kan i noen tilfeller dekkes innenfor EUs regelverk. Dette gir åpning for at mennesker i en slik situasjon kan søke opphold i Norge.

I del 3.3.4 beskriver og diskuterer vi Norges eksterne forpliktelser med fokus på bistands- og utviklingssamarbeid og hvordan tilpasning etter hvert integreres i dette. Imidlertid gjelder ikke Norges ideelle forpliktelser kun engasjement utenlands, men også internt. I 2009 behandlet det norske Utlendingsdirektoratet asylsøknader fra 17 200 mennesker, de fleste fra land med krig og konflikt (Utlendingsdirektoratet, 2009). Som beskrevet ovenfor vil innvirkningene av klimaendring med stor sannsynlighet føre til økt tvungen flukt og flytting i fremtiden. Mange av de fordrevne vil kun bevege seg innenfor sine egne lands grenser eller til et naboland, mens et mindre antall vil reise videre. Ettersom det er problematisk å forsøke å si noe om omfanget av disse fordrivelsene og forflytningene, er det også vanskelig å vurdere følgene for Norge, antall mennesker og oppholdssøknader det vil være snakk om, hvordan de som får midlertidig eller permanent opphold integreres i Norge og hvordan det norske samfunnet tar i mot dem. Det er imidlertid mulighet for at fremtidens oppholds- og asylsøknader i tillegg til folk fra krigs- og konfliktherjede land også vil komme fra miljømessig fordrevne, og at dette derfor vil øke det totale antallet mennesker som søker opphold i Norge.

3.2.3 Helse

FNs Klimapanel forventer at klimaendringene vil påvirke helsen til millioner av mennesker (IPCC 2001) og igjen er det minst tilpasningsdyktige som er utsatt for de mest alvorlige effektene. Mange av de helsemessige negative konsekvensene av klimaendring vil kunne virke inn på store befolkningsgrupper i mange regioner, i følge en rapport utført for Verdens Helseorganisasjon (WHO), Verdens Meteorologiske Organisasjon (WMO) og UNEP (2003). Klimaendringenes helsekonsekvenser har relevans både for Norges instrumentelle og ideelle forpliktelser. I det følgende beskrives mulige innvirkninger av klimaendring på helse, i hovedsak basert på IPCC (2001) samt to grundige studier av sammenhengene mellom klima og helse (WHO, WMO og UNEP, 2003; Nerlander, 2009). Vi fokuserer her på helsemessige konsekvenser av temperaturendring, ekstremvær, luftforurensing og sykdommer som overføres av insekter, parasitter, organismer og gnagere.

Temperaturrelatert sykdom og død. Hetebølger vil være en av de meste direkte måtene klimaendring påvirker helse på. Hetebølger forårsaker plutselig økning i dødsfall på kort sikt, og med høyere temperaturer vil dette hende stadig oftere. Mens det forventes at klimaendring kan gi noen

positive utfall for helse, inklusive færre kulderelaterte dødsfall, har IPCC konkludert med at de negative konsekvensene globalt er større enn de positive (IPCC 2007). Med klimaendring vil hetebølger oppstå oftere og være kraftigere, hvilket vil kunne føre til store dødsfall. Av faresignaler vi kan observere allerede nå er hetebølgene i Europa og USA det siste tiåret, blant annet i 2003, hvor rundt 70 000 liv gikk tapt i Europa.

Helseeffekter som følge av ekstremvær. Dernest kan en varmere atmosfære både holde på og slippe mer fuktighet, som bidrar til større hyppighet av ekstremvær, som kan utgjøre en trussel mot mennesker, samfunn og økosystem. Orkanen Katrina som ødela store deler av New Orleans i 2005, førte til store dødstall og langvarige helseproblemer for innbyggerne der. Stigning i havnivå i kombinasjon med redusert snøfall og hyppigere stormer gir flomrisiko til mange kystsamfunn og kan i tillegg forurense drikkevannet deres. Dersom et område opplever vekslning mellom tørke og flom vil det kunne føre til mangel på mat og vann, feilernæring og folkeforflytninger.

Økning i smittefare for sykdommer som overføres av insekter, parasitter, organismer og gnagere. I følge WHO, WMO og UNEP (2003) kan økt smittefare for sykdommer som overføres av insekter, parasitter, organismer og gnagere forårsakes av endring i temperaturnivå og -mønstre, folkeforflytninger, endrede bruksmønstre for jordområder, tap av biodiversitet (for eksempel slik at malariamyggenes naturlige fiender forsvinner), endring i overflateforhold for ferskvann og høyere befolkningstetthet. Varmere temperaturer, skiftende perioder med tørke og oversvømmelser, og forstyrrelse av økosystem har også ført til hyppigere og større geografisk spredning av utbrudd av malaria, denguefeber, hjernehinnebetennelse og diaré. I løpet av århundret forventes det at klimaendring vil føre til en økning i tilfeller av malaria med over 50-80 millioner per år, verden over. Dette betyr at 60% av verdens befolkning vil kunne bli utsatt for sykdommen, mot 40% i dag. Det vil også kunne bli en økning i kolera og andre sykdommer relatert til infeksjoner fra inntak av mat og vann, spesielt i tropiske og subtropiske regioner, som følge av endringer i vanntilførsel, temperatur og forhold mikro-organismer lever under. Dette vil kunne ha konsekvenser for norske turister i utlandet som kan oppleve økt risiko for smitte. Dette kan påvirke reisemønsteret for norske turister.

Et varmere klima gjør det mulig for sykdomsspredende insekter å overleve i nye områder. Man ser allerede spredning av malaria og dengue-spredende mygg til stadig høyere liggende områder (WHO, WMO og UNEP, 2003). I følge WHO, WMO og UNEP (2003) vil imidlertid tempererte soner, som mesteparten av Europa og derfor Norge, fortsatt være for kaldt for malariamyggen, selv om gjennomsnittstemperaturene øker.

Kraftig nedbør kan føre med seg bakterier og virus fra forurenset jordmonn, gårder og gater ned i drikkevannskilder. Dette kan føre til store utbrudd av for eksempel diaré og vil gjennom drikkevannskilder nå mange mennesker på kort tid. Det samme gjelder tarmbakterier som salmonella og lignende, som formerer seg raskere ved høyere temperaturer. Tarmbakterien *vibrio parahaemolyticus* som tidligere kun fantes i subtropiske strøk, har blitt funnet så langt nord som i Alaska, i lokal sjømat

(McMichael, Haines og Sloof, 1996). Dersom subtropiske tarmbakterier kan overleve i Alaska, er det grunn til å forberede seg på at dette også kan skje i Norge. Slike mulige interne helsemessige konsekvenser behandles imidlertid ikke mer inngående her.

Internasjonalt helsearbeid er en av Norges ideelle forpliktelser og Norge er en deltaker i globalt helsearbeid. Statsminister Stoltenberg lanserte i 2007 kampanjen “Global Campaign for the Health Millennium Development Goals” sammen med andre statsoverhoder (Norad, 2007). Kampanjen vektlegger å styrke og effektivisere helsetilbudet i u-land, samt sikre økt økonomisk støtte til helsearbeid. Helse er også et av satsningsområdene til Norad. Norad skriver at “[g]od helse er en menneskerett” og at en “bedring av helsen blant de fattige er også en forutsetning for fattigdomsbekjempelse, en bærekraftig utvikling og for økt verdiskapning” (Norad, udatert (a)). Utgangspunktet for norsk helseinnsats i bistands- og utviklingspolitikken er utbedring av helsesystem som en forutsetningen for omfang, kvalitet og effektivitet i et lands helsetjenester. Sammen med u-land, FN-organisasjoner og andre giverland tar Norge del i mange internasjonale initiativ som kan sikre bedre helsesystem i lavinntektsland. Det er klare sammenhenger mellom helse, fattigdom og tilpasningskapasitet. Det er derfor grunn til å tro at helse og sykdom vil komme til å få en større rolle i bistands- og utviklingssamarbeidet som gjøres av Norad og av norske bistandsorganisasjoner.

3.2.4 Mat og jordbruk

I følge IPCC vil ikke en global oppvarming på under 2,5 C ha noen større effekt på matproduksjon, mens en større oppvarming enn dette vil kunne redusere global matforsyning og bidra til høyere matpriser (UNFCCC, udatert). I det følgende gir vi en kort oversikt over hvordan klimaendringer kan påvirke jordbruk, inklusive, i tabells form, en oversikt over hvordan temperaturendringer, nedbør, mengde CO₂ i atmosfæren, ekstreme værforhold og høyere havnivå igjen påvirker spesifikke sider ved jordbruk, husdyrhold og matproduksjon (Tabell 2). Dernest følger en noe mer detaljert innføring i konsekvensene av dette for matproduksjon, samt verdens matvaresituasjon generelt.

Endring og variasjon i klima vil ha enkelte positive, men i hovedsak negative innvirkninger på jordbruket, og mange av disse påvirker allerede i dag menneskelig og samfunnsmessig utvikling i store deler av verden (UNFCCC, udatert). Jordbruket er svært følsomt for endringer og variasjon i klima og er i tillegg blant de sektorene som blir mest påvirket av naturkatastrofer og ekstremværløst.

Klimaendring kan påvirke jordbruket gjennom kortere og raskere vekstperioder for jordbruksprodukter, økt fordampning av fuktigheten i jordsmonnet, og økt intensitet og hyppighet i ekstremvær, spesielt gjennom påvirkning på nedbørsmønstre. Det sistnevnte vil igjen gi større fare for flom og plantesykdommer, høyere utgifter forbundet med jordbruk, og dermed en destabilisering av jordbruksproduksjonen og matvareprisene verden over. Etablerte produksjonssystem kan komme til å bli destabilisert på grunn av vannmangel, høyere saltinnhold i jordsmonn, tørke og hete (Altieri og Koohafkan, 2008). Monokulturdyrking av råvarer til bio-

drivstoff vil kunne føre til ødeleggelse av biodiversiteten og ødeleggelse av det genetiske mangfoldet, såkalt "genetisk erosjon". FNs organisasjon for ernæring og landbruk (FAO) mener derfor at det er en hovedutfordring innen klimatilpasning å sikre mat- og jordbruksproduksjon for fremtidige generasjoner gjennom å videreføre et bredt genbasseng for sikre økosystemets motstandsdyktighet.

IPCC påpeker at man også vil kunne se enkelte positive effekter av et høyere CO₂-innhold i atmosfæren, ettersom dette kan stimulere enkelte planters fotosyntese (UNFCCC, udatert). Dette gjelder tropiske planter som mais, sukkerroer, durra og hirse, noe som vil kunne være positivt for verdens matvaresituasjon. IPCC påpeker imidlertid at dette igjen i høy grad vil avhenge av tilgjengelige vannressurser.

Tabell 2: Innvirkning av klimaendring på jordbruksprodukter og jordbruksmarkeder (McCarl, Adams og Hurd, 2001)

	Type innvirkning				
	Temperatur	Nedbør	CO ₂	Ekstremvær	Havnivå
Avlinger og beiteplanter					
Plantestørrelse og utbytte	X	X	X	X	
Vannbehov	X		X		
Jordsmonn					
Fuktighet	X	X		X	
Fruktbarhet	X	X			
Husdyr					
Vekstrate	X			X	
Fôrbehov	X			X	
Melkeproduksjon	X			X	
Fruktbarhet	X			X	
Økologisk bæreevne	X	X	X	X	
Tilgang på irrigert vann					
Mengde	X	X		X	
Årstidsavhengighet	X			X	
Konkurranse fra andre sektorer	X	X		X	
Andre					
Lavtliggende områder og oversvømmelse				X	X
Skadedyr, sopp og sykdommer	X	X			

Devereux og Edwards (2004) beskriver hvordan klimaendring kan påvirke jordbruk og derfor matsikkerheten i i-land og u-land på ulike måter. For det første vil tropiske og subtropiske områder bli varmere, tørrere og utsatt for tørke. For det andre domineres levebrød i disse landene og områdene av jordbruk og husdyrhold, og disse sektorene vil rammes hardest. For det tredje gjør mangel på variasjon i hvor individuelle husholdninger får inntekter fra at disse familiene og landene har få alternativer til jordbrukssektoren å hente inntekter fra, hvilket betyr at tilpassningskapasiteten deres er begrenset. Rikere land vil på den annen side stå langt mer rustet og kan dessuten komme til å oppleve en økning i produksjonspotensialet for jordbruk. De siste tiårene har man opplevd store suksesser i jordbruket og i økningen av jordbruksutbytte verden over. Imidlertid er det, i følge FAO, klart at fordelene på den ene siden og de negative konsekvensene av lite bærekraftig naturressursforvaltning på den andre, er svært ujevnt fordelt. Altieri og Koohafkan (2008) hevder at over en milliard menneskers matsikkerhet står i fare som følge av miljøødeleggelser og klimaendring. Klimaendring gjør det vanskeligere for verdenssamfunnet å nå målet satt av World Food Summit om å redusere antall mennesker sårbare for matmangel, til tross for at miljøavtaler er inngått, fordi klimagassutslippene fortsetter å stige, stadig flere arter forsvinner og forørkning ødelegger jordsmonnet i store deler av verden.

I følge IPCC viser de fleste studier at en økning i global gjennomsnittstemperatur på "et par grader Celsius eller mer" vil gi økte matvarepriser som en følge av at økningen i verdens matvareproduksjon ville foregå langsommere enn økningen i etterspørselen etter mat (IPCC, 2001). Studier som undersøker innvirkningene på sårbare grupper, slik som småprodusenter og fattige i byene, viser at det absolutte antallet mennesker som lever med risiko for matvaremangel og sult kan stige (IPCC, 2001). Klimaendringenes innvirkning på avlingsutbytte vil variere fra område til område, men det forventes likevel store, omfattende konsekvenser særlig i tropiske områder i u-land (Altieri og Koohafkan, 2008). Spesielt i Afrika trues matsikkerheten av klimaendring. I følge FAO bor 75% av verdens absolutt fattigste, de som lever på under 1.25 USD per dag, i Afrika sør for Sahara (Mannak, 2009). Siden 2007 har imidlertid ujevn nedbør ført til økning i matmangel i det sørlige Afrika hvor tørke skadet og ødela maisavlingene i Lesotho, Namibia, Mosambik, Swaziland, Zimbabwe og Sør-Afrika. Dette førte til at folk i det sørlige Afrika manglet mer enn 4 millioner tonn mais i 2007 og 2008. Tabell 3 viser noen mulige virkninger av klimaendring på jordbruk, skogbruk og økosystemer i Afrika, Asia og Latin Amerika

Tilpasningstiltak for å motvirke matvaremangel omfatter for eksempel endring av tidspunkt for såing og innhøsting, av mengde gjødsel som brukes, av irrigasjonpraksis og -verktøy, endring i plantevariasjon og i valg av dyreracer (IPCC, 2001). For eksempel ville det i Afrika sør for Sahara være en mulig løsning at bøndene dyrket såvarer som er mindre sårbare og trenger mindre vann enn mais, for eksempel durra eller hirse. Imidlertid vil en slik omlegging antagelig være vanskelig ettersom maisdyrkingen har lange tradisjoner i disse områdene.

Tabell 3: Potensielle virkninger av klimaendring på jordbruk, skogbruk og økosystem i Afrika, Asia og Latin Amerika.

Områder	Potensielle virkninger
Afrika	Innen 2025 vil omlag 480 millioner mennesker i Afrika bo i områder med kronisk eller periodevis vannmangel. Innen 2020 vil enkelte land oppleve en 50% reduksjon i utbytte fra jordbruksproduksjon som er basert på regnvann. Jordbruksproduksjon, og med dette tilgang på mat, vil i mange afrikanske land stå i fare. Dette vil igjen påvirke matvaresikkerheten og forverre situasjonen med feilernæring.
Asia	Innen 2050-årene vil tilgangen til ferskvann i sentral-, sør-, øst- og Sørøst-Asia minske. Dette gjelder spesielt områder rundt store elver og i deltaområder, hvor det også typisk bor svært mange mennesker. I tillegg vil det gjelde store deler av Asia som er avhengig av vann fra isbreer i Himalaya. Lavtliggende områder vil kunne få jordbruksareal og vanningskilder ødelagt av havvann.
Latin-Amerika	Innen 2050 vil temperaturøkninger og påfølgende nedgang i fuktighet i jordsmonnet føre til at deler av Amazonas gradvis går fra å være tropisk skog til å bli savanne. Planter som trives i halvtørre områder vil erstattes av planter som trives i tørre områder. Utbyttet fra enkelte viktige såplanter og husdyr vil synke, noe som vil påvirke matvaresikkerheten. Imidlertid vil det også være mulighet for å dyrke andre planter enn før. Generelt antas det at antallet mennesker utsatt for matvaremangel vil stige.

Kilde: FAO (2008), basert på informasjon fra IPCC (2007)

Tilgang til nok og trygg mat er en menneskerettighet ifølge den Internasjonale Konvensjonen om Økonomiske, Sosiale og Kulturelle Rettigheter (Norad, udatert (c)). Som partsland til konvensjonen og som pådriver for internasjonal utviklingshjelp generelt og FNs Tusenårsmål spesielt (se del 3.4.1), står sikring av mattilførsel derfor sentralt blant Norges ideelle forpliktelser. Import av mat fra u-land er voksende (Landbruks- og Matdepartementet, 2009) og er i tillegg et av Norads satsningsområder, med det som mål å støtte næringslivsutvikling i u-land. Tiltak for økt og sikret matproduksjon, sikring av rettigheter knyttet til jordbruksland og tilgang til utmarksressurser er derfor viktige elementer i norsk bistandspolitikk (Norad, udatert (c)).

Et bærekraftig jordbruk i andre land er i Norges egen interesse som storimportør av matvarer. Over halvparten av maten vi importerer kommer fra EU-land, land som er mer tilpasningsdyktige enn u-land, men som på ingen måte kan forvente å bli skånet fra klimaendringenes innvirkning på jordbruk og matvareproduksjon, noe som vil kunne ha betydning for hvor mye de kan eksportere og prisene på varene. Det er derfor sammenfall mellom Norges interesser på import og utviklingshjelp (instrumentelt og ideelt), ettersom et bærekraftig og tilpasningsdyktig jordbruk i EU og utenfor vil være avgjørende for begge.

I "Stortingsmelding nr. 39 (2008-2009) Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen", beskriver Landbruks- og Matdepartementet Norges

tilnærming til integrering av jordbruk og matproduksjon i klimaarbeidet. Norge skal blant annet

“arbeide for et nødvendig internasjonalt løft for å sikre et bærekraftig og klimavennlig landbruk i verden, blant annet ved å øke landbruksbistanden gjennom multilaterale og bilaterale tiltak”, samt

“arbeide for internasjonale tiltak som begrenser virkningen av klimarelatert økt utbredelse av skadedyr og sykdommer i plante- og husdyrproduksjonen.”

Bistand til klimatilpasning i landbruket er en del av denne tilnærmingen, blant annet gjennom et prosjekt i Malawi som støtter malawiske myndigheter i arbeidet med å utvikle en nasjonal sektorplan for matsikkerhet og landbruksutvikling. I St. meld nr. 39 brukes dette prosjektet som eksempel på Norges tilnærming og det vektlegges at prosjektet har bidratt til at området det har foregått i synes å framstå som mer robust og bedre i stand til å takle miljøendringer.

FNs organisasjon for ernæring og landbruk har som mandat å oppnå matsikkerhet for alle, i betydningen nok og trygg mat og har i tillegg vært sentral innen klimarelatert arbeid gjennom flere tiår (se nærmere beskrivelse av organisasjonens arbeid i del 4.1.6). Norge bidrar til dette arbeidet med økonomisk støtte, i form av en fast medlemskontingent og av frivillige bidrag regulert av en programsamarbeidsavtale, som fokuserer på spesifikke områder innen FAOs arbeidsområder (Landbruks- og Matdepartementet, 2008). Klima kom inn som nytt gjennomgående tema da avtalen ble fornyet i 2008.

3.2.5 Klimaendring som trusselforsterker

FNs Generalsekretær Ban Ki-moon har hevdet at: “Water scarcity threatens economic gains and social gains and is a potent fuel for wars and conflict” (Cronin et al. 2008:27). I flere internasjonale organisasjoner og forskningsinstitusjoner diskuteres det hvorvidt endringer i klima kan fungere som en trusselforsterker. Det hevdes at et endret klima vil kunne medføre både geostrategiske og regionale sikkerhetsutfordringer (CNA 2007). Dette kommer i tillegg til andre trusler mot menneskelig sikkerhet. Både NATO og EU har satt dette på dagsorden (Kommissjonen 2008). Vi kan gjøre et skille mellom geostrategiske utfordringer og regionale utfordringer (eksempelvis i Afrika og Arktis). Av sentrale klimaendringer som gjerne blir koblet til denne tematikken er: ekstremvær, tørke og oversvømmelser (CNA 2007). Klimaendring som trusselforsterker i allerede ustabile stater og regioner blir også trukket fram som en mulig geostrategisk utfordring. Idet gapet mellom fattige land og i-land kan gi grobunn for ekstreme ideologier og terrorisme.

Videre vil man i allerede ustabile regioner som for eksempel Midtøsten kunne forvente at forverrede levevilkår grunnet klimaendringer vil skape regionale spenninger. Slike vil igjen kunne ha en spill-over-effekt. Her framstår også Midtøstens avgjørende betydning som global energileverandør sentralt. IISD (2009) hevder i en nylig lansert rapport at klimaendringer er en sikkerhetsutfordring innenfor følgende felt: konkurranse om begrensede vannressurser, nedgang i lokal jordbruksproduktivitet,

hindre økonomisk vekst, migrasjon, militarisering av strategiske naturressurser og mistro mellom vestlige stater (herunder Israel) og arabiske nasjoner (Brown og Crawford 2009). Det understrekes likevel at tilpassningsarbeid og utslippsreduksjoner kun er en liten del av det store bildet. En slik konklusjon samsvarer med andre forskningsarbeid hvor koblingen mellom et endret klima og konflikt blir problematisert (Raleigh et al. 2008). En rekke andre variabler vil spille inn i slik årsaks-sammenhenger. Det å påstå at det går en direkte årsak-virkning mellom klimaendringer og militærkonflikt, er dermed for lettvinnt. I et samarbeidsprosjekt mellom PRIO og Verdensbanken understrekes det at: “(..) as environmental migration is typically internal and short term, the potential for instigating conflict is quite minimal”. I deres arbeider vurderer de imidlertid ikke de mer radikale klimaendringsscenariene. En sentral konklusjon er likevel at studie av klimaendring som trusselforsterker må ses i lys av andre sosioøkonomiske utfordringer og politiske problemer i de områdene som er i fokus (Brauch, 2009).

Til tross for at koblingen mellom konflikt og klima er et forskningsfelt som er i en innledende fase, så ser vi altså at tematikken er høyt på den politiske dagsorden. I et paper fra EUs tidligere Høykommisær for utenriks- og sikkerhetspolitikk Javier Solana og Kommisjonen til det Europeiske råd understrekes det at så å si alle forespørsler om øyeblikkelig humanitær hjelp var relatert til klimaspørsmål. (Kommisjonen 2008). I dette arbeidet framheves seks mulige trusler som kan bli forsterket av et klima i endring: ressurskonflikt, økonomisk ødeleggelse i særlig utsatte kystbyer med kritisk infrastruktur, tap av territorium (eksempelvis små øystater) og grensetvister, migrasjon, radikalisering, energisikkerhet og økende press på internasjonale samarbeidmekanismer. Konklusjonen gjort i denne sammenheng er likevel igjen preget av stor usikkerhet. Lignende resonnement kan vi finne hos NATOs generalsekretær Anders Fogh Rasmussen. Han viser blant annet til at konflikten i Darfur i stor utstrekning ble forårsaket av lang tids tørke. I den forstand at nomadene flyttet sørover, noe som medførte konflikt mellom lokale bønder og nomader (Brauch, 2009).

På grunn av lav tilpassningskapasitet er enkelte regioner mer utsatt for konsekvensene av klimaendringer. Dette gjelder særlig Afrika. Eksempelvis kan Nilens delta være særlig utsatt ved havnivåstigning og økt saltholdighet i jordbruksområder. Et scenario er at 12 til 15 % av dyrkbar jord i området kan bli tapt ved økt havnivåstigning. Noe som vil kunne påvirke fem millioner mennesker i 2050 (Kommisjonen 2008). Utviklingen i slike ekstra sårbare regioner kan således få konsekvenser for Norge både instrumentelle og som del av ideelle forpliktelser. Man bør likevel være forsiktig med å koble klimaendringer og instrumentelle konsekvenser (trusler som kan påvirke Norge direkte) direkte, ettersom det er stor grad av usikkerhet og samspill med en rekke andre variabler.

Hvis man retter blikket mot Arktis, så snus logikken så å si på hodet. Faren for at klimaendringer kan utfordre det lokale livsgrunnlaget og det biologiske mangfoldet som sosiale systemer er avhengige av, er i denne regionen utsatt for press. Likevel, idet Arktis er på agendaen rettes gjerne blikket mot det potensialet som ligger i at man vil se konflikt om områdets ressurser. Økt kommersiell aktivitet og tilgang på ressurser (ved isens

tilbaketrekking) vil kunne ha direkte instrumentelle konsekvenser for Norge. Dette poenget utdypes og diskuteres nærmere i kapittel 5.

3.2.6 Økonomisk aktivitet

Klimaendringenes effekt på finanssystemene og utvikling i industri er komplekse årsakssammenhenger. Imidlertid finnes det enkelte som har kommet med anslag. Norge, som en liten og åpen økonomi, har grunn til å forvente å bli påvirket av eventuelle endringer utenfor landet, selv om det er vanskelig å predikere store, generelle endringer med utgangspunkt i en faktor som klimaendringer. Forventningene er imidlertid at dette vil kunne påvirke både generell velferd, industri og næringsliv (Dlugolecki og Lafeld, 2005). Det vil kunne få klare ringvirkninger i Norge.

Klimaendringer kan ha noen positive økonomiske effekter for enkelte land, men i sum er de forventede negative effektene klart størst (Stern, 2007: 140). For mat forventes det at prisene vil øke fordi produksjonen går ned. På verdensbasis produseres en forholdsvis stor andel av verdens mat i u-land, og her forventes produksjonen å gå ned som følge av klimaendringene. Også i flere i-land forventes produksjonen å gå ned på sikt (Schlenker et al., 2005). Dette vil føre til en økning i matvarepriser, og vanskeligere tilgang til enkelte varer. Som et av de rikere landene vil Norge sannsynligvis være ett av de landene med et fortrinn i en slik situasjon, men det er en naturlig forventning at prisene vil øke på sikt. Dette vil også kunne få ringvirkninger i matvareindustrien og restaurantbransjen. En forsterkende effekt kan også være befolknings- og velstandsutvikling. Disse estimatene er imidlertid vanskelig å tallfeste.

For energiproduksjon er enkelte av forventningene sannsynligvis noe mer sikre. For elektrisk kraft forventes det lavere forbruk som følge av økt temperatur, samtidig som energiproduksjonen vil gå opp som følge av økte mengder nedbør (NVE, 2007). Samtidig vil omstrukturering av kraftbransjen i Europa med større etterspørsel etter utslippsfri kraft, sammen med forventet planer av kabeltilknytning mellom Norge, Norden og EU, føre til økte inntektsmuligheter for norsk kraftbransje (Statnett, 2009). For petroleum er også en økende etterspørsel en mulighet.

Enkelte deler av turismen i Europa forventes å bli berørt av endringene i klima. Det finnes forventninger om at det vil kunne bli varmere, særlig i de sørligere delene av Europa, og at dette vil kunne føre til at turismen trekker seg nordover i noen grad (Stern, 2007: 144). Dette vil kunne føre til flere tilreisende til Norge, kanskje spesielt i sommerperioden. Turistnæringen i Norge ville nyte godt av en slik utvikling, mens landene i det sørlige Europa vil påføres et tilsvarende tap. En sammenligning med Russland og Canada er relevant her, det har blitt påvist forventninger om at en økning på 1 grad Celsius vil kunne føre til en økning i turismen til de to landene med rundt 30 prosent (Hamilton et al., 2005).

Forsikringsindustriens tapsstruktur kan man regne med omfordeles noe (Munich Re, 2005). Spesielt i sammenheng med naturkatastrofer vil dette være relevant. Selv om man i Norge har naturskadefondet, deltar også norske forsikringselskaper til en viss grad i det samme markedet og kan bli påvirket av endringer i utbetalinger. At Norge ikke befinner seg i et

forsikringsmessig vakuüm kan også føre til at det settes ytterligere press på naturskadefondet. Videre kan dette føre til en oppbinding av kapital og dermed ha ringvirkninger over i andre bransjer igjen.

3.3 Klimakonsekvensenes følger for Norges eksterne forpliktelser

Klimatilpasning har både en utviklingsmessig side, forbundet med infrastruktur, næringsliv og boliger, og en humanitær side, som handler om å unngå tap av menneskeliv og menneskelig lidelse. For førstnevnte er det bred enighet om at den mest effektive formen for tilpasning er utvikling som er motstandsdyktig mot klimaendringer. Det innebærer at tilpasning integreres i mottakerlandenes nasjonale utviklingsplanlegging og – budsjettering, samt i giverlandenes bistands- og utviklingssamarbeid. På den humanitære siden er styrket varsling og beredskapstiltak viktige stikkord i tilpasningsarbeidet. Stortingsmelding nummer 9 (2007-2008) om norsk politikk for forebygging av humanitære katastrofer maner til større oppmerksomhet om lokal sårbarhetsreduksjon, kapasitetsbygging for å mestre utfordringene og deltakelse (St.meld. nr. 9 (2007-2008)). I følge meldingen må vi investere i hele bredden av tilpasningstiltak, fra kriseberedskap og -håndtering, til gjenoppbygging og langsiktige, forebyggende utviklingstiltak. Ifølge Stern-rapporten er forebygging dessuten den mest kostnadseffektive strategi for å redusere sårbarhet på (Stern, 2007).

I det følgende tar vi for oss norske myndigheter og norske organisasjoners bistands- og utviklingssamarbeid med betydning for klimatilpasning. Aller først introduserer vi imidlertid kort Norges bistandsprofil, før vi beskriver hvordan klimaendring og behov for tilpasning kan komme til å bety store endringer i bistands- og utviklingssamarbeidet Norge er involvert i. Vi vektlegger Norads arbeid, som er underlagt Utenriksdepartementet, men gir også korte eksempler på arbeidet og standpunktene til Flyktningehjelpen, Kirkens Nødhjelp og Utviklingsfondet.

3.3.1 Norges bistandsprofil

Norsk utviklingssamarbeid har som overordnet mål å bidra til bærekraftig utvikling og reduksjon av fattigdom. I 2008 var de samlede norske bistandsmidlene 22,6 milliarder kroner, hvorav den bilaterale var på 16 milliarder kroner (Norad, udatert (d)). Denne bistanden skal bidra til varige bedringer i økonomiske, sosiale og politiske kår for folk i utviklingsland, med særlig vekt på at hjelpen skal komme de fattigste til gode. FNs åtte Tusenårsmål legges til grunn for arbeidet, altså fokus på ekstrem fattigdom og sult; grunnskoleutdanning; likestilling og styrking av kvinners posisjon; barnedødelighet; mødres helse; hiv, aids, malaria og andre sykdommer; miljømessig bærekraft; og utviklingen av et globalt partnerskap for utvikling. Som vi har vist i del 3 om klimaendringenes effekter som del av Norges internasjonale utfordringer i forhold til blant annet folkeforflytning, helse, mat og jordbruk, er det nære forbindelser og også synergieffekter mellom tradisjonelt bistands- og utviklingssamarbeid og tilpasning til klimaendring.

3.3.2 Integrering av tilpasning i bistands- og utviklingssamarbeid

På siste halvdel av 1990-tallet skjedde det til dels store endringer i bistandstankegangen i Norge og de andre OECD-landene, i følge Hege Hertzberg i Utenriksdepartementet (Hertzberg, udatert). Arbeidet ble etterhvert preget av nasjonale planer som eierskapet til mottakerlandene skal utøves gjennom og bistanden harmoniseres etter såkalte *poverty reduction policy papers* (PRSP), kurvfinansiering, sektorprogram og budsjettstøtte. Man vektla samordning mellom givere, og innordning etter mottakernes planer, samtidig som separate prosjekter og egeninitierte tiltak ble mindre vanlig. En av flere viktige erklæringer formulert og underskrevet av Norge og de andre OECD-landene var Paris-erklæringen om bistandseffektivitet fra 2005. Den skulle bidra til bedre og mer varige resultater i mottakerlandene og den formulerer også internasjonalt anerkjente kjøreregler for hvordan utviklingssamarbeid bør drives. Eierskapet skulle plasseres hos mottakeren, giveren skulle innordne seg etter mottakerens planer, rutiner og systemer, og arbeidet skulle samordnes. Det ble et langt større fokus på resultatene av bistanden enn det hadde vært tidligere.

Norske og internasjonale NGOer (og andre, også Norad) har vist skepsis til prinsippene om bistandseffektivitet (RORG-samarbeidet 2008). I følge Utviklingsfondet, er det tilfeller hvor PRSPene er skrevet for å tilfredsstille kravene til de internasjonale finansinstitusjonene, og med liten deltakelse fra sivilsamfunnet. Dette fordi fattige land fortsatt blir pålagt å privatisere offentlige tjenester, liberalisere handel og følge makroøkonomiske rammeverk, noe som igjen hindrer investeringer i sosiale sektorer (Utviklingsfondet, udatert). Dette skjer til tross for at Paris-erklæringen slår fast at det er nasjonale prioriteringer for fattigdomsbekjempelse som skal styre bruken av bistandsmidler, lån og gjeldslette.

Denne endringen i fokus omfattet imidlertid også integrering av miljøhensyn, deriblant klimatilpasning, i bistands- og utviklingssamarbeidet (Persson 2008). Persson (2008) beskriver en prosess hvori bistandsarbeidet har utviklet seg fra prosjektspesifikke miljøkonsekvensutredninger, til mer strategiske tilnærminger gjennom strategiske miljøvurderinger, og videre til sektordekkende bistandsprogrammer og integrering av miljøhensyn i nasjonale strategier og PRSPer. Med klimaendringene er miljøproblemene blitt mer globale, og hendelser og forhold i u-land får direkte konsekvenser også for i-landenes samfunn, økonomi og miljø. Dette har implikasjoner også for Norge. Det er også klare sammenhenger mellom sårbarhet, lav tilpasningsdyktighet på den ene siden, og det å ikke få dekket sine basisbehov på den andre (FAO 2007; Greenpeace og Oxfam 2009).

En studie av klima og fattigdom i Kina viser ikke bare at fattige, kvinner og barn er mest utsatt for risiko forbundet med klimaendring, men også en klar sammenheng mellom fattigdom og det å være bosatt i *økologisk* sårbare områder (Greenpeace og Oxfam, 2009). Når klimaendringene er blitt sentralt i miljøarbeidet er det naturlig at også tilpasning får en rolle i bistandsarbeidet. I tillegg hevder Persson (2008:3) at tilpasning også er relevant for bistand fordi klimaendring innebærer risiko for bistandsaktiviteten og det den er ment å levere, for eksempel sikker vannforsyn-

ing og matsikkerhet. Klimaendring gjør i tillegg de samfunnene og økosystemet som bistanden er ment å hjelpe mer sårbare, og motvirker derfor bistandsarbeidet. At det er tette bånd mellom tilpasning og bistand ble gjort klart i “Declaration on Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation” publisert av OECD i 2006, hvor OECDs medlemsland var enige om at tilpasning burde integreres i alle deler av bistand (OECD 2006). OECD mener dessuten at en slik integrasjon vil gi synergieffekter for bekjempelsen av andre globale miljøproblemer, som forørkning og tap av biodiversitet. Konsekvensene av klimaendring har således gitt ny giv til integreringen av miljøhensyn i bistandsarbeid.

3.3.3 Norske myndigheters engasjement i tilpasning

Direktoratet for utviklingssamarbeid, Norad sitt arbeid omfatter også tilpasning til klimaendringene. Arbeidet med tilpasningen er samtidig integrert i tanken om at store utslippsøkninger vil skape behov for det som senere kan bli kostbare tilpasningstiltak. Norad vektlegger også sammenhengene mellom miljøproblemer på den ene siden, og fattigdoms- og utviklingsproblemer på den andre, og hevder man stadig ser “eksempler på at samarbeid om miljø gir viktige bidrag til fred, forsoning, sikkerhet og regional utvikling” (Norad, udatert (f)). Norad vektlegger følgende punkter i sitt tilpasningsarbeid:

- De økonomiske fordelene ved å handle nå vil være større enn kostnadene, spesielt når man tar hensyn til de langsiktige effektene av klimaendringene og de skadevirkningene de kan ha for økonomisk vekst.
- Menneskers evne til å tilpasse seg vil avhenge av tilgang til kapital, arbeidskraft, kunnskap, sosiale relasjoner og nettverk, transport og kommunikasjon, kreditt, forsikring og nødhjelp.
- Tilpasningstiltak bør fokusere på hvordan de fattigstes tilpasnings-evne kan økes og sårbarheten reduseres siden klimaendringer både i dag og i framtida vil bidra til å forsterke problemer knyttet til fattigdom og lav økonomisk vekst.
- Endringenes tempo vil spille inn. Ikke bare ekstreme hendelser, men også langsomme endringer få store konsekvenser for helse og økonomi, spesielt i samfunn der tilpasningsdyktigheten er lav. Norske myndigheter og Norad mener derfor at “[b]istand rettet inn mot tiltak for å styrke utviklingslandenes evne til tilpasning til klimaendringer og reduksjon av samfunns sårbarhet, vil være det mest effektive for å møte klimautfordringene”.
- Lokal forankring vektlegges fordi evnen til å møte og takle endringene også vil avhenge av faktorer som styresett, tilgang på ressurser og et aktivt sivilsamfunn. Konsekvensene av klimaendringer kan ikke ses løst fra et land eller en regions utviklingsprosesser, derfor må strategiene forankres i landenes egne utviklingsstrategier.

Tabell 4 viser eksempler på norskstøttede tilpasningsprosjekter i u-land.

Tabell 4: Eksempler på norskstøttede tilpasningsaktiviteter internasjonalt (Norad, udatert (e))

Sted	Prosjekt og samarbeidspartnere
Arktis og øystater	“Many Strong Voices” – et samarbeid mellom CICERO og GRID-Arendal med hovedfokus på sårbarhetsvurderinger og tilpasning i Arktis og øystater. Overføring av kunnskap sentralt.
Asia	“Mangroves for the Future” – et regionalt prosjekt av International Union for Conservation of Nature (IUCN) har flere elementer som klart kan defineres som klimatilpasning. IUCN har flere prosjekter i krysningspunktet mellom vern/bærekraftig bruk og klimatilpasning.
Himalaya	Isbresmelting i Himalaya - UD støtter en forstudie som gjennomføres i et samarbeid mellom CICERO, GRID-Arendal, ICIMOD og andre regionale institusjoner. Prosjektet undersøker hvordan isbresmeltingen i Himalaya vil kunne påvirke regionen økologisk, økonomisk og sosialt. Prosjektet skal også se på hvilke tilpasninger man kan gjøre for å redusere de negative konsekvensene for miljø og mennesker.
Malawi	Tørkeresistent landbruk. Samarbeid med FAO om program der hovedhensikten er å bidra til innføring og bruk av mer tørkeresistente arter i landbruket (se også del 3.3.4).
Nepal, Etiopia og Nicaragua	“Agriculture Innovations for Livelihoods Security” og “Biodiversity for Sustainable Livelihoods” – Utviklingsfondet og den nepalesiske organisasjonen LI-BIRD har programmer med spesielt fokus på fattige bønders sårbarhet for klimændringer.
Zambia	Støtte til Zambia National Farmers Union. Den norske ambassaden i Zambia har siden 2006 fremmet klimatilpasset landbruk. Programmet skaleres nå opp som et nasjonalt program i samarbeid med landbruksmyndighetene og FAO.

Enkelte ønsker å styrke klimadimensjonen innenfor den eksisterende bistandsporteføljen, samt å vurdere i hvilken grad norskstøttede prosjekter er sårbare for klimaendringer. Norad vektlegger i dag såkalt “klimavasking” eller “klimasikring” for å i større grad enn i dag integrere klima i bistandsporteføljen (Norad, udatert (b)). En slik sikring vil blant annet innebære at man vurderer de mest sentrale bærekraftselementene og risikoelementene i forhold til et gitt prosjekts innhold, ønsket utkomme og potensielle negative konsekvenser. Norad har laget en veileder til klimasikring av bistandstiltak, som er tilgjengelig på direktoratets hjemmesider (Norad, 2009).

3.3.4 Norske bistands- og utviklingsorganisasjoner

Her vil vi i korte trekk beskrive internasjonalt arbeid med tilknytning til tilpasning som gjøres av et utvalg norske sivilsamfunnsorganisasjoner og som støttes økonomisk av den norske stat. Dette viser sammenhengen mellom “tradisjonelt” bistands- og utviklingssamarbeid og klimatilpasning. Dette er ikke en komplett liste over norske organisasjoner som er involvert i dette arbeidet, spesielt siden det er nære sammenhenger og

uklare grenser mellom utviklingssamarbeid og klimatiltak. Et stort antall aktørers arbeid vil kunne ha betydning for klimatilpasning og ville derfor kunne være en del av denne kategorien organisasjoner.

Flyktningehjelpens arbeid omfatter informasjon, rådgivning og juridisk hjelp; bygging av hjem og skoler; drift av flyktningeleirer; distribusjon av mat og nødhjelpsartikler; og utdanning i krigs- og krisesituasjoner. Organisasjonen fokuserer sitt klimaarbeid på folkeforflytninger og fordrivelse, og mener klimatiltak kan begrense flukt (Sehl, 2008). I 2008 mottok Flyktningehjelpen i underkant av 500 millioner kroner fra den norske stat (Norad, udatert (g)) og er derfor de to største mottakerne av statlige bistandsmidler blant de norske bistandsorganisasjonene (sammen med Kirkens nødhjelp). De peker også på at det finnes ingen rene “klimaflyktninger”, fordi klima bare vil være én av mange årsaker til at folk fordrives. Dette omdiskuterte begrepet tar vi for oss i del 3.3.1. Flyktningehjelpen vektlegger fordrevne menneskers rolle i det videre klimaarbeidet under FN, og skriver at et “veiledende prinsipp for tilpasning bør være at [Klimakonvensjonens partsland] prioriterer behovene til dem som er mest sårbare og utsatt for klimaendringer, inkludert fordrevne personer og de som risikerer fordrivelse” (Flyktningehjelpen, 2009). I følge organisasjonen er fordrivelse som en humanitær konsekvens av klimaendringer ikke tilstrekkelig anerkjent, og arbeidet for tilpasning ved katastrofer er ikke tilstrekkelig dekket av de etablerte humanitære finansieringsmekanismene. Flyktningehjelpen har publisert rapporten “Future floods of refugees – a comment on climate change, conflict and forced migration” (Kolmannskog, 2008), hvis innhold beskrives i mer detalj i del 3.3.1.

Kirkens Nødhjelp er direkte involvert i tilpasningstiltak og vektlegger styrking av fattige menneskers evne til å tilpasse seg konsekvensene av klimaendringene (Kirkens Nødhjelp, 2008). De støtter prosjekter for klimatilpasning og -bekjempelse i ulike deler av verden, beskrevet i rapporten “Tackling Climate Change: Communities Making a Difference” (Action by Churches Together, 2009). Et av disse prosjektene retter seg mot lokalsamfunns- og infrastrukturtilpasning i Bangladesh, med mål om å styrke lokalsamfunns motstandsdyktighet mot naturkatastrofer og de negative konsekvensene av klimaendring. Prosjektet benytter seg av metoder for å redusere risikoen for ødeleggelse ved flom, ved å bygge hus på påler og såkalte “flytende hager”, og flåter for dyrking av jordbruksprodukter. Organisasjonen støtter også et jordbruksprosjekt for fattige familier i Brasil, hvis mål er å øke lokalsamfunnets kontroll over egne vannressurser gjennom oppsamling og lagring av vann i områder med lite eller ujevn nedbør. Prosjektet fokuserer også på jordbruk basert på økologiske prinsipper.

Utviklingsfondet jobber blant annet for å gjøre fattige småbønder bedre rustet til å drive et effektivt og bærekraftig landbruk på tross av klimaendringene (Utviklingsfondet, udatert (a)). Tall fra FAO viser at antallet mennesker som sulter har økt siden midt på 1990-tallet, samtidig som bistanden til jordbruk og matproduksjon har blitt redusert (Utviklingsfondet, udatert (b)). Landbruksbistand, sult og matsikkerhet er derfor blant Utviklingsfondets uttalte hovedarbeidsområder, og som vi så i del 3.3.4 er det i jordbruket mye av klimatilpasningen må foregå. Utviklings-

fondet arbeider med konkrete selvhjelpsprosjekter som kombinerer miljø- og utviklingstiltak, med mål om å gjøre "fattige småbønder best mulig forberedt til å kunne drive et effektivt og bærekraftig landbruk på tross av klimaendringene" (Utviklingsfondet, udatert (a)). Fondet har sammen med klimaforskere fra Universitetet i Oslo publisert rapporten "More than Rain" (Ulsrud et al. 2008). Rapporten gir eksempler fra prosjekter i Asia, Afrika og Latin-Amerika, hvor lokale tilpasningstiltak som utvikling av ny matsorter samt skogplanting og forhindring av erosjon skal bidra til matsikkerhet, fattigdomsreduksjon og utvikling, samt gjøre lokalsamfunnene bedre rustet til endringer i nedbør og temperatur.

4 Arenaer for samarbeid om tilpasning

Dette kapittelet tar først for seg viktige arenaer og avtaler som ligger til grunn for klimaarbeidet og -samarbeidet som finner sted multi- og bilateralt dag. Herunder finner vi først og fremst “FN-sporet”, FNs Klimakonvensjon, Kyotoavtalen, Veikartet fra Bali og Københavnavtalen. Videre ser rapporten på andre aktører og organisasjoners arbeid hvis arbeid Norge støtter, i dette tilfellet UNDP, UNEP, UNISDR og FAO. Det er Utenriksdepartementet som styrer norsk FN-politikk, og Norge er den tredje største donoren av frivillige midler til FN, nest etter USA og Storbritannia (Utenriksdepartementet, 2008b). I 2007 bidro Norge totalt med 902 millioner dollar til FNs ulike organisasjoner, programmer og fond, blant annet flere som holder på med tilpasningsarbeid, som beskrevet under. Det er viktig å understreke at denne rapporten ikke presenterer enn uttømmende liste, men snarere representerer en redegjørelse for flere sentrale arenaer.

Norge har underskrevet en rekke miljørelaterte internasjonale avtaler, og det er ingen tvil om at antallet relevante internasjonale avtaler og arenaer er stort. Arbeidet som foregår gjennom og på mange av disse vil være relevant for klimatilpasning og for Norges rolle i internasjonal klimatilpasning. Dette gjelder for eksempel avtaler som FNs konvensjonen om biologisk mangfold; FNs forørkningskonvensjon; og FAOs resolusjon om utveksling av genetiske ressurser. I klimaregimet er det imidlertid FNs Klimakonvensjonen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) fra 1992 og samt Kyoto-protokollen fra 1997 som er de viktigste. I tillegg er Veikartet fra Bali (“Bali Roadmap”) fra 2007 og Københavnavtalen (“Copenhagen Accord”) fra 2009 sentralt.

Det foregår også stor grad av samarbeid mellom disse ulike aktørene, samtidig som dette er et felt med behov ytterligere koordinering. FN-systemet internasjonalt og på nasjonalt plan fokuserer derfor blant annet på at FN skal “deliver as one” gjennom den dyptgående kampanjen “One United Nations” (UN System, udatert).

4.1 Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen

FNs Klimakonvensjon ble til på FN-konferansen om miljø og utvikling i Rio de Janeiro i 1992. Norge signerte i 1992 og ratifiserte ved kongelig resolusjon i 1993. Den trådte så i kraft internasjonalt i 1994 og per i dag har 193 land undertegnet. Konvensjonen beskriver målene for bekjempelse av og tilpasning til virkningene av klimaendring, samt hvilke forpliktelser land har (UNFCCC 1992). I tillegg formuleres prinsippet om landenes felles, men differensierte ansvar, et svært viktig prinsipp som legger mye av grunnlaget for arbeidsdelingen i klimaregimet. Traktaten åpner for videre forhandlinger om tilleggsprotokoller for å begrense utslipp og for tilpasning til virkningene av klimaendring, slik som Kyoto-protokollen som ble fremforhandlet senere.

Konvensjonen fokuserer i stor grad på bekjempelse av klimaendring gjennom reduksjon av klimagasskonsentrasjonen i atmosfæren. I Artikkel 2 slås det fast at det endelige målet for konvensjonen og tilhørende legale instrument er å oppnå stabilisering i konsentrasjonen av drivhusgasser i

atmosfæren på et nivå som vil forhindre farlig menneskeskapt påvirkning av klimasystemet. Det presiseres blant annet at et slikt nivå bør oppnås innenfor en tidsramme som er tilstrekkelig til at økosystemer vil kunne tilpasse seg naturlig og til å sikre at matproduksjonen ikke trues, men samfunnsmessig tilpasning, slik denne rapporten omhandler, er ikke nevnt i målet. Dette er noe av grunnen til at enkelte mener tilpasning er blitt gitt en for liten rolle både i klimaregimets avtaletekster og det faktiske arbeid som gjøres basert på disse. I artikkel 4, Forpliktelser, påpekes likevel at alle parter skal:

Formulere, gjennomføre, offentliggjøre og regelmessig oppdatere nasjonale og, der det er hensiktsmessig, regionale programmer, som inneholder tiltak for å motvirke klimaendring ved å ta for seg menneskeskapte utslipp fra kilder og [drivhusgasser], og *tiltak for å lette nødvendig tilpasning til klimaendring* (Artikkel 4, punkt 1b, vår kursiv);

Samarbeide om *forberedelser for tilpasning til virkningene av klimaendring*; utvikle og utrede hensiktsmessige og integrerte planer for forvaltning av kystsoner, vannressurser og jordbruk, og for beskyttelse og rehabilitering av områder, spesielt i Afrika, som er rammet av tørke og ørkenspredning, samt oversvømmelser (Artikkel 4, punkt 1e, vår kursiv),

Ta hensynet til klimaendring med i betraktning, i den grad det er mulig, i de relevante sosiale, økonomiske og miljømessige strategier og tiltak, og gjøre bruk av hensiktsmessige metoder, f.eks. konsekvensanalyser, som formuleres og fastsettes nasjonalt, med sikte på å *redusere negative økonomiske, helse- og miljømessige konsekvenser av prosjekter eller tiltak som iverksettes for å motvirke eller tilpasse seg klimaendring* (Artikkel 4, punkt 1f, vår kursiv).

I Artikkel 4, punkt 4, leser vi at i-land skal bistå u-land som er spesielt utsatt for skadevirkningene av klimaendring med å dekke kostnadene for å tilpasse seg disse skadevirkningene. I følge punkt 8 gjelder dette særlig land som:

- (a) Små øystater;
- (b) Land med lavtliggende kystområder;
- (c) Land med regnfattige og delvis regnfattige områder, skogvokste områder og områder som ligger utsatt til for skogskade;
- (d) Land med områder som er tilbøyelig til å utsettes for naturkatastrofer;
- (e) Land med områder som ligger utsatt til for tørke og ørkenspredning;
- (f) Land med byområder som har høy atmosfærisk forurensning;
- (g) Land med områder med utsatte økosystemer, herunder fjellendte økosystemer;
- (h) Land der økonomien i sterk grad er avhengig av inntekter fra produksjon, behandling og eksport, og/eller forbruk av fossilt brennstoff og tilhørende energiintensive produkter; og
- (i) Land uten adgang til havet og transittland.

Punkt 9 slår deretter fast at partene skal ta fullt hensyn til de spesifikke behov og spesielle situasjoner til de minst utviklede landene når det gjelder tiltak som angår finansiering og overføring av teknologi.

Kyoto-protokollen er en protokoll under Klimakonvensjonen som ble vedtatt i desember 1997 og trådte i kraft i 2005. Den slår fast at i-landene skal kutte sine klimagassutslipp, samt hvordan kuttene skal fordeles. Protokollen anerkjenner at det er i-landene som er hovedansvarlige for den høye konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren, og skiller derfor mellom “felles men differensiert ansvar” mellom i-landene og u-landene for å bekjempe problemet, samt, *hjelp u-landene med å tilpasse seg*. I avtalens Artikkel 10 står det blant annet at medlemslandene skal formulere og implementere nasjonale og regionale programmer med tiltak for bekjempelse på den ene siden, og tiltak for tilretteleggelse av passende tilpasning på den andre (UNFCCC 1997:10). Disse programmene skal dekke energi, transport og industri, samt jordbruk, skogbruk og avfallshåndtering.

Videre slår protokollen fast at “[t]eknologier for tilpasning og metoder for bedre arealplanlegging vil videre kunne forbedre tilpasningen til klimaendringer” (UNFCCC 1997:10). Dette utdypes ikke ytterligere, og det er uklart om dette innebærer noen form for ansvar for teknologi-overføring og metoder for arealplanlegging. Teknologioverføring har hele tiden vært på agendaen i klimaforhandlingene. U-landene, som forhandler sammen i gruppen “Group of 77” og Kina, bestående av mer enn 130 land, krever at i-landene må frigjøre teknologi som kan hjelpe u-landene med utslippsbegrensninger og tilpasning, og hevder dette må være en del av en avtale dersom u-landene skal sette seg noen form for forpliktende eller uforpliktende mål. Teknologioverføring vil kunne skje gjennom Kyotoprotokollens grønne utviklingsmekanisme (Clean Development Mechanism, CDM, Artikkel 12), en av protokollens fleksible mekanismer for klimaendningsbekjempelse. Dette er ikke i seg selv et mål med CDM, men en metode for å nå protokollen og mekanismens mål. Både de overordnede diskusjonene i regimet og det som måtte forekomme av teknologioverføring under CDM gjelder imidlertid *bekjempelse*, ikke tilpasning. Imidlertid har CDM som et hovedmål å bidra til bærekraftig utvikling i u-land, og dette vil igjen styrke samfunn og menneskers motstandsdyktighet og derfor bidra til tilpasning i betydelig grad gjennom innvirkning på folks levekår.

Innholdet i Kyotoprotokollen, som omhandler tilpasning, er nokså vagt formulert. Det er for eksempel ikke tallfestet hvordan tiltak skal finansieres eller midler fordeles. Under Artikkel 12, om CDM, står det skrevet at “en del” av inntektene fra sertifiserte CDM prosjekter skal brukes til å dekke administrative utgifter så vel som å bistå spesielt sårbare u-land i tilpasningen til klimaeffektene (UNFCCC 1997:13). Etter år med forhandlinger om hvordan man skulle gjøre bærekraftig utvikling og tilpasning til en del av CDM, ble Tilpasningsfondet funksjonelt tidlig i 2009. Fondet får midler fra CDM ved at det er satt en to prosents skatt på overføringene av salg av mekanismens kreditter. Dette er første gang skatleggingsbaserte midler overføres fra nord til sør og innen 2010 vil det være snakk om omlag 300 millioner dollar (Hultman et al., 2009). I

del 4.2 om finansiering diskuteres Tilpasningsfondet rolle i noe mer detalj.

I arbeidet under Klimakonvensjonen hadde tilpasning lenge en sekundærrolle, til tross for at det siden den trådte i kraft har blitt fattet mange viktige beslutninger som har ført arbeidet framover. En av disse hendelsene fant sted på det tiende partsmøtet i Buenos Aires i 2004, da det ble enighet om “Buenos Aires programme of work on adaptation and response measures” (UNFCCC 2004). Denne beslutningen omhandler både tilpasning til de ulike virkningene av klimaendring, og virkningene av tiltak satt i verk for å motvirke endringene på land som produserer og eksporterer fossilt brennstoff. Av beslutningens fire deler er to relevante for tilpasning. I første del slås det fast at man skal jobbe for videre implementering av en tidligere beslutning (decision 5/CP.7), som igjen gjelder implementering av Klimakonvensjonens Artikkel 4, punkt 8 og 9, hvis innhold er beskrevet ovenfor. Dette gjelder data og modellering, vurdering av sårbarhet og tilpasning og iverksetting. I tillegg ble Konvensjonens sekretariat bedt om å organisere fire verksteder for å tilrettelegge for informasjonsutveksling og integrert vurdering av regionale prioriteringer. Bestemmelsen anerkjenner også viktigheten av kapasitetsbygging rundt preventive tiltak og styring av katastrofer som kan oppstå som følge av klimaendring, som tørke og flom, samt vurderinger av risikoen for at slike oppstår.

Klimakonvensjonens 13. partsmøte fant sted på Bali i Indonesia i desember 2007. Det ble ingen enighet om konkrete utslippsmål eller tallfestet begrensning av global oppvarming, men møtet ble likevel sett på som en suksess fordi det resulterte i en plan for de videre forhandlingene om en global klimaavtale for perioden etter Kyoto-protokollens andre periode, altså etter 2012. Denne planen kalles *Veikartet fra Bali* (“Bali Roadmap”) (UNFCCC 2007b) og inneholder blant annet *Handlingsplanen fra Bali* (“Bali Action Plan”) (UNFCCC 2007a). Det ble her bestemt at en oppfølgingsavtale skulle ferdigstilles i 2009 i København. I tillegg ble det nevnte Tilpasningsfondet lansert her.

På tilpasning inneholder Veikartet blant annet følgende. Under paragraf 1 (c) står det at partslandene skal bedre tiltak for tilpasning til klimaendring, blant annet gjennom sårbarhetsvurderinger, prioritering av tiltak, vurdering av finansieringsbehov, bygging av tilpasningskapasitet og tiltaksstrategier, integrering av tilpasningstiltak i sektor- og nasjonal planlegging (UNFCCC 2007b). Partslandene skal i følge paragraf 1 (d) også iverksette tiltak for utvikling og overføring av teknologi. Videre skal partslandene i følge paragraf 1 (e) bedre tiltak for å skaffe til veie finansielle midler og investeringer som skal støtte både tilpasning og bekjempelse og teknologisamarbeid.

På det 15. partsmøtet i København i desember 2009 var målet at partene til Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen komme til enighet om en ny avtale om bekjempelse av og tilpasning til klimaendring. Den 18. desember kom man fram til en avtale kalt “Copenhagen Accord”, København-avtalen (Huq, Chandani og Anderson, 2010). Avtalen består av tre sider med tekst og to så langt tomme sider med appendiks (UNFCCC, 2009). I dokumentet anerkjennes det at man må arbeide for å holde temperatur-

økningene under 2°C, men det er ikke juridisk bindende og inneholder heller ikke tallfestede utslippsreduksjonsmål for i-land. Dette er hovedgrunnen til at den regnes som en svak avtale (Vaughan og Adam 2009).

Den britiske Foundation for International Environmental Law and Development (FIELD) ga nylig ut notatet "Adaptation under the Copenhagen Accord", som gir en innføring i hva avtalen har å si for en rekke tilpasningsrelaterte tema, også hva den ikke dekker (Siegele 2010). Notatets hovedinnhold oppsummeres i tabell 5.

Københavnavtalen anerkjenner nødvendigheten av å opprette et tilpasningsprogram, vektlegger at "forbedret og internasjonal samhandling på tilpasning er nødvendig raskt" (UNFCCC 2009, vår oversettelse). Den anerkjenner også at det er viktig at finansieringssummene økes, med midler som kommer i tillegg til andre midler som allerede er lovet, slik som bistand, og at summene må være forutsigbare og store nok. I tillegg slår den fest at finansiering av bekjempelse og tilpasning bør balanseres bedre, hvilket reflekterer tilpasning stadig større rolle og betydning i regimet og derfor er et fremskritt. Stoddart (2010) hevder likevel avtalens språk og forpliktelser ikke reflekterer den ambisiøse tilnærming til klimatilpasning som mange mener er nødvendig. Blant annet gjelder dette arbeidet til arbeidsgruppen på langsiktig samhandling (Ad-hoc Working Group on Long-term Cooperative Action, AWG-LCA), som i følge Veikartet fra Bali hadde ansvaret for forhandlingene om tilpasning (UNFCCC 2007b). Stoddart hevder at siden deler av innholdet som omhandler tilpasning er hentet fra Handlingsplanen fra Bali (UNFCCC 2007a), representerer ikke Københavnavtalen framgang på dette feltet. Dette betyr at AWG-LCA ikke har gjort store nok fremskritt i arbeidet med langsiktig samhandling og på å utbedre planene for hvordan man skal få til forbedret tilpasning, slik som meningen var i følge Veikartet. Mens Københavnavtalen etablerer et "tilpasningsprogram" hvilket flere vil hevde representerer et skritt i riktig retning, burde AWG-LCA heller allerede vært i gang med å utdype hva et slikt program skal bestå av og hvordan det skal fungere, hevder Stoddart (2010). Dette er derfor et eksempel på hvorfor mange hevder avtaleteksten ikke er tilstrekkelig ambisiøs.

AWG-LCA gjorde imidlertid også en rekke fremskritt innenfor sine arbeidsområder (Stoddart (2010)). Det er blitt enighet på detaljnivå og språket i avtaleteksten er blitt utbedret på for eksempel katastrofereduksjon og -håndtering, tilpasning for økosystemer, integrert styring av land- og vannressurser, samarbeid på tvers av internasjonale og regionale grenser, tilpasning i forhold til kvinner/kjønn og sektororientert tilpasning.

Etter klimatoppmøtet i København fikk landene frist fram til 31. januar for spille inn sine frivillige forpliktelser til de tomme appendiksene på slutten av avtaleteksten. For landene i kategorien Vedlegg I ("Annex I") gjelder dette deres planlagte mål for utslippsreduksjonskutt, og for landene i kategorien ikke-Vedlegg I ("non-Annex I") gjelder det mer frivillige tiltak for bekjempelse av klimaendring. For de minst utviklede landene og de små utviklingsøystatene gjelder det at de kan oppfylle dette basert på støtte, men det er ikke klart hva denne støtten innebærer eller om landene må forholde seg til kravet om rapportering hvert andre år slik det står i avtalens paragraf 5 (Siegele 2010).

4.2 Andre multilaterale fora

Klimatilpasning foregår ikke bare direkte under Klimakonvensjonen, men også i stor grad som del av nasjonale og regionale programmer og, som vi skal vise her, i internasjonale organisasjoner, spesielt under FN. Det er under disse organisasjonene den praktiske implementeringen av klimatilpasningstiltak i hovedsak foregår. Enkelte mekanismer er etablert for å koordinere disse og dra nytte av synergieffekter dem i mellom, selv om det også har blitt pekt på mangel på koordinering. I det følgende gir vi korte innføringer i hvordan UNDP, UNEP, FAO, UNISDR og andre innarbeider klimatilpasning i sine respektive ansvarsområder. Dette er ikke en fullstendig liste av de organisasjoner under FN eller uavhengig av FN som er involvert i tilpasningsarbeid og som derfor vil kunne være relevant for Norge.

FNs Utviklingsprogram (UNDP) fokus innen tilpasning er på å hjelpe de fattigste ved å hjelpe land til la tilpasning bli en del av nasjonale tiltak mot fattigdom, samtidig som de mest sårbare gruppene får nødvendig oppmerksomhet (UNDP, udatert). Lokalsamfunnsbaserte prosjekt med støtte fra det Globale Miljøfondet (GEF, beskrevet i del 4.4) er oppe og går, med lovende resultater, i følge UNDP (UNDP, 2010). UNDP støtter også oppbygging av tilpasningskapasitet i statlige institusjoner, i offentlig forvaltning og privat sektor. Dette gjøres i samarbeid mellom UNDPs nasjonale kontorer, myndigheter og andre partnere. UNDPs tilpasningsprogram støttet i begynnelsen av 2010 prosjekter i 75 land, på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Til sammen er prosjektene verdt 800 millioner dollar. Midlene kommer i hovedsak fra ulike GEF-program som Millennium Development Goal Achievement Fund, Special Climate Change Fund og Strategic Priority on Adaptation, og i tillegg fra ulike donorland (UNDP, 2009).

FNs Miljøprogram (UNEP) er en viktig aktør for klimaarbeid innen hele FN-systemet, andre internasjonale organisasjoner, nasjonale myndigheter, sivilsamfunnsbevegelser og den private sektor (UNEP, udatert (b)). Klimatilpasning er blant programmets hovedarbeidsområder, med fokus på motstandsdyktighet, spesielt koblet til arbeidet med nasjonale handlingsplaner for tilpasning. Gjennom arbeidet med handlingsplanene søker UNEP å bygge og styrke institusjonell kapasitet for sårbarhetsvurdering og tilpasningsplanlegging i de enkelte land. I tillegg jobber man for å integrere tilpasningstiltak i utviklingsplanlegging og forvaltning av økosystemer.

En stor del av midlene som benyttes i UNEPs prosjekter kommer også fra de ulike programmene til GEF, slik som Special Climate Change Fund og Fondet for de minst utviklede landene (UNEP, udatert (a)). I følge UNEP har mesteparten gått til å støtte land i å skape nasjonale handlingsplaner for tilpasning og til å sette i gang tiltak som prioriteres basert på disse.

FNs ernærings og matvareorganisasjon (FAO) er en viktig aktør for å hindre matkriser. Klimatilpasning er en viktig del av organisasjonens arbeidsområde, med fokus på å bygge tilpasningskapasitet (FAO, 2010). Norge er som medlem i FN også involvert i FAOs arbeid, og har en rolle å spille for å bidra med kapasitetsbygging og langsiktig utvikling. Norges

ideelle ansvar og behov for å bidra til verdens matvareproduksjon er viktige grunner til å delta på denne arenaen, også av klare instrumentelle grunner for norsk tilgang på matvarer og et velfungerende internasjonalt marked.

UN International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). 1990-tallet var FNs tiår for fokus på reduksjon av naturkatastrofer, og da tiåret var over ble UNISDR opprettet for å følge opp dette arbeidet. Med klimaendringene vil enkelte typer naturkatastrofer, særlig vannrelaterede, kunne inntreffe med større hyppighet og intensitet enn før (IPCC 2007). I følge tall publisert av UNISDR ble tre fjerdedeler av de som døde etter naturkatastrofer i 2009 drept av ekstremvær (UNISDR, 2009). Programmet jobber derfor for å skape lokalsamfunn som er motstandsdyktige mot katastrofer og for å gjøre katastrofereduksjon til en integrert del av utviklingsarbeidet verden over, for å redusere omfanget av menneskelige, sosiale, økonomiske og miljømessige skader. I tillegg fremmer programmet forbindelser og synergieffekter mellom de ulike delene av FN-systemet i koordinasjonen av arbeidet med å redusere naturkatastrofer og de menneskelige, sosiale, økonomiske og miljømessige følgene av disse. UNISDRs arbeid fokuserer på:

- Å øke folks forståelse av risiko, sårbarhet og katastrofereduksjon globalt;
- Å få i stand forpliktelser om tiltak for katastrofehandtering fra offentlige myndigheter;
- Å stimulere partnerskap på tvers av fagfelt og sektorer;
- Å forbedre den vitenskapelig kunnskapen om katastrofereduksjon.

UNISDR arbeider med opplysningsarbeid gjennom kampanjer og publikasjoner i ulike skriftlige media. Programmet har hovedkontor i Genève, men også kontorer som koordinerer det regionale arbeidet i Kairo, Kenya og Panama.

I tillegg til arbeidet som gjøres av de ulike fagorganisasjonene og spesialprogrammene finnes FNs mekanisme for tilpasningslæring (ALM) (UNDP 2009). UNDP styrer ALM, men jobber sammen med FAO, Verdensbanken, WHO, UNFCCC og UNEP, med midler fra GEF. Målet med ALM er å integrere klimatilpasning i utviklingsplanlegging samtidig som man videreutvikler eksisterende og utveksler ny kunnskap. ALM er en del av FNs satsing på integrering av de ulike organisasjonenes arbeid, under "ett FN". Man kan likevel stille spørsmål om graden av koordinering mellom organisasjonene, om ikke annet basert på det store antallet som arbeider med overlappende ansvarsområder.

Som deltakere på en rekke av disse arenaene, har Norge mulighet til å påvirke hvorledes tilpasningen foregår i u-land. Vi vil ikke diskutere graden av påvirkningsmulighet og heller ikke effekten til de enkeltstående arenaene. Det som er viktig å få fram her er at på disse arenaen legges en del premisser for det videre arbeidet for ideelle forpliktelser. Samtidig kan det være viktig å påpeke at utviklingen innenfor dette organisasjonsfeltet påvirker også Norges instrumentelle interesser. Den globale matvaresituasjonen, møte med ekstremværhendelser og andre globale

klimautfordringer kan som vi har sett påvirke Norges direkte instrumentelle interesser. Som vi allerede har påpekt finner vi komplekse årsaks-mønstre, noe som gjør det vanskelig å spesifisere direkte følger for enkelt land som Norge uten å overforenkle.

4.3 Finansiering av tilpasning i u-land

Det mest sentrale spørsmålet knyttet til finansiering av klimatilpasning i utviklingsland dreier seg om hvor mye som trengs, hvem som skal betale og hvordan midlene skal fordeles og administreres. Til tross for anerkjennelsen av at finansiering i form av pengestøtte alene ikke er nok til å få til tilstrekkelig tilpasning, er dette en av de største utfordringene forbundet med tilpasning. Som nevnt er det i de fattigste landene at utfordringene vil være størst. Det er nedfelt i Klimakonvensjonen at i-landene skal "bistå de utviklingsland som er parter som er spesielt utsatt for skadevirkningene av klimaendring med å dekke kostnadene for å tilpasse seg disse skadevirkningene" (UNFCCC, 1992, Artikkel 4).

Å beregne hvor mye tilpasning i u-land vil koste er imidlertid en komplisert affære. Parry et al. (2009) gir en gjennomgang av de ulike beregningene gjort av ulike internasjonale organisasjoner, som Verdensbanken, UNFCCC, UNDP, Oxfam, og i tillegg Stern-rapporten fra 2007. De undersøker også hvordan og basert på hvilke kostnadsfaktorer beregningene er utført. De ulike aktørene opererer med ulike beregningsmetoder, ulike faktorer som tas i betraktning og til dels svært ulike tall. Verdensbankens tall fra 2006 var 10-40 milliarder dollar per år for tilpasning i u-land (Parry et al., 2009). I følge samme kilde publiserte UNDP, UNFCCC og Oxfam i 2007 sine beregnede kostnader som viste henholdsvis 86, 28-67 og 50 milliarder dollar per år.

Disse tallene gjelder kun tilpasning i u-land. UNFCCC har imidlertid også regnet ut kostnadene forbundet med tilpasning i i-land og globalt fordelt på sektorene jordbruk, vann, helse, kystsoner og infrastruktur, som vist i tabell 5 nedenfor (Parry et al. 2009). Gruvedrift og industriproduksjon, energi, varehandel og turisme er ikke dekket fordi den nødvendige informasjonen ikke har vært tilgjengelig. I følge Parry et al. er det enkelte problematiske sider ved UNFCCCs utregninger, men resultatene fungerer likevel som indikatorer på størrelsesorden og omfang.

I 2009 justerte Verdensbanken sine tall og publiserte rapporten "The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change - New Methods and Estimates – The Global Report of the Economics of Adaptation to Climate Change Study" (Verdensbanken, 2009). I følge rapporten er tallene nå 75-100 millioner dollar per år for perioden 2010-2050. Utregningene er basert på en sammenligning av to scenarier, én fremtidig verden med og én uten klimaendringer. Forskjellen ligger i de kostnadene man i begge tilfeller må påregne for å tilpasse seg den nye situasjonen, og det er omfanget av disse nye kostnadene som utgjør prisen på tilpasningen. Beregningene spenner mellom 75 og 100 milliarder dollar. Det første viser til relativt "tørre" tilstander og den siste til relativt "våte".

Tabell 5: UNFCCCs utregninger av behov innen 2030 for nødvendige tilleggsinvesteringer og midler til tilpasning (milliarder USD per år) (Parry et al. 2009)

Sektor	Globale kostnader	Industriland	Utviklingsland
Jordbruk	14	7	7
Vann	11	2	9
Helse	5	(ikke beregnet)	5
Kystsoner	11	7	4
Infrastruktur	8-130	6-88	2-41
<i>Totalt</i>	<i>49-171</i>	<i>22-105</i>	<i>27-66</i>

I Københavnavtalen er det nedfelt at i-land skal redusere sine utslipp nok til at man unngår temperaturstigning på mer enn 2°C, og i tillegg skaffe til veie 100 milliarder USD per år innen 2020 til finansiering av bekjempelse og tilpasning i u-land (UNFCCC 2009). I etterkant av møtet, og innen 31. januar 2010, skulle medlemslandene sende inn oversikter over hvor mye de kan bidra med, til UNFCCC. Da fristen gikk ut hadde 55 land sendt inn sine bidrag (The Guardian, 2. februar 2010).

Det er imidlertid tildels store forskjeller mellom de anslåtte behov og størrelsen på summene som er tilbudt. For å kompensere for dette er fire internasjonale tilpasningsfond blitt etablert, tre under Klimakonvensjonen og ett under Kyotoprotokollen. De tre første er Fondet for de minst utviklede landene, Global Environment Facility Trust Fund's Strategic Priority on Adaptation og Special Climate Change Fund. De har vært i drift siden henholdsvis 2001, 2004 og 2005. Midlene kommer fra frivillige donasjoner. Det fjerde fondet er *Tilpasningsfondet* (Adaptation Fund), som de stater som har underskrevet Kyotoprotokollen har tilgang til og kan påvirke styringen av. Av disse fire er sistnevnte ikke bare det mest kjente, men også det mest omstridte. Tilpasningsfondet har som formål å finansiere konkrete tilpasningsprosjekter i u-land som er særskilt sårbare for konsekvensene av klimaendring. Fondet får som tidligere nevnt midlene sine fra en skatt på 2% som er satt på alle pengeoverføringer fra CDM.

Det globale miljøfondet, GEF, finansierer miljøprosjekter i u-land (GEF, udatert). Det ble opprettet for å kanalisere statlig støtte fra giverland til prosjekter og programmer i utviklingsland som tjener det globale miljøet. Fondet gir lån og støtte til prosjekter på klima og dessuten biologisk mangfold; vannressursforvaltning; jordforringelse; ødeleggelse av ozonlaget; og miljøgifter. Med 180 land som medlemmer er GEF er i dag største bidragsyter til miljøprosjekter i u-land, og har siden det ble opprettet i 1991 fordelt 7,4 milliarder dollar til prosjekter i mer enn 160 land. GEF delfinansierer også prosjekter i samarbeid med andre givere. Klimatilpasning er et av fondets hovedområder. GEF er finansieringsmekanismen for Klimakonvensjonen og nevnes i denne rapporten flere ganger, for eksempel i forbindelse med finansiering av de ulike FN-organisasjonenes tilpasningsarbeid.

I Norge er det UD i samarbeid med Miljøverndepartementet som er ansvarlig for bidragene til GEF (Utenriksdepartementet, 2008a). I 4-årsperioden 2006 til 2010 var dette bidraget på 57 millioner per år, noe som tilsvarer 1,44 % av fondets totalbeløp. I følge UD er norsk politikk overfor GEF å bidra til samfinansiering av konkrete prosjekter og utredninger. Norge har det siste tiåret ikke sitt økt bidrag til GEF.

Til tross for at mekanismene til dels er opprettet er ikke behovet for overføringer dekket. Nedenfor følger en oversikt fra the Guardian (Se tabell 6), basert på tall fra tyske Heinrich Böll Stiftung (The Guardian, 20. februar 2009). The Guardian her hevder blant annet at Afrika har mottatt kun 12% av de klimapengene som har blitt overført totalt på fire år, at det kan ta lang tid å få tilgang til pengene, og et mye av de lovede pengene kommer fra offisielle bistandsbudsjett, og derfor kan gå ut over finansiering av tiltak innen helse, utdanning og fattigdomsreduksjon.

Tabell 6: Manglende klimamidler, tilpasning og bekjempelse (i millioner US dollar) (The Guardian, 20. februar 2009)

Giver	Midler lovet	Midler overført
Japan	10 000	0
Storbritannia	1 115	0
Australia	200	0
Tyskland	139	139
Europakommisjonen	64	0
Verdensbanken		
Clean technology fund	334	0
Strategic climate fund	600	0
Forest carbon partnership	165	0
Pilot program for climate resilience	0	0
Renewable energy program	0	0
Forest investment program	0	0
FN		
Global Environment Fund	760	760
Millennium Development Goal	528	85
UN Capital Development Fund	172	47
Special climate change fund	106,5	59,8
Strategic priority on adaptation	50	50
REDD, reducing emissions from deforestation and forest degradation	35	0

Flåm og Skjærseth (2009) peker på at fordi det er forskjell på faktisk overførte midler og antatte behov, finnes det i tillegg flere forslag til hvordan dette hullet skal fylles. Et av forslagene er å utvide CDM-skatten fra 2% til et høyere tall. I tillegg kan man skattlegge felles gjennomføring

(JI) og EUs kvotehandelsystem (for sistnevnte gjelder det auksjonsinntekter etter 2013). Et annet forslag er å legge avgift på transport til havs og flytrafikk. Til slutt er det også forslag om å skattlegge karbonutslipp og å bruke deler av overskuddet fra auksjonering av utslippstillatelser.

5 Regionale utfordringer og samarbeid om tilpasning

Enkelte konsekvenser av klimaendringene har en klar *regional* profil. De har instrumentelle konsekvenser for Norge, men Norge er avhengig av samarbeid med andre stater for å tilpasse seg eller på annen måte minske sårbarheten. Regionale samarbeidsarenaer er således viktige for klimatilpasning. EU/EØS-samarbeidet er en sentral arena for å identifisere og samordne utfordringer som er knyttet til Europa og Nord-Europa. Arktisk råd fremstår også, som den mest sentrale sirkumpolære organisasjonen, som en stadig viktigere arena for å håndtere tilpasning som angår polområdet og havet utenfor norskekysten (St.meld. nr. 15, (2008-2009): 137). Videre vil nordisk samarbeid også kunne være en arena for samarbeid og utvikling av klimatilpasningstiltak.

Et endret klima i norske nærrområder (Norden, Arktis og Europa) grunnet økt luft- og vanntemperatur, kan gi seg utslag som for eksempel mer ekstremvær og redusert isdekke i Arktis. En slik utvikling vil igjen kunne medføre endrede livsvilkår for levende organismer (biologisk mangfold og økosystem) og endringer i jordbrukssektoren, fiskeri og så videre. Slike endringer avkrever en regional tilpasningsstrategi og vil ha både eksterne og interne konsekvenser for Norge. I denne delen av utredningen er de regionale utfordringene i fokus. Vi vil se nærmere på europeisk, arktisk og nordisk samarbeid.

5.1 Europeisk samarbeid

I juni 2007 lanserte Kommisjonen en grønnbok om tilpasning til klimaendringer (Kommisjonen 2007). Et dokument som hvilte på arbeid gjennom European Climate Change Programme og som tok utgangspunkt i blant annet den 4. IPCC-rapporten og EMA/FFC/WHO-rapporten om klimaendringer sin virkninger i Europa. I de seneste år har også EU finansiert flere store forskningsprosjekter hvor denne tematikken har vært i fokus. Forskningsprosjekter under 6. og 7. rammeprogram står sentralt her. Grønnboken ble fulgt opp av en hvitbok lansert i april 2009.⁸ I dette dokumentet heter det at “.. we must take adaptation action to deal with the unavoidable impacts.” (Kommisjonen 2009). Det påpekes også at “Adaptation is already taking place but in a piecemeal matter” (Ibid. s. 3) Det understrekes likevel at tiltak for å begrense utslipp av drivhusgasser står øverst på agendaen. Ambisjonsnivå når det gjelder EUs tilpasningspolitikk må også sees i lys av en potensiell klimaavtale om global utslippsreduksjon. EUs arbeid rundt tilpasning til et endret klima er av nyere dato. Det blir også understreket i offentlige dokumenter at arbeidet som gjøres nå (Grønnboken og Hvitboken) er kun det første steget og at man her vil legge grunnlaget for implementeringen av en omfattende EU tilpasningsstrategi med oppstart i 2013.

Sentralt i dette innledende arbeidet står også forholdet mellom sårbarhet og tilpasningsevne (jf. diskusjon i kapittel 2). De sentrale målsetningene i Hvitboken⁹ er å identifisere politiske virkemidler på EU-nivå og framsette en arbeidsplan for kort og mellomlang sikt. Ambisjonen er å utvikle et bedre vitenskapelig grunnlag om sårbarhet til klimaendringer, innarbeide tilpasning som en sentral komponent i EUs sektorpolitikk og etab-

lere en bedre koordinering av tilpasningstiltak. Det erkjennes samtidig at tilpasning er et komplekst felt og at påvirkningene fra et endret klima vil variere fra region til region, se nedenfor.

Til tross for at Norge ikke er medlem av EU vil klimatilpasningstiltak og strategier utformet på europeisk nivå, stå sentralt for Norge. Idet Norge er integrert i EU gjennom EØS, vil Norge som regel måtte følge opp tiltak i regi av EU. Europa som økonomisk partner er dermed et avgjørende moment her. Nedenfor vil vi se nærmere på hvilke konsekvenser et endret klima i Europa og møtet med disse endringene vil ha av betydning for Norge. Her vil vi først presentere sentrale utfordringer vedrørende et endret klima slik de blir redegjort for i sentrale offentlige EU-dokumenter, og hvorledes disse utfordringene søkes møtt. Sentrale stikkord i denne sammenheng er landbruk, energi, transport, turisme og helse. Det blir videre erkjent at klimaendringer i stigende grad vil føre med seg utfordringer for økosystemer og biodiversitet. I rapporten er fokus blant annet på EU som koordineringsarena for klimatilpasningstiltak. Avslutningsvis presenteres enkelte forskningsbidrag som er relevante i denne sammenheng.

5.1.1 Europeiske utfordringer

I Hvitboken “Adapting to climate change: Towards a European framework for action” redegjøres det for hvilke sektorer som er mest utsatt for endringer i klima og dermed hvor tilpasningstiltak er påkrevd. Innenfor landbrukssektoren påpekes det at klimaendringer vil påvirke utbytte fra avlinger, husdyrhold og lokalisering av produksjon. Det blir særlig påpekt at flere tilfeller av ekstremvær vil kunne medføre feilslåtte avlinger. Videre trekkes fiskerier, oppdrettsnæring og kyst- og marine økosystemer fram som særlig utsatte. Innenfor energisektoren påpekes det at grunnet endringer i nedbørsmengde og nedsmelting av isbreer vil man kunne forvente en økning på 5% i vannkraftsproduksjonen i det nordlige Europa og en reduksjon på 25% eller mer i det sørlige Europa. Tilgangen til vann for nedkjøling av varmekraftverk vil kunne bli redusert. Kvaliteten på og tilgangen til vannressurser står også sentralt i denne sammenheng. Planlegging av bygging og utvikling av infrastruktur blir også framhevet som et avgjørende moment i tilpasning til et endret klima. Det blir også påpekt at man i Alpene og i Middelhavsregionen kan oppleve at turistindustrien vil bli negativt påvirket av henholdsvis mindre snødekke og høyere temperaturer. Helse (mennesker, dyr og planter) vil også kunne bli påvirket negativt. Blant annet blir faren for spredning av infeksjonssykdommer trukket fram. En siste utfordring som blir adressert er koblet til faren for at klimaendringer vil påvirke økosystemer og biodiversitet.

I EUs arbeid med klimatilpasning framheves en rekke sektorer og regioner som særlig sentrale. Det erkjennes at konsekvensene av et endret klima vil variere fra region til region. Dette skyldes både den direkte påvirkningen (for eksempel mer tørke) og de enkelte regionens tilpasningskapasitet eller robusthet. De mest utsatte regionene er Sør-Europa, Middelhavsregionen og Arktis. Andre regioner som trekkes fram er Alpene, øyer, kystnære urbane områder og tett befolkete områder som er utsatt for oversvømmelser.

Særlig påkrevde tilpasningstiltak vil være å unngå infrastrukturutvikling og byggevirksomhet i høyrisikoområder, utforme infrastruktur og bygninger på en slik måte at energi- og vannforbruket minimeres og at vannlagring og kjølingskapasitet blir forbedret i byområder. En godt utviklet oversvømmelse og kystforvaltningskapasitet samt øke beredskaps- og katastrofeplanleggingskapasitet med relevans for et endret klima.

Sentralt i Kommisjonens arbeid, slik de presenterer det selv, er å bygge opp et solid vitenskapelig grunnlag om klimaendringenes risiko (Kommisjonen 2010). Videre ønsker man å integrere klimainnsatsen i EUs politiske arbeidsfelt ved å kombinere ulike virkemidler. Et uttalt mål er også å støtte det internasjonale tilpassingsarbeidet og samarbeide med nasjonale, regionale og lokale myndigheter. En kan også tenke seg at tilpasningstiltak i en stat vil kunne avstedkomme større utfordringer i en annen stat. Koordinering er dermed et stikkord. Sentralt står også å utvikle "best practice" innenfor en rekke tilpasningstiltak. EU kan således fungere som en koordineringsarena og som en kilde til kunnskap om mulige strategier for å møte utfordringene både i EU og internasjonalt. Et forslag som har blitt fremmet av EU for å gjøre slik informasjon mer tilgjengelig er å etablere en godkjenningssinstans.¹⁰ Denne vil fungere som en database om konsekvenser av klimaendringer, sårbarhet og beste praksis vedrørende tilpasning.¹¹ Målet er å etablere et slikt verktøy i 2011.

Det argumenteres for at EU står i en særstilling på områder som er tett integrert på EU-nivå, som for eksempel landbruk og fiskeri. Videre presiseres det at man her snakker om grenseoverskridende utfordringer og EU er dermed en naturlig arena for samarbeid. Dette vil gjelde både mellom medlemsstatene og ikke-medlemsstater. Et nærliggende eksempel er ved oversvømmelser, hvor beskyttelsestiltak i en gitt stat vil få konsekvenser også i andre stater. EU vil også kunne gi støtte til regioner som er særlig utsatte. EUs støtteprogrammer vil dermed kunne fungere som et supplement til medlemsstaters ressurser. De som blir hardest rammet mangler gjerne de nødvendige ressursene for å tilpasse seg til et endret klima. Et siste argument for at EU bør spille en selvstendig rolle i klimatilpassingsarbeid, er dens muligheter til å innta en førerrolle i internasjonal forhandlingsammenheng. I Hvitboken fra april 2009 blir dermed fire pilarer trukket fram som sentrale i denne innledende fasen:

1. Bygge en kunnskapsbase om påvirkning og konsekvenser av et endret klima for EU.
2. Integrere tilpasning i sentrale EU-politikkfelt.
3. Kombinere ulike politiske instrument for effektiv tilpasning
4. Øke internasjonalt samarbeid om tilpasning

(Kommisjonen 2009)

Vi kan således gjøre et skille mellom EUs interne tiltak og eksterne tiltak, hvor Norge blir påvirket av begge (se nedenfor). Ambisjonen om å være en pådriver i klimaforhandlingene har også relevans for tilpassingsarbeid. Hvorvidt denne rollen har vært vellykket vil vi ikke diskutere her, men at EU har ambisjoner på feltet er tydelig. Debatten om utviklingen av EUs "utenrikspolitikk" er altså ikke gjenstand for analyse i denne rapporten.

5.1.2 *Konsekvenser for Norge*

I Stortingsmelding nr. 23 (2005-2006) "Om gjennomføring av europapolitikken" skiller man mellom tre hovedelementer i norsk europapolitikk: Det europeiske økonomiske samarbeidsområdet, justis- og innenriks-samarbeidet og utenriks- og sikkerhetspolitikk. Hovedmålsettingen med EØS-samarbeidet var og er å delta i det felles indre markedet.¹² I 2005 gikk omtrent 80% av den totale norske eksporten til EU og omtrent 70% av Norges import kom fra EU. EØS-avtalen skal også legge grunnlaget for nærmere samarbeid innenfor blant annet forskning og miljø. Norge er således integrert i det europeiske markedet. Per mars 2006 var det innlemmet ca 5300 rettsakter i EØS-avtalen. Gitt at klimatilpasningspolitikk blir en sentral komponent i EUs rettsutvikling (jf. diskusjonen ovenfor) kan det være i norsk interesse å påvirke en slik utvikling. En slik påvirkning foregår hovedsakelig i to faser, samt gjennom mer uformelle kanaler. For det første når rettsakter blir forberedt i EU og for det andre etter at reglene er blitt en del av EØS-avtalen, og skal fortolkes av EF-domstolen eller EFTA-domstolen (st. meld. nr. 23: s 10). Videre forpliktet Norge seg gjennom EØS sine finansieringsordninger til å bidra med over 9 milliarder til utviklings- og investeringsprosjekter i nye medlemsland i EU samt Hellas, Portugal og Spania i perioden 2004-2009. Innsatsområdene for ordningen er blant annet miljø og bærekraftig utvikling. Dette er komponenter som står sentralt i klimatilpasningsarbeid.

Samarbeidet innenfor to de politikkområdene justis- og innenriks-samarbeidet og utenriks- og sikkerhetspolitikken kan også bli påvirket av et endret klima. Slik som beskrevet tidligere i rapporten kan klima fungere som en trusselforsterker, og europeisk samarbeid innenfor disse to politikkområdene vil dermed også i mer eller mindre grad måtte tilpasse seg et endret klima. Et nærliggende eksempel er Norges deltakelse i sivile og militære krisehåndteringsoperasjoner i EUs regi. Norge som tredjeland kan delta i EU-ledede operasjoner.¹³ Gjennom EØS-avtalen deltar også Norge i det sivile beredskapsarbeidet i EU. I dette arbeidet står gjensidig samarbeid ved naturkatastrofer og teknologiske katastrofer sentralt. Oppsummert kan en si at langs dimensjonene ideelle og internasjonale forpliktelser og instrumentelle konsekvenser vil Norge bli påvirket av utviklingen i Europa. Som et økonomisk integrert medlem av EU gjennom EØS, vil rettsaktsutviklingen i EU få instrumentelle konsekvenser og gjennom eksempelvis ulike sivil-militære samarbeidsmekanismer vil Norge være forpliktet til å delta, både med utgangspunkt i en ideell forpliktelse og rent egennyttige interesser.¹⁴ Videre vil en høyere gjennomsnittstemperatur med økt sannsynlighet for hetebølger i middelhavslandene kunne føre med seg endringer i turisme. Norge og Norden kan bli mer attraktivt i så måte. Feilslåtte avlinger i Sør-Europa vil påvirke importsituasjonen, og et varmere klima vil åpne nye muligheter for norsk landbruk. En økning av kraftproduksjon i Norden og en reduksjon i Sentral- og Sør-Europa vil også medføre nye betingelser for denne sektoren.

5.1.3 *Forskning*

Ikke overraskende finner man en bred forskningslitteratur som omhandler EU og klimaendringer generelt. Gjennom søk i ISI Web of Science med søkeordene "climate" og "EU" får man 663 treff. Innenfor rammene til

denne utredningen vil det være en umulig oppgave å gå igjennom denne litteraturen. Hvis man avgrenser søket til også å omfatte "adaptation" reduseres treffene til 19. Sentrale temaer som blir belyst i denne litteraturen omhandler blant annet migrasjon og EUs ansvar (Kolmannskog og Myrstad 2009), lokale og regionale tilpasningsstrategier (Costa et al 2009, Krahe 2009, Hostede 2008, Sadowski 2008) samt overordnede redegjørelser for EUs klimatilpasningsstrategi (Urwin 2008, Tol 2007, Berkhout 2005, Yamin 2005). Hva gjelder regionale tilpasningsstrategier blir det blant annet hevdet at "(...) for most EU coastal countries long-term economic benefits are expected for a well-defined adaptation strategy during the second half of the 21(st) century." (Costa et al 2009). Et hovedinntrykk er likevel at forskningen på denne tematikken fortsatt kan utvikles. Dette er ikke overraskende idet EUs klimatilpasningspolitikk er i en tidlig fase.

Kommisjonen er også en aktiv deltaker i forskningsprosjekter. Gjennom PESETA-prosjektet er blikket rettet mot hvorledes mulige fysiske og økonomiske konsekvenser av et endret klima kan påvirke Europa i dette århundre (Ciscar 2009). Hovedfokus er agrikultur, oversvømmelser i elver, kystsystemer, turisme og menneskelig helse. Dette arbeidet har også fungert som underlagsmateriale for Grønnboken (Kommisjonen 2007) og Hvitboken (Kommisjonen 2009). En av hovedkonklusjonen i dette arbeidet er at mye er usikkert hva gjelder mulig påvirkning et endret klima kan ha i en europeisk kontekst. Denne konklusjonen avspeiles også i Kommisjonens politiske arbeid med slike prosesser. I et arbeid gjort for Kommisjonen (Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptations Strategies 2009) er målet å framvise retningslinjer for regional og lokal klimatilpasning (Ribeiro et al. 2009). Vi finner en gjennomarbeidet oversikt over eksisterende strategier og retningslinjer, samt relevante linker til ulike databaser. Igjen konkluderes det med at tilpasningsarbeidet i en europeisk kontekst er i en innledende fase. Det finnes få konkrete tilpasningsstrategier i de fleste europeiske regioner.

EUs klimafokus er bredt og Arktis er også en sentral komponent. Dette til tross for at ingen av EUs medlemsstater grenser mot Polhavet. Grønland som del av Danmark er den eneste staten som har meldt seg ut av EU. Danmark, Finland og Sverige er på den andre siden både medlemmer av EU og Arktisk råd (se nedenfor). Det presiseres også i EU at Arktis er et av de mest sårbare områdene i Europa (Kommisjonen 2009).

5.2 Arktis og nordområdene (og Norden)¹⁵

Arktis strekker seg utover en sjettedel av verdens areal med sine 30 millioner km². Samtidig bor det kun 4 millioner mennesker i regionen. Til tross for sin avsidesliggenhet er Arktis på dagsorden i en rekke internasjonale fora. EU arbeider med å utforme en politikk for Arktis,¹⁶ NATO framhever blant annet Arktis når klimaendringer og sikkerhet blir koblet¹⁷ og i IPCC blir Arktis framhevet som "en global temperaturmåler". Klimatilpasning i Arktis er dermed både direkte og indirekte på den internasjonale agendaen. De påfølgende sidene vil bli disponert på følgende måte. Først vil vi presentere tilpasningsutfordringer som er mer eller mindre spesifikke for Arktis og nordområdene. Sentralt her står arbeidet gjort gjennom ACIA (2004) og andre rapporter utarbeidet i regi av

Arktisk Råd. Her vil også de potensielle sikkerhetspolitiske konsekvensene av et endret klima i Arktis få oppmerksomhet. Norges rolle i denne sammenheng vil bli drøftet. Videre vil sentrale samarbeidsarenaer bli redegjort for, med et særlig fokus på Arktisk Råd. Avslutningsvis vil relevant forskningslitteratur bli presentert, samt at enkelte elementer i det nordiske samarbeidet blir gjort rede for.

5.2.1 Konsekvenser av et endret klima i Arktis

IPCC (2007) vier Arktis stor oppmerksomhet i sitt arbeid. I ACIA-rapporten (The Arctic Climate Impact Assessment 2004) er fokus mer spesifikt på den arktiske region, med et særlig blikk på sosioøkonomiske og miljømessige utfordringer. Konklusjonene i begge disse arbeidene er entydige: klimaendringer vil ha store konsekvenser i Arktis. Regionale og nasjonale tilpasningsstrategier må således iverksettes. Vi finner en rekke faktorer som er sentrale her: økende luft- og havtemperatur, havnivåstigning, havisens utstrekning, drivis, permafrost og ekstremvær.¹⁸ Disse faktorene er gjensidig påvirket av hverandre og usikkerheten vedrørende utviklingen er stor. Den viktigste faktoren i denne sammenheng er havisens tilbaketrekning (også betinget av havstrømmer), og potensialet for økt aktivitet som følge av en slik utvikling. Usikkerheten vedrørende ulike klimaprojeksjoner er likevel store.

Slike klimatiske endringer har både direkte og indirekte implikasjoner for regional og nasjonal sikkerhet, samtidig som lokale og regionale tilpasningsstrategier er påkrevd. Et endret klima gir nye operative utfordringer og utvidet aktivitet former det operasjonelle bildet av Arktis. Det er likevel viktig å ta regionale og årlige variasjoner med i analyser av den sosioøkonomiske utviklingen. Vi vil se store regionale variasjoner. Planlegging er således vanskelig. Et nærliggende eksempel er skipstrafikk, hvor man opererer med lange planleggingshorisonter (se nedenfor) Dette bringer oss over til de sosioøkonomiske konsekvensene eller høyereordenseffektene klimaendringene vil kunne få for regionene i Arktis.

Når isen trekker seg tilbake åpnes det for økt aktivitet i området. Vi finner også beskrivelser av Arktis som et nytt Klondyke og at nye transportruter vil føre med seg en storstilt omlegging av internasjonal skipsfart (Borgerson 2008, Graff 2007). En slik utvikling vil igjen kunne føre med seg eskalerende konflikt mellom ulike aktører som ønsker å operere i Arktis. Dette er påstander som bør justeres og mye tyder på de er noe overdrevet.¹⁹ Det er særlig tre felt som fortjener oppmerksomhet: internasjonal skipsfart (herunder turisme), ressursutnyttelse og uavklarte juridiske spørsmål.

5.2.2 Skipsfart i Arktis

Vi bør rette blikket mot vitenskapelige analyser av mulighetene for internasjonal skipsfart i Arktis. Det er tre ruter som har betydning i denne sammenheng; den Nordlige sjørute, Nordvestpassasjen og en transarktisk rute. En seilingsrute tvers over Polhavet er nok en fjern realitet, men et visst potensiale finnes hos de to andre. Det vil uansett være slik at regional skipsfart vil utgjøre brorparten av trafikken i området i den nærmeste framtid. Det viktigste nyere arbeid gjennomført i denne sammen-

heng er *The Arctic Marine Shipping Assessment*, eller *The AMSA 2009 Report*. Rapporten er et produkt av Arktisk Råds ønske gjennom Council's Protection of the Arctic Marine Environment (PAME) å "conduct a comprehensive Arctic marine shipping assessment (...)" (AMSA 2009). Rapportens fokus er på skip: "their uses of the Arctic Ocean, their potential impacts on humans and the Arctic marine environment and their marine infrastructure requirements" (AMSA 2009: 2). Ambisjonen bak dette arbeidet er således ikke å fastsette spesifikke operasjonelle og økonomiske muligheter ved de ulike seilingsrutene, men se nærmere på hvorledes ulike aktører må eller bør tilpasse seg et endret klima.

Ett sentralt premiss i arbeidet er muligheten for et isfritt Arktis så tidlig som 2015, men kun for en kort periode om sommeren. Til tross for en slik utvikling vil isforholdene kunne være like vanskelige. Det er viktig å understreke at det er vanskelig å si noe nøyaktig om utviklingen, men man bør ikke trekke den konklusjon at en tilbaketrekking av havisen nødvendigvis gjør isforholdene enklere. Og videre: "harsh conditions and lack of infrastructure in much of the Arctic create a higher vulnerability to emergencies than in more temperate climates" (AMSA 2009: 13). Med bakgrunn i en slik erkjennelse bør man studere den framtidige utviklingen i Arktis, samt potensialet for arktisk skipsfart som sådan og hvilke samarbeidsmekanismer som er nødvendige for å gjøre seilingsrutene levedyktige. Mye tyder likevel på at i skrivende stund er utfordringene for internasjonal skipsfart i Arktis større enn mulighetene. Det vil uansett være nødvendig med stabilitet og utviklede internasjonale samarbeidsrutiner, hvis rutene skal være levedyktige.²⁰ Vi finner samtidig få økonomiske analyser av mulighetene og begrensningene vedrørende de ulike seilingsrutene i Arktis.²¹ Framtiden er således usikker, og troen på at Polhavet står på terskelen til å erstatte andre internasjonale seilingsruter bør modifiseres. En slik erkjennelse må også ligge til grunn for Norges tilpassning til regionale konsekvenser av et endret klima.

Det er ikke dermed sagt at det på lengre sikt (i for eksempel et hundreårs-perspektiv) vil åpne seg nye muligheter for både regional og internasjonal skipstrafikk i Arktis. En slik utvikling vil kreve en strengere regulering av aktiviteten i regionen. Arbeidet gjort gjennom den såkalte "Polar Code" er sentralt i så måte. Formålet med retningslinjene utarbeidet i denne forbindelse er å sikre trygg skipsnavigasjon og hindre forurensning i polare områder. Med utgangspunkt i blant annet de ekstreme isforholdene vi finner i regionen. "The Polar Code" har endret navn til "Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice covered Waters (IMO, MSC/Circ. 1056&399)". Det må dermed understrekes at vi her snakker om retningslinjer, ikke obligatoriske krav, for skip som opererer i slike farvann (Jensen 2008). Det folkerettslig rammeverket for aktivitet i regionen står uansett sentralt, og vil være en viktig komponent både for å møte eksterne og interne konsekvenser av et endret klima og de høyereordenseffektene en slik utvikling får for Norge.²²

Norges muligheter til å etablere påbudte seilingsleder er også sentralt i denne sammenheng. Fra 1. juli 2007 innførte Fiskeri- og kystdepartementet seilingsleder for risikotrafikk i området mellom Vardø til Røst. Ledene er cirka 30 nautiske mil fra kysten og gjelder tankskip og lasteskip i internasjonal fart på 5000 bruttotonn eller mer (St. prop. nr 1 2007-

2008). Et slikt tiltak møter og vil møte den potensielt økende regionale og internasjonale trafikken i Arktiske farvann og nordområdene. Dersom et fartøy skulle komme i vanskeligheter økes tidsrommet hvor nødvendige tiltak kan iverksettes.

5.2.3 Arktiske ressurser

Videre er energirelaterte problemstillinger på toppen av dagsorden når fokus er på Arktis. I en energitørst verden er søket etter stabile leveranser av energi av stor betydning. Når forskere, journalister og politikere drøfter det framtidige Arktis, er oftest energi det viktigste temaet. Vi finner gjentatte referanser til US Geological Survey (USGS) fra 2000. Her hevdet det at 25% av verdens uoppdagede petroleumsressurser kan finnes i Arktis. Disse tallene har fått stor oppmerksomhet i norsk offentlighet. Nyere data har modifisert denne framstillingen noe. I surveyen fra 2008 blir det hevdet at det arktiske området kan inneholde 13 % av verdens uoppdagede oljeressurser og 30% av de uoppdagede gassressursene (USGS 2008). Dette er selvfølgelig høyst interessante tall og vil kunne medføre økt aktivitet i regionen. Det bør likevel påpekes at den største prosentandelen av disse ressursene befinner seg innenfor de enkelte staters uomstridte grenser (Holtmark & Smith-Windsor 2009). Mulighetene for at en eskalerende konflikt om uttaket av disse potensielle ressursene eller nærmere bestemt eieretten til disse ressursene skal få en internasjonal karakter, er således nokså begrenset. Det betyr ikke at lokale og regionale tilknyttet utvinning og transport av petroleumsressurser kan true miljøet og lokalsamfunn.

De teknologiske utfordringene knyttet til offshorevirksomhet i regionen er store. Utfordringene vedrørende utnyttelse av Snøhvitfeltet har vært mange og framtiden til Sjøtokmanfeltet er også usikkert.²³ Det forholder seg uansett slik at oppfatningene om et stort potensial for olje- og gassutvinning kan legge grunnlaget for politikktutformingen i de gjeldende stater. Aktører innenfor petroleumssektoren vil selvfølgelig være varsome med å engasjere seg i regionen kun basert på slike tall, men det er ikke dermed sagt at oppfatninger om et stort potensial er uten relevans. Slike persepsjoner kan sette den politiske agendaen. Uavhengig av hvilket scenario man "tror" på, så er uansett ressurspotensialet stort. Men de teknologiske og miljømessige utfordringene kan og bør heller ikke undervurderes. Sentrale problemstillinger i denne sammenheng er tilpasning til havnivåstigning i kombinasjon med ekstremvær, for eksempel i utvikling av havnekapasitet, møte med variable isforhold og tilbaketrekking av permafrost (en utfordring som er særlig relevant på russisk side) (Rottem og Moe 2007). De miljømessige konsekvensene av eventuelle utslipp må selvfølgelig heller ikke undervurderes.

Forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten som ble lagt fram i mars 2006 har fokus på etablere en økosystembasert forvaltning av alle norske havområder. Det understrekes at "Det er en utfordring å sikre at eksisterende fiskeriaktivitet sammen med ny, økende skipstrafikk og petroleumsaktivitet ikke utgjør en for stor belastning for miljøet." Debatten om petroleumsaktivitet i disse områdene er sterkt politisert, og i denne rapporten inntas ikke en entydig posisjon. Arbeidet gjort i denne sammenheng har likevel en klar kobling til både lokal og regional tilpasning til de konsekvenser som følger av et endret klima.

En sentral utfordring i denne sammenheng er å vurdere hvorvidt og når potensielle petroleumsforekomster i Arktis vil bli utvunnet. Her beveger man seg inn i en større debatt om potensielle andre energikilder (for eksempel fornybare og atomkraft) rolle i det større energibildet og hvorvidt Russland vil frakte petroleumsressursene i rør eller i tankere. Det er ikke gitt at et mer tilgjengelig Arktis på mellomlang sikt automatisk vil medføre økt aktivitet. Men det er sannsynlig at trafikken vil øke og utviklingen innenfor den russiske petroleumssektoren er den mest sentral variabelen.

Til tross for at petroleumsressursene får mest oppmerksomhet i offentligheten, finner vi også andre verdier i Arktis som har og kan få økende betydning for de enkelte stater. Det finnes blant annet ressurser av kull, nikkel, kobber, wolfram, bly, zink, gull, sølv, diamanter, mangan, krom og titan i regionen (ECON 2007). Det er ikke rom her for en nærmere beskrivelse av disse ressursene, men det er viktig å understreke at brorparten av ressursene befinner seg innenfor de enkelte staters uomstridte grenser. Terskelen for at det ville finne sted konflikt vedrørende uttaket av disse ressursene, er således igjen høy. Økt kommersiell aktivitet i gitte områder vil likevel avkreve tilpasningsstrategier. Dette gjelder både for virksomheten som sådan og konsekvensene av slik virksomhet for miljø og mennesker, se nedenfor.

Et viktig poeng i forhold til Arktis er utfordringer koblet til det biologiske mangfoldet i relasjon til endrede klimatiske faktorer. Områdene i Arktis er svært sårbare for endringer i klima, og det kan påvirke etter flere mekanismer. For planteplankton og primærproduksjon forventes det de nærmeste tiårene ikke store biologiske endringer, selv om man finner unntak for dette og at det på lengre sikt forventes forsurelseeffekter, og storskala endringer i fødetilgangen for flere arter (Loeng et al., 2010). I tillegg forventes det endringer i vandringsmønstrene for fisk. Torsk, sild og hyse har normalt fått en positiv effekt av høyere sjøtemperatur, men dette vil også sannsynligvis medføre utvidet fiskefordeling geografisk, også på grunn av hardt fiske (ACIA, 2005: 500). Alle disse faktorene har implikasjoner for Norge, og kanskje potensielle konsekvenser for norske fiskerier. Økt temperatur vil kunne medføre innvandring av fremmede arter til områdene.

Fiskeressursene i regionen er av stor økonomisk betydning.²⁴ Viktige internasjonale fiskefelt er lokalisert i Barentshavet. Et sentralt spørsmål er hvorvidt og i hvilken utstrekning artene som er relevante for kommersielt fiske, vil forflytte seg ytterligere nordover grunnet økende havtemperatur og andre klimatiske forhold. Vi ser for eksempel endringer i vandringsrutene til torsken i Barentshavet (Loeng et al. 2008). Slike endringer kan også ha betydning for fiskeriforvaltningsregimene i regionen. Regionale tilpasningsstrategier er således en nødvendighet. Fiskeartene som beskattes vil for eksempel kunne endre sitte forflytningsmønster mellom statenes eksklusive økonomiske soner.²⁵ Tilpasning til høyere ordenseffekter av et endret klima vil således bli en relevant komponent i ulike fiskeriforvaltningsfora. Et annet nærliggende eksempel er endringer i migrasjonsmønsteret til makrell. Norske forhandlinger med blant annet EU, har måttet forholde seg til denne tematikken. Det å vedlikeholde gode relasjoner innenfor slike felt er konfliktdependende og kan muliggjøre en bærekraftig

utnyttelse av ressursene. Usikkerhet vedrørende forvaltningsregimene i Arktis kan skape mellomstatlige spenninger.²⁶ Den mulige utviklingen beskrevet ovenfor må altså også sees i lys av det folkerettslige rammeverket og eksisterende samarbeidsmekanismer vi finner i regionen, eller som har relevans for denne.

I Ilulissat på Grønland i mai 2008 erklærte de fem statene som grenser mot Polhavet at man ønsker at folkerettslige regimer, og da med særlig henvisning til Havrettstraktaten, skal regulere den økte aktiviteten man forventer vil finne sted i regionen (Ilulissat-erklæringen 2008). Ilulissat-erklæringen er et uttrykk for en enighet om å skape stabile forventninger om hvorledes det “nye” Arktis skal reguleres. Slikt samarbeid kommer også til uttrykk i for eksempel Arktis Råd og i Barentsamarbeidet.

5.2.4 Folkerettslige forpliktelser og rettigheter i Arktis

Det som kompliserer bildet er det faktum at vi finner flere ikke-avklarte maritime grensdragninger i Arktis.²⁷ Et nyansert bilde av tilpasningsstrategier generelt og sikkerhetspolitiske utfordringer spesielt i de nordlige havområder krever at man ser utover de rent materielle og økonomiske dimensjonene. Man må også basere seg på en erkjennelse av at vi her støter an mot en internasjonal rettsorden. Det er ikke slik at det er den som først planter flagget på havets bunn som sikrer seg rettigheter til de ressurser som måtte finnes i det gitte området. Statene som omkranser Polhavet sine rettigheter og forpliktelser er en følge av folkerettens regler (Jensen & Rottem 2010). Arktiske spørsmål stod ikke øverst på dagsorden da den moderne havets folkerett ble forhandlet fram under FNs tredje havrettskonferanse mellom 1973 og 1982. Vi finner heller ingen eksplisitt referanse til Polhavet i Havrettskonvensjonen,²⁸ men i artikkel 234 i Havrettskonvensjonen blir kyststatenes rett til å vedta og håndheve lover og forskrifter for å hindre og kontrollere havforurensning fra skip i isdekkede områder dekket. Denne refereres ofte til som “the Arctic article”. Det er også klart at man hadde Polhavet i tankene ved formuleringen av artikkel 234. De arktiske kyststatene vil uansett måtte forholde seg til det folkerettslige rammeverket som Havrettstraktaten er en del av. Havrettskonvensjonen pålegger også kyststater å samarbeide om forvaltningen av fiskebestander som vandrer mellom økonomiske soner, som for eksempel makrell og torsk.

Havrettskonvensjonen er i skrivende stund ratifisert av flere enn 150 stater og den er i de fleste mellomstatlige rettsforhold det relevante internasjonale rammeverk for nasjonal lovgivning også i Polhavet (ibid.). Blant de arktiske kyststater er det foreløpig bare USA som ennå ikke har ratifisert konvensjonen.²⁹ Det er således viktig å erkjenne at det legale rammeverket for Arktis har relevans for stater som opererer i området. Ilulissat-erklæringen er illustrerende i så måte, og ønske om å løse uavklarte grensdragninger uten bruk av makt er et bærende prinsipp. Til tross for hva som kan synes å være en felles tilslutning om at samarbeid er veien å gå i Arktis, finner vi ulike tilnærminger blant aktørene med interesser i Arktis. En slik erkjennelse må også ligge til grunn for ulike tilpasningsstrategier (her forstått bredt) til et endret klima i Arktis. Hvis vi ser nærmere på ulike samarbeidsarenaer som har relevans i denne sammenheng, så framstår utviklingen av folkerettslige reguleringer og ret-

ningslinjer for kommersiell aktivitet som den avgjørende komponenten (se ovenfor). Et velfungerende sivilt-militært samarbeid er også avgjørende for å ha etablere velfungerende søk og redningskapasiteter i regionen. Øvelser som for eksempel Barents Rescue står følgelig sentralt. Barents Rescue er en samarbeidsøvelse organisert under Barentssamarbeidet. Øvelsene ble først gang gjennomført i 2001 og går på omgang mellom Russland, Finland, Sverige og Norge. Viktige mål er samarbeid mellom nasjonene ved større katastrofer, gjennom varslingsrutiner og tilgjengelighet av redningsressurser. DSB har ansvaret for å koordinere planlegging og gjennomføring av øvelsen fra norsk side (DSB 2010). Sivil-militær samøvelse står således sentralt for å møte utviklingen i regionen.³⁰

I langtidsproposisjonen for Forsvaret (St. prp. 48, 2008-2009) og den omfattende meldingen om norsk utenrikspolitikk (St. meld. nr. 15, 2008-2009) blir det framhevet at nordområdene er Norges viktigste strategiske satsningsområde. Nordområdene har således fått en politisk aktualitet som man ikke har sett siden den kalde krigen. Et nordområdeutvalg ble nedsatt av UD i mars 2003, og i desember samme år resulterte dette i en NOU "Mot nord!" (NOU 2003: 32). I april 2005 fulgte Stortingsmelding nr. 30 (2004-2005) *Muligheter og utfordringer i nord*. Videre har den rødgrønne regjeringen som kom til makten høsten 2005, satt nordområdene øverst på den utenrikspolitiske dagsorden. I politiske styringsdokumenter som *Soria Moria-erklæringene* (2005, 2009) og *Regjeringens nordområdestrategi* (Regjeringen 2006; Regjeringen 2009) har man forsøkt å skissere et overordnet bilde av de utfordringer og muligheter vi finner i nord. I lys av endrede klimatiske betingelser og da særlig havisens tilbaketrekning, forventes den sosio-økonomiske aktiviteten i regionen å ekspandere. I disse dokumentene framheves også endringer i klima og tilpasningen til disse som et sentralt anliggende. Det påpekes blant annet i Norområdestrategien fra 2009 at: "Videreføringen av regjeringens nordområdesatsing skal bidra til å ruste oss bedre til å møte de store utfordringer som endringer i klima og miljø medfører,(..)" Endringene i klima i regionen og konsekvenser for Norge er således på dagsorden, og er også relevant innenfor for ulike samarbeidsarenaer. Barentssamarbeidet som ble etablert i 1993 omfatter en rekke samarbeidsfelt innenfor blant annet økonomi, miljøvern, atomsikkerhet, energi, turisme, transport og nød- og redningstjenester.

Hva gjelder klimatilpasningstiltak så står likevel Arktisk Råd i en særstilling. Dette både på grunn av at alle de arktiske statene er deltakere i dette samarbeidet og på grunn av Rådets empiriske fokus. Gjennom Ottawa-erklæringen i 1996 ble Arktis Råd formelt etablert. Rådet skulle fungere som "a high level intergovernmental forum to provide a means for promoting cooperation, coordination and interaction among the Arctic States, with the involvement of the Arctic Indigenous communities and other Arctic inhabitants on common Arctic issues, in particular issues of sustainable development and environmental protection in the Arctic." (Arktisk Råd 2010).

Rådet har åtte medlemsstater samt en rekke faste medlemmer. Disse utgjøres av organiserte urbefolkningsgrupper i Arktis. Denne kombinasjonen av statlige aktører og lokalkunnskap kan gi grobunn for et samspill

mellom ulike kunnskapskulturer, noe som er relevant i klimatilpassings-sammenheng. Likevel, spennet mellom lokale interesser og nasjonale økonomiske interesser må heller ikke undervurderes i denne sammenheng. Mye av forskningslitteraturen med Arktis som empirisk nedslagsfelt, har nettopp et slikt utgangspunkt. Rådet er organisert rundt seks arbeidsgrupper.³¹ Det må likevel understrekes at Rådet er et konsensusorgan og kan ikke erklære bindende resolusjoner for sine medlemmer. Det fungerer dermed kun som et softlaw-instrument. Flere har diskutert hvorvidt rådet spiller en så sentral rolle som det blir hevdet i offentligheten (Koivrova 2010, Young 2009). Oran Young har likevel argumentert for at Rådet kan spille en sentral rolle som et vitenskapelig forum for vurderinger av utfordringer og muligheter i Arktis, evaluering av aktiviteten i regionen samt overvåkning (Young 2009). Konklusjon er likevel at Arktisk råd framstår som det mest sentrale forum for arktisk samarbeid (Koivrova 2010). Dette til tross for et noe svakt mandat.

Hvis vi ser nærmere på den forskningslitteraturen som har behandlet arktiske spørsmål kan vi utgangspunktet gjøre et skille mellom analyser av geostrategisk utfordringer (Borgerson 2008) og samarbeidsmekanismer i så henseende (Stokke 2007a, Hoel 2009, Young 2009, Jensen & Rottem 2010) og på den andre siden finner vi studier av lokal tilpasning (Tyler et al., 2007) og nærmere analyser av mer avgrensede politiske felt (om shipping se for eksempel Lasserre 2009), samt mer spesifikke analyser av ulike samarbeidsarenaer som for eksempel Arktisk Råd (Koivurova 2010).

5.2.5 Nordisk samarbeid

Avslutningsvis i dette kapitlet får det nordiske samarbeidet oppmerksomhet. I det nordiske samarbeidet har også klimautfordringene generelt og i Arktis spesielt blitt satt på dagsorden. Det nordiske klimatilpassings-samarbeidet har også et klart fokus på Arktis. Et sentralt spørsmål er hvorvidt Norden har egne og unike utfordringer og hvilke samarbeidsmekanismer som er relevante hva gjelder klimatilpassing? Nordisk samarbeid står uansett i en særstilling grunnet sin historiske forankring og bredde. Det er ikke dermed sagt at samarbeid på denne arenaen har mer effekt enn på andre arenaer. Det er ikke vår ambisjon å vurdere et slikt spørsmål.

De nordiske landene er alle småstater som i mer eller mindre grad vil oppleve lignende konsekvenser at et endret klima. Slik som beskrevet tidligere forventer man at jordbrukssektoren i denne delen av Europa vil kunne komme godt ut. Videre vil kraftproduksjon få bedre betingelser. Alle de nordiske landene har også blikket rettet mot Arktis, noe som også kommer til uttrykk i formalisert samarbeid. Det mest formaliserte uttrykket for nordisk samarbeid finner vi hos Nordisk Råd. Rådet har plassert klimatilpassing på agendaen i sitt arbeid. Det blir også uttrykket et ønske om å finne felles nordiske løsninger på klimautfordringene, samt å i fellesskap påvirke internasjonal klimapolitikk.

Dette kom blant annet til uttrykk ved etableringen av en egen ad-hoc arbeidsgruppe i forbindelse med COP15 og fellesnordiske uttalelser i så henseende. Gruppens uttalte ambisjon var å medvirke til enighet om et

nytt globalt klimaregime. Arbeidet slik det blir presentert gjennom Nordisk Råd er likevel i større utstrekning koblet til spørsmål om utslippsreduksjoner enn tilpasning. Det mer permanente arbeidet i Klima- og luftgruppen (Kol) hviler blant annet på en målsetting om også ha en tilpasningskomponent.³² I denne sammenheng står også arktiske spørsmål på dagsorden. Samordningen mellom de nordiske land viser seg også gjennom at Danmark, Norge og Sverige har etablert et sekretariat i Tromsø for deres tre formannskapsperioder. I en rekke andre samarbeidsfelt innenfor den nordiske rammen, for eksempel fisk og energi, vil også være relevante arenaer for klimatilpasningstiltak.

Det finnes ingen bred forskningslitteratur om Nordisk Råd som sådan. Det finnes likevel enkelte unntak (Stokke 2007b). Disse bidragene har igjen i liten grad berørt klimatilpasningstiltak i regi av Nordisk Råd. Grunnet en felles kulturell kompetanse og til en viss grad felles utfordringer, så bør likevel nordisk samarbeid kunne utgjøre en sentral komponent hva gjelder klimatilpasningstiltak. Viktig i denne sammenheng er blant annet støtte til forskning. Det publiseres en rekke rapporter i regi av rådet. Videre finner det gjennom det nordiske organet NordForsk sted et samarbeid om forskning og forskerutdanning i Norden. Som en del av dette samarbeidet finner vi en utlysning med særlig relevans her. "Effect Studies and Adaptation to Climate Change" som er et delprogram under det nordiske Toppforskningsinitiativet. Målet er å bedre kompetansen på samfunns tilpasningskapasitet og utfordringer og muligheter som konsekvensene av et endret klima har i Norden. Programmet er i startfasen.

6 Sambetraktninger og konklusjoner

Denne rapporten har gitt en oversikt over globale og regionale klimaendringer og deres konsekvenser for Norge, og arenaer for organiseringen av tiltak. Fokuset har vært på det *eksterne*, det som skjer utenfor landets grenser, men som likevel kan ha konsekvenser for Norge. Vi har delt inn de mulige konsekvensene i *ideelle* forpliktelser for Norge, og *instrumentelle* konsekvenser. Som del av det internasjonale samfunn gjennom deltakelse i en rekke internasjonale og regionale fora, er Norge direkte forpliktet eller har en selvpålagt ideell forpliktelse til å møte utfordringer koblet til et klima i endring. Videre vil en rekke konsekvenser av et endret klima både globalt og regional ha direkte instrumentelle konsekvenser for Norge.

Rapporten ser nærmere på konsekvensene av klimaendringene for Norge, med vekt på *eksterne* og *samfunnsmessige* utfordringer. Disse høyereordenseffektene, eller “effekter av effektene” av klimaet kan føre til negativ påvirkning på samfunnet, noe som gjør samfunnet *sårbar*. Sårbarhet til klimaendringer kan imidlertid reduseres, ved å innføre tiltak som gjør samfunnet mer *robust* – styrke evnen til å ivareta de viktigste funksjonene også under press – eller ved å innføre andre tilpasningstiltak. Andre former for tilpasning, som omlokalisering, kan imidlertid også være aktuelt, og dette påvirkes av samfunnets kapasitet til tilpasning. Denne tilpasningskapasiteten er basert på faktorer som ressursinformasjons- og teknologitilgang, men kan også påvirkes av kulturelle, organisasjonsmessige, eller kognitive faktorer.

I kapittel 3 var blikket rettet mot internasjonale utfordringer koblet til et klima i endring, og deres konsekvenser for Norge. Innledningsvis ble første- og andreordenseffekter av et endret klima summarisk redegjort for. Hovedfokus var videre rettet mot høyereordenseffekter. Dette er effekter som i stor utstrekning er påvirket også av andre samfunnsmessige forhold. Det er således avgjørende å erkjenne at klimaendringenes konsekvenser på gitte sosiale systemer umulig kan analyseres uavhengig av andre sosiale forhold. Dette kommer særlig til uttrykk i diskusjonen om klimaendring som en mulig trusselforsterker. Det ser ikke ut til å finnes et direkte årsaks-virkningsforhold mellom klima og konflikt. Dette betyr likevel ikke at klimaendringer ikke har direkte betydning for menneskelig sikkerhet, men mellomstatlige og intrastatlige (for eksempel borgerkrig) konflikter kan ikke forklares med utgangspunkt i et endret klima alene. Forskning på slike relasjoner er likevel i en tidlig fase, og tar i mindre grad høyde for mer “ekstreme” scenarier. En tilsvarende erkjennelse må også ligge til grunn i analyser av migrasjon/bosetninger, og for infrastruktur. Klimaendringers konsekvenser på slike forhold kan ikke analyseres uavhengig av andre egenskaper ved de stater og regioner som slik forflytninger vil skje. De direkte instrumentelle konsekvensene av slike forhold er således vanskelige å måle. Det å gi estimater hva gjelder antall flyktninger som potensielt vil søke mot Norge grunnet endringer i klima vil således være vanskelig. Imidlertid forventes det mer lokale forflytninger der klimaendringene har en funksjon som pådriver, og dette forventes å øke på sikt.

På en rekke andre felt vil likevel konsekvensene av et endret klima kunne få direkte instrumentelle konsekvenser for Norge. I USA i 2005 ødela orkanene Katrina og Rita 457 olje- og gassledninger og 113 plattformer. En økende gjentakelse av slike hendelser vil kunne ha betydning for petroleumsmarkeder. Idet Norges økonomi i stor utstrekning hviler på eksport av energi, vil dette kunne ha konsekvenser for Norge. Dette er dermed innsikt som også har betydning for Norge, men det er behov for ytterligere forskning for å kunne gi gode tall på dette, eller kunne si noe om sikkerheten for antagelsene.

Et annet eksempel på klimaendringenes potensielle konsekvenser for Norge er endringer innenfor jordbruksektoren. Et varmere klima i Norge vil kunne bedre betingelsene for jordbruk i Norge. På den andre siden vil feilslåtte avlinger i andre regioner, kunne medføre høyere pris på matvarer. Direkte instrumentelle konsekvenser vil dermed kunne føles i Norge. Hva gjelder de globale følger av klimaendringers betydning for Norge, er det også avgjørende å se nærmere på de ideelle forpliktelsene.

Særlig sentralt i denne sammenheng er Norges bistandsprofil. Med en uttalt ambisjon om å bidra til varige bedringer i økonomiske, sosiale og politiske kår i utviklingsland, vil Norges ideelle forpliktelser stå sentralt. Tilpasningstiltak ser ut til å bli en integrert del av bistanden. Dette ser vi også i en rekke norske bistands- og utviklingsprosjekter. Et nærliggende eksempel er Utviklingsfondets fokus på hvordan lokale tilpasningstiltak som utvikling av nye matsorter og skogplanting kan bidra til matsikkerhet. I en rapport utviklet i samarbeid med Universitet i Oslo blir eksempler fra ulike prosjekter i Asia, Afrika og Latin-Amerika beskrevet (Ulsrud et al., 2008).

Rapporten har også kartlagt ulike internasjonale arenaer for samarbeid om tilpasning. Norge har forpliktelser gjennom en rekke miljørelaterte avtaler. En overordnet innsikt er likevel at en rekke av disse arenaene for internasjonalt samarbeid ikke er tilstrekkelig koordinert. Det er her arenaer hvor Norge kan yte påvirkning for å sikre sine instrumentelle interesser, men også for å bidra på det man mener er best mulig måte i forhold til ideelle forpliktelser. Mangelen på koordinering kan blant annet forklares med mangfoldigheten i organisasjonsfloraen, og at iverksettelse av tilpasningstiltak er i en startfase. Det er altså politikktutforming rettet mot et bevegelig mål, og det er i denne sammenhengen viktig å ha fokus på fleksible virkemidler for tilpasning. Slik "fleksibel tilpasning" bør også fanges opp i organiseringen av tiltak, for å ta hensyn til lokale forhold. Det internasjonale klimapolitiske fokuset har også i stor utstrekning vært på utslippsreduksjon, men det er en økende erkjennelse for at tilpasning også må på agendaen.

Lignende resonnement kan også sies å ha relevans for hvorledes EU portretterer sin klimapolitikk. I hvitboken om klimatilpasning lansert i april 2009 understrekes det at hovedambisjonen er å begrense utslippet av klimagasser, men det erkjennes samtidig at tilpasning er uunngåelig. Politikk utformet på EU-nivå hva gjelder klimatilpasning er i en startfase. En rekke konsekvenser av et klima i endring blir likevel adressert også innenfor EU. Hetebølger i det sørlige Europa, økt fare for oversvømmelser, begrensede vannressurser og så videre får oppmerksomhet. Idet

EU potensielt evner å samkjøre tilpasningstiltak samt utvikler en tydeligere profil innenfor feltet, vil en slik utvikling ha betydning for Norge på en rekke områder. EØS-samarbeidet og Norges nære økonomiske og politiske tilknytning til det europeiske markedet står sentralt. Dette vil kunne komme til syne ved implementering av direktiver som har en tilpasningskomponent, gjennom at Norge er integrert i europeisk militært-sivilt samarbeid, eksempelvis krise- og katastrofehandtering samt gjennom justis- og politisamarbeidet.

EUs tiltagende interesse for arktiske utfordringer er også relevant i denne sammenheng. Klimaendringenes effekter i Arktis har og vil få ytterligere instrumentelle konsekvenser for Norge. Den norske regjeringen har ettertrykkelig satt nordområdene og dermed også Arktis på agendaen. Parallelt med dette norske engasjementet for de nordlige havområder ser vi at Arktis er på vei oppover på dagsorden i de fire andre landene (Danmark/Grønland, Russland, USA og Canada) som grenser mot Polhavet samt i EU og i NATO. Mye tyder likevel på at de fleste aktørene som viser interesse for det "nye" Arktis deler Norges syn om at mulighetene for sivilisert konfliktløsning av de utfordringene man står overfor i nord, er større enn sjansene for at framtidige konflikter vedrørende ressursutnyttelse og transport skal eskalere til bruk av makt. Det er ikke dermed sagt at det vil finne sted interessekonflikt.

Et endret klima hvor isen trekker seg tilbake, kan legge grunnlaget for en omfattende økonomisk aktivitet i området. Det blir også hevdet at med et endret klima, kan det åpne opp for et kappløp om de potensielle ressursene som finnes i området, og nye transportruter vil kunne føre med seg en storstilt omlegging av internasjonal skipsfart. Dette er likevel påstander som bør justeres og mye tyder på de er overdrevet. Framtiden til internasjonal skipsfart i Arktis er uklar. Det vil uansett være nødvendig med stabilitet og utviklede internasjonale samarbeidsrutiner, hvis rutene skal være levedyktige. Samtidig finner vi få økonomiske analyser av mulighetene og begrensningene vedrørende de ulike seilingsrutene i Arktis. Framtiden er således usikker, men troen på at Polhavet står på terskelen til å erstatte andre internasjonale seilingsruter bør modifieres. Når det gjelder mulig økt petroleumsvirksomhet i regionen vil sannsynligvis disse ressursene befinne seg innenfor allerede avklarte grenser. En økt utvinning i regionen vil være en utfordring både hva gjelder miljøet, men også den rent praktiske gjennomføringen av slike prosjekter, noe som Snøhvit og et mulig framtidig Sjtokman er eksempler på. Videre vil en tilpasning i en sårbar region som Arktis være avhengig av mellomstatlig samarbeid. I denne forbindelse framstår Arktis Råd som en relevant arena, både som en kunnskapsformidler hva gjelder de direkte *konsekvensene* av et endret klima (første- og andreordenseffekter) men også den sosioøkonomiske utviklingen (høyereordenseffekter) og biologisk mangfold i området (sårbarhet). I denne rapporten konkluderes det med at mulighetene for et sivilisert Arktis er større enn sannsynligheten for at maktbruk skal eskalere. Det er likevel både instrumentelle og ideelle utfordringer vi bør ha blikket rettet mot. Aktiviteten i Polhavet er økende, og det er således viktig å etablere gode beredskapsstrukturer, hva gjelder søk og redning samt ved ulykker som kan føre med seg forurensning. Dette vil være gode tilpasningsmessige reaksjoner på instrumentelle konsekvenser for Norge, men må løses gjennom regional samarbeid.

En sentral erkjennelse når blikket er rettet mot globale og regionale tilpasningsstrategier og forskning på slike, er at dette er et politikkkfelt i en tidlig fase. Dette kommer til uttrykk på den internasjonale arena, hvor reduksjon av klimagasser har fått mest politisk oppmerksomhet, på den regionale ved at EU kun er i sin innledende fase i utformingen av en klimatilpasningsstrategi og ved at projeksjonene vedrørende utviklingen i Arktis er usikre. Feltet avkrever dermed konstant oppdatering både empirisk og analytisk (teoretisk).

Notes

² Ekstremvær kan også sies å være uttrykk for førsteordenseffekter, da det i noen sammenhenger er endringer i variabiliteten av vind, nedbør eller temperatur. Imidlertid er ekstremvær et spesielt uttrykk for endringer i variabilitet, og vi behandler det her derfor som andreordenseffekt. Fordelen med å gjøre det er at det viser den tette tilknytningen til klimaendringene i seg selv, samtidig som det viser at andreordenseffekter kan ha store samfunnsmessige konsekvenser. Det må derfor inkluderes her.

³ En spuriøs effekt er en tilsynelatende effekt av en faktor – som i virkeligheten skyldes en annen variabel som ikke er målt.

⁴ Begrepene konsekvenser, sårbarhet og tilpasning henviser henholdsvis på de engelske betegnelse *impacts*, *vulnerability*, og *adaptation*. I tillegg er det relevant å diskutere tilpasningskapasitet (*adaptive capacity*).

⁵ www.lovdatab.no/traktater/text/tra-19920509-001.html#map004

⁶ I ytterste konsekvens er tilpasning og utslippsreduksjon overlappende, og kun et analytisk skille: Den beste form for tilpasning til klimaendringene vil være å begrense utslipp av klimagasser så mye at endringene reverseres. I praksis er det likevel et hensiktsmessig skille da det funksjonelt deler opp målet med de to tilnærmingene: Henholdsvis redusere sårbarhet og hindre klimaendringer.

⁷ Se kapittel 4.4 om finansiering av tilpasning.

⁸ Som en del av dette arbeidet er også tre sektorspesifikke dokumenter utarbeidet (agrikultur, helse og vann, kyst og marine spørsmål).

⁹ En hvitbok er et dokument hvor Kommisjonen kommer med et handlingsforslag til EU på et bestemt politikkområde. En hvitbok kan sammenlignes med en norsk stortingsmelding.

¹⁰ Clearing House Mechanism

¹¹ For en mer detaljert beskrivelse av hvorledes en slik mekanisme skal samvirke med andre informasjonskanaler se Hvitboken s 7-8.

¹² EØS-avtalen omfatter ikke EUs felles fiskeri- og landbrukspolitikk.

¹³ I EU-ledede operasjoner som ikke benytter NATO-ressurser er Norge avhengig av en invitasjon for å delta med visse unntak (ibid.).

¹⁴ Det er ikke rom for en nærmere analyse av norske motiver i dette samarbeidet.

¹⁵ Delen om Arktis og nordområdene tar utgangspunkt i artikkelen ”Klima og sikkerhet i Arktis” (under publisering, Rottem 2010)

¹⁶ Se blant annet Kommisjonens internettside om temaet: http://ec.europa.eu/commission_barroso/borg/topics/arctic_en.htm

¹⁷ Se blant annet NATOs internettside om temaet: www.nato.int/docu/review/2009/0901/EN/

¹⁸ Listen kan også gjøres lengre ved å inkludere for eksempel havets saltinnhold, utstrekning av snødekke og høyere syreinnhold i havet (ACIA 2004).

¹⁹ I regi av NATO Defence College har forskere utarbeidet en rekke bidrag, som adresserer utviklingen i Arktis (Holtmarks & Smith-Windsor (red.) 2009). Det bør likevel understrekes at dette arbeidet ikke representerer offisiell NATO-politikk.

²⁰ I hvor stor utstrekning statene som omkranser Arktis vil og kan avgiftsbelegge fartøy i transitt, er også et relevant spørsmål i en utdypende analyse.

²¹ Et unntak er Frédéric Lasserres analyse av relevante aktørers oppfatninger om potensialet for arktisk skipstransport (Lasserre 2009). Han konkluderer med at: "Indeed, shipping companies are in no rush to develop what they perceive as a risky and not necessarily profitable route" (Ibid.: 179)

²² Norges utfordringer vedrørende Svalbardspørsmålet og tolkningen av Svalbardtraktaten vil også kunne bli mer presserende ved økt aktivitet i området. Det samme vil gjelde den uløste grensedragningen i Barentshavet mellom Norge og Russland (omstridt område).

²³ For en nærmere beskrivelse av petroleumsaktivitet på russisk side i Barentshavet se Moe (2008).

²⁴ Det har blitt hevdet at 10% av de globale fiskeressursene finnes i de nordlige havområder (Glomsrød & Aslaksen (red.) 2006).

²⁵ Et vellykket fiskeriforvaltningssamarbeidet mellom Russland og Norge er således sentralt (Hønneland 2006).

²⁶ Elektron-saken er et nærliggende eksempel i så henseende, hvor en russisk tråler "kidnappet" to norske kystvaktinspektører (Rottem, Jensen & Hønneland 2008).

²⁷ Dette er ikke unikt for Polhavet (Hoel 2009).

²⁸ Havrettskonvensjonen ble vedtatt i 1982 og trådte i kraft i 1994.

²⁹ Se kronologisk liste over Havrettskonvensjonens medlemsstater på hjemmesidene til the United Nations Division for Ocean and Affairs and the Law of the Sea: www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_agreements.htm. En amerikansk ratifikasjon av Havrettskonvensjonen kan også være nært forestående. Det vil uansett være slik at til tross for mangel på ratifisering vil USA forholde seg til dette rammeverket (Bellinger 2008, Ilulissat 2008, White House 2009)

³⁰ Arbeidet gjort gjennom prosjektet Barentshavet på skjerm, som er et system for miljøovervåking av havområdene i nord, er også relevant her.

³¹ For en nærmere presentasjon se http://arctic-council.org/section/working_groups

³² For en nærmere beskrivelse av mandat og arbeidsområde, se www.norden.org/no/nordisk-ministerrad/ministerraad/ministerraadet-for-miljoemr-m/institusjoner-samarbeidsorganer-og-arbeidsgrupper/arbeidsgrupper/klima-og-luftgruppen-kol/mandat

Referanser

- Arctic Maritime Shipping Assessment (AMSA) (2009). Arktisk Råd.
- Arctic Climate Impact Assessment (ACIA), 2004.
- ACIA (2005). ACIA Scientific Report. Cambridge University Press, Cambridge.
- Action by Churches Together (2009). "Tackling Communities Making a Difference Good Practice in Action Climate Change", www.kirkensnodhjelp.no/Documents/Klima/Climate_good%20practice.pdf
- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography* 24 (3):347-364.
- Adger, W. Neil, Nigel W. Arnell, og Emma L. Tompkins (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change* 15:77-86.
- Adger, W. Neil, og Katharine Vincent (2005). Uncertainty in adaptive capacity. *Comptes Rendus Geoscience* 337 (4).
- Adger, W.N., S. Agrawala, M.M.Q. Mirza, C. Conde, K. O'Brien, J. Pulhin, R. Pulwarty, B. Smit, og K. Takahashi (2007). Assessment of adaptation practices, options, constraints og capacity. In *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, edited by M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden og C. E. Hanson: 717-743. Cambridge: Cambridge University Press.
- Adger, W.N., Irene Lorenzoni, og K. O'Brien, red. (2009). *Adapting to Climate Change. Tresholds, Values, Governance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Altieri, Miguel, A. og Parvis Koohafkan (2008). "Enduring Farms: Climate change, smallholders and traditional farming communities", www.fao.org/nr/water/docs/Enduring_Farms.pdf
- Anthoff, D., R. Nichols, R.S.J. Tol, og A.T. Vafeidis (2006). Global and regional exposure to large rises in sea-level. Tyndal Centre, Tyndal Centre Working Paper 96, Norwich.
- BBC, 19 December 2009, Key powers reach compromise at climate summit, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/8421935.stm>
- Bellinger, John B. (2008). "Treaty on Ice." *The New York Times* 23. juni
- Berkhout, F. 2005. "Rationales for adaptation in EU climate change policies." *Climate Policy*: 377-391.
- Borgerson, Scott. G. (2008). "The Arctic Meltdown. The Economic and Security Implications of Global Warming." *Foreign Affairs* 87(2): 63-77.
- Brauch, Hans Günter (2009). Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace. Springer.
- Brown, Oli (2008). The numbers game, Forced Migration Review, www.fmreview.org/FMRpdfs/FMR31/FMR31.pdf

- Brown, Oli og Crawford, Alec (2009). "Rising Temperatures, Rising Tensions. Climate change and the risk of violent conflict in the Middle East". International Institute for Sustainable Development (IISD)
- CNA (2007). "National security and the Threat of Climate Change". The CNA Corporation Hentet 22.3.2010 fra <http://securityandclimate.cna.org/report/National%20Security%20and%20the%20Threat%20of%20Climate%20Change.pdf>
- CIENS (2007). "Tilpasninger til klimaendringer i Osloregionen", www.ciens.no/data/no_NO/file/5256.pdf#page=35 Cronin et al. 2008:27
- Ciscar, Juan-Carlos (red.) (2009). "Climate change impacts in Europe. Final Report of the PESETA research project." *JRC Scientific and Technical Reports*. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55391.pdf>
- Costa, L, V Tekken og J Kropp (2009). "Threat of Sea Level Rise: Costs and Benefits of Adaptation in European Union Coastal Countries." *Journal of Coastal Research*:223-227.
- Devereux, Stephen, og Jenny Edwards (2004). "Climate Change and Food Security", i *Climate change and development* av Yamin, F. og Kenbar, M. (red), s. 35:22-30
- Dlugolecki, Andrew, og Sascha Lafeld (2005). *Climate Change & the Financial Sector: An Agenda for Action*. Allianz Group og World Wide Fund for Nature (WWF), London.
- DSB (2010). "Barents rescue". Direktoratet for Samfunnsikkerhet og Beredskap (DSB). Hentet 24.3.2010 fra www.dsb.no/no/Ansvarsomrader/Internasjonalt/Internasjonale-ovelser/Barents-Rescue/
- Dodds, Felix, Andrew Higham, og Richard Sherman, red. (2009). *Climate change and energy insecurity. The challenge for Peace, Security and Development*. London: Earthscan.
- ECON (2007). *Arctic Shipping 2030: From Russia with Oil, Stormy Passage, or Arctic Great Game?* Oslo, Norshipping/ECON, 2007-070.
- FAO (2007). "The State of Food and Agriculture 2007 - Paying farmers for environmental services", <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1200e/a1200e00.pdf>
- FAO (2010). *Capacity Building. Helping others help themselves*. FAO 2010 [cited 24.3.2010]. Available from <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0765e/i0765e15.pdf>.
- Gallopín, Gilberto C. (2006). Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change* 16:293-303.
- Groven, Kyrre, Høgne Lerøy Sataøen, og Carlo Aall (2006). Regional klimasårbarhetsanalyse for Nord-Norge. Vestlandsforskning, VF-rapport 4/06, Sogndal.
- Fiskeri- og kystdepartementet. Pressemelding, 26.01.2010 Nr.: 8/2010. www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/pressemelder/pressemeldinger/2010/Norge-og-EU-har-inngatt-en-kvoteavtale-for-2010-og-en-langsigtig-avtale-om-forvaltningen-av-makrell.html?id=592271

- Flyktningehjelpen (udatert). "Klima og flukt: Ti sentrale standpunkter", www.flyktninghjelpen.no/?did=9403823
- Flåm, K.H. og J.B. Skjærseth (2009). Does adequate financing exist for adaptation in developing countries? *Climate Policy* 9 (2009) 109–114.
- GEF (udatert). "What is the GEF", <http://www.thegef.org/gef/whatisgef>
- Glomsrød, Solveig & Iulie Aslaksen (red.) (2006). *The Economy of the North*. Statistisk sentralbyrå, Oslo–Kongsvinger. www.ssb.no/english/subjects/00/00/30/sa_economy_north/sa84_en/sa84_en.pdf
- Graff, James (2007). "Fight for the Top of the World." *Time Magazine* 19. september
- Greenpeace og Oxfam (2009). "Climate Change and Poverty, China Case Study", www.greenpeace.org/usa/assets/binaries/poverty-and-climate-change
- The Guardian (2010). "Copenhagen pledges fall short of 2C target, says UN climate chief". Lastet ned 2. februar fra: www.guardian.co.uk/environment/2010/feb/02/climate-change-target-copenhagen-un
- The Guardian (2009). "Missing Climate Funds", basert på tall fra Heinrich Böll Stiftung, Lastet ned 20. februar fra: http://image.guardian.co.uk/sys-files/Guardian/documents/2009/02/20/Climate_funds_2102.pdf
- Hamilton, J.M., D.J. Maddison, og R.S.J. Tol (2005). Climate change and international tourism: a simulation study. *Global Environmental Change* 15:253-266.
- Hassol, S.J. (2004). *Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hertzberg, Hege (udatert). "I hvilken retning beveger den internasjonale bistandsarkitekturen seg, og hva er implikasjonene for dette for norsk bistand?" Analyseheten, Utenriksdepartementet, Oslo, www.regjeringen.no/nb/dep/ud/kampanjer/refleks/innspill/engasjement/hertzberg.html?id=492893
- Hoel, Alf H. (2009). "Do we need a new legal regime for the Arctic Ocean." *International Journal of Marine and Coastal Law*. 24(2):443-456.
- Holtmark, Sven G. & Brooke A. Smith-Windsor (red.) (2009). *Security Prospects in the High North: geostrategic thaw or freeze?* NATO Defence College.
- Hostede, J. (2008). "Climate change and coastal adaptation strategies: the Schleswig-Holstein perspective." *Baltica*:71-78.
- Hultman, Nathan E. et al. (2009). "How Can the Clean Development Mechanism Better Contribute to Sustainable Development", *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 38(2):120-122. 2009

- Huq, S., A. Chandani og S. Anderson (2010). After COP15, which way now for the most vulnerable countries? *Outreach. Special post COP15 issue*. www.stakeholderforum.org/fileadmin/files/Outreach_issues_2009/OutreachFinalWrapUp.pdf
- Hønneland, Geir (2006). Kvotekamp og kystsolidaritet. Norsk-russisk fiskeriforvaltning *gjennom 30 år*. Bergen: Fagbokforlaget.
- IIED (2010). "Copenhagen's Climate Finance Promise: Six Key Questions". Hentet fra www.iied.org/pubs/pdfs/17071IIED.pdf
- Ilulissat Declaration (2008). http://uk.nanoq.gl/Emner/News/News_from_Parliament/2008/05/~media/66562304FA464945BB621411BFFB6E12.ashx
- IMO, MSC/Circ. 1056&399. "Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice covered Waters"
- Inderberg, Tor Håkon, 2010. Kraftløst vedlikehold av strømmettet. *Mandag Morgen*, 15.2.2010.
- Inderberg, Tor Håkon, og Per Ove Eikeland (2009). Limits to adaptation: analysing institutional constraints. I *Adapting to Climate Change. Thresholds, Values, Governance*, redigert av W. N. Adger, I. Lorenzoni og K. O'Brien: 433-447. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC (2001). Climate Change 2001, Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of the Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC (2007). *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.*
- Jensen, Øystein (2008). "Arctic shipping guidelines: towards a legal regime for navigation safety and environmental protection?" I *Polar Record* 44 (229): 107-114
- Jensen, Øystein & Svein Vigeland Rottem (2010). "The politics of security and international law in Norway's Arctic waters." I *Polar Record* 46(236): 75-83
- Landbruks- og Matdepartementet (2009). "Landbruk: Importen av landbruksvarer fra nulltoll-land øker", www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/aktuelt/nyheter/2009/mars-09/importen-av-landbruksvarer-fra-nulltoll-.html?id=549875
- Loeng, Harald, Geir Ottersen, Martin-A. Svenning, og Audun Stien (2010). Effekter på økosystemer og biologisk mangfold. Klimaendringer i norsk Arktis – NorACIA delutredning 3. Norsk Polar-institutt, Tromsø.
- Kelman, Ilan (2008). "Island evacuation", Forced Migration Review, www.fmreview.org/FMRpdfs/FMR31/FMR31.pdf

- Kirkens Nødhjelp (2008). "Tema vi jobber med: Klimaendring". Hentet 15.3.2010 fra www.kirkensnodhjelp.no/Arbeidet-vart/Temaer-vi-jobber-med/Klimaendringer/
- Koivurova, Timo (2010). "Limits and possibilities of the Arctic Council in a rapidly changing scene of Arctic governance." *Polar Record* 46(237): 146-157
- Kolmanskog, Vikram Odedra (2008). Future floods of refugees – A comment on climate change, conflict and forced migration, hentet 15.3.2010 fra www.nrc.no/arch/_img/9268480.pdf
- Kolmannskog, V og F Myrstad (2009). "Environmental Displacement in European Asylum Law". *European Journal of Migration and Law*: 313-326
- Kommisjonen (2007). "Green Paper: Adapting to climate change in Europe – options for EU action". Hentet 17.3.2010 fra <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0354:FIN:EN:PDF>
- Kommisjonen (2008). Climate change and international security. Paper fra kommisjonen til det Europeiske Råd, 14.3.2008. Hentet 22.3.2010 fra www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/reports/99387.pdf
- Kommisjonen (2009). "White Paper: Adapting to climate change: Towards a European framework for action" Hentet 21.3.2010 fra <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:EN:PDF>
- Kommisjonen (2010). "Living with climate change in Europe". Lastet ned 23.3.2010 fra http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm
- Krahe, P, E Nilson, M Carambia, T Maurer, L Tomassini, K Bulow, D Jacob og H Moser (2009). "Estimating the consequences for projections of river discharges resulting from uncertainties in climate-change modelling - Analysis of an application of a multi-model ensemble in the catchment of the River Rhine". *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung*: 316-331.
- Laczko, Frank, og Christine Aghazarm (2009). "Migration, Environment and Climate Change: Assessing the Evidence", International Organization for Migration, www.usfca.edu/law/faculty/documents/assessingevidence.pdf
- Lasserre, Frédéric (2009). "High North Shipping: Myths and Realities" i Holtsmark, Sven G. & Brooke A. Smith-Windsor (red.) (2009) *Security Prospects in the High North: geostrategic thaw or freeze?* NATO Defence College.
- Leckie, Scott (2008). "Human rights implications, Forced Migration Review". www.fmreview.org/FMRpdfs/FMR31/FMR31.pdf
- Loeng, H. et al. (2008). "Klimaendringer i Barentshavet - konsekvenser av økte CO2-nivåer i havet og atmosfæren". Rapport nr 196, Norsk polarinstitutt, Tromsø

- LOSC (1982). "United Nations Convention on the Law of the Sea". 1982. UN document A/CONF, 62/122 (Reprinted in International Legal Materials 21: 1,261 ff).
- Mannak, Miriam (2009). "AFRICA: Climate Change Threatens Food Security" <http://ipsnews.net/news.asp?idnews=45458>
- McCarl, Bruce, A., Richard M. Adams og Brian H. Hurd (2001). "Global Climate Change and its Impact on Agriculture", <http://agecon2.tamu.edu/people/faculty/mccarl-bruce/papers/879.pdf>
- McMichael A.J., A. Haines, R. Sloof et al. (1996). "Climate change and human health", Geneva: World Health Organization
- Miljøstatus (2010). "Miljøstatus i Norge. Hentet 15.3.2010 fra www.miljostatus.no/tema/Klima/Klima-globalt/Klimaendringer/Ekstremvar/
- Miljøverndepartementet (2009). "Rapport fra partskonferansene under FNs klimakonvensjon – COP og COP/MOP, København, 6.–19.12.2009", www.regjeringen.no/pages/2394092/rapport_kobenhavn_030210.pdf
- Moe, A. (2008). The Russian Barents Sea: Openings for Norway? i Gottemoeller, R. og R. Tamnes (eds), High North: High Stakes. Bergen: Fagbokforlaget, pp. 75-85.
- Morton, Andrew, Philippe Boncour og Frank Laczko (2008). "Human security policy challenges". *Forced Migration Review*, www.fmreview.org/FMRpdfs/FMR31/FMR31.pdf
- Munich Re (2005). Claims management following natural catastrophes. Experience, analyses, action plans. Munich Re, Munchen.
- National Ice Center (2010). Hovedside. Hentet fra www.natice.noaa.gov/
- NATO (2010). "The Arctic: too hot to ignore?" Hentet 25.3.2010 fra www.nato.int/docu/review/2009/0901/EN/
- Nerlander, Lina (2009). *Climate Change and Health*, publisert av Commission on Climate Change and Development, www.ccdcommission.org/Files/commissioners/Health.pdf
- Nichols, R.J., og R.S.J. Tol (2006). Impacts and responses to sea-level rise: a global analysis of the SRES scenarios over the 21st century. *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 364:1073-1095.
- Norad (udatert a). "Helse og aids", www.norad.no/Satsingsomr%C3%A5der/Helse+og+aids
- Norad (udatert b). "Klimasikring av bistandstiltak", www.norad.no/Satsingsomr%C3%A5der/Klima+og+milj%C3%B8/Klima/Klimasikring+av+bistandstiltak
- Norad (udatert c). "Landbruk og retten til mat", www.norad.no/Satsingsomr%C3%A5der/N%C3%A6ringsutvikling/Landbruk/120175.cms
- Norad (udatert d). "Norsk bistand i tall", www.norad.no/Resultater+og+kvalitetssikring/Norsk+bistand+i+tall/Norsk+bistand+i+tall.120138.cms

- Norad (datert e). "Eksempler på praktiske tilpasningstiltak", www.norad.no/Satsingsomr%C3%A5der/Klima+og+milj%C3%B8/Klima/Tilpasning+til+klimaendringer/Eksempel+p%C3%A5+praktiske+tilpasningstiltak.121609.cms
- Norad (datert f). "Klima og miljø", www.norad.no/Satsingsomr%C3%A5der/Klima+og+milj%C3%B8
- Norad (datert g). "Norsk bistand i tall", www.norad.no/Resultater+og+kvalitetssikring/Norsk+bistand+i+tall
- Norad (2007). "Global Campaign for the Health MDGs", www.norad.no/en/Thematic+areas/Health+and+aids/Maternal%2C+child+and+women%27s+health/Global+campaign+for+the+health+MDGs
- Norad (2009). "Practical Guide Assessment of Environmental and Social Sustainability and Climate Change Risk Management ('Climate Proofing')", www.norad.no/en/Tools+and+publications/Publications/Publication+page?key=109620
- NOU (2000: 24). "Et sårbart samfunn". Justis- og politidepartementet, Oslo.
- NOU (2003: 32). "Mot Nord!" Utenriksdepartementet, Oslo.
- NVE (2007). *Klimaendringene fører til endringer i vassdragene Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) 2007* [cited 07.06.2007]. www.nve.no/modules/module_109/publisher_view_product.asp?identityID=10536.
- O'Brien, K., S. Eriksen, L. Sygna, og L.O. Naess (2006). Questioning complacency: climate change impacts, vulnerability, and adaptation in Norway. *Ambio* 35 (2):50-56.
- OECD (2006). "Declaration on Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation". Hentet fra www.oecd.org/dataoecd/44/29/36426943.pdf
- Parry, Martin, Nigel W Arnell, Pam Berry, David Dodman, Samuel Fankhauser, Chris Hope, Sari Kovats, Robert Nicholls, David Satterthwaite, Richard Tiffin, og Tim Wheeler, (2009). Assessing the costs of adaptation to climate change. A review of UNFCCC and other recent estimates. International Institute for Environment and Development and the Grantham Institute for Climate Change, London.
- Parry, Martin, Osvaldo Canzini, Jean Palutikof, Paul van der Linden, og Clair Hanson, eds, (2007). "Climate Change 2007. Impacts, Adaptations and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change". Cambridge: Cambridge University Press.
- Paskal, Cleo (2009). "Climate Change Impacts on Infrastructure". Presentasjon om klimaendring og sikkerhetsspørsmål, UNFCCC Partsmøte i København

- Persson, Åsa. (2008). *Mainstreaming Climate Change Adaptation into Official Development Assistance: A Case of International Policy Integration*. EPIGOV Papers No. 36.
- Podesta, John, og Peter Ogden (2008). The Security Implications of Climate Change, *The Washington Quarterly*, Vol 31, Nr. 1: 115-138
- Raleigh, Clionadh, Lisa Jordan, and Idean Salehyan (2008). Assessing the Impact of Climate Change on Migration and Conflict. I *Exploring the Social Dimensions of Climate Change*. Washington: Social Development, Verdensbanken.
- Ranhoff, Anette Hysten (2004). "Eldre personer er sårbare i ekstreme værstsituasjoner", [www.ntnu.no/ojs/index.php/norepid/article/view File/244/222](http://www.ntnu.no/ojs/index.php/norepid/article/view/File/244/222)
- Reeder, Tim, Jon Wicks, Luke Lowell, og Owen Tarrant (2009). Protecting London from tidal flooding: limits to engineering adaptation. In *Adapting to Climate Change. Thresholds, Values, Governance*, edited by W. N. Adger, I. Lorenzoni og K. O'Brien. Cambridge: Cambridge University Press.
- Regjeringen (2005). "Soria Moria-erklæringen".
- Regjeringen (2006). "Regjeringens nordområdestrategi".
- Regjeringen (2009). "Soria Moria-erklæringen II".
- Regjeringen (2009). "Regjeringens nordområdestrategi. Nye byggesteiner i nord".
- Ribeiro, Maria Miguel et al. (2009). "Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptations Strategies". Final report. *Tender DG ENV. G.1/ETU/2008/0093r*
<http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/pdf/RAS%20Final%20Report.pdf>
- Rottem, Svein Vigeland og Arild Moe (2007). "Climate Change in the North and the Oil Industry". *FNI Report 9/2007*. Lysaker, FNI
- Rottem, Svein Vigeland, Leif Christian Jensen & Geir Hønneland (2008). *Småstat og energistormakt. Norges sikkerhetspolitiske rolle i nord*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Schipper, E. Lisa F., og Ian Burton, eds. (2009). *The Earthscan Reader on Adaptation to Climate Change*. London: Earthscan.
- Sadowski, M. (2008). "An approach to adaptation to climate changes in Poland". *Climatic Change*: 443-451.
- Schlenker, W., W.M. Hanemann, og A. Fischer (2005). Will the US agriculture really benefit from global warming? Accounting for irrigation in the hedonic approach. *American Economic Review* 95:395-406.
- Sehl, Astrid (2008). "Klimatiltak kan begrense flukt". www.flyktninghjelpen.no/?did=9268761

- Siegele, Linda (2010). *Adaptation under the Copenhagen Accord*, Briefing note. FIELD, Foundation for International Environmental Law and Development. www.field.org.uk/files/Adaptation_under_the_Copenhagen_Accord.pdf
- Smit, Barry, Ian Burton, Richard J.T. Klein, og J. Wandel (2000). An anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability. *Climatic Change* 45:223-251.
- Smit, Barry, og Olga Pilifosova (2003). From Adaptation to Adaptive Capacity and Vulnerability Reduction. In *Climate Change, Adaptive Capacity and Development*, edited by J. B. Smith, R. J. T. Klein og S. Huq: 9-28. London: Imperial College Press.
- Smit, Barry, og Johanna Wandel (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change* 16:282-292.
- St.meld. nr. 30 (2004-2005). "Muligheter og utfordringer i nord". Utenriksdepartementet.
- St.meld. nr. 23 (2005-2006). "Om gjennomføring av europapolitikken". Utenriksdepartementet.
- St.meld. nr. 34 (2006-2007). "Norsk klimapolitikk". Miljøverndepartementet.
- St.meld. nr. 9 (2007-2008). "Om Norsk politikk for forebygging av humanitære katastrofer". Utenriksdepartementet.
- St. meld nr. 39 (2008-2009). "Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen". Landbruks- og Matdepartementet
- St.meld. nr. 15 (2008-2009). "Interesser, ansvar og muligheter. Hovedlinjer i norsk utenrikspolitikk". Utenriksdepartementet, Oslo.
- St.prp. nr. 1 (2007-2008). Statsbudsjettet. Fiskeri- og kystdepartementet
- St.prp. nr. 48 (2008-2009). "Langtidsproposisjonen for Forsvaret". Forsvarsdepartementet
- Statnett, 2009. "Langsiktige planer". Publisert 08.10.2009 , hentet 24. mars 2010 fra www.statnett.no/no/Kraftsystemet/Om-kraftsystemet/Langsiktig-nettutvikling/.
- Stern, Nicholas, 2007. *The Economics of Climate Change. The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stoddart, Hannah (2010). "Sidelined Issues: The Gaps in the Copenhagen Accord", *Outreach. Special post COP15 issue*. Hentet fra www.stakeholderforum.org/fileadmin/files/Outreach_issues_2009/OutreachFinalWrapUp.pdf
- Stokke, Olav Schram (2007). "A legal regime for the Arctic? Interplay with the Law of the Sea Convention". *Marine Policy* 31(4):402-408.
- Stokke, Olav Schram (2007). 'Nordic Council of Ministers' Arctic Cooperation 2003-2005: An Evaluation'. ANP 714, 94 s. Copenhagen: Nordic Council of Ministers. <http://norden.org/pub/miljo/miljo/sk/ANP2007714.pdf>

- The World Bank (2009). "The Costs to Developing Countries of Adapting to Climate Change. New Methods and Estimates". Verdensbanken, New York.
- Tol, RSJ. (2007). "Europe's long-term climate target: A critical evaluation". *Energy Policy*: 424-432.
- Toth, Ferenc (2008). "Adaptation". forelesningsnotat fra Central European University, Summer Academy on climate change, Budapest.
- Tyler, Nicholas, J.M. Turi, M.A. Strøm Bull, M.N. Reinart, E. Sara, N. Oskal, C. Nellemann, James J. Mccarthy, S.D. Mathiesen, M.L. Martello, O.H. Magga, Grete K. Hovelsrud, Inger Hanssen-Bauer, N.I. Eira, M.G. Eira, og R.W. Corell (2007). Saami reindeer pastoralism under climate change: applying a generalised framework for vulnerability studies to a sub-Arctic social-ecological system. *Global Environmental Change* 17:191-206.
- Ulsrud, Kirsten, Linda Sygna, og K. O'Brien (2008). More Than Rain: Identifying Suitable Pathways for Climate Adaptation and Poverty Reduction. Utviklingsfondet, Oslo.
- UN System (udatert). "One United Nations", www.unsystemceb.org/oneun
- UNCLOS III (Third United Nations Conferences on the Law of the Sea). 1973-1982. Official Records. Vols I-XVII.
- UNDP (udatert). "Helping countries to adapt to climate change", www.undp.org/climatechange/pillar_adaptation.shtml
- UNDP (2009). "Adaptation that Accelerates Development", www.undp.org/climatechange/pillar_adaptation.shtml
- UNDP (2010). "Community-based projects yielding promising results", <http://content.undp.org/go/newsroom/publications/environment-energy/www-ee-library/climate-change/UNDP-calls-for-partners-to-scale-up-climate-change-adaptation.en>
- UNEP (udatert a). "Adaptation - Adapting by building resilience to a changing climate", www.unep.org/climatechange/UNEPsWork/Adaptation/tabid/241/language/en-US/Default.aspx
- UNEP (udatert b). "UNEP's Work", www.unep.org/climatechange/UNEPsWork/tabid/237/language/en-US/Default.aspx
- UNFCCC (udatert). "Climate Change Information Sheet 10: Agriculture and food security", http://unfccc.int/essential_background/background_publications_htmlpdf/climate_change_information_kit/items/288.php
- UNFCCC (1992). Klimakonvensjonen (norsk utgave). www.lovdata.no/traktater/text/tra-19920509-001.html
- UNFCCC (1997). "Kyoto Protocol", <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (norsk utgave tilgjengelig på www.regjeringen.no/nb/dep/ud/dok/regpubl/stprp/20012002/Stprp-nr-49-2001-2002-/9.html?id=287166)

- UNFCCC (2004). "Report of the Conference of the Parties on its tenth session, held at Buenos Aires from 6 to 18 December 2004, Addendum, Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its tenth session:", <http://unfccc.int/resource/docs/cop10/10a01.pdf>
- UNFCCC (2007a). Bali Action Plan. http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cp_bali_action.pdf
- UNFCCC (2007b). Bali Roadmap. http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cp_bali_act_p.pdf
- UNFCCC (2009). *Copenhagen Accord*. <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/107.pdf>
- UNISDR (2009). "55 million people affected by extreme weather disasters in 2009", www.unisdr.org/news/v.php?id=12035
- Urwin, K og A Jordan (2008). "Does public policy support or undermine climate change adaptation? Exploring policy interplay across different scales of governance". *Global Environmental Change – Human and Policy Dimensions*:180-191.
- USGS World Petroleum Assessment (2000). <http://pubs.usgs.gov/fs/fs-062-03/FS-062-03.pdf>
- USGS World Petroleum Assessment 2008. <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf>
- Utenriksdepartementet (2008a). *Norsk samarbeid med GEF (Global Environmental Facility)*. http://www.regjeringen.no/upload/UD/Vedlegg/FN/faktaark_gef.pdf
- Utenriksdepartementet (2008b). *Voluntary Contributions to the UN*. http://www.norway-un.org/NorwayandUN/Norwegian-UN-Policies/053008_VoluntaryContributionstotheUN/
- Utviklingsfondet (udatert a). "Om Utviklingsfondet", www.utviklingsfondet.no/Utviklingsfondet_-_forsiden/Om_Utviklingsfondet/
- Utviklingsfondet (udatert b). "Sult og matsikkerhet" http://www.utviklingsfondet.no/Utviklingsfondet_-_forsiden/Temaer_vi_jobber_med/Sult_og_matsikkerhet
- Utlendingsdirektoratet (2009). "Årsrapport 2009: Tall og fakta". www.udi.no/Global/upload/Pub/Aarsrapport/2009/AarsrapportUDI2009.pdf
- Vaughan, Adam og David Adam (2009). Copenhagen climate deal: Spectacular failure - or a few important steps? *The Guardian Online* 22 December 2009. www.guardian.co.uk/environment/2009/dec/22/copenhagen-climate-deal-expert-view
- White House (2009). National Security Presidential Directive and Homeland Security Presidential Directive, NSPD-66 / HSPD-25
- WHO, WMO og UNEP (2003). "Climate Change and Human Health - Risks and Responses", www.who.int/globalchange/environment/en/ccSCREEN.pdf

- Verdensbanken (2009). "The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change – New Methods and Estimates - The Global Report of the Economics of Adaptation to Climate Change Study", executive summary, <http://siteresources.worldbank.org/INTCC/Resources/Executivesummary.pdf>
- Yamin, F. (2005). "The European Union and future climate policy: Is mainstreaming adaptation a distraction or part of the solution?" *Climate Policy*: 349-361.
- Yohe, Gary, og Richard S.J. Tol (2002). Indicators for social and economic coping capacity - moving towards a working definition of adaptive capacity. *Global Environmental Change* 12 (1):25-40.
- Young, Oran (2009). "Whither the Arctic? Conflict or cooperation in the circumpolar north". *Polar Record* 45(232):73-82.
- Aaheim, Asbjørn, Halvor Dannevig, Torgeir Ericsson, Bob van Oort, Linda Innbjør, Haakon Vennemo, Hege Johansen, Maja Tofteng, Carlo Aall, Kyrre Groven, og Eli Heiberg (2009). "Konsekvenser av klimaendringer, tilpasning og sårbarhet i Norge". Cicero Senter for klimaforskning, CICERO Report 2009:04, Oslo.

The Fridtjof Nansen Institute is a non-profit, independent research institute focusing on international environmental, energy, and resource management. The institute has a multi-disciplinary approach, with main emphasis on political science, economics, and international law. It collaborates extensively with other research institutions in Norway and abroad.



**FRIDTJOF NANSENS INSTITUTT
FRIDTJOF NANSEN INSTITUTE**

**Fridtjof Nansens vei 17, P.O. Box 326, NO-1326 Lysaker, Norway
Phone: (47) 67 11 19 00 – Fax: (47) 67 11 19 10 – E-mail: post@fni.no
Website: www.fni.no**