

Kunnskapsproduksjon i grenseland

En studie av forholdet mellom vitenskap og politikk i
Nordområdene

Aurora Kristiansen

Masteroppgave i Studier av kunnskap, teknologi og samfunn (STS)

Senter for teknologi og samfunn

Institutt for tverrfaglige kulturstudier

NTNU Trondheim, 2015



Forsidebilde: "*The Arctic Circle*" av Jun Cen, via Until Now magazine, URL:
<http://cenjun.com>

Sammendrag

På verdensbasis har interessen for Arktis økt i takt med smeltingen av polarfronten. I Norge henger engasjementet omkring Arktis sammen med de tidligere polarekspedisjonene på 1900-tallet og de nå sterke næringsinteressene knyttet til petroleum og fiskeri. Forskning og politikk har hele tiden gått hånd i hånd, og vitenskapelige undersøkelser har ofte vært tett vevd sammen med bestrebelser på å fremme modernisering og etter hvert næringsvirksomhet. Det nordlige kan slik betraktes som et 'overgangssted', med vitenskapelig kunnskap som en vei til grunnleggende innsikt på den siden, og bruk av vitenskap som et virkemiddel for å løse konkrete politiske utfordringer og å støtte næringsinteresser på den andre.

Denne oppgaven omhandler forvaltningsstrategier for Arktis i dag. Ved å benytte ulike teoretiske tilnærminger fra STS som Modus 2, grenseobjekter, grensearbeid og forvaltningsvitenskap, har jeg studert forholdet mellom forskning og politikk i utarbeidelser av slike strategier. Jeg starter med å undersøke vitenskapens bidrag og gjør en dybdeanalyse av 12 prosjektsøknader som har fått støtte av Norges Forskningsråd innenfor fagfeltet marinbiologi i perioden 2000-2013. Jeg er spesielt opptatt av hvordan forskerne forsøker å gjøre seg relevante i disse søknadene, og jeg fant fem ulike relevanskriterier for finansieringsstøtte: klimaperspektiv, predikerbare modeller, helhetsorienterte systemanalyser, forskningssamarbeid og beslutningsgrunnlag for natur- og miljøforvaltning. Med utgangspunkt i et modus 1 og 2- kunnskapssyn, fant jeg videre at forskerne bak disse søknadene både kan sies å stabilisere og destabilisere den tradisjonelle kunnskapsproduksjonen i modus 1. Framfor å framskynde en konkret modus 2- overgang, støtter funnene mine heller tilstedeværelsen av et dynamisk grensesnitt som rammer inn og ordner kunnskap som politikk og næringsliv kan benytte, dette uten at forskere selv trenger å være direkte involvert. Forskningen får slik både et politikkformende og politikklegitimerende potensial.

Med utgangspunkt i økosystembasert forvaltning har jeg deretter undersøkt hvordan de faglige kunnskapsressurser så ble benyttet i plan- og strategiarbeidet i forbindelse med utformingen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten på 2000-tallet. Jeg fant både deliberative prosesser mellom forskning og forvaltning, men også hegemonisk forebyggende aktivitet i form av grensearbeid. Det ble slik lagt til rette for produksjon av forvaltningsvitenskap, spesielt ved hjelp av grenseobjekter i form av økologiske indikatorer. Både forskning og politikk bidro slik med oversettelser og feedback mellom sine egne domener.

Abstract

Worldwide, interests in the Arctic are increasing in line with the melting of the polar front. Norway's involvement with the Arctic has its roots in both polar expeditions in the 1900s and the strong industry affiliation in petroleum and fisheries. Research and politics have gone hand in hand, and scientific studies have often been closely interwoven with efforts to promote modernization. "The north" can thus be regarded as a place of transition, with scientific knowledge as a way to fundamental insights on one side, and the use of science as a tool for solving specific policy challenges on the other.

This thesis concerns management strategies for the Arctic today. By using different theoretical approaches from STS as Mode 2, boundary objects, boundary work and regulatory science, I have studied the relationship between science and politics in elaborations of such strategies. I'll start by examining scientific contributions and make a depth analysis of 12 proposals that have been supported by the Norwegian Research Council in the field of marine biology in the period 2000-2013. I am particularly concerned about how scientists are trying to make the research seem relevant in these applications, and I found five different relevance criteria for funding support: climate perspective, predicative models, whole-oriented system analysis, research collaboration and as a foundation for decision making in nature and environmental management. Based on a mode 1 and 2- understanding of knowledge production, I found further that the researchers behind these applications could both be said to stabilize and destabilize the traditional knowledge production in Mode 1. Rather than expedite a concrete mode 2-transition, findings rather supports the presence of a dynamic interface that frame and organize knowledge that politics and business can use, without scientists themselves being directly involved. In this way, the researchers are establishing both a policy shaping and policy legitimizing potential.

On the basis of ecosystem management, I then examined how academic knowledge resources was used in the planning and strategy work in conjunction with the design of the management plan for the Barents Sea- Lofoten area in the 2000s. I found both deliberative processes between research and management, but also hegemonic preventive activities in terms of boundary work. In this way, production of regulatory science was facilitated, especially by using boundary objects such as ecological indicators. Both research and policy contributed so with translations and feedback from their own domains.

Forord

Første gang jeg tok bussen *forbi* realfagsbygget og videre til Dragvoll, holdt jeg på å hoppe av. Denne turen er ikke noe for meg tenkte jeg. Jeg kan fugler, bakterier og planter, jeg vet da ingenting om Durkheim, teknososiale prosesser eller politikkutvikling! Heldigvis bestemte jeg meg for å gi det hele en sjanse.

Men masterstudiet på STS ble broen mellom naturvitenskap og samfunnsvitenskap – om enn krevende. Aldri har jeg lært så mye, drukket så mye kaffe og revet meg så mye i håret som i disse forelesningene. Masteroppgavetema ble knyttet til denne broen da jeg bestemte meg for å se hva som skjer når naturvitenskapelig forskning skal gå i møte med politikk og forvaltning. Å skrive denne oppgaven har vært en frustrerende, givende, tidskonsumerende og vidunderlig kreativ prosess.

Først og fremst vil jeg gjerne benytte anledningen til å takke mine to fantastiske veiledere Nora Levold og Margrethe Aune. Jeg kunne ikke gjort dette uten deres enorme tålmodighet og kunnskap. Jeg vil også takke faglige og administrative ansatte ved Institutt for tverrfaglige kulturstudier for all hjelp, stimulerende forelesninger, seminarer og diskusjoner. Jeg vil også gi en takk til mine medstudenter for den stadige flyten av moro, drikke (kaffe), forståelse og klemmer.

En stor takk går så klart også til min nærmeste familie, hvor faglige diskusjoner og støtte fra min mor har betydd mye. Takk også til min kjære forlovede Michal, som har holdt ut med alle mine opp- og nedturer, og mine nye venner i Tsjekkia som har bidratt til fine sosiale avbrekk i hverdagen.

Aurora Kristiansen
Trondheim, mai 2015

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	II
ABSTRACT	III
FORORD	IV
LISTE OVER FORKORTELSER	1
1. VITENSKAP OG POLITIKK	2
1.1. FRA POLFERD TIL PETROLEUM.....	4
1.2. OPPGAVENS OPPBYGNING	7
2. TEORETISK TILNÆRMING	10
2.1. FORSKEREN I ELFENBENSTÅRNET	10
2.2. MODUS 2 - EN NY SAMFUNNSKONTRAKT	11
2.3. RELEVANS OG OBJEKTIVITET	14
2.4. GRENSEOBJEKTER OG GRENSEARBEID	15
2.5. FORVALTNINGSVITENSKAP	17
2.6. POLITISK ROBUST KUNNSKAP.....	18
3. METODE OG DATAMATERIALE	20
3.1. Å FINNE ET FORSKNINGSSPØRSMÅL	20
3.2. POLARFORSKNINGEN	22
3.3. FORVALTNINGEN	24
3.4. DOKUMENTALYSE OG GROUNDED THEORY-METODIKK	25
3.5. VURDERING AV DET EMPIRISKE MATERIALET	26
4. POLARFORSKNINGEN	30
4.1. NORGES FORSKNINGSRÅD – EN GRENSEORGANISASJON	30
4.2. MARINBIOLOGISKE BEGRUNNELSER FOR FORSKNINGSAKTIVITET I ARKTIS	33
4.2.1. <i>Forankring eller begrunnelser knyttet til klimaproblematikk</i>	33
4.2.2. <i>Begrunnelser knyttet til predikerbarhet</i>	36
4.2.3. <i>Begrunnelse i helhetsorienterte systemanalyser</i>	38
4.2.4. <i>Begrunnelser i forskningssamarbeid</i>	40
4.2.5. <i>Begrunnelser knyttet til beslutningsgrunnlag for forvaltning</i>	43
4.3. KUNNSKAPSPRODUKSJON I LIKEVEKT?.....	45
5. FORVALTNINGSKUNNSKAP	48
5.1. FORVALTNINGSREGIMER OG OVERSETTELSER.....	48
5.2. OLJE OG VANN.....	51
5.3. FORVALTNINGSKUNNSKAP	53
5.4. Å MÅLE NATURENS TÅLEGRENSE: BRUK AV ØKOLOGISKE INDIKATORER I FBL	57
5.5. KUNNSKAPSPRODUKSJON I GRENSELAND	61
6. OPPSUMMERING	66
6.1. SPRIKENDE FORSKNINGSBEGRUNNELSER?	66
6.2. STYKKEVIS OG DELT ELLER HELT?	68
6.3. VEIEN VIDERE.....	69
LITTERATUR	70

Liste over forkortelser

Forkortelse	Fullt navn
NFR	Norges Forskningsråd
MD	Miljødirektoratet
HI	Havforskningsinstituttet
NP	Norsk Polarinstitut
IPY	Det Internasjonale Polaråret
FBL	Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten
St.meld.	Stortingsmelding
NOU	Norges Offentlige Utredning

1.

Vitenskap og politikk

I september 2013 kjørte bulkskipet *Nordic Orion* for første gang gjennom Nordvest passasjen i Arktis. Isen ved Polhavet var smeltet, og for første gang i moderne historie kunne skip sette opp nye ruter over de isfrie vannmassene. Den globale oppvarmingen var et faktum. Kombinasjonen av økonomisk vekst, høyere levestandard i Kina, India og Brasil, samt en generell befolkningsvekst verden over, har ført til et stadig økende energibehov, og for å møte dette behovet har Arktis blitt en del av løsningen. For det er ikke bare isfrie transportpassasjer som frister. Under havskorpen i nord er det forventet å ligge 25 prosent av verdens uoppdagede olje- og gassressurser (Ernst & Young, 2013). Dette åpner for nye muligheter, men også store miljømessige utfordringer.

Denne oppgaven skal handle om Norsk Arktis og Norges håndtering av de utfordringene dette naturområdet står ovenfor. Jeg vil ta utgangspunkt i politiske- og forskningsmessige dokumenter og forvaltningsstrategier, og jeg ønsker å bidra til økt kunnskap både om områdets utfordringer og om bakgrunnen for de løsninger Norge har valgt.

Ingen andre arter har blitt annonsert som en sterkere representant for disse utfordringene enn isbjørnen. Den hvite kjempen, og dens stjernebilde *arktos*, har over flere hundre år vært et sterkt symbol for jordens nordligste strøk, og metaforisk en konge over den karrige, uberørte naturen. I dag er isbjørnen som nå er på svøm mellom smeltende isflak snarere blitt symbolet på de akselererende problemene knyttet til global oppvarming som særs tydelig lar seg avlese i Arktis.

Isbjørnen er imidlertid ikke bare et symbol, men faktisk i dag en av få arter som har sin egen forvaltningskontrakt, nemlig *Isbjørnavtalen* som ble undertegnet i Oslo allerede i 1973. I henhold til denne avtalen har Norge og de øvrige samarbeidspartene Canada, USA, Danmark og Russland forpliktet seg til å sikre en best mulig forvaltning av bestanden basert på oppdatert vitenskapelig data og tradisjonell kunnskap. Avtalen forplikter også partslandene til å treffe tiltak for å beskytte de *økosystemene* som isbjørnen er en del av¹.

Miljøtilstanden til et økosystem bestemmes av et sett komplekse vekselvirkninger mellom naturlig variasjon og menneskeskapte påvirkninger. Dominoeffekten er det som gjelder, hvor påvirkningen av én komponent vil

¹ Isbjørnavtalen (1973): Artikkel II.

kunne ha ringvirkning på andre deler av systemet. Habitatforandringer vil slik ikke bare påvirke isbjørnen, men hele næringskjeden, og det blir slik vanskelig å forvalte det ene leddet uten å forvalte helheten. Dette skaper utfordringer for både forskningen, politikken og forvaltningen.

”I Norge er isbjørnen totalfredet. Det har vært vellykket, men nå er det absurd å snakke isbjørn uten å snakke klima”

- Rasmus Hansson, generalsekretær WWF²

Hansson sin kommentar i anledning isbjørnavtalen viser altså til en enkeltartsforvaltning fra 1973, som faktisk har utviklet seg til å bli en indirekte avtale om å drive effektiv og kunnskapsbasert miljø- og klimaforvaltning. Dette peker i følge Strand (2013) på en utvikling innen norsk naturforvaltning der både forskningen og forvaltningen gjør en dreining fra et hierarkisk og instrumentalt syn på natur og samfunn, til en mer helhetlig forvaltning. 1970-tallet fremmet en stadig gryende interesse for de marine økosystemenes tilstand (Drivenes & Jølle, 2004). Ny-malthusianske publikasjoner som ”Allmenningens tragedie” av Garret Hardin, og ”Den tause våren” av Rachel Carson, brakte med deg en økende uro over moderniseringens påvirkning på naturen. Etter flere tiår med *vekst* ble det omsider satt fokus på *vern*. Frykten for å potensielt skade og ødelegge naturgrunnet krevde slik ny kunnskap om økosystemene, og begrep som system og samspill ble vanligere i naturvitenskapelige publikasjoner (Drivenes & Jølle, 2004). Biologiens systematiske metodikk av isolerte fenomen møtte slik et behov om prosess- og problemorienterte undersøkelser.

Men hva betyr egentlig dette for politikktutformingen for nordområdene og forskningen den skal baseres på? Norsk Arktis er et område som helt klart befinner seg i et vanskelig ressurs-økonomisk grenseland, med interesser både fra næring, politikk og forskning. Økonomiske og politiske målsetninger må slik møte målsetninger for vern av naturen. Hvordan håndteres disse tilsynelatende motstridende interessene når man går i retning av mer en helhetlig forvaltning?

Det er dette jeg vil undersøke nærmere i denne oppgaven. Ved hjelp av en analyse av en serie politiske og forvaltningsmessige dokumenter skal jeg forsøke å få tak i hva som ligger bak nordområdeperspektivet og Norges forvaltningsstrategi for Arktis. Målet med oppgaven er slik å analysere de løsninger dagens forvaltning har endt opp med, men minst like viktig er det for meg å avdekke *bakgrunnen* for disse løsningene. Spørsmål jeg vil sette søkelys på er ikke primært politiske prosesser som interessenmøtninger, målkonflikter og håndtering av dem. Det jeg er opptatt av er heller den faglige kunnskapens

² Morgenbladet, Artikkel, *I anledning isbjørnavtalen*, 20.03.2009, URL: http://morgenbladet.no/samfunn/2009/i_anledningen_isbjornavtalen#.VBLOEFZH02o

betydning i møte med samfunnets krav om relevant, sikker og synergisk kunnskapsproduksjon som grunnlag for god forvaltning.

Men før vi kommer så langt, la oss gå tilbake i tid for å se på utgangspunktet for forvaltningen av nordområdene.

1.1. Fra polferd til petroleum

”Det er liten tvil om at mange nordmenn ser på landet som ein polarnasjon” - Åsa Elstad (2014)

Norge har lange tradisjoner som en aktiv aktør i nord, og mange nordmenn føler nok en nasjonal tilknytning til Arktis. Denne selvforståelsen er ikke bare en kulturell konstruksjon, men dekker viktige realiteter i ishavsfangst og polarekspedisjoner av Nansen, Amundsen og Sverdrup på 1900-tallet. Norsk forskning knyttet til marint liv har i tillegg gitt næringsvirksomheten viktige data knyttet til fiskebanker, og aktivitet innen seismikk og geologi på 1970- og 80-tallet kan knyttes til norsk petroleumsinteresser (Drivenes & Jølle, 2004).

Forskning og politikk har slik gått hånd i hånd i norsk polarhistorie, og naturvitenskapelig- og teknologisk empirisk kunnskap har ofte blitt betraktet som selve grunnlaget for økonomisk utvikling og modernisering (Nelkin, 2002; Jasanoff, 2004; Schwach, 2011). Da hovedpersonene bak Nordhavsekspedisjonen, Henrik Mohn og Georg Ossian Stars, søkte om statlig støtte i 1876, ble det gjort et poeng at de ikke ønsket å utføre en ”høyarktisk” forskning, da dette var noe Norge ikke hadde råd til. De hasardiøse rekordjaktene ble slik overlatt til rikere nasjoner. Det man derimot ønsket var en formålsrettet vitenskap som kunne utvikle norske næringer (Schwach, 2011). Polarforskere manøvrerte slik ofte mellom individuelle, forskningsmessige og næringsøkonomiske interesser.

Mye har skjedd siden norske polfarere tok med seg måleinstrumenter og kartleggingsbøker til Arktis for å studere oseanografi, geologi og meteorologi. Norge har i 2015 blitt en av verdens ledende polarforskningsnasjoner og er, som på 1900-tallet, fortsatt ett av de sirkumpolare landene som har sterkest næringsvirksomhet i Arktis. Dette har imidlertid ikke bare vært friksjonsfritt. Når petroleumsindustrien i 2001 ytret et ønske om å utvide virksomheten nordover i påvente av flere og større oljefelt, var de eksterne reaksjonene sterke i begge retninger. Kritiske spørsmål ble blant annet stilt på grunn av dette havområdets viktige økologiske og fiskerimessige betydning. Hva ville skje med den norsk-arktiske naturen dersom en oljelekkasje skulle skje? Gjennom den daværende norske regjeringen Bondevik II sin politiske plattform, Semerklæringen, identifiserte derfor denne samarbeidsregjeringen i 2001 behovet for

en utredning av konsekvensene av helårig petroleumsvirksomhet i området fra Lofoten og nordover³. Dette skulle også vise seg å være begynnelsen på en helt ny form for forvaltning av nordområdene.

“Samarbeidsregjeringen vil foreta en helhetlig gjennomgang av forvaltningen av havmiljøet gjennom en egen stortingsmelding. Målsettingen er å etablere rammebetingelser som gjør det mulig å balansere næringsinteressene knyttet til fiskeri, havbruk og petroleumsvirksomhet innenfor rammen av en bærekraftig utvikling.”

-Sem-erklæringen, (2001)

Én enkel konsekvensutredning av olje- og gassindustrien var altså ikke nok. Som et ledd i forvaltningspolitikken ble en av Sem-erklæringens nye målsetninger å legge til rette for det de kalte en *tverrsektoriell forvaltning*, som skulle være preget av en økt samordning mellom de mange ulike næringsaktørene. Forvaltningen skulle dessuten ha bærekraftig utvikling som sin måloppnåelse. På denne måten skulle ikke bare næringene og interessentene tilpasse hverandre, men de skulle også tilpasses tålegrensen til arktiske økosystemer. I denne sammenheng ble altså behovet for en mer helhetlig forvaltning av havområdene i nord påpekt og beskrevet. Hittil hadde nemlig ulike former for forurensning, beskatning av de forskjellige artene og ulike typer inngrep blitt vurdert og forvaltet relativt isolert. Sem-erklæringen ønsket derfor at den fremtidige forvaltningen skulle bli *økosystembasert* og *sektorovergripende*. Dette ønsket ble videre fulgt opp i Stortingsmelding nr. 12 (2001-2002) *Rent og rikt hav* (Havmiljømeldingen), hvor også Stortinget sluttet seg til dette.

Det ble deretter besluttet at Barentshavet og havområdet utenfor Lofoten skulle bli det første havområdet hvor en *helhetlig forvaltningsplan* skulle utarbeides. En av årsakene til at akkurat dette området ble valgt var åpenbart forventninger til økende næringsaktivitet. Ut fra denne beslutningen startet så arbeidet med en forvaltningsplan, og i 2005 kom Stortingsmelding nr. 8. (2005-2006), *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten* (FBL). Forvaltningsplanen ble betegnet som en ”*milepæl i arbeidet med å etablere en økosystembasert forvaltning av alle norske havområder*”⁴, og var en av verdens første helhetlige, og økosystembaserte forvaltningsplaner for marine økosystemer.

Hva er så en økosystembasert forvaltningsplan? Det finnes mange ulike dokumenter som har forsøkt å beskrive dette for norske beslutningstagere. Disse er kommet i form av både NOUer, stortingsmeldinger og stortingsproposisjoner,

³ Sem-erklæringen, 2001, Samarbeidsregjeringen, Bondevik II. URL: <http://www.rorg.no/Artikler/411.html>

⁴ Regjeringens nettside, Forvaltningsplan Barentshavet, URL: <http://www.regjeringen.no/nn/dep/kld/Tema/hav--og-vannforvaltning/havforvaltning/forvaltningsplan-barentshavet.html?id=87148> Sist oppdatert: 16.08.2013

og beskriver oftest arbeid som er gjort på et spesielt felt, eller drøfter fremtidig politikk og budsjetteringen av denne. De har opplagt vært viktige virkemidler for å sette temaet på dagsorden, men det er imidlertid fremdeles høyst uklart hva en økosystembasert forvaltningsplan er eller kan være. De ulike dokumentene som har forsøkt å beskrive dette, har også slik eksponert ulike oppfatninger omkring en slik forvaltningsplan, både hva den bør være eller ikke bør være. Dette er ikke spesielt for Norge:

”Når jeg hører økosystembasert forvaltning, hører jeg ”økosystem”. Når industrien hører økosystembasert forvaltning, hører de ”forvaltning”.”

-McCoy (1993)

Da begrepet *økosystembasert forvaltning* først ble introdusert i forbindelse med politikktutvikling ble det ansett for å være et *”essensielt omstridt konsept”* (Gallie, 1955). Det ble poengtert, slik som av McCoy (1993), at begrepets definisjon alltid vil avhenge av den enkelte aktørens interesser med hensyn til hvordan det blir definert. I følge Wilson (2009) vil en økosystembasert tilnærming dermed ikke kunne reflektere realiteten inne byråkratisk miljø- og naturforvaltning. Wilson poengterer også hvordan et byråkrati er avhengig av beregnelige regler for å trigge responser, mens en økosystembasert tilnærming presenterer komplekse interaksjoner med parametere som er vanskelig å kvantifisere og vanskelig å tyde i virkelige situasjoner hvor man trenger en faktisk beslutning.

Det kan likevel virke som en ‘økosystembasert tilnærming’ til miljøforvaltning har blitt et honnørbegrep innenfor norske forvaltningsregimer, og begrepet er da også mye brukt i de politiske dokumenter som har blitt aktualisert gjennom det norske nordområdeperspektivet. Det man er enige om ser ut til å være at økosystembasert forvaltning er en slags helhetlig og langtidsgående tilnærming som skal gjenkjenne at mennesket er en del av, og påvirker i stor grad, miljøet rundt seg. Hva en slik tilnærming mer konkret konstrueres som, skal vi se nærmere på i kapittel 5. Uansett innebærer dette et skifte vekk fra et mer konvensjonelt forvaltningsparadigme som vanligvis er sektorbasert, korttidsbasert, og som regner mennesket for å være isolert fra naturen (Strand, 2013).

Oppgavens fokus er som nevnt forholdet mellom forskning og forvaltning⁵. I følge Norges Forskningsråd skal polarforskning⁶ tjene diverse forhold, og i særdeleshet være med *”(...) å ivareta det særlige ansvaret Norge har for å få*

⁵ Oppgaven vil da også veksle mellom begrepet politikk og forvaltning da de ofte innebærer de samme prosessene selv om de ikke er synonyme.

⁶ *Polarforskning* defineres som forskning som drives med grunnlag i materiale fra polarområdene, rundt fenomener som er lokalisert i polarområdene, eller som tar direkte sikte på bruk i polarområdet (Riksrevisjonen 3:13 (2013–2014)).

fram kunnskap som er nødvendig for å kunne utøve politikk, forvaltning og næringsvirksomhet i polarområdene”⁷. Vitenskapelig kunnskap skal altså hjelpe politikken heter det, fordi avgjørelsen bør bygge på fakta, og slik være det ideelle grunnlag for politiske beslutninger. Denne ideen bygger nok i stor grad på antagelsen av at vitenskap står som det nærmeste man kan komme til å forvalte ”sann” kunnskap om naturen. Når det kommer til tradisjonelle analyser av forvaltning, er det altså slik at vitenskapen i dagens samfunn forstås som noe som befinner seg *utenfor* politikken (Asdal, 2011:12). Jeg vil gjennom denne analysen undersøke om helhetlig forvaltning nettopp innebærer at et slikt skille mellom vitenskap og politikk må oppløses.

1.2. Oppgavens oppbygning

Mens dette innledningskapittelet har skissert oppgavens tematikk og satt den i en bredere kontekst, vil **kapittel 2.** redegjøre for oppgavens teorigrunnlag. Jeg skal her se nærmere på møtet mellom forskning og politikk ved hjelp av et utvalg teorier som benyttes innenfor Science and Technology Studies (STS). Det dreier seg mer spesifikt om begreper som *Modus 2*, slik det er presentert i bøkene ”*The new production of knowledge*” (Gibbons et al., 1994) og ”*Rethinking science*” (Nowotny et al., 2001), begrepet *forvaltningsvitenskap*, lansert av Sheila Jasanoff (Jasanoff, 1990; 1995) og begrepene *grensearbeid* og *grenseobjekter* (Gieryn 1999; Star & Griesemer, 1989). Jeg vil i tillegg se på tidligere forskning, hvor Tøsse et al. (2012) vil stå sentralt, samt bringe en generell diskusjon omkring temaet politisk robust vitenskap.

I kapittel 3. redegjør jeg for valg av metode og utvelgelse av datamaterialet. Deretter følger det to empirikapitler:

I kapittel 4. skal vi stifte nærmere bekjentskap med polarforskningen og dens betydning i forvaltningssammenheng. Jeg vil her undersøke dette fra forskersiden og se hvilke fagdisipliner det er som prøver å gjøre seg relevante for forvaltning av nordområdene, og med hvilke begrunnelser. Dette gjør jeg gjennom å analysere et sett prosjektsøknader forskere har sendt til Norges Forskningsråd (NFR).

I kapittel 5. vil jeg undersøke hva som skjer i forskningens møte med politikken og forvaltningen. Jeg vil her se på hvordan forvaltningen jobber med forskningsresultatene, integrerer dem i sine forslag og planer og hvilke prosesser det legges opp til. For å undersøke dette tar jeg utgangspunkt i et antall styringsdokumenter for å finne ut mer om bakgrunnen for, og arbeidsprosessen bak, de planene/løsningene dagens forvaltning er endt opp med. Jeg vil deretter ta utgangspunkt i Stortingsmelding nr. 8. (2005-2006), *Helhetlig forvaltning av*

⁷ NFR, Norsk polarforskning, forskningsrådets policy for 2014-2023:4

det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten og analysere frem hvilke former for forskning/kunnskap som ble hentet opp eller vektlagt i denne forvaltningsplanen. Her bruker jeg begrepet forvaltningsvitenskap og grenseobjekter i en undersøkelse av planens bruk av økologiske indikatorer.

I kapittel 6., avslutningskapittelet, trekker jeg sammen trådene, og viser hvordan vi kan forstå den empiriske analysen i lys av det overnevnte teorigrunnlaget. Deretter gir jeg en kort diskusjon av resultatene i sammenheng med dette rammeverket og trekke fram noen av hovedkonklusjonene.

2. Teoretisk tilnærming

I dette kapittelet vil jeg gjøre rede for noen teoretiske begrep og tilnærminger som vil knytte seg til oppgavens empiri og funn. Målet er å analysere kunnskapsgrunnlaget som ligger bak de løsningene dagens forvaltning har endt opp med i norsk Arktis. Med den naturvitenskapelige *kunnskapsproduksjonen* som utgangspunkt, og dens møte med forvaltningen, vil jeg her diskutere hvordan vitenskapelig kunnskap kan inngå i beslutningstaking. Jeg vil ta utgangspunkt i teknologi og vitenskapsstudier (STS) og spesielt fokusere på Modus 2 (Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2001), grensearbeid (Gieryn 1999) og grenseobjekt (Star, 1988; Star & Griesemer, 1989), samt forvaltningsvitenskap (Jasanoff, 1990; 1995). Vi skal også se på tidligere forskning jeg har ansett for å være relevant både for oppgavens fokus og funn.

2.1. Forskeren i elfenbenstårnet

Sammenhengen mellom vitenskap og politikk er mangeartet og komplisert, og det finnes en rekke teorier og ideologiske standpunkter om hvordan denne forbindelsen er eller burde være. Et godt etablert syn er det at vitenskapen må forstås som noe som bør befinne seg utenfor den politiske sfæren (Asdal, 2011). I et slikt perspektiv skal vitenskapelig kunnskap opplyse og informere politikerne slik at beslutningene er kunnskapsbaserte. Et slikt synspunkt er knyttet til *myten om den objektive vitenskapen* (Cozzens & Woodhouse, 1995:543), og at sammenhengen mellom vitenskap og samfunn må betraktes som *lineær* (Bush, 1945; Jasanoff & Wynne, 1998). Vi kan her se for oss en lineær prosess fra forskningens forståelse av et problem, forskningsfunn utviklet gjennom objektive metoder, og kunnskapsutvikling uten egeninteresser. Denne kunnskapen kan så benyttes som grunnlag for forvaltning, politiske prosesser og beslutninger. Dette er noe man ser hele veien fra internasjonale nivå, hvor eksempelvis FNs klimapanel publiserer rapporter som er med å danne grunnlaget for internasjonale klimaavtaler, til lokale forvaltningsutredninger hvor næringsutviklere ønsker utbygging (Jørstad & Skogen, 2006).

Den hyppige bruken av begrepet ”kunnskapsbasert” i politiske taler og dokumenter bidrar også til å opprettholde tanken om vitenskapelig kunnskap som objektiv informasjon i politikktutforming, noe følgende sitat fra Norges tidligere Olje- og energiminister Ola Borten Moe understøtter i en kronikk i Dagens Næringsliv:

”I min tid som olje- og energiminister har jeg fremmet bruk av fakta og ny kunnskap i utviklingen av politikken på feltet. Det er nettopp kunnskap og fakta som må ligge til grunn når vi tar avgjørelser som får konsekvenser flere tiår fram i tid, enten vi snakker om petroleumsutvinning, bygging av kraftkabler, energieffektivisering eller klimapolitikk. Kun da vil vi være i posisjon til å ta de riktige beslutningene” - Ola Borten Moe⁸

Vitenskapen kan slik anses som et territorium med klare grenser, der noe betraktes å være ”innenfor”, mens alt annet befinner seg ”utenfor” (Gieryn 1995). Dette har skapt en generell forestilling om den autonome og avsondrede vitenskapsmann/kvinne som driver forskning isolert fra kunnskapens anvendelser.

En slik forestilling har tiltros for sin utbredelse også blitt kritisert (se for eksempel Jasanoff, 1990; Weingart et al., 2000). Den konstruktivistiske tilnærmingen til vitenskapsstudier (STS) hevder det ikke er noe epistemologisk særegent ved vitenskap(elig kunnskap) (Yearley, 2005). I følge Jasanoff (1990) har Thomas Kuhn sin analyse av vitenskapelig endring vist hvordan det som er akseptert som vitenskapelig aktivitet er bundet av det herskende paradigmet:

”It is the paradigm, rather than any feature of the natural world, that defines what problems are worth solving and shapes scientist’s expectations of what they are likely to see when they investigate nature”

- Thomas Kuhn⁹

Vitenskapelig kunnskap slik vi kjenner den, kan dermed betraktes som et produkt av sosiale konstruksjoner og vil kontinuerlig formes av menneskers virkelighetsforståelse. Kunnskapens gyldighet fremkommer altså ikke ved at naturen reflekteres på en sannferdig måte, men nettopp fordi vitenskapelige eksperter har anerkjent kunnskapen (Jasanoff, 1990; Asdal, 2011).

2.2. Modus 2 - en ny samfunnskontrakt

Forskning og politikk kan altså i følge en konstruktivistisk tilnærming ikke betraktes som adskilte fenomener. I følge *samproduksjonsmodellen* (Jasanoff, 2004) er det et gjensidig konstituert forhold mellom natur/vitenskap og kultur/politikk. Denne måten å betrakte vitenskapens rolle på har av en gruppe vitenskapssosiologer blitt begrepsfestet som en overgang fra et *modus 1* til et *modus 2 regime*. I bøkene *”The new production of knowledge”* (Gibbons et al.,

⁸ Dagens næringsliv, *Kunnskap må brukes*, 26.07.2013, URL: <http://web.retriever-info.com/services/archive/displayDocument?documentId=05500820130726BAF9104C2198B3361501D8AB38E5339B&serviceId=2>

⁹ Hentet fra Jasanoff (1990:13)

1994) og ”*Re-thinking science*” (Nowotny et al., 2001) identifiseres det tydelige endringer i samspillet mellom forskning og politikk/samfunn, og de viser hvordan dette er med å påvirke vilkårene for å drive vitenskap.

”Just as time and space have been effectively recombined into the more capacious category of space-time, so it has become increasingly difficult to establish a clear conceptual demarcation between science and society. Both of course, as with time and space, can be measured and analyzed seperately, but both are being transformed in ways that are tending to erode their difference - Nowotny et al. (2001:49)

Begrepet modus 1 og 2 ble først lansert av Gibbons og hans kollegaer (1994). Modus 1 betegner det tradisjonelle vitenskapssynet, hvor kunnskapsproduksjon blir betraktet som autonom og nysgjerrighetsdrevet. En slik vitenskapstradisjon blir da også ofte knyttet til grunnforskning, som skal, i følge OECDs Frascati manual¹⁰, per definisjon “ (...) utføres for å frambringe kunnskap uten sikte på langsiktig økonomisk eller sosial gevinst og uten at resultatene aktivt søkes anvendt på praktiske problemer eller overført til sektorer som er ansvarlige for anvendelsen av dem” (1993:4.2.2). Modus 1-forskning blir dermed produsert i en akademisk sfære fri for økonomisk og sosial påvirkning utenfra, og hvor forskere bidrar med kunnskap som de selv synes er interessant uten at dette nødvendigvis involverer videre arbeid knyttet til hvilken potensiell samfunnsnytte denne forskningen har (Nowotny et al., 2001).

I motsetning til modus 1, blir modus 2 vitenskap beskrevet som en sosial forankret forskningspraksis som utføres i dialog med dens anvendelser (Gibbons et al., 1994). Selve kjernen i denne ”modus-endringen” innen vitenskapelig kunnskapsproduksjon er i følge Nowotny et al. et skifte fra at vitenskapen formidler kunnskap til et ”passivt samfunn” (2001:1), til at et aktivt samfunn kommuniserer tilbake og dermed preger kunnskapsproduksjonen. Brukernes behov blir derfor svært viktig i et modus 2 regime, og kunnskapsproduksjonen er, fra dette perspektivet, ofte innrammet som brukertilknyttet. Med en *brukerkontekst* som utgangspunkt brytes altså det tradisjonelle skillet mellom vitenskapen (produsent) og samfunnet (brukeren) ned og man kan ikke lenger forstå denne relasjonen som lineær med klare institusjonelle skillelinjer (ibid.; Klein, 1994). En annen konsekvens er grunnleggende endringer i vurderingsvilkårene for forskningskvaliteten (Nowotny, 2001:45).

Historisk sett har modus 1 vitenskap vært ansett som den mest respekterte formen for kunnskap (Glaas et al., 2009). En del av den vitenskapelige autoriteten kommer i stor grad av at den formes innenfor et akademisk

¹⁰ Frascati manualen ble opprinnelig skrevet av, og for, forskere og eksperter i OECD medlemslandene som arbeidet med innsamling og utgivelsen av nasjonal data om forskning og utvikling.

felleskap som selv har bestemt vurderings-normene for kvalitet. En av disse er eksempelvis fagfellevurdering (peer-review). Innenfor modus 2 er det imidlertid ikke det akademiske samfunnet som alene setter vilkårene for kunnskapsproduksjonen. Modus 2 vitenskap vil strebe mot å utvikle kunnskap som kan møte samfunnets behov, og i det ligger det også at samfunnet er med å validerer kunnskapen. Fordi senmoderne samfunn blir mer og mer komplekse trengs det også en type forskning som organiseres basert på brukerbehov, og brukerkontekster påkaller samtidig behov for en tverrfaglig tilnærming der en rekke ulike aktører bidrar. Et resultat er at modus 2 ofte blir betraktet som mer transparent og ”sosial robust” enn modus 1 (Klein, 1994; Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2001). Ytterligere forskjeller mellom modus 1 og modus 2 er framstilt i **tabell 1**.

Tabell 1. Hovedkarakteristiske forskjeller på en modus 1 og modus 2- vitenskap (utviklet fra Martens, 2006; Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2001).

Modus- 1 vitenskap	Modus- 2 vitenskap
Lineær	Systemisk
Akademisk	Akademisk og sosial
Mono-disiplinært	Trans-, tverr- og interdisiplinært
Homogen	Heterogen
Teknokratisk	Deltagende
Sikker	Usikker
Predikativ	Utforskende
Organisert trinn-for-trinn mot måloppnåelse	Feedback-loops
Fagfellevurdert	Åpen og transparent kvalitetssikring

I Hessel og van Lente (2008) sin gjennomgang av slike kunnskapsregimer blir det derimot framholdt at en modus 2-kunnskapspraksis slettes ikke er et nytt fenomen, og at forskeren aldri har befunnet seg isolert i ”elfenbenstårnet”. Modus 1 avvises da også som den originale formen for kunnskapsproduksjon. Rip (2000) poengterer eksempelvis at tverrfaglighet, heterogenitet og samfunnsnytte ikke er nye elementer i forskningspraksisen, men at de allerede var tilstede i ”renessansens smeltedigel”, lenge før utviklingen av den moderne vitenskapen slik vi kjenner den. Etzkowitz & Leydesdorff (2000) bestrider også en slik overgang fra modus 1 til 2 med lignende argumentasjon og beskriver modus 1 som et ”stillas konstruert for å rettferdiggjøre vitenskapens autonomi i en tid hvor den fortsatt var en skjør institusjon som trengte all hjelpen den kunne få” (ibid:116).

På tross av slike innvendinger om at modus 1-regimet aldri har vært hegemonisk har Gibbons og Nowotny sin påstand om et tydelig modusskifte innen vitenskapen bidratt til å skape et fruktbart diskusjonsforum for ulike trender innen kunnskapsproduksjon (Hessel & van Lente, 2008). Selv om et skarpt

skille mellom to modus kan oppfattes som en uheldig dikotomi, kan nok dette forstått som *idealtyper* likevel være fruktbart i analysesammenheng. Dette til tross for at de verken er en normativ beskrivelse av en ønsket tilstand, eller en empirisk beskrivelse av hvordan verden faktisk er (Widerberg, 2001).

2.3. Relevans og objektivitet

Jeg har så langt vist til diskusjonen om hva som er dominerende måter å produsere kunnskap på. Hvilke føringer legger dette på vitenskapen som kunnskapsprodusent for politikk? Modus 2- modellen impliserer eksempelvis gjennom sin ”problemløsning i en anvendelseskontekst” (Gibbons et al., 1994) at fagfelleverderte publikasjoner vil bli mindre viktige, og at forskeren heller vil strebe mot å gjøre sin forskning relevant for brukerne. Min problemstilling handler om faglig kunnskaps betydning i møte med samfunnets krav om relevant, sikker og synergisk kunnskapsproduksjon som grunnlag for god forvaltning. I den sammenhengen er det dermed nyttig å se nærmere på hvordan forskere forholder seg til tema relatert til relevans og anvendelighet, og hvordan de betrakter forholdet mellom en slik relevans og vitenskapelig kvalitet.

For å bedre svare på dette introduserer Tøsse et al. (2012) begrepene ”objektivitetsarbeid” og ”relevansarbeid”. Objektivitetsarbeid blir betegnet som utførelsen av forskning etter gjeldende vitenskapelige standarder slik at det kan vurderes som objektiv i den forstand at det produseres troverdige resultater. Objektivitetsarbeidet kan slik betraktes som *interne* prosesser innenfor den akademiske sfæren. Relevansarbeid blir så beskrevet som den aktiviteten forskere engasjerer seg i for at forskningsarbeidet deres skal betraktes som anvendelig og av samfunnsmessig betydning, altså *ekstern* aktivitet, hvor forskningen beveger seg ut av den akademiske sfæren. Tøsse og hennes kollegaer benyttet så disse begrepene gjennom intervju med norske klimaforskere for å undersøke hvordan forskerne forholdt seg til relasjonen mellom disse aktivitetene.

Gjennom Tøsse et al. (2012) sin forskning kom det fram at klimaforskning ble antatt å ha potensiell relevans for samfunn og politikk, og at klimaforskerne betraktet relevansarbeid som en forpliktelse, så vel som interessant og givende. Arbeid knyttet til relevansarbeid ble av forskerne forbundet med ”public education” i form av foredrag, artikler i media, samt input til politikken via rådgivning og rapporter. Objektivitetsarbeid ble likevel sett på som den sentrale premissen for relevansarbeidet, fordi forskerne mente relevansarbeidet måtte baseres på fakta. Forskerne betraktet videre såkalt ”skreddersying” av forskningsspørsmål, gjennom dialog med beslutningstagere, som mer uproblematisk, da slike brukere uansett ikke ville være deltagende i ”hele forskningsprosessen”.

Klimaforskerne i Tøsse et al. (2012) sin undersøkelse beskrev dermed forholdet mellom objektivitetsarbeid og relevansarbeid som uproblematisk, men likevel vanskelig å skille fra hverandre. Relevansarbeid, som for eksempel knyttet forskning til forvaltning, ble imidlertid beskrevet av klimaforskeren som en forpliktende del av det å gjøre objektivitetsarbeid, eller såkalt ”gyldig forskning”. Objektivitetsarbeid ble også beskrevet som en innlysende del av forskningsarbeidet og som en *definerende egenskap* ved å være forsker.

Tøsse et al. (2012) konkluderer dermed med at de norske klimaforskerne ikke aktivt eller bevisst forsøkte å utvikle en ny form for forskning (modus 2), men definerte seg inn i den tradisjonelle modus 1-kunnskapspraksisen. Som et alternativ til Nowotny et al. (2001) foreslår Tøsse et al. (ibid.) at man kan betrakte kombinasjonen av objektivitets- og relevansarbeid som en *ekspansjon* eller utvidelse av vitenskapen. Lignende funn blir også fremlagt hos andre forskere som har studert klimaforskning. I en artikkel av Glaas et al. (2009), blir forskning som kan knyttes til klima og politikk plasseres i en akademisk debatt om modus 1 og modus 2 -vitenskap. De spør i en studie av forskningsprosjekter om hvorvidt dette feltet får sin legitimitet fra autonom grunnforskning (modus 1), eller fra kontekster/sammenhenger den kan anvendes i (modus 2). De finner her en slags både/og, og konkluderer med: *“At least in the field of climate science and policy research, the research problems seem to demand both modes at the same time”* (2009:34). Der Tøsse (2012) foreslår å betrakte dette som en forlengelse (ekstensjon) av modus 1-forskning, framfor et modus-skifte, foreslår Glaas et al. å betrakte det som en “1.5 modus” eller en refleksiv samprodusert kunnskap som altså befinner seg i grenseland mellom de to idealtypene.

2.4. Grenseobjekter og grensearbeid

Kunnskap, eller vitenskapelig etablerte fakta må gjøres relevant dersom den skal kunne ha betydning (Asdal, 2011:40). I følge Latour (1987) vil flytting av fakta eller kunnskap, eksempelvis mellom forsker og bruker, karakteriseres av en *translasjonsprosess* som forutsetter aktører som ikke er passive (som ved modus 2). Rådata oversettes til tall, grafer, tabeller mm. og brukes i argumentasjonsrekker som kan forstås av beslutningstagere og næringsliv (og andre forskere) (Latour, 1987; Bielak et al., 2008). Slike argumentasjonsrekker kan også inngå som en del av prosessen med å skape såkalte *grenseobjekter*.

Star (1988) og Star og Griesemer (1989) utviklet begrepet grenseobjekt for å gripe forutsetninger bak et vellykket samarbeid (uten konsensus) mellom aktører fra ulike ”sosiale verdener”. Fordi eksempelvis forskere og politikere ikke befinner seg i samme «sosiale verden» snakker de vanligvis heller ikke ”samme språk”, og har ofte ulike forståelser av samme fenomen. Grenseobjekter bidrar til å forenkle eventuelle kommunikasjonsproblemer da slike objekter befinner

seg mellom grupper av aktører med ulike synspunkt, og kan derfor tilpasses alle gruppene samtidig (Star & Griesemer, 1989). Grenseobjekter er altså fleksible og kan tilpasses lokale behov innenfor et sosialt landskap, men er samtidig robust nok til å vedlikeholde en felles identitet på tvers av disse (ibid:46). Et slikt objekt kan dermed betraktes som både abstrakt og/eller konkret, eller et sted langs et kontinuum mellom disse ytterpunktene (ibid:408). Slik kan grenseobjekter forflytte mening på tvers av sosiale grenser og skape helhet og handlingsmuligheter.

Eksistensen av effektive grenseobjekter kan ofte lette medieringen mellom forskning og forvaltning, spesielt hvis kommunikasjonsmulighetene i utgangspunktet er begrenset. I mitt tilfelle ønsker jeg eksempelvis å undersøke om grenseobjekter kan tenkes å inngå som en medierende faktor mellom biologisk forskning og politikkutforming når det lages en forvaltningsplan for et helt havområde. Som vi skal se i kapittel 5. kan effektive grenseobjekter være med å gjøre forskningen virksom i et policy perspektiv. Et stikkord i denne sammenheng er *forenkling*. Dette er da også noe som studeres i en studie av Jørstad og Skogen (2006).

I Jørstad og Skogen (ibid.) studie sees det nærmere på utarbeidelsen av den norske Rødlista i 2006, og hvordan den ble tatt i bruk av ulike aktører for å påvirke beslutninger om naturforvaltning. Jørstad og Skogen finner her at det i utarbeidelsesfasen og anvendelsesfasen av Rødlista foregikk en forenkling av vitenskapelig kunnskap. Denne forenklingen blir her referert til som et resultat av konteksten rundt arbeidet, det vil si at listen hadde bestemte oppdragsgivere som la premissene, men også fordi den ble utarbeidet som et *grenseobjekt*.

Jørstad og Skogen poengterer også at aktørene i undersøkelsen har interesse av å framstille Rødlista som et renspektet produkt fra forskningen, og da med et skarpt skille mot forvaltning og politikk. På denne måten ble Rødlista betraktet som et mer legitimt argument. En slik forenklet framstilling på forholdet mellom vitenskap og politikk er videre et resultat av det Gieryn (1999) kaller grensearbeid.

Gieryn beskriver feltet hvor forskning, forvaltning og politikk møtes som et "culturescape", et kulturelt kart eller landskap hvor det konstant oppstår sosiale forhandlinger og potensielt konflikter (1999:12-18). Som del av dette foregår det ofte et grensearbeid, det vil si at ulike forskere og eksperter forsøker å grense inn sin kunnskap som den mest relevant eller som «obligatorisk passeringspunkt» i bestemte sammenhenger. Grensearbeid drives også for å skille mellom vitenskap og ikke-vitenskap. I forbindelse med forskning i nordområdene skal vi se at det er flere fagfelt som forsøker å gjøre seg relevante for bruk i forvaltningsprosesser, det er derfor interessant å undersøke om det drives mye grensearbeid.

2.5. Forvaltningsvitenskap

Vi har til nå sett hvordan begreper som modus 2, grensearbeid og grenseobjekter kan tas i bruk når man ønsker å se nærmere på hvordan vitenskapelige resultater inngår i prosessene som finner sted der vitenskap og politikk møtes. Mens modus 2-kunnskapsproduksjon forutsetter transdisiplinaritet og samarbeidende forskere, er Gieryn sin grensearbeidstese at forskere forsøker å innhegne og monopolisere fagfelt, og implisitt holde andre ute.

Innenfor STS har det også vært interesse for forskerens rolle i utformingen og implementeringen av politiske beslutninger. Her er begrepet ”*regulatory science*” (*forvaltningsvitenskap*¹¹) sentralt (Weinberg, 1985; Jasanoff, 1990).

Som vi så innledningsvis har vitenskapelig kunnskap blitt ansett for å være selve grunnlaget for utformingen av en god forvaltningspolitikk. Foruten forskernes rolle som bidragsyter til en effektiv naturforvaltning har de siste tiårenes fokus på bærekraft og miljøvern også gitt forvaltningen, og følgelig forskningen, nye oppgaver og utfordringer. En av disse utfordringene er knyttet til miljø- og økosystemforskning hvor usikkerheten er særdeles stor, og forskningen ofte kun kan komme med estimer. Weinberg (1985) spør derfor om de prediktive elementene i beslutningstaking bør bli behandlet som en ”*new branch of science, called regularory science, in which norms of proof are less demanding than are the norms of ordinary science*” (ibid:68). Weinberg (ibid.) avviser likevel innføringen av en slik vitenskapskategori, men hevder begrepet snarere bør eksistere som en del av diskusjonen for vitenskapens grenser når det er snakk om saker med høy usikkerhet og setter slik et konkret skille mellom vitenskap og politikk.

Jasanoff (1990) betrakter derimot vitenskap i en slik kontekst annerledes enn Weinberg. Framfor å skille mellom vitenskap og politikk omtaler Jasanoff forvaltningsvitenskap som en *hybrid* mellom disse domenene. Utgangspunktet hennes er at vitenskapelig arbeid, hvis hensikt er å bidra til politikkutforming, skiller seg fra annet vitenskapelig arbeid, og da gjerne den ”rent akademiske” man finner i et laboratorium. Videre kan forvaltningsvitenskap også skilles fra annen vitenskap med hensyn til kontekst, det vil si de institusjonelle og kulturelle omgivelsene rundt kunnskapsproduksjonen (Jasanoff, 1994:78).

Forvaltningsvitenskap er, som navnet antyder, vitenskap som i en eller annen grad har som eksplisitt *formål* å frembringe relevant forvaltningskunnskap gjennom forskning. Mens den akademiske grunnforskningens hensikt er å bidra med ”kunnskap som er original”, vil forvaltningsvitenskapen imidlertid ha et mål om ”kunnskap for politikk” (Jasanoff, 1990:80). På grunn av dette er forvaltningsvitenskap ofte utarbeidet i tilknytning til et eksisterende lovverk

¹¹ Samme oversettelse er også benyttet av Staff (1998).

(Jasanoff, 1995). Det første kjennetegnet ved denne forskningen kan slik knyttes til *kunnskapsproduksjon*. Det andre kjennetegnet ved forvaltningsvitenskap omhandler *kunnskapssynteser*. Forvaltningsvitenskapelig arbeid utføres oftest gjennom utredninger, kartlegging og overvåking i samsvar med administrative rutiner. Dette er derfor sjeldent produksjon av ny kunnskap, men vurdering, oppfølging og sammenstilling av eksisterende kunnskap. Forvaltningsvitenskapen er slik ikke nødvendigvis ”original” eller nyskapende. Den tredje og siste kjennetegnet ved forvaltningsvitenskap er kravet om *prediksjoner* eller prognoser av en gitt situasjon. Å kunne predikere forstås som en ”test” for vitenskapens potens og legitimitet, og må opprettholdes for at beslutningstagere og samfunnet skal ha *tillit* til den (Sarewitz & Pielke, 2007). Dette henger i tilknytning til forvaltningsvitenskap også sammen med forskernes rådgivende funksjon for beslutningstagere, da de ofte er avhengige av å vite hva som vil kunne skje gitt forskjellige handlingsalternativer. Det er også en del av kravet til forvaltningsvitenskapen at den stiller som grunnlag for overvåking av at forvaltningsvedtak blir oppfylt over tid.

På et vis minner forvaltningsvitenskap om Nowotny og Gibbons modus 2 i den forstand at det handler om en type vitenskap som arbeider ut fra andre forutsetninger enn «ren» vitenskap, eller modus 1. I denne oppgaven vil jeg likevel bruke begrepet forvaltningsvitenskap når jeg referere til produksjon og bruk av vitenskap i samfunnet fordi dette ikke trenger å bety en grunnleggende endring i organiseringen og produksjonen av kunnskap (slik modus 2 forutsetter). Jasanoff (1995) understreket også at slik hun fremstiller forvaltningsvitenskap bør det først og fremst forstås som en idealtipe fordi ”vitenskapelige studier i virkeligheten vanskelig kan plasseres i to tydelige kategorier” (ibid.:282).

2.6. Politisk robust kunnskap

Vi har i dette kapittelet sett litt nærmere på ulike STS perspektiver som kan benyttes i en næranalyse av vitenskapens møte med politikk. Innledningsvis så vi hvordan dette forholdet har vært og til dels fortsatt er, betraktet om lineært, hvor vitenskapelig kunnskap bidrar til politikk for forvaltning gjennom opplysning og informasjon. I et slikt perspektiv må kunnskapen transformeres før den kan bli politikkformende, altså politisk relevant (Skodvin, 1999). I motsetning til et slikt kunnskapssyn, foregår det innenfor et modus 2 regime en dialog mellom kunnskap og politikk. Modus 2 blir i tillegg framstilt som mer transparent og *sosial robust* enn modus 1- vitenskap. Tøsse (2012) og Glaas et al. (2003) hevder at kombinasjonen av objektivitets- og relevansarbeid også må betraktes som en ekspansjon av vitenskapelig arbeid, eller en form for refleksiv samproduksjon. Situasjonen som Gibbons et al. (1994) beskriver, tar nemlig

utgangspunkt i troen på at åpne agoraer fremmer rasjonell kommunikasjon og at alle aktørene har en positiv holdning til å lære. Dette er ikke alltid tilfellet i følge Tøsse (2013), spesielt ikke på svært «betente» samfunnsområder. De klimaforskerne hun intervjuet betraktet en slik åpen forskningsformidling å være for risikabel¹². De beskrev heller sin form for åpenhet som en forsiktig og kontrollert aktivitet. I denne sammenheng foreslår Tøsse, som et supplement til sosial robusthet, at forskerne søker mot en aktivitet som kan kalles *politisk robusthet*. Kunnskap blir slik sett ”ferdiglaget” og i en viss forstand lukket før eksempelvis mediene får del i den, dette for å kunne unngå misforståelser og misbruk, slik klimaforskere i følge Tøsse mener å ha opplevd mye av. Når forskere jobber mot politisk robusthet, vil grensearbeid bli viktig, mens i et modus 2- kunnskapsregime, skal det ideelt sett ikke foregå mye grensearbeid.

Tøsse (2013) understreker at en politisk robust vitenskap likevel ikke er en ”tilbake-til-tårnet”, modus 1- strategi. Det sørges også for åpenhet. Hun trekker her eksempelvis fram hvordan klimaforskere aksepterer offentlig engasjement og åpenhet i den forstand at de kommuniserer forskningsfunn og interagerer med media. Dette kan dermed betraktes som et forsøk på å produsere grenseobjekter (eksempelvis i form av tall, tabeller, grafer og vitenskapelig terminologi) som er relevante for politikk og samfunn, men som samtidig inneholder lukkede fakta, og slik også opprettholder forskernes mulighet til å beskytte sin autonomi.

Denne oppgaven skal handle om norsk polarforskning og forvaltning i nord. Ved hjelp av de nevnte teoretiske begrepene i dette kapitlet, samt en serie politiske og forskningsmessige dokumenter og søknader, vil jeg forsøke å gripe hvordan faglig kunnskap kan tenkes å inngå i politiske beslutninger. Jeg skal med andre ord prøve å oppspore grenselandet mellom forskning og politikk. Hvilken kunnskap forskerne vil prøve å grense inn som mest relevant, eller som «obligatorisk passeringpunkt» i denne sammenheng skal vi se nærmere på i kapittel 4. Jeg vil her benytte meg av Nowotny og Gibbons diskusjon omkring en modus 2- overgang, samt Tøsse sin klimaforskning som utgangspunkt. I kapittel 5. vil jeg videre undersøke hva som skjer når et slikt faglig grunnlag møter forvaltningen. Jeg vil her bruke Star og Griesemer sin definisjon av et grenseobjekt, samt Gieryns grensearbeid i en undersøkelse av økologiske indikatorer i FBL. Jeg vil også benytte Jasanoff sin forståelse av forvaltningsvitenskap for å studere det faglige bidraget i planen. Men før vi kommer så langt, skal vi først se nærmere på hvilken metodikk som jeg har benyttet i min utførelse av disse kapitlene.

¹² I denne sammenhengen er det eksempelvis naturlig å trekke frem ”Climategate” saken i 2009.

3.

Metode og datamateriale

I dette kapitlet vil jeg redegjøre for metode og utvelgelse av datamateriale. Jeg vil gå gjennom hvordan jeg utviklet tema for oppgaven og relevante forskningsspørsmål, og hvordan jeg har valgt ut datamateriale og behandlet det.

3.1. Å finne et forskningsspørsmål

”Veien blir til mens man går (seg vill)” - Dag Evjenth (2000)

Når jeg spiser drops tygger jeg dem i biter på sekunder. Det klør i tennene og jeg klarer ikke la være. *”Men du må suge på dropset!”*, kom det klart og tydelig fra en av mine veiledere, og jeg forstod raskt at det var oppgaven hun snakket om. For det er ikke bare å blande empiri og teori og la det ”heve” i to år. Man trenger en strategi for hvordan man skal samle og analyser data, og hvordan man skal få alt ned på papiret. Man trenger et forskningsdesign.

Selv om jeg visste at jeg ville studere forvaltningsstrategier i Arktis, var altså ikke forskningsopplegget i boks. For hva og hvem skulle jeg forske på for å få vite mer om dette? Og hvor og hvordan skulle det gjøres? Da forskningsspørsmål ofte tar utgangspunkt i nysgjerrighet hos den som starter prosjektet, tok jeg tak i min bakgrunn i biologi og sterke interesse for naturvitenskap. I løpet av mine tre års studier innenfor biologien hadde jeg nemlig undret meg mye over *hvor det ble av* kunnskapen som ble produsert ”her på laboratoriet”. Jeg bestemte meg derfor for å forske på biologisk forskning, og hvordan den møter samfunnet og forvaltningen/politikken. Når temaet ble norsk forvaltning i Arktisk, fikk jeg satt fokus på et meget aktuelt område som befinner seg i mange former for grenseland: mellom vitenskap og forvaltning/politikk, geografisk mellom de sirkumpolare landene, og ikke minst i et ressurs-økonomisk grenseland, med interessenter fra næringer som olje, fiske, turisme og sjøfart.

Studier av forholdet mellom forskning og politikk har tradisjonelt fokusert på det ”det store kretsløpet” mellom det vitenskapelige og dens tilknytning til det politiske systemet. Forskerne blir her plassert på den ene siden, og brukerne i politikk og forvaltning på den andre (Naustdalslid & Reitan, 1994). Men hva skjer i mellom dem? For å bedre forstå denne prosessen ønsket jeg å se nærmere på utvekslingen mellom fagfolk og de politiske løsningene som er blitt arbeidet frem i norsk forvaltning.

Gjennom å lese en rekke NOU-er, stortingsmeldinger og rapporter, ble det raskt tydelig at norske politikere vendte fokuset mot det de kalte en stadig mer

helhetlig og økosystembasert forvaltning i nord. Jeg så også at klima var blitt mer politisert, og at bærekraftig utvikling stod på agendaen. Næringsinteressene skulle få lov til å utvikle seg i nord, leste jeg, men det skulle ikke gå på bekostning av naturens tålegrenser. Det ble derfor etterspurt mer og bedre kunnskap.

Jeg ble slik nysgjerrig på de som *produserte* denne, nemlig polarforskerne (som også inkluderer mange biologer) som sentrale kunnskapsbærere, og hva slags type forskning de produserte, eller nærmere bestemt fikk midler og ressurser til å produsere. Ved å analysere 12 innvilgede forskningssøknader til NFR i perioden 2000-2013, prøvde jeg slik å *oppspore grenselandet* mellom forskning og politikk. Hvilke begrunnelser for relevans fokuserte polarforskerne på? Forsøkte de å gjøre seg relevante i forhold til såkalt grunnforskning, eller rettet de fokuset mot kunnskapsproduksjon mer direkte for politikk, forvaltning og utvikling av næringslivsvirksomhet?

Det var altså tydelig at norske beslutningstagere etterspurte en *helhetlig og økosystembasert* forvaltning, men hva er det? Og hvordan blir dette ”laget”? Etter å ha studert forskningen gikk jeg derfor over til å se på forvaltningen. Jeg ønsket å analysere de løsninger dagens forvaltning er endt opp med, men minst like viktig var det for meg å avdekke *bakgrunnen* for disse løsningene, altså undersøke hvilken type kunnskap eller forskning som er hentet opp i forvaltningsarbeidet, og hvordan den er blitt fortolket og videre bearbeidet.

31. Mars 2006 la Stoltenberg II-regjeringen fram Stortingsmelding nr. 8; nettopp om *helhetlig* forvaltning av det marine miljøet i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Jeg bestemte meg derfor å ta utgangspunkt i denne forvaltningsplanen, og de politiske prosessene som hadde ledet opp til den. Hva skulle egentlig denne *helhetlige økosystembaserte* forvaltningsplanen være, og hvor kom innspill til den fra? Med polarforskerne i bakhodet begynte jeg å analysere de ulike Stortingsmeldingene og rapportene for å finne ut hva som tidligere var skrevet om en slik form for forvaltningsarbeid. Sentralt her ble det å studere hva som egentlig ble etterspurt, og spesielt hvilken type kunnskap de mente å trenge for en slik *helhetlig* forvaltning. Jeg ble altså opptatt av *hvilken type forskning* disse dokumentene plukket opp. Det jeg slik ble på jakt etter var: *Hvilken forskningsbasert kunnskap om naturforvaltning ble viktig?* Og hvordan måtte den transformeres for at den skulle ble *politisk relevant?* Hva skjedde med ”fakta” på veien fra det vitenskapelige samfunn til beslutningstagerne? Denne masteroppgaven er slik en studie av forskning om nordområdeperspektivet og av Norges forvaltningsstrategi for Arktis.

Som nevnt er Norsk Arktis et forskningsobjekt i mange grenseland, og jeg har analysert et kildemateriale som kan avdekke de mange ulike fasettene ved

problematikken i nord. Mitt hovedfokus ble dermed raskt rettet mot dokumentanalyser. Slik kunne jeg få tak i relativt mye data om både forskernes anstrengelser for å bidra med kunnskap, og om de politiske løsningene Regjering og Storting utviklet som norsk forvaltning i nord. Jeg begynte slik å lete etter to typer av dokumenter som kunne fortelle meg noe om situasjonen i nord.

Oppgavens baserer seg derfor på dokumentanalyser av en serie politiske og forvaltningsmessige dokumenter og forskningssøknader til NFR i perioden 2000-2013.

3.2. Polarforskningen

Under innsamling av data hadde jeg altså to fokus, eller perspektiver, å forholde meg til: forskningen i Arktis og forvaltningsstrategier. Jeg startet med å lete opp rapporter fra Forskningsrådet for å sette meg grundig inn i tenkingen rundt forskningen som ble utført eller skulle utføres i nord. Dokumentene som utgjorde grunnmuren i dette empiriske materialet er fremstilt i **tabell 2**.

Tabell 2. Hoveddokumenter fra forskningsaktuelle kilder

Aktør/organisasjon	Tittel	År/periode
Norges Forskningsråd	Norsk polarforskning: Forskningsrådets policy	2004–2008; 2010 – 2013; 2014 - 2023
Norges Forskningsråd	<i>Forskning.nord</i> - Forskningsstrategi for nordområdene	2006
Norges Forskningsråd	NORD (Nordområdesatsingen), årsrapporter	2006-2011
Norges Forskningsråd	Bruk forskningen! Resultater for forvaltningen Havet og kysten-prosjekter	2006-2012
Norges Forskningsråd	Næringslivet og polarforskningen -Nasjonal satsing for en felles fremtid	2011

Etter å ha fått en generell oversikt, tok jeg tak i det som skulle næranalyseres i første del av oppgaven; nemlig det jeg fant i NFR sin *prosjektdatabase*. Jeg ville finne ut mer om hvilken forskning fra norsk Arktis som fikk støtte, det vil si ble prioritert. I følge NFR sine hjemmesider kom det fram at ”Forskningsrådet er med utgangspunkt i offentlighetsloven forpliktet til å gi opplysninger om hvem som har søkt og mottatt forskningsmidler”¹³. Dette betyr at prosjekter som i følge kontrakt eller bevilgningsbrev mottar forskningsmidler, og som ikke har søkt om å være anonyme, offentliggjøres i denne prosjektbanken: https://www.forskningsradet.no/prosjektbanken_beta/

¹³ NFR nettside, Offentliggjøring av opplysninger i søknader og prosjekter, URL: <http://www.forskningsradet.no/en/Offentliggjøring/1183468209207>. Sist oppdatert 24.02.2015

Med utgangspunkt i materialet fra ”prosjektbanken” kunne jeg imidlertid ikke få tak i den forskningen og de prosjektsøknadene som *ikke* ble innvilget og NFR sin vurdering av den. Jeg kan derfor ikke i min analyse finne hva NFR har vektlagt i forskerens søknad. Det jeg derimot kan analysere ut er hva forskerne som fikk sine prosjekter innvilget, selv mener er av relevans i Arktis. Fokuset i kapittel 4. vil derfor ligge på de *begrunnelser for relevans* som polarforskere selv fokuserte på, og som NFR deretter ”kjøpte”.

Mine søk i prosjektdatabasen til NFR måtte imidlertid også avgrenses. Polarforskningen strekker seg over et stort antall fagfelt, og jeg bestemte meg dermed for å fokusere på de innenfor biologi. Dette hang sammen med mitt empiriske material om forvaltningen i nord, som viste et økt fokus på økosystemenes struktur, virkemåte og tålegrense. Da dette igjen henger sammen med biologiske elementer framfor abiotiske (livløse) elementer, og det til stadighet ble referert til biodiversitet og Malawi-prinsippet¹⁴, ble *biologien som fagfelt* et relevant fagfelt å studere nærmere. Likevel er betydningen av samvirket og spenninger mellom kjemiske, fysiske og biologiske studier inkludert.

En kombinasjon av søkeord som ble benyttet i NFR prosjektarkiv som i følge kontrakt eller bevilgningsbrev mottar forskningsmidler, ble dermed som følger: *Nordområdene *Arktis *biologi * basale biofag og *Barents region. Dette gav rundt 30 prosjekter med god spredning mellom programmer innenfor NFR som NORRUSS, POLARPROG og FRIMEDBIO. Ikke alle disse var av relevans og jeg plukket dermed ut totalt 12 forskningssøknader som fikk støtte i perioden 2000-2013 for nærstudier. Prosjektene som ble valgt er oppsummert i **tabell 3**.

¹⁴ Tolv prinsipper om økosystembasert tilnærming til biodiversitets-forvaltning som ble utarbeidet i Malawi i 1998. Prinsippene ble utviklet av eksperter fra universiteter, myndigheter og interesseorganisasjoner (Prins, 1999).

Tabell 3. Oversikt over utvalgte prosjekter innen biologi i Arktis godkjent for finansiering av NFR i perioden 2000-2013

#	Prosjekttittel	Periode
1	Plankton Climatology in the Barents Sea	2000-2002
2	Ecosystem-Economic interaction in the Norwegian Sea: Analysis and Management	2004-2016
3	Functional Metagenomics to Study Prokaryotes from Arctic/Sub-Arctic springs of hydrothermal origin.	2006-2011
4	Symposium on ecosystem dynamics in the Norwegian sea and Barents sea	2007
5	Norwegian component of the ecosystem studies of Subarctic and Arctic regions	2007-2010
6	Arctact- Unlocking the Arctic ocean: the climate impact of increased shipping and petroleum activities	2008-2013
7	Microbial genomes and community gene expression in High Arctic terrestrial ecosystems	2009-2013
8	Spatiotemporal variability in mortality and growth of fish larvae in the Lofoten -Barents sea ecosystem	2010-2013
9	Microorganisms in the Arctic: major drivers of biogeochemical cycles and climate change	2013-2015
10	Combined effects of petroleum and the environment in bivalves from the Norwegian-Russian Arctic	2013-2016
11	Vulnerable habitats and species in petroleum resource management: impact of sediment exposure on Arctic sponge grounds	2013-2015
12	Trophic interactions in the Barents Sea- steps towards an integrated Ecosystem assessment	2014-2018

Jeg leste også andre dokumenter om forskningen i nord; blant annet fra Norsk Polarinstitutt, Havforskningsinstituttet og Norsk institutt for naturforskning, men i hovedsak for å øke min forståelse om konkrete prosjekter og saker innenfor denne forskningen. Størrelse på utvalget ble også vurdert i forhold til et *metningspunkt* da en forsker må på et tidspunkt med god samvittighet kunne si at hun/han har lest nok selv om man ikke har lest alt (Neumann, 2001:55).

3.3. Forvaltningen

For å studere forvaltningsregimene i samme periode tok jeg utgangspunkt i Regjeringens nettsider. Jeg søkte på: *nordområdene *naturvern *forvaltning *forskningspolitikk *polarforskning *marinbiologi *. Etter hvert spisset jeg fokuset og leste om, og søkte på, mer konkrete begreper som *økosystembasert forvaltning og *helhetlig forvaltning. Dokumentene som utgjør grunnmuren i det empiriske materialet omkring forvaltningssiden er slik fremstilt i **tabell 4**.

Tabell 4. Hoveddokumenter fra forvaltningsaktuelle kilder

Aktør/organisasjon	Tittel
Regjeringen	Sem-erklæringen: Politisk grunnlag for en Samarbeidsregjering 2001
Regjeringen	St. meld. nr. 12 (2001-2002). <i>Rent og rikt hav</i> (Havmiljømeldingen)
Regjeringen	St. meld. nr. 30 (2004-2005). <i>Muligheter og utfordringer i Nord</i>
Regjeringen	St. meld. nr. 8 (2005-2006). <i>Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten.</i>
Regjeringen	St. meld. 10 (2010-2011) <i>Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten</i>
Regjeringen	St. meld. 7 (2011-2012). <i>Nordområdene - visjon og virkemidler</i>

3.4. Dokumentalyse og Grounded theory-metodikk

At analyse i prinsippet ikke kan skilles fra tolkning, oppdaget jeg fort da jeg observerte hvor raskt min egen prosessering og tolkning av empirien kunne lede meg i retninger som lukket ”materialets stemme”. Det ble derfor av stor betydning for mitt arbeid, da mine veiledere insisterte på at jeg skulle dele prosessen i en *deskriptiv* og en *tolkende* fase. Dette betydde at jeg etter å ha samlet inn datamaterialet først skulle skrive brede sammendrag av disse tekstene. Gjerne etter flere lesninger av materialet. Fokuset var først kun på hva tekstene handlet om, hvem det var som hadde skrevet dem og hva de så ut til å ”ville”. Dette gjorde jeg via en ”Grounded Theory” –metodikk (Charmaz, 2006; Strauss & Corbin, 1990).

Grounded Theory foreslår systematiske, men fleksible, retningslinjer for hvordan man kan håndtere et større tekstlig datamateriale gjennom først å lage beskrivelser, for deretter konstruere begrep eller teori som er ”grounded” i selve datamaterialet. Metoden tar slik utgangspunkt i en induktiv datainnsamling (Morse, 2001), hvor forskeren ikke har noen forhåndsbestemt tanke som skal bekreftes eller avkreftes. Til forskjell fra for eksempel kvantitativ forskning hvor man oftest har hypoteser og går mot data med en teori, går man med en ”Grounded Theory” -metodikk mot data for å *finne* en tolkning, noen begreper eller en teori.

Ved bruk av denne metodikken begynte jeg altså å sortere, separere og syntetisere dokumentene og data via såkalt ”koding”, eller kategorisering. Det betyr at jeg satte markører på segmenter av data som fortalte noe om segmentet. Her kan man også bruke en tre-steps prosedyre hvor man veksler mellom åpen-, aksial-, og selektiv koding (Kjeldstadli, 1993; Charmaz, 2006).

Under den åpne kodingen leser man dokumentet med et ‘åpent sinn’ og gjør generelle notater og deskriptive notater om de overhengende temaene i dokumentet som kan fungere som analytiske ‘knagger’ for videre arbeid. Man

kan her for eksempel se på begrepsbruk, utsagn og uttrykk. Deretter knytter man sammen de ulike knaggene i det som kalles aksial koding med det formål å klargjøre kategoriernes egenskaper, og finne felles krysningspunkt. Til slutt tar man fatt på selektiv koding, det vil si at man gjennomgår kategoriene sine og hefter underkategorier på større hovedkategorier (Strauss, 1987). Man kan slik tenke at resultatet blir at man først ser en helhet, analyserer delene, og deretter finner en ny helhet (Aune, 2007). Ved å veksle mellom de ulike nivåene, anskaffet jeg meg en overordnet forståelse over både enkelte enheter og generelle perspektiver i materialet mitt. Jeg oppdaget fort at en slik veksling mellom nivåer bidro til at analyseprosessen både ble mer kreativ og læringsrik.

3.5. Vurdering av det empiriske materialet

Det er viktig å huske at formålet med min dokumentanalyse ikke er å presentere en ”sann beskrivelse” verken av nordområdeperspektivet eller norsk forvaltning i Arktis. Min analyse er som alle andres posisjonert. Det vil derfor alltid foreligge et påvirkningsforhold mellom en forskers utgangspunkt, valg av materiale og de tendenser han eller hun ”ser” i datamateriale (Mik-Meyer, 2005: 201; Thagaard, 2009). I mitt tilfelle vil antakelig det faktum at min interesse for Arktis *både* er festet i min bakgrunn i biologi og min ”overgang” til STS-feltet, ha påvirket både hva jeg ”ser” i materialet og hva jeg synes er mest interessant i det jeg ser. I følge Fetveit (2000), er en inngående beskrivelse av prosedyrer i tillegg til åpenhet rundt teoretiske ”briller” det som kan veie opp for problemer knyttet til en enkeltes subjektivitet og vurderingsevne.

Et viktig aspekt ved forskningsarbeidet i en dokumentanalyse er derfor god kildegransking. Scott (1990:1-2) påpeker følgende viktige kriterier når man skal prosessere dokumenter: *autentisitet*, *troverdighet*, *representativitet* og *mening*. *Autentisitet* referer til om data er genuine og fra gode nok kilder. Her er det forskerens jobb å kontrollere at dokumentet ikke er en forfalskning. *Troverdighet* refererer videre til om data er uten feil og ‘forvrengninger’ hvor vedkommende som har produsert dokumentet enten ikke snakker sant, eller vrir på en sannhet eller egen mening. *Representativitet* handler deretter om dokumentet er av relevans og om det inneholder data som er ‘typisk’. Dette kan for eksempel være statistikk hvor produsenten leverer ut data selv om det kanskje viser at en gruppe eller individ gjør noe de ikke skal. Data er slik ikke blitt glorifisert, men framstilt så nøyaktig og ærlig som mulig. Her er det viktig å huske at saklig form for eksempel ikke er ensbetydende med sant innhold.

Det siste kriteriet er *mening*. Med det mener Scott (1990: 28) at forholdet mellom dokumentets mening og verdi må komme klart frem. For eksempel kan statistikk gi ulike type mening avhengig av teoretisk kontekst. Tall og tabeller er slik i utgangspunktet kun ‘rådata’ som må bli oversatt og rekonstruert for å gi mening.

Dokumentene som inngår i denne oppgavens empiri, har hovedsakelig kommet fra to aktører: Norges Forskningsråd og Regjeringen. Dokumentene er ofte bestillingsverk, det vil si at det har blitt etterspurt kunnskap om, eller evaluering av, et fenomen eller tema. Tekstene er slik oftest deskriptive og inneholder mye statistikk, grafer og tekst som kvantifiserer en tilstand og diskuterer rundt den.

Når det gjelder prosjektbeskrivelsene som inngår i oppgavens analyse av relevant polarforskning, er situasjonen ikke like enkel. Det foreligger jo ikke *fullstendige* prosjektbeskrivelser på NFRs prosjektbank, men kun utdrag fra søknadene på en side. Disse er da også på engelsk og måtte oversettes til norsk før de ble tolket. Dette *kan* være med å styre funnene i oppgaven og stenge for andre perspektiver, og jeg har dermed prøvd å være eksplisitt på hvilke perspektiver jeg fremhever i løpet av analysen.

Jeg betrakter ellers dokumentene som er brukt i min analyse som autentisk og troverdig. Flere av dokumentene har vært gjenstand for opp til flere høringsrunder, og departementene og forskerne har fått muligheten til å gi tilbakemelding på teksten som har blitt produsert. Ikke alle dokumentene virket ved første øyeblikk representative for hva jeg ønsker å studere, men dette endret seg underveis etter hvert som jeg skaffet meg mer og mer oversikt. Ved å bearbeide materialet flere ganger vil man stadig oppdage nye lag av mening som kan kodes sammen med det resterende materialet. Meningsinnholdet i dokumentene viser slik til en annen form for dimensjonsarbeid, og inngår nesten som en del av oppgavens analyse. Hvordan er kunnskapen i dokumentene presentert? Er tallene og statistikken som presenteres ”rådata” eller er de behandlet på noe måte? Dette vil jeg diskutere nærmere i kapittel 5.

Selv om jeg betrakter dokumentene som troverdige i seg selv, kan det å kun studere dem og ikke deres tilblivelse og effekter representere en svakhet. Jeg skulle derfor gjerne også ha analysert de *prosessene* som disse dokumentene er en del av, og som pågikk før, under og etter produksjonen av dem. En slik større studie ville imidlertid inkludert identifikasjon av nøkkelaktører/informanter (over et lengre tidsrom) og kvalitative intervjuer med dem. Dette har ikke latt seg gjøre innenfor formatet av en masteroppgave.

Dokumentanalyse som metode har både fordeler og ulemper. Metoden skiller seg for det første fra data en forsker kan ha samlet inn i feltet, ved at dokumentene er skrevet for et annet formål enn det forskeren skal bruke dem til. Dette gjør at analysen ikke alltid kan rettes direkte mot det man ønsker å studere, i motsetning til for eksempel et spørreskjema eller dybdeintervju. Man trenger derfor ofte mye materiale for å kunne se de sammenhengene man er ute etter, og man får ofte mest innblikk i resultater (som er det som skrives ned) og som allerede nevnt; mindre i prosessen frem til resultatet, enn eksempelvis en kvalitativ intervju-undersøkelse ville gitt. Fordelen med dokumentanalyse er

imidlertid at man gjennom å inkludere *mange* dokumenter får generert en stor mengde data som gjør det praktisk mulig å inkludere et mye større antall aktører i analysen. Man slipper også at viktige aktører og informanter forholder seg strategisk med hensyn til å svare på spørsmål, slik tilfellet kan være når ”ekspertinformanter” intervjues (se Jomisko, 2015). Alt i alt er jeg derfor fornøyd med det empiriske materialet mitt, og jeg mener det er godt egnet til både å belyse og å drøfte oppgavens problemstillinger.

4.

Polarforskningen

Denne masteroppgaven omhandler nordområdeperspektivet og Norges forvaltningsstrategi for Arktis. Oppgaven tar sikte på å analysere de løsningene dagens forvaltning har endt opp med, og ikke minst hvilket kunnskapsgrunnlag som ligger bak. Jeg er spesielt opptatt av hvilken *type* kunnskap eller forskning som er hentet inn i forvaltningsarbeidet, og hvordan den der er blitt fortolket og bearbeidet. *Hvordan kan slik forskning brukes og omgjøres til politikk?* Hvordan må kunnskapen rundt naturforvaltning transformeres for at den skal bli politisk relevant? Hva skjer med ”fakta” på veien fra de vitenskapelige samfunn til beslutningstakerne?

I dette kapittel skal vi nå stifte bekjentskap med et utvalg av disse ”faktaene”, eller nærmere bestemt polarforskningen og dens betydning i forvaltningssammenheng. Her vil jeg undersøke dette fra forskersiden ved å undersøke hvilke fagdisipliner som prøver å gjøre seg relevante i nordområdene, og med hvilke begrunnelser. Hvordan de gjør dette, skal jeg lese ut av forskernes søknader til Norges Forskningsråd.

4.1. Norges Forskningsråd – en grenseorganisasjon

Som vi har sett i kapittel 2. finnes det innen STS-faget gode normative så vel som empiriske grunner til å være forsiktig med å sette en klar grense mellom de interne og eksterne aspektene ved vitenskapelig arbeid (Latour, 2004; Knorr-Cetina, 1995; Tøsse, 2012). Men, som vi også var innom, er det likevel vanlig med en lineær forståelse av forskning, hvor man ser for seg at forskningsfunn utvikles gjennom objektive metoder, og bidrar til kunnskapsutvikling uten interessetilknytninger. Dette synliggjøres eksempelvis gjennom regjeringens inndeling av det norske forskningssystemet¹⁵. I denne sammenheng setter et *politisk* nivå rammebetingelser, overordnede mål og prioriteringer for det *utførende* nivået, altså forskningen. Forskningen og kunnskapen legger altså et ‘faktisk’ grunnlag og ut i fra dette skal politikken gjøre sine vurderinger. Mellom disse to nivåene finner vi videre det *strategiske* nivået. I Norge er dette nivået Norges Forskningsråd (NFR).

NFR er slik en del av et sammenvevd norsk policy-system som finansierer store deler av norsk forskning. Forvaltningsmessig er rådet underlagt Kunnskapsdepartementet og skal i følge regjeringen innta tre viktige roller. For det første skal NFR fungere som en sentral rådgiver for regjeringen innen

¹⁵ Regjerings nettside, Det norske forskningssystemet, URL: <https://www.regjeringen.no/nb/tema/forskning/innsiktsartikler/forskningssystemet/id2000708/>. Sist oppdatert 07.11.2014

forskningspolitikken. For det andre skal rådet sørge for at denne politikken blir *realisert og finansiert*, noe som betyr at rådet skal utvikle ulike typer strategiske satsinger og forskningsprogrammer. Sist, men ikke minst, skal NFR fungere som en plattform slik at forskere og ulike samfunnsaktører kan møtes og involveres i prosessen som handler om utforming og gjennomføring av den norske forskningspolitikken¹³. Vi kan slik tenke oss at NFR blir en *grenseorganisasjon* mellom forskere og ”brukere” av forskningen.

Rådets engasjement omkring forskningspolitikk for nordområdene er relativ omfattende, og en gjennomgang av NFR nettsider og prosjektbank viser at aktiviteten omkring arktisk forskning har foregått gjennom mange ulike programmer. Mye av den store ressursinnsatsen og forskningsaktiviteten siden 2006 kan tilskrives regjeringens satsing på Det Internasjonale Polaråret (IPY), som pågikk i perioden 2007-2010. Om lag 80 mill. kroner ble bevilget årlig til NFR i denne perioden (Riksrevisjonen, 2014). Foruten IPY-satsingen har NFR generert polarforskning innenfor de store programmene Klimaendringer og konsekvenser for Norge (NORKLIMA) og Petroleumsforskning (PETROMAKS). Andre programmer som også har bevilget midler til nordområde-forskningen er DEMO 2000, Program for romforskning, Havet og kysten, Polarforskningsmidlene (POLRES), Russland og nordområdene/Arktis (NORRUSS), Polarforskningsprogrammet (POLARPROG) og Fri prosjektstøtte til medisin, helse og biologi (FROMEDBIO). I følge NFR sin polarpolicy for 2010-2013, skal nordområdene også dekkes gjennom prosjekt- og miljøstøtter innenfor disiplinområdene biologi og geofag samt strategiske instituttprogrammer innenfor landbaserte næringer.

Når det gjelder polarforskningen var denne også et spesielt satsingsområde i NFR sin nordområdestrategi *forskning.nord*. (perioden 2006-2011) og skal være det i *forskning.nord.to*. (perioden 2011-2016) som inngår som en del av regjeringens nordområdesatsing. NFR sitt arbeid med nordområdesatsingen startet i 2005 som en følge av et skarpere politisk fokus på nordområdene med utgangspunkt i Orheimutvalgets NOU i 2003: *Mot Nord!* og Bondevik II-regjeringens stortingsmelding nr. 30 (2004-2005): *Muligheter og utfordringer i nord*¹⁶.

Hva er så NFR sin begrunnelse for denne store satsingen? I følge NFR skal polarforskning tjene diverse forhold, og i særdeleshet være med ”(...) å ivareta det særlige ansvaret Norge har for å få fram kunnskap som er nødvendig for å kunne utøve politikk, forvaltning og næringsvirksomhet i polarområdene”¹⁷. En

¹⁶ Norges Forskningsråd programnettside for *forskning.nord* og *forskning.nord.to*, URL: <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?c=Page&pagename=nord%2FHovedsidemal&cid=12269939127>

¹⁷ NFR, Norsk polarforskning: forskningsrådets policy for 2014-2023: 4

gjennomgang av NFR sine prosjekter viser da også en mangesidig og heterogen kunnskapssatsing. Men hvilken type kunnskap er det som er blitt betraktet som mest nødvendig å gi støtte til? I NFR strategi *I front for forskningen* heter det bl.a.: ”(at) *Forskningen må i større grad svare på spesifikke utfordringer i samfunn og næringsliv*”, og vi forstår at dette skal være realisert av relevant kunnskap for styring og forvaltning, altså modus 2- lignende kunnskap. Samme strategi vektlegger imidlertid at det også skal satses på en stadig ”(...) styrking av den langsiktige grunnleggende forskningen” (2009-2012:3,8). Grunnforskning blir vanligvis beskrevet som nysgjerrighetsdrevet, og skal i følge Frascati manualen (Jf. kap. 2.) operere uavhengig av økonomiske eller sosiale forventninger (altså lik Modus 1). Faglig relevans blir slik først og fremst beskrevet som et krav til grunnforskningen, mens samfunnsmessig relevans eller praktisk nytteverdi er et krav til mer anvendt forskning/modus 2 (Langfeldt & Gulbrandsen, 1997). Vi ser altså at NFR både satser på en modus 1 og en modus 2 strategi, og med dette som ramme: hvem er det så som føler seg ”kallet” til å søke? Hvem forstår seg og sin kunnskapsproduksjon som etterspurt? Og hva vil de svare: hvilke spesifikke utfordringer søker de midler for å utforske?

Dette er det mulig å undersøke nærmere ved å se på hvilke *begrunnelser* forskerne bruker i sine prosjektsøknader når de søker midler fra NFR. Med utgangspunkt i Tøsse (2012) og hennes forskning om klimaforskeres møte med ”objektivitets- og relevansarbeid” (Jf. kap. 2.), vil jeg nå undersøke hvordan biologer som jobber med forskningsobjekter i nordområdene begrunner sine forskningsprosjekter. I Tøsses forskning så vi hvordan klimaforskeren beskrev relevans som iboende det å gjøre ”god forskning” (Tøsse, 2012:8). Forskning som ble utviklet for å løse samfunnsproblemer, og som slik var relevant for næringsliv, forvaltning og politikk, ble altså ikke betraktet som mindreverdige. Hun konkluderer slik med at klimaforskerne ikke aktivt og bevisst forsøkte å utvikle en *ny form* for forskning. De definerte seg fortsatt på sett og vis inn i en modus 1- kunnskapspraksis, men «strukket ut» mot relevans, det vil si i en slags ”forlengelse” av modus 1. Dette var også tilfellet hos Glaas et al. (2003), som hevdet at klimaforskerne gikk mot en 1,5 modus, eller en såkalt refleksiv samproduksjon, framfor en konkret overgang til et modus 2- paradigme. Hvordan ser dette så ut for biologenes vedkommende? Hva kan vi lese av biologenes prosjektsøknader til NFR? Hvilke interaksjoner og forhold finner vi mellom begrunnelser knyttet til å *gjøre* forskning (”interne relasjoner”/modus 1), og å gjøre denne forskningen *relevant* (”eksterne relasjoner”/modus 2) hos biologene som jobber med forskningsobjekter i Arktis?

4.2. Marinbiologiske begrunnelser for forskningsaktivitet i Arktis

For å komme på sporet av dette skal jeg undersøke fokus og begrunnelser i de søknadene som NFR innvilget i perioden 2000-2013. Hvilke prosjekter og forskere som bør støttes, og ikke minst ikke bør støttes, vurderes først av et panel med fagekspertter som NFR oppnevner. Disse skal uttale seg både om prosjektets relevans og kvalitet. Deretter går panelets uttalelser og vurderinger til programstyret for det aktuelle forskningsprogrammet eller til fagkomiteer for de ulike disiplinene for endelige beslutninger. Søkere som får avslag mottar et brev med begrunnelse for dette. De prosjektene som får søknaden sin innvilget mottar sine midler, og søknaden gjøres tilgjengelig på NFR sine nettsider¹⁸.

På denne nettsiden kan vi se at i perioden 2000-2013 ble totalt 34 453 prosjekter innvilget av NFR, hvorav 2574 ble kategorisert under fagfeltet *Naturvitenskap*. Jeg fant videre tre fagkategorier som gjenspeilet ulike forskningsnivåer innen marinbiologi, fra mikro (genetikk) til makro (hele populasjoner). Disse var som følgende:

- Basale biofag: 207 prosjekter
- Zoologiske/botaniske fag: 432 prosjekter
- Tverrfaglig matematikk og naturvitenskap: 851 prosjekter¹⁹

Å næranalysere hele denne søknadsmengden var selvfølgelig helt umulig, så jeg brukte søkeordene *Arktis *Polar og *Nordområdene (se for øvrig metodekapittelet) og plukket ut 12 innvilgede forskningssøknader innenfor feltene. Disse har jeg så næranalysert som eksempler på søknader under de ulike kategoriene. Hvilke begrunnelser fremførte så disse? Hvordan gjorde de seg relevante?

4.2.1. Forankring eller begrunnelser knyttet til klimaproblematikk

Da jeg så etter begrunnelser, var det ikke vanskelig å oppdage at *klimaproblematikken* sto sentralt. Global oppvarming har da også lenge fremstått som et overordnet miljøproblem med spesiell relevans for polare områder. Det polare aspektet er et element i et større bilde, og mange naturvitenskapelige artikler argumenterer for at en viktig nøkkel til forståelse av både klimaeffekter og klimautvikling ligger nettopp i Arktis (Post et al., 2009) Omfattende internasjonale forskningsprogram og ulike forskningsinstitusjoner har derfor lenge operert med Arktis som sitt utgangspunkt. I følge NFR er klimaforskning i Arktis et av de forskningstemaene det er lettest å jobbe med fordi det allerede er utviklet en betydelig infrastruktur, med mange stasjonære

¹⁸ St. Meld. nr. 20 (2004-2005). *Vilje til forskning*

¹⁹ Matematikk som fagfelt ble her inkludert da biologisk studier av for eksempel populasjonsmodeller bygges på store mengder statistisk data med mange ulike variabler.

forskningsstasjoner og fartøy²⁰. Finansieringen av denne klimaforskningen har i hovedsak vært gjennom programmer i NFR, Bjerknessenteret og Framsenteret (Riksrevisjonen, 2014). Som vi skal se hadde en stor andel av de forskningsprosjektene NFR innvilget tydelig satt ønsket om prosjektmidler inn i dette klimaperspektivet:

”Prosjektet vil bidra til en unik og holistisk forståelse av biologien og toleransen til to viktige arktiske nøkkelarter i møte med flere stressfaktorer, inkludert antropologisk forurensning og klimaforandringer” (10).

Mikroorganismer, plankton og muslinger beskrives ofte som viktige nøkkelarter i klimaforskningen, men som sitatet viser, retter forskerne også sine begrunnelser mot oppnåelsen av en mer helhetlig og systematisk forståelse av hvordan de gitte forskningsobjektene reagerer på forandringer i klimaet de er en del av. Jeg fant at de fleste av søknadene startet med slike relasjonsforhold, før de deretter beskrev ambisjonene sine mer dyptgående. Dette antakelig for å skape et overordnet meta-perspektiv for leserne. Et av prosjektene starter eksempelvis med å poengtere at *”Arktis jord inneholder store mengder lagret organisk karbon som utgjør en kilde til utslipp av klimagasser”*, for deretter å vise til forskningsfokuset og metodikken bak det: *”Prosjektet tar sikte på å utforske genomet og det funksjonelle mangfoldet av mikrobielle jordsamfunn. (...) De aktive bestandene vil bli studert med RNA baserte metoder, inkludert pyrosekvensering, mikromatriser og real-time PCR”* (7). Men hvilke begrunnelser/årsaker oppga forskerne for å innta dette perspektivet? Var eksempelvis klimabekymringer viktige?

Klimaendringer, antropologisk forurensning og klimagasser er nok alle begreper som favner bredt og som kan knyttes både til den vitenskapelige, politiske og journalistiske diskursen. De er også ofte assosiert med risiko, hastverk og et økende behov for preventive handlinger (se eksempelvis Weingart et al., 2000). Det vi likevel kan merke oss er imidlertid at det synes som aksepten for legitimitet knyttet til preventive klimaløsninger som overordnet *idé* har fått et kulturelt gjennombrudd. Selv om konkrete tiltak i mange tilfeller ikke enda har blitt en politisk realitet, får miljørettet retorikk raskt gjennomslagskraft, antakelig fordi mange aktører kan forholde seg problematikken. En grunn for at en forsker vil velge å begrunne søknaden sin med klimaproblematikk kan derfor knyttes til legitimiteten og gjennomslagskraften i de sterke politiske og samfunnsmessige forankringene. Som en av prosjektbeskrivelsene skriver (...) *”en verdifull del av dette arbeidet er etableringen av datasett som vil bli integrert i relevante veiledningsdokumenter for miljøovervåking (...)”* (10).

²⁰ NFR, Norsk polarforskning: forskningsrådets policy for 2014-2023: 4

Dette prosjektet tar først og fremst sikte på å rette sin oppmerksomhet mot vitenskapelige spørsmål, men passer likevel på å legitimere det med at kunnskapen også kan bidra til forvaltningen. Dette ser vi igjen også i en annen søknad som poengterer at en *”vellykket gjennomføring (...) vil forbedre kvantitative predikasjoner av klima og sammenhenger i næringskjeden som kan brukes i økosystembasert fiskeri og å forutsi økosystemets respons på mulige framtidige klimaendringer”* (5). Som vi skal se senere, er både predikative og helhetsorienterte systemanalyser knyttet til forvaltningsformål begrunnelser som går igjen i flere av prosjektsøknadene.

Vi kan derfor spørre oss om de politiske og samfunnsmessige begrunnelsene er en slags *”innrammingsteknikk”* fra forskernes side? Tøsse (2012) finner i sin analyse at noen klimaforskere følte et visst press med hensyn til å knytte seg an til denne formen for engasjement (innramming), og opplevde det nesten som en forventning eller krav fra NFR sin side for å få finansiering. Weingart et al. (2000) påpeker i denne sammenheng at mange forskere ikke er helt komfortable med den økende politiske oppmerksomheten rundt klima, og føler tidvis at deres vitenskapelige påstander *«overdramatiseres»*, og at de slik skyves ut av egen komfortsone; det vil si over grensen for det de regner som forskernes *tradisjonelle* rolle (ibid.). Kan det store samfunnsmessige fokuset på klima og miljø altså føre til at noen forskere føler seg tvunget til å være relevante på måter de ikke oppfatter som akademisk behagelig?

Forskningens relevans kan altså knyttes til klimadebatten, og til det politikere og befolkningen for øvrig frykter kan være konsekvenser av en klimaendring. Men forskerne kan også knytte relevansbetraktninger til interne forhold i vitenskapen ved at man identifiserer mindre biter/felter som er underforklart (Staff, 1998). Jeg finner også slike begrunnelser i prosjektbeskrivelsene, hvor en av dem eksempelvis påpeker at:

”Prosjektet er ventet å bidra til mer pålitelige jordatmosfæriske modeller for økosystemer ved høyere breddegrader og en dypere innsikt i det uutforskede mikrobielle verden.” (7)

Begrunnelsen for å gjøre forskningen ligger her ikke bare i produksjonen av helhetsorienterte modeller over for eksempel jordens atmosfære, men også i å få en dypere *innsikt* i de biologiske mekanismene bak. Dette minner om en retorikk man ofte ser i en modus-1 vitenskap, hvor grunnforskningens formål ligger i å komme med ny innsikt uten at den nødvendigvis gir umiddelbar gevinst i form av økonomi eller handlingsanvisninger. Målet blir slik ikke alltid synlig, og ny innsikt betraktes å ha en verdi i seg selv. Det kan dermed se ut som om forskerne i denne prosjektsøknaden ikke nødvendigvis oppfatter at det er et problematisk forhold mellom det å produsere naturvitenskapelig kunnskap som

er relevante både for ”interne” og ”eksterne” forhold, altså for både forskningen og det politiske fokuset på klima og miljø.

Som vi har sett kan altså det å begrunne forskning i et klimaperspektiv både oppfattes å være en problematisk vending for en forsker, men det kan også være med å stabilisere forskningsobjektene og gi rom for *både* ”fri grunnforskning” og forvaltningsorientert forskning. Ved å sette sine relativt avgrensede forskningsobjekter inn i en større kontekst, nemlig klimaendringer, opparbeider prosjektbeskrivelsene flere forståelser for prosjektets gyldighet og relevans. På den måten gjør de forskningens tema til noe mange, *ulike* aktører vil kunne kjenne igjen, og relatere seg til. Slik ser vi altså at klimaproblematikk og -perspektiv blir brukt som argument for å gi legitimitet til søknadene, og dermed finansielt grunnlag for å drive forskning i Arktis. Til tross for temaets aktualitet er klimaforskning likevel på langt nær et ensartet akademisk felt. Det er snarere en bred, variert og hybrid anvendelse av ulike kunnskapsbiter som inkluderer en rekke epistemologiske, teoretiske og metodiske overveielser/orienteringer (Lövbrand, 2009). Man kan slik spørre seg om hva som egentlig kan konstitueres som innenfor rammeverket av gyldig eller relevant klimaforskning.

Klimasaken viser dermed også med all tydelighet de store utfordringene vitenskapen står overfor både med hensyn til forskning og relasjonen til politikk og forvaltning. Det er heller ikke alltid lett å skille klimaforskningen fra klimadebatten i norske medier, og siden forskningen ofte blir anklaget for å være ” politisert” (Lahsen, 2008; Ryghaug & Skjølvold, 2010), blir antakelig slik forskning ofte møtt med forsiktighet (Tøsse, 2012). Jeg finner likevel at flere av prosjektene i mitt utvalg setter sine begrunnelser i et klimaperspektiv, og det med fokus og forankring i *både* forvaltningsanvendelser («anvendelseskonteksten») og for generell vitenskapelig kunnskapsutvikling og -oppnåelse.

4.2.2. Begrunnelser knyttet til predikerbarhet

Som vi har sett, begrunnet altså flere av prosjektsøknadene i mitt materiale sin gyldighet knyttet til et klimaperspektiv. For å bedre forstå årsakssammenhengene mellom klima ”fremmede” faktorer (slik som atmosfærisk konsentrasjon av drivhusgasser, aerosoler og solstråling) og klimatiske variabler, har mange ulike forskningsinstitusjoner blitt stadig mer opptatt av produksjon av ”helhetsorienterte” modeller²¹. Disse modellene er ment å bidra med ulike *predikasjoner* av fremtidig utvikling. Som vi skal se, var dette en begrunnelse som ble vektlagt i flere av prosjektsøknadene.

²¹ Eksempler på slike prosjekter hos for eksempel Bjerknessenteret for klimaforskning i Bergen

Mens plankton og mikroorganismer blir satt i et klimaperspektiv i noen av prosjektsøknadene, blir de i andre søknader også satt i kontekst med forbedrede prosessforståelser og modellrepresentasjoner. Dette er i følge to av prosjektene kunnskap som vil ”(...) øke tillit til klimaanslag” (9), ”(...) forbedre kvantitative prediksjoner av klima”(5), og ”(...) forutsi økosystemets respons på mulige fremtidige klimaendringer” (ibid.). Søknadene viser her til en form for begrunnelse som mange vil argumentere for at følger et klart modus 1-vitenskapssyn. *Prediksjonens* rolle i hypotesetesting, og fremmelse av vitenskapens forståelse av naturen er en del av grunnmuren til den autoritative statusen til naturvitenskapelig kunnskap i det moderne samfunn (Rorty, 1991). Å kunne predikere forstås slik som en ”test” for vitenskapens potens, og må opprettholdes for at beslutningstagere og samfunnet nettopp skal ha *tillit* til dens legitimitet (Sarewitz & Pielke, 2007).

Det essensielle ved prediksjon innen tradisjonell vitenskap er videre *reduksjonisme*: nemlig evnen til å dele opp naturen i beskrivelig deler eller prosesser med det ultimate målet å spesifisere “naturens lover” (Harrison & Stainforth, 2009). Samtlige av prosjektbeskrivelsene i mitt utvalg beskriver imidlertid en form for predikasjon som er utledet fra en langt mer holistisk tilnærming. Så hva skjer med predikasjonens rolle og biologisk kunnskap som opprinnelig er forankret i et modus 1- syn når den beveger seg over til de klimamodellene og økosystemmodellene som disse forskerne foreslår?

”Prosjektet omfatter emner av både teoretisk og anvendt interesse, og svarer på det pressende behovet for anvendt og flerfaglig forskning om utnyttelsen av marine økosystemer med vekt på modellering av beslutninger under usikkerhet” (2).

Utdraget fra denne prosjektbeskrivelsen er interessant på flere måter. For det første henviser dette prosjektet eksplisitt til et forskningsinnhold som i følge forskeren har relevans både for teoretisk og anvendt interesse. For det andre snakkes det her om et ”pressende behov” med hensyn til form og tematikk forskningen bør innta. Den skal nemlig både være anvendt, flerfaglig og fokusere på modellering av usikre parametere hos marine økosystem. For det tredje er det lagt vekt på såkalt modellering av beslutninger under usikkerhet. Om forskningsgruppen her snakker om politisk beslutningstaking kommer derimot ikke klart fram. Det vi uansett kan tenke oss er at etter hvert som problemstillinger knyttet til miljø og natur blir mer komplekse, og responsmulighetene blir mer kontroversielle og kostbare, vil beslutningstagere oftere se mot vitenskapen for å kunne redusere usikkerheter og foreta ”rasjonelle” veivalg (Sarewitz & Pielke, 1999). Predikasjonens rolle kan altså slik tenke seg å få *nye* mål, men nå i ‘anvendelseskonteksten’. Mens den tradisjonelle modus 1- vitenskapen altså brukte predikasjon som et mål for å

oppretholde samfunnets tillit og validere hypoteser om uforanderlige naturfenomener, kan vi i de prosjektsøknadene jeg har analysert, se en ny type prediktiv vitenskap, delvis motivert av eksterne behov.

Denne ”nye” vendingen med hensyn til bruk av predikasjon kan altså knyttes til både interne/modus 1 og eksterne/modus 2 begrunnelser. Her er det imidlertid viktig å differensiere mellom begrunnelser og motiver for *forskningsaktivitet* og *forskningsresultater*. I følge Sarewitz og Pielke (1999) medfører forestillingen om at forskningsprogrammer med begrunnelse i predikasjon som katalysator for politisk handling, at vi revurderer vitenskapens rolle innen beslutningstaking. Dette kan jeg imidlertid ikke undersøke nærmere eller si noe om, siden jeg kun studerer (har materiale om) ambisjoner og begrunnelser, og ikke om den videre bruk av disse prediktive modellene, eller hvilke potensielle og forventede roller en slik vitenskap kan ha for politikken. Det jeg imidlertid kan anta er at forskningsaktiviteten blir lettere å fremskrive til relevante og anvendelige forskningsresultater dersom predikasjon ligger som en målsetting og begrunnelse.

4.2.3. Begrunnelse i helhetsorienterte systemanalyser

Vi har nå sett at disse prosjektsøknadene både ble forankret i klimapolitikk og tidvis også knyttet til predikasjonsbestrebelse. De som er forankret i predikasjon knytter seg videre både til interne og eksterne målsettinger/relevansbetraktninger. Vi har altså sett at biologene som jobber med forskningsobjekter i Arktis i tillegg knytter denne ”nye” formen for predikasjon til produksjonen av såkalte helhetsorienterte modeller. Kan vi tenke oss at dette fokuset på komplekse systemer og biologenes bruk av begrepene *holisme*, *helhetlig*, og *økosystembasert* beveger kunnskapsproduksjonen, slik vi så med hensyn til predikasjon, vekk fra et ”reduksjonistisk paradigme” og over til en mer integrerende form for forskning?

I følge en av prosjektbeskrivelsene i materialet mitt kan forskningen godt innta et grunnleggende perspektiv gjennom en helhetlig tilnærming:

”Med det økende menneskeskapte trykket på et økosystem som vurderes som skjørt og perfekt, er det behov for å studere grunnleggende , arktiske nøkkelarters biologi, og deres følsomhet for menneskelig aktivitet og miljøbelastninger, gjennom en helhetlig tilnærming.” (10)

På denne måten blir ikke nødvendigvis grunnforskningen kun knyttet til isolerte fenomen, men også satt i kontekst med eksterne påvirkninger. Dette henger antakelig igjen sammen med klimaperspektivet og hvordan det kan/bør åpne opp for andre kontekster som menneskelig aktivitet. Forskning fra de siste årene har da også vist at det er vanskelig i å få innsikt i hvordan kompliserte systemer virker ved bare å studere enkeltprosesser hver for seg. For å kunne lage

pålitelige modeller, ser det ut til at stadig flere forskere vender seg mot *samhandlingen* mellom disse enkeltprosessene. Dette gjenspeiles eksempelvis slik i en av søknadene:

”For å øke vår tillit til klimaanslag for arktiske strøk vil dette kreve et koordinert sett av undersøkelser som er rettet mot bedre prosessforståelse og modellrepresentasjoner av økosystemets viktige feedbacks til klimaet.”
(9).

Antagelig mener forskerne bak denne søknaden at en helhetlige modellrepresentasjon av økosystemet vil bidra til økt tillit til modellene. Ved å presentere et større og mer koordinert datasett, vil man lettere kunne se hvilke reaksjoner økosystemene i nord har på klimaendringene, og slik, som tidligere diskutert bidra til kunnskapsproduksjon av den prediktive sorten.

Så langt viser analysen at flere av søknadene ønsket å få støtte til forskning som befatter seg med helhetsorienterte modeller. Til tross for dette fokuset ser det likevel ut til at enkeltarters grunnleggende biologi er en iboende del i disse modellene, og at det i hovedsak dreier seg om forskning med utgangspunkt i økologi. Bergandi & Blandin (1998) mener for øvrig at dette holistiske fokuset er innlysende og naturlig når det gjelder forskning knyttet til økologi, og at denne fagretningen derfor bør skilles ut fra andre former for biologiske forskning, som for eksempel molekylærbiologi. Begrunnelser for en forbedret helhetsorientering er slik en naturlig del av økologiens ”retorikk” og fagterminologi. Molekylærbiologi adopterer derimot ofte, i motsetning til økologi, et reduksjonistisk synspunkt for å forklare biologiske systemer i henhold til de fysiske og kjemiske egenskapene ved de individuelle komponentene. Som Francis Crick²² sa det: *”The ultimate aim of the modern movement in biology is to explain all biology in terms of physics and chemistry”* (1966:10).

I vår post-genomiske epoke argumenterer flere forskere for at det har oppstått et seismisk skifte i måten vitenskapelig kunnskap blir produsert innen molekylærbiologien (se eksempelvis Dove et al., 2012). Den reduksjonistiske tilnærmingen, slik den blir forstått i tilknytning til fremstillingen av tradisjonell naturvitenskapelig metodikk, kan ikke lenger håndtere den enorme mengden informasjon som kommer fra de såkalte ”-omics”-forskningsfeltene som genomics, proteomics og metabolomics, og de kompleksitetene de avdekker. Dette er forskning som blant annet kommer til uttrykk gjennom den norske

²² Francis Harry Compton Crick (1916-2004) var en engelsk biolog mest kjent for å være samarbeidspartneren til James Watson ved oppdagelsen av DNA molekylets struktur i 1953.

regjeringens stadig økende satsning på *marin bioprospektering*²³. Dette fagfeltet fremheves for øvrig som et satsningsområde med betydelig næringsutviklingspotensial, hvor Arktis står helt sentralt (Nasjonal strategi, 2009). I mitt prosjektutvalg finner vi forskning innen både økologi og mikrobiologi. Hvilke relevansbetraktninger knyttet til hvilke vitenskapstradisjon(er) kan vi så lese ut i fra disse søknadene, og hvordan forholder prosjektene seg til begrunnelsene vi allerede har merket oss innen de forskningsprosjektene som har benyttet seg av et økologisk utgangspunkt?

Det første vi her skal notere oss er en klar overordnet tilknytning til *anvendelse*. I følge prosjektsøknadene som kan kategoriseres som ‘genomisk forskning’ ser jeg klare ønsker om at forskningsresultatene skal bli implementert i industrisammenheng. Dette skiller dem tydelig fra forskningsprosjektene som brukte økologiske begrunnelser ved at kunnskapsproduksjonen ikke bare ønskes knyttet til forvaltning, men (også) til en konkret brukeranvendelse/industri. For det andre har søknadene med et genomisk utgangspunkt merkbart høyere fokus på *metodikkbeskrivelser*. Mens andre søknader kun gir korte og generelle beskrivelser av forskningsprosjektets metodiske oppsett, finner vi i tillegg til detaljerte beskrivelser av metode og fremgangsmåte ord som ”*state-of-the-art*” og ”*cutting-edge*” (7) for å beskrive teknologier og metoder som skal gi data til prosjektet, samt ”*avanserte analyseverktøy*” (ibid.). I et annet prosjekt med fokus på genomisk forskning ser vi likevel et ”(...) oppdrag å forstå de store *biogeokjemiske syklusene og hvordan de relateres til syklusprosesser i miljøet*” (9). Her ser vi altså igjen en tilknytning til klimaperspektivet og helhetsorienterte syklusmodeller. Selv om prosjektet viser til en utfyllende metodikk godt forankret i blant annet genomsekvensering²⁴, viser prosjektet samtidig også et ønske om å knytte ”*mikrobiologidata til miljødata*”(9). Genomisk forskning, slik jeg leser den ut fra prosjektsøknadene, kan altså til tross for sin Modus 1- argumentasjon, likevel også betraktes som både helhetsorientert og sterk brukertilknyttet.

4.2.4. Begrunnelser i forskningssamarbeid

Som vi altså har sett finner jeg at biologisk forskning i Arktis, slik jeg har analysert den ved hjelp av støttede NFR-prosjektsøknader, både kan knyttes til et ønske om å rette forskningen mot eksterne forhold så vel som interne. Vi har også sett hvordan *relasjonen* mellom disse forholdene kan knyttes til ønsket om å gjøre helhetsorientert forskning omkring klima- og økosystemmodeller. Kanskje kan vi med referanse til Sørensen (2008) si at dette er uttrykk for en slags «vitenskapsromantikk»? Sørensen påpeker at i vår fragmenterte tid, kan

²³ Marin bioprospektering er en formålsrettet og systematisk leting etter bestanddeler, bioaktive forbindelser eller gener i marine organismer med sikte på utvikling av produkt som er kommersielt eller samfunnsmessig viktige (Ditlefsen, 2009).

²⁴ Genomsekvensering er en laboratoriums-prosess som determinerer DNA sekvensen til en organismes genom.

den ‘moderne’ drømmen om helhet og sammenheng igjen «våkne til liv» i et ønske om helthetlige og tverrfaglige forståelser. Hvordan forholder dette seg med hensyn til Arktis-forskere, slik det fremstår i prosjektsøknadene? Er et av deres tiltak for å forhindre mangel på oversikt og helhetstenking knyttet til tverrfaglig forskningssamarbeid i prosjektsøknadene?

Tverrfaglighet er i følge Sørensen (2008) utviklet med et disiplin-kritisk siktemål og som et ledd i påpekingen av problemene med spesialisering innenfor vitenskapene. Mange av dagens samfunnsproblemer ligger utenfor de tradisjonelle fagdisiplinens grenser, og deres økende kompleksitet fordrer forskere som arbeider med ”tverrfaglig problemløsning i en anvendelseskontekst” (Gibbons, 1999). Dette er plukket opp av NFR som skriver at endringer i Arktis kan ha omfattende virkninger på natur og miljø, og store økonomiske og sikkerhetsmessige konsekvenser for samfunnet. De vektlegger derfor nettopp viktigheten av ”å styrke tverrfaglig forskning for å belyse sammensatte problemstillinger”²⁵.

Med NFR sitt ønske om styrket tverrfaglighet i Arktis som utgangspunkt kan vi anta at dette også vil kunne leses ut av prosjektsøknadene som forsøker å gjøre seg relevante. Men hvordan kan vi avgjøre om de aktuelle prosjektsøknadene kan betegnes som *tverrfaglige*²⁶ eller ei? Kun én av de 12 søknadene bruker selv begrepet *tverrfaglighet* (3) i sin prosjektbeskrivelse. Det vi derimot kan undersøke nærmere er hvordan prosjektet er blitt kategorisert i NFR sine prosjektdatabaser.

Når et prosjekt skal registreres hos NFR skal de gis en fagkode etter ‘mestkriteriet’. Dette fremgår av NFR sin kodeplan (Norges forskningsråd 2008:6). NFR har her bestemt at et prosjekt kan klassifiseres innen flere fag (disiplinnivå) som, i denne analysen, eksempelvis er *zoologi*, *meteorologi*, *generell mikrobiologi* osv. Et prosjekt kan i tillegg merkes/kodes som tverr- eller flerfaglig under hvert fagområde på to ulike måter: som ”tverr/ flerfaglig [fagområdenavn] og andre fagområder” og ”tverr/ flerfaglig innen [fagområdenavn]”. Dette kan henholdsvis tolkes som tverrfaglig eller flerfaglighet *på tvers av* fagområdet, og *innen* fagområdet (se Langfeldt & Røste, 2009).

Hva innebærer så dette for muligheten til å identifisere tverrfaglighet i porteføljen? I en gjennomgang av søknadene finnes kun ett prosjekt som er kategorisert som tverr/ flerfaglig innen sitt fagområde, mens ingen er registrert

²⁵ NFR, Norsk polarforskning: forskningsrådets policy for 2014-2023: 11

²⁶ I oppgaven benyttes begrepet *tverrfaglig* slik brukt av Langfeldt og Røste (2009), det vil si som et samlebegrep om forskning hvor kompetanse, perspektiver, problemstillinger, teori, metode e.l. fra flere fagdisipliner inngår.

som på tvers av fagområdet. I følge Langfeldt og Røse (2009) kan dette skyldes at mestkriteriet tilsier at tverrfaglige søknader ofte vil kodes som tilhørende ett fag. Bakgrunnen for dette er trolig et ønske om en enkel og entydig identifisering av søknadene. Retningslinjene for fagkoding innebærer dermed høy sannsynlighet for at tverrfaglighet *underrapporteres* (ibid). Dette støttes også av annen forskning, hvor blant annet en studie utført av DAMVAD (2009) i perioden 2005-2007 fant at omfanget av tverrfaglige prosjekter er mangedoblet i forhold til hva prosjektene selv har kodet som tverrfaglig.

Det er altså kun en av 12 søknader i porteføljen biologisk forskning i Arktis som selv aktivt bruker merkelappen "tverrfaglig" på sitt prosjekt og en som registreres som tverrfaglig av NFR. Dette er svært få i lys av at en stor andel av NFR sine midler lyses ut i form av forskningsprogrammer som omfatter anvendt, og formodentlig også tverrfaglig forskning. Samtidig av dem er kodet under *flere* disiplinivå og er tydelig basert på samarbeid på tvers av landegrenser og faggrenser. Framfor tverrfaglighet som retorikk eller relevansbegrunnelse ser vi altså et fokus rettet mot *samarbeid*, hvor et prosjekt eksempelvis påpeker at "*prosjektets plattform består av aktiv nasjonal og internasjonal kompetanse og samarbeid*" (7). På denne måten er kunnskapsgrunnet beskrevet som allerede konstituert av et pågående samarbeid. Et annet prosjekt begrunnes i nettopp å videreføre dette arbeidet ved "(...) å styrke vårt pågående samarbeid om arktisk forskning" (9). Det er derfor antakelig, til tross for lite bruk av begrepet tverrfaglighet, helt klart prosjekter som det er nærliggende å betegne som hybrider med potensial til å løse komplekse problemstillinger i norsk Arktis.

Om slik forskning skal/bør kategoriseres som tverrfaglige eller ei er altså uklart. Men hva kan årsaken bak fokuset på forskningssamarbeid uansett være? Det er fortsatt dyrt og vanskelig å operere og forske under de ekstreme forholdene i Arktis, og det har nok presset mange arktiske forskere til å samarbeide både bilateralt/tosidig og i multilaterale/flersidige prosjekter, da ofte med *atskilte* forskningsmål. Slike prosjekter er lettere å gjennomføre i dag, hvor miljøbevissthet og slipp av høypolitikk²⁷ og spenninger, har ført til vesentlig bedre samarbeidsklima på tvers av nasjoner (Holland, 2002; Hønneland, 2012). Forskningsgruppene er antakelig tverrfaglige i den forstand de består av forskere med ulik/bred faglig bakgrunn som jobber på tvers. I relasjon til prosjektsøknadene som inngår i denne analysen, kan vi dermed definere dem som en gruppe vidtgående faglige spesialister som representerer en *Modus operandi* orientering vekk fra individbasert forskningsaktivitet (modus 1) til åpent teambasert arbeid i forskningsgrupper (modus 2) (Dove et al., 2012). Det

²⁷ Politikk av mer strategisk, langsiktig karakter, som omhandler de grunnleggende spørsmål for en stats overlevelse som kan medføre krig (i 2015 kan vi imidlertid spørre oss om dette 'slippet' er i ferd med å snu?)

er her imidlertid viktig å skille mellom *polarforskning* som et eget forskningsregime, og biologi som et isolert fagfelt.

Samtidig som samarbeidet mellom forskningsgruppene kan lønne seg økonomisk og rent praktisk, kan man også betrakte slikt samarbeid som begrunnet i forskningsmessig nysgjerrighet og et ønske om å kombinere kunnskap på nye måter, i alle fall blant noen forskere/forskergrupper. Forskere kan slik betraktes som både faglig ”lojale” og faglig nysgjerrige (Sørensen, 2008). Forholdet mellom intern og ekstern relevans for forskerne kan altså variere, og det trenger heller ikke nødvendigvis dreie seg om å ”forlate” den akademiske kunnskapspraksisen for å drive med ”problemløsning i en anvendelseskontekst” (Gibbons, 1999), det vil si komplekse problemer knyttet til politikk og samfunn, men kan, slik også Tøsse (2012) foreslår, være iboende kvaliteter i det forskerne selv anser for å være god forskning. Mens tverrfaglighetens etos er ambisjonen å overskride, både mellom faggrenser og mellom vitenskapen og allmennheten, kan *samarbeid på tvers* slik tolkes som en type tverrfaglighet som vi kan kalle grensevandringstverrfaglighet (jf. Klein, 1996) – en nysgjerrighetsdrevet form for forskning som fokuserer på nye muligheter som oppstår når ulike fagfelt jobber sammen (Amdahl, 2006). Men hva vil så skje når slike prosesser kommer i møte med forvaltningen?

4.2.5. Begrunnelser knyttet til beslutningsgrunnlag for forvaltning

Som vi har sett så langt kan betydning av *skala* knyttes til begrunnelser biologene gir for å gjøre seg relevante i sine prosjektsøknader til NFR. Flere av søknadene ønsket finansiering til forskning som knyttet seg til samspill og helhetlige analyser av systemer. Prosjektene var opptatt av å skaffe forskningsdata om hele økosystemer, hvor noen senere var tenkt integrert i relevante veiledningsdokumenter for miljøovervåking og forvaltningsstrategier, eksempelvis som økosystembaserte forvaltningsplaner. Noen forskere ønsket i denne sammenhengen eksplisitt at deres data skulle være ”*policy relevante*” (6) og ”*relevante for nasjonal politikk- og marin ressursforvaltning*” (1). Slike prosjekt argumenterte med at deres data ville kunne inngå i retningsgivende dokumenter, eller bli del av et *styringsdokument* (Jf. Asdal, 2011):

”*Kunnskap er viktig for å etablere effektive forvaltningsstrategier*” (11).

Kunnskap og rasjonalitet har for lengst vunnet plass i forvaltningen og som politisk beslutningsgrunnlag, noe som til dels gjenspeiles i det overnevnte sitatet. I en av søknadene argumenteres det for eksempel for at deler av kontroversen om oljeutvinningen rundt Lofoten er ” (...) *basert på mangel på kvantitativ informasjon om hvordan overlevelse og utviklingsfasen til fisk endrer seg over tid og rom*” (8). Det argumenteres videre for at ny kunnskap, samt

bearbeiding av allerede tilgjengelig kunnskap, slik skal inngå som tiltak i nye forvaltningsmodeller.

Forskernes begrunnelser knyttes i denne sammenhengen ofte til behov for kunnskap som er innrettet mot en ”sluttbruker”, som vi kan tenke oss er beslutningstagere og samfunnet. Søknadene reflekterer dessuten et ønske om å drive en mer integrerende form for forskning, hvor samarbeid blir trukket fram som et relevant kriterium. Men hvilke føringer kan vi så tenke oss dette legger på den ‘tradisjonelle’ naturvitenskapelige kunnskapsproduksjonen innen biologi i Arktis?

I følge Nowotny et al. (2001), vil endringer i samspillet mellom vitenskap og samfunn føre til grunnleggende endringer i selve vilkårene for kunnskapsproduksjonen. Innenfor et modus 2-regime er det ikke *én* institusjon som setter vilkårene for kunnskapsproduksjonen eller en bestemt disiplin (som eksempelvis biologien). Kunnskapsproduksjonen har snarere sitt utgangspunkt i en brukskontekst. Kunnskapen får dermed først og fremst en praktisk orientering og ikke kun utgangspunkt i faglige teoretiske hypoteser som under modus 1. Som vi så i kapittel 2 blir naturvitenskapelig kunnskap i modus 2- sammenheng antatt å besitte et *politikkformende* potensial. Forskerne kan slik antas å føle seg ”kallet” til å søke om forskningsfinansiering, ved å vise til relevans innen eksempelvis miljø- og klimaproblematikken. Men forskning kan også åpenbart ha et *politikklegitimerende* potensial (Nenseth, 1996:12-13), for eksempel ved, i tillegg å vise til interne prosesser i prosjektet, å knytte kunnskapen opp til vitenskapelig metodikk og produksjon av prediktive modeller. Forskerne kan slik bidra med å opprettholde et skille mellom selve kunnskapsproduksjonen, og bruken av den senere. Det som i utgangspunktet var grunnforskning og ønskes finansiert i søknadene kan dermed også bli ‘anvendelig’ og målrettet på den måten at den får politikklegitimerende og politikkutførende potensialer. Slik kan vi si at denne oppgavens analyser finner at ambisjoner og begrunnelsene for forskernes ønske om ny kunnskapsproduksjon innen biologi i nordområdene best kan beskrives som *indirekte*. Dette ved at den *rammer inn* (jf. Callon, 1998) og *ordner* (jf. Jasanoff, 2004) områder og tematikk som problemløsende virksomheter som politikk og næringsliv deretter kan operere i og ha nytte av. Målet for forskningsprosjektene blir slik å frembringe en kunnskapsbase som kan utgjøre et grunnlag for løsninger og handling av så vel kjente som forventede problemer. Forskningen vil slik kunne betraktes om samfunnsorientert og målrettet, uten at relevansen kanskje ikke blir fremtredende før senere.

4.3 Kunnskapsproduksjon i likevekt?

I dette kapittelet har jeg undersøkt hvilket perspektiv norske polarforskere setter sin egen forskning i, og hvilke begrunnelser dette har ført til, når de søker midler hos NFR. Ved å analysere 12 forskningssøknader som fikk finansiering innen marinbiologi i perioden 2000-2013 har jeg først stilt følgende spørsmål: Hvem forstår seg og sin kunnskapsproduksjon som etterspurt, og hva vil de svare med? Hvilke spesifikke utfordringer søker de midler for å utforske? Jeg fant at den prosjektporteføljen som fikk støtte kan kategoriseres og knyttes til fem ulike typer av begrunnelser, nemlig knyttet til klimaperspektiv, predikerbare modeller, helhetsorienterte systemanalyser, forskningssamarbeid og beslutningsgrunnlag for natur- og miljøforvaltning. I Tøsses (2012) studie så vi hvordan klimaforskerne betraktet relevans som noe som var *iboende* i det å gjøre ”god forskning”. Tøsse mente derfor at klimaforskerne ikke var med på utviklingen av en *ny form* for forskning, altså modus 2, men at de fortsatt på sett og vis definerte seg inn i den tradisjonelle modus 1- kunnskapspraksisen, eller en slags ”forlengelse” av modus 1. Hvordan så dette ut i prosjektsøknadene til de marinbiologene jeg har undersøkt?

På bakgrunn av både perspektivene, kompetansen, teori og metodene bak prosjektene, vil nok de fleste prosjektene i denne porteføljen kunne kategoriseres som ”grunnforskningmessige” (modus 1) i sitt *utgangspunkt*, men likevel ser det ut til at de *i praksis* mer tar form som modus 2- aktive aktiviteter. Slik har kanskje også jeg heller funnet et 1,5 modus (Glaas et al., 2009). Dette bør likevel ikke karakteriseres som uproblematisk, og ikke nødvendigvis slik disse forskningsaktørene selv forstår det. En konsekvens av et modus 2- rettet kunnskapssyn er nemlig at forholdet mellom forskning og politikk ikke lengre kan forstås lineært, slik jeg diskuterte i kapittel 2. Det finnes her ingen klare institusjonelle skillelinjer, slik de er presentert i den norske styringssystemets oppdeling av politiske, strategiske og utførende nivå. Kunnskap i modus 2 blir derimot formet innenfor en brukerkontekst, hvor vitenskap og samfunn flyter sammen (Nowotny et al., 2001; Gibbons, 2000). Framfor å argumentere for at det pågår en konkret overgang fra et modus 1-, til et modus 2- kunnskapssyn via prosjektsøknadene, vil jeg heller påpeke at ulike begrunnelser kan tenkes å både ”stabilisere” og/eller ”destabilisere” den tradisjonelle disiplinorienterte kunnskapsproduksjonen, altså modus 1.

Vi har i dette kapittel stiftet bekjentskap med polarforskningen, dens egenforståelse og dens ambisjoner i forhold til nordområdene, slik det fremstår i prosjektsøknader. Dette betyr at vi også kan skimte omrisset av dens potensielle betydning i forvaltningssammenheng i nordområdene. For å få bedre tak på dette, og de prosessen som da nødvendigvis må pågå, skal jeg i neste kapitelet se

nærmere på utvekslingen mellom fakta og de politiske løsningene som ligger i norsk forvaltning og forvaltningsstrategier for Arktis.

Med utgangspunkt i *økosystembasert forvaltning* i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, skal jeg videre undersøke hvilken type kunnskap det er som *konkret* er hentet inn i forvaltningsarbeidet, og hvordan den er blitt fortolket og bearbeidet. Jeg skal med andre ord undersøke: *hvordan blir forskning brukt og omgjort til politikk?*

5.

Forvaltningskunnskap

I forrige kapittel så vi, ved hjelp av et utvalg prosjektsøknader til NFR, hvordan marinbiologisk polarforskning prøvde å innta en sentral posisjon som kunnskapsressurs for norsk politikk- og marin ressursforvaltning. Forskernes ambisjoner og begrunnelser om ny kunnskapsproduksjon ble her beskrevet som en mulig utvidelse av modus 1, hvor forskerne fortsatt forstod sin egen forskning som en primært akademisk aktivitet, men som også *indirekte* kunne ramme inn og ordne områder som politikk og næringsliv kan operere i. Forskingen fikk slik sett både et politikkformende og politikklegitimerende potensial. I dette kapittelet skal jeg undersøke hva som skjer i forskningens møte med politikken. På hvilken måte jobber forvaltningen med forskningsresultatene? Hvordan trekkes forskerne inn og hvilke prosesser legges det opp til? Med utgangspunkt i et antall stortingsmeldinger, vil jeg se på bakgrunnen for, og noe av arbeidsprosessen bak, de løsningene dagens forvaltning er endt opp med. Jeg vil som en del av min analyse blant annet benytte meg av begrepet *forvaltningsvitenskap* (Jasanoff: 1990, 1995) samt *grenseobjekter* (Star og Griesemer 1989).

5.1. Forvaltningsregimer og oversettelser

Vi skal i dette kapittelet altså se nærmere på forvaltning av norsk natur og de kunnskapsressursene som ligger bak noen av de strategiene som har blitt presentert som gyldige løsninger for politikkutforming i Arktis. Spørsmålene jeg vil sette søkelys på er her ikke de politiske prosessene knyttet til interessekonflikter, målkonflikter og håndtering av dem. Det jeg er opptatt av er den faglige kunnskapens betydning. Hva er kunnskapsgrunnlaget, og hvordan blir kunnskapen innlemmet i forvaltningsplaner og strategier i Arktis?

Det finnes flere kanaler vi kan tenke oss at dette skjer gjennom. Vitenskapelig kunnskap kan eksempelvis samles gjennom de ulike departementenes byråkratier, men også gjennom oppdrag og bestillinger fra forskningssektorene. Det kan også skje gjennom forskning som man anser som ”selvstendige bidrag”, altså grunnforskning. Kunnskapen som utvikles kan deretter inngå i NOU arbeid og -rapporter, som i en del tilfeller følges opp av Stortingsmeldinger og forvaltningsplaner (Haugelund, 2003; Jomisko, 2015). I følge Klima- og miljødepartementet (MD)²⁸ finnes det klare retningslinjer for hva som skal inngå i en slik forvaltningsplan, og det finnes flere håndbøker for de ulike prosessene som inngår. Selv om en forvaltningsplan ikke er et direkte juridisk bindende

²⁸ Miljødirektorates nettside, artikkel, *Struktur og innhold i forvaltningsplaner*, URL: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/For-offentlig-sektor/Opprettelse-og-forvaltning-av-verneomrader/Forvaltningsplan/Struktur-og-innhold-i-forvaltningsplaner/>. Sist oppdatert 06.11.2013

dokument, kan den inneholde juridiske elementer i form av verneforskrifter da forvaltning av norsk natur styres av en rekke lover. Dette betyr at forvaltningsplanen bidrar med både bestemmelser og retningslinjer. Forvaltningsplanen skal også slik kunne fungere som et praktisk verktøy for myndighetene, og skal gi konkrete retningslinjer om bruk, informasjon, skjøtsel og tilretteleggelse. Planen blir dermed et *oppslagsverk* for beslutningsmyndighetene, og skal blant annet hjelpe til med å avklare hvordan ulike interesser innen både vern og vekst skal behandles. En forvaltningsplan er altså et viktig virkemiddel for å sette temaer som ”bevaring av norsk natur” på dagsorden, og skal, i følge MD bidra til at “verneområdene blir forvaltet på en langsiktig, helhetlig og forutsigbar måte”²⁷.

Som vi skal se i dette kapittelet er denne formen for *helhetlig* forvaltning blitt en av de vanligste forvaltningsformene i Norge. Det er særlig i kjølevannet av Brundtlandkommisjonens rapport fra 1987 at tanken om et sektorovergripende og integrert vern av natur er blitt lansert (Nenseth, 1996). De seneste årenes forskning har vist at det er vanskelig å få innsikt i hvordan kompliserte systemer virker bare ved å studere enkeltprosesser hver for seg²⁹, og i innledningskapittelet så vi hvordan isbjørnavtalen, og den enkeltartsforvaltningen den bestod av, utviklet seg til å bli en indirekte avtale om å drive miljø- og klimaforvaltning. Det var, i følge Hansson, ”*absurd å snakke isbjørn uten å snakke klima*”³⁰. Forvaltning omhandler altså ikke bare bevaringen av enkeltarter og habitater, men like mye den *kumulative* effekten av ulike menneskelige aktiviteter og naturlige variasjoner i én og samme kontekst (Linell, 2005).

Det finnes mange ulike dokumenter som har forsøkt å beskrive hva en slik helhetlig forvaltning skal handle om for norske beslutningstagere. Disse er kommet i form av både NOU-er, stortingsmeldinger og stortingsproposisjoner, og beskriver oftest arbeid som er gjort på et spesielt felt, eller drøfter fremtidig politikk og budsjetteringen av denne. I forbindelse med forvaltning av arktisk natur finner man samtidig en rekke ulike *forvaltningsregimer*. Miljøforvaltning, naturforvaltning, næringsforvaltning og ressursforvaltning er de vanligste, uten at det direkte skilles mellom disse. Naturforvaltning er eksempelvis sett på som en del av miljøforvaltningen mens næringsforvaltning og ressursforvaltning er tett knyttet til natur- og miljøforvaltning via den menneskelige aktiviteten som baserer seg på naturens goder. De ulike dokumentene som har forsøkt å beskrive en slik forvaltningsform, altså eksponert ulike oppfatninger omkring en slik forvaltningsplan, både hva den bør være eller ikke bør være, veksler også mellom å bruke begrepene *økosystembasert forvaltning*, *helhetlig forvaltning*,

²⁹ NFR, Norsk polarforskning: forskningsrådets policy for 2010-2013

³⁰ Morgenbladet, Artikkel, *i anledning isbjørnavtalen*, 20.03.2009, URL:

http://morgenbladet.no/samfunn/2009/i_anledningen_isbjornavtalen#.VBLOEFZH02o

sektorovergripende marinforvaltning og miljørettet- og bærekraftig forvaltning i sine utlegninger.

En av årsakene til hvorfor en forvaltning av komplekse naturområder (som eksempelvis Arktis) medfører ulike forvaltningsregimer og begrepsformer, kan være knyttet til begrepenes evne til å ta opp i seg et stort mangfold av historiske erfaringer, begivenheter og teoretiske rammeverk (Koselleck, 2002). Det er ofte en stor *fortolkningsmessig fleksibilitet* i hvordan ulike aktører oppfatter et begrep, og det er det også i hvordan begrepet formes underveis (Pinch & Bijker, 1984:7). På samme måte som man kan finne ulike designløsninger og tolkninger på en teknologi eller artefakt som en bil eller en lampe, vil man også kunne finne ulike meninger om hva en økosystembasert forvaltning er, eller kan være. Dermed finnes det et gjensidig påvirkningsforhold (samproduksjon) hvor endringer i begrepsinnhold og samfunnet/politikk blir motorer i samme prosess (Skinner, 2002). For at begreper og forvaltningsplaner skal bli *virksomme* må de, slik nevnt i kapittel 1., nettopp være gjenkjennelig og akseptert av de ulike involverte aktører. Dermed blir det viktig at prosessene som har ført til slike planer har både kunnskapsbidrag og verdibaserte bidrag, noe igjen som fordrer samarbeid mellom vitenskap og politikk. Jeg skal her følge et slikt samarbeid gjennom å studere dokumenter: Hvordan har aktører fra ulike ”ulike sosiale verdener” som forskere og politikere bidratt med ulike ressurser til den samproduksjonene som er nødvendig for å få til virksomme strategier og planer?

En fortolkende fleksibilitet er i følge Star og Griesemer (1988; 1989) også en av egenskapene ved effektive *grenseobjekter* (Jf. Kap. 2). Grenseobjekter blir betraktet som stabiliserende for kunnskapsintegrasjonsmekanismene som oppstår i meklingspunktet mellom eksperter og ikke-eksperter. De er slik en støtte for heterogene oversettelser og vil blant annet bidra til å forenkle kommunikasjonsproblemer mellom aktører som i utgangspunktet er ulike. Slike mekanismer vil da også være spesielt relevante i arbeidsprosessene som knyttes til *forvaltningsvitenskap*, hvor kunnskapsprodusenter må være i stand til å gjøre et overbevisende innrulleringsarbeid mens de er involvert i å lage kunnskapsbasert politikk (Jasanoff, 1990;1992).

I Jørstad og Skogens (2006) forskning i kapittel 2. så vi hvordan de norske rødlistene kunne fungere som slike grenseobjekter mellom forskning og politikk. Vil vi kunne finne lignende mekanismer i utformingen av norsk forvaltning i Arktis? Kan vi tenke oss at det blir utviklet en forvaltningsvitenskap slik Jasanoff formulerer den? I følge Sherman og Duda (1999) vil en dreining av fokus fra en tradisjonell forvaltning til en økosystembasert forvaltning måtte innebære en endring i hvordan man betrakter forholdet mellom forskning og forvaltning. Mens tradisjonell forvaltning altså skiller mellom forskningsaktiviteter og forvaltningspolitikk, det vil si

produksjon og bruk av faglig kunnskap, fordrer så å si et økosystembasert forvaltningsregime kontinuerlig økologifaglig input. En NOU om forvaltning av viltlevende marine ressurser (2005:10) anbefaler da også at det utvikles en *kunnskapsbasert adaptiv forvaltning*. Ser vi så spor av en slik samprodusert kunnskapsproduksjon i strategiene og planene for økosystembasert forvaltning i norsk Arktis?

I det følgende vil jeg undersøke dette ved å først se nærmere på forarbeidet og den politiske prosessen bak det som ble den norske økosystembaserte forvaltningsmodellen. Dette forarbeidet ble lagt av flere regjeringer gjennom mange politiske prosesser på begynnelsen av 2000-tallet. Deretter skal jeg eksplisitt analysere hvordan de *faglige* kunnskapsressursene ble omsatt og gjort relevante i dette plan- og strategiarbeidet, og hvilke resultater det første til.

5.2. Olje og vann

” Vel 35 % av de totale, uoppdagede ressursene på norsk sokkel forventes å ligge i områdene utenfor Lofoten og i Barentshavet. ”

- St. Meld. Nr. 8 (2005-2006): 36

På begynnelsen av 2000-tallet økte oppmerksomheten rundt de globale klimaendringene, og flere aktører begynte å rette sitt fokus mot Arktis. De politiske turbulensene hadde lagt seg mellom øst og vest, og samarbeidsfora som Barentssamarbeidet og Arktisk råd var med på å utvikle et bredt nordområdediplomati som bidro til at flere staters verdier og interesser ble ivaretatt (Einbu, 2011). Noen av disse interessene var sterkt knyttet til olje- og gassressursene som var oppdaget i Arktis. I den daværende norske regjeringens politiske plattform, Sem-erklæringen, identifiserte samarbeidsregjeringen (Bondevik II-regjeringen) i 2001 behovet for en utredning av konsekvensene av helårig petroleumsvirksomhet i området fra Lofoten og nordover. Bakgrunnen for dette var basert på petroleumsindustriens ønske om å utvide virksomheten i området, og at det ble stilt kritiske spørsmål ved dette grunnet havområdenes viktige økologiske og fiskerimessige betydning. Norsk Arktis befinner seg slik i et ressurs-økonomisk grenseland, med interessenter fra både petroleums-, fiskeri og sjøfarts-industrien, og Sem-erklæringen ville altså legge til rette for en utvikling i nord med en økt samordning mellom disse næringsaktørene:

“Samarbeidsregjeringen vil foreta en helhetlig gjennomgang av forvaltningen av havmiljøet gjennom en egen stortingsmelding. Målsettingen er å etablere rammebetingelser som gjør det mulig å balansere næringsinteressene knyttet til fiskeri, havbruk og petroleumsvirksomhet innenfor rammen av en bærekraftig utvikling.”

-Sem-erklæringen, (2001)

Med utgangspunkt i Sem-erklæringen la regjeringen i 2002 fram en ny stortingsmelding for Stortinget, *Rent og rikt hav* (Havmiljømeldingen, St.meld. nr. 12 (2001–2002)), hvor det ble etablert en målsetning om at det skulle utarbeides en forvaltningsplan for *alle* havområdene som tilhørte Norge. Man skulle her starte med Lofoten og Barentshavet i nord grunnet disse havområdenes store økologiske og økonomiske betydning. Gjennom behandlingen av Havmiljømeldingen sluttet Stortinget seg derfor til vurderingen av behovet for en mer helhetlig forvaltning av norske havområder som eksplisitt også skulle være basert på en *økosystembasert tilnærming*. På denne måten skulle ikke bare næringene og interessentene tilpasses hverandre, men også tilpasses tålegrensen til nordområdenes økosystemer. Dette falt også under FNs vedtak samme år i Johannesburg, hvor det ble fastsatt at all forvaltning av fornybare marine ressurser skulle være økosystembaserte innen 2010. Sentralt her stod blant annet oppfølgingen av Biodiversitetskonvensjonen (Rio de Janeiro i 1992), og Malawi-prinsippene fra 1998. Tidligere fokus innen forskning og forvaltning hadde de siste 100 årene vært rettet mot enkeltbestander- og enkeltsektors aktivitet. Ulike typer inngrep ble vurdert og forvaltet relativt isolert, uten hensyn til at de aktuelle økosystemene og med liten konkret koordinering mellom tiltakene til de ulike næringssektorene (Quillfeldt & Olsen, 2013). Den framtidige forvaltningen som nå ble foreslått av regjeringen, ville dermed stå ovenfor utfordringen med å vurdere summen av all påvirkninger, og basere seg på ”*kunnskap om økosystemenes struktur, virkemåte og tilstand*” (Ibid:5).

Etter fremleggelsen av Havmiljømeldingen i 2001, ble konseptet om en mer økosystembasert forvaltning videreutviklet, og knappe fem år etter at Bondevik II regjeringen etterspurte en egen stortingsmelding kom St. Meld. Nr. 8 (2005-2006) *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten* (FBL) fra den da nye regjeringen Stoltenberg. Planen ble betegnet som en ”*milepæl i arbeidet med å etablere en økosystembasert forvaltning av alle norske havområder*” (Larsen et al., 2013) og et nybrottsarbeid innen forvaltningsplanlegging som fikk stor internasjonal oppmerksomhet. Få andre helhetlige økosystembaserte forvaltningsplaner var tidligere blir fremmet for større marine områder. Hovedformålet med planen var å ”*legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og goder i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte og produktivitet*”³¹. Forvaltningsplanen la slik opp til en helhetlig og langsiktig politikk som skulle etablere rammebetingelser for å bedre balansere næringsinteressene i nord sammen med en bærekraftig utvikling. “*Dette er en god plan som sikrer at vi kan drive fiske og*

³¹ St. Meld. Nr. 8 (2005-2006:7). *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*

*petroleumsvirksomhet i Nord på en miljømessig forsvarlig måte*³², sa statsminister Jens Stoltenberg under åpningen av pressekonferansen for Stortingsmeldingen.

Så langt har vi sett hvordan grunnlaget for den norske økosystembaserte forvaltningsmodellen ble lagt gjennom flere politiske prosesser på begynnelsen av 2000-tallet. Den norske Bondevik II-regjeringen etterspurte via sin Sem-erklæring en forvaltning som var mer helhetsbasert enn den foregående. Dette ble da også forfulgt av Havmiljømeldingen, og det ble bestemt at de norske havområdene i nord skulle være de første marine økosystemene som skulle forvaltes på en slik måte, da med utgangspunkt i en ny forvaltningsplan; Stortingsmelding nr. 8 (2005-2006) *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten* (FBL). I tillegg til å være et oppslagsverk innen ”kunnskap om økosystemenes struktur, virkemåte og tilstand” (ibid.:5) for beslutningstagere, skulle planen også stille med kunnskap om menneskeskapte påkjenninger på dette økosystemet. Hvordan ble så en slik kunnskapsbase opprettet og hvilke prosesser ble det lagt opp til? Dette skal vi se nærmere på i neste delkapittel.

5.3. Forvaltningskunnskap

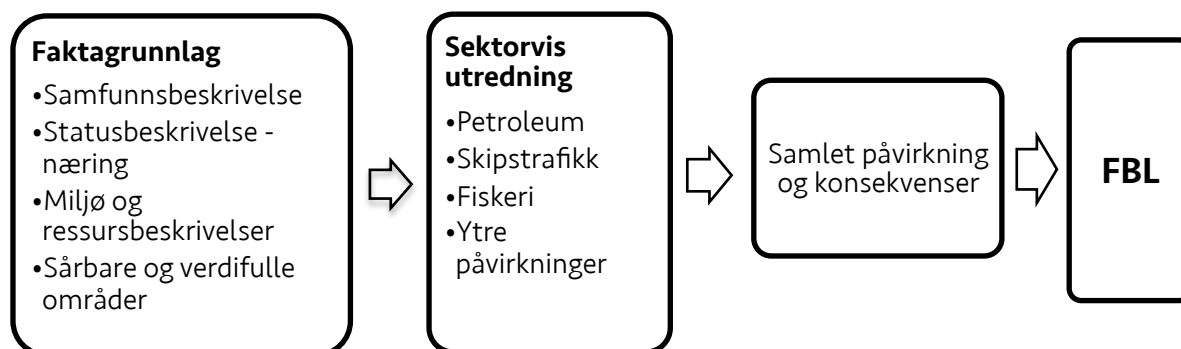
Parallelt med Havmiljømeldingen og arbeidet fram mot FBL, var den norske regjeringen opptatt med utformingen av en ny nordområdestrategi. Arktis ble døpt *Nordområdene*³³, og begrepet bar med seg store forventninger om økonomisk vekst og modernisering i nord (Folkenborg, 2009). I den rød-grønne Stoltenberg I- regjeringens Soria Moria-erklæring (2005) ble nordområdene referert til som Norges viktigste strategiske satsingsområde i årene som kom, og i 2006 la denne regjeringen fram sin nordområdestrategi. Strategien la tydelig vekt på at kunnskap var selve ”*navet i nordområdepolitikken*” (2006:6), og økt kunnskap og kompetanseutvikling ble fremmet som et viktig grunnlag for forvaltning og samfunnsplanlegging i Arktis. Det er da også ukontroversielt å hevde at politiske beslutninger bør basert på beste tilgjengelige kunnskap. Dette gjelder ikke minst innen offentlig forvaltning (Fretheim, 2013). Men hva er nå egentlig relevant ”forvaltningskunnskap”?

Hva slags kunnskap som anses for å være relevant avhenger ofte av hva problemstillingen eller målsetningene innen forvaltningen er. Som vi har sett etterspurte Sem-erklæringen og Havmiljømeldingen en helhetlig forvaltning av

³² Jens Stoltenberg, pressemelding, *Helhetlig forvaltningsplan klar*, 31.03.06
<http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/md/Nyheter-og-pressemeldinger/pressemeldinger/2006/helhetlig-forvaltningsplan-klar.html?id=104531>

³³ Først benyttet av Utenriksminister Jonas Gahr Støre i sin tale ”Et hav av muligheter – en ansvarlig politikk for nordområdene”, Universitetet i Tromsø, 10. november 2005. URL: <https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/et-hav-av-muligheter---en-ansvarlig-poli/id273194/>

norske havområder som også skulle være basert på en *økosystembasert tilnærming*. I Havmiljømeldingen ble dette konkretisert til at kunnskap om ”*økosystemenes struktur, virkemåte og tilstand*” skulle ligge som selve grunnlaget i den fremtidige havmiljøpolitikken. Denne ”bestillingen” var nok på mange måter med på å forme innrammingen og kunnskapsutvalget for FBL da arbeidet startet i 2002. Det skulle etableres en kunnskapsbase som kunne fungere som et vurderingsgrunnlag for fremtidig norsk næringsutvikling i Arktis. Denne kunnskapsbasen skulle bestå av både samfunnsbeskrivelser, statusbeskrivelser av næringene samt miljø- og ressursbeskrivelser både innen og utenfor sårbare og verdifulle områder i nord. En interdepartemental styringsgruppe, ledet av Miljøverndepartementet (MD), utarbeidet i det følgende året et felles faktagrunnlag som skulle bidra med å vurdere havområdet. Forskningen som formet dette faktagrunnlaget ble hovedsakelig utført av Norsk Polarinstitutt, Havforskningsinstituttet, Kyst- og fiskeridirektoratet, NORUT, Norsk institutt for naturforskning, Transportøkonomisk institutt, Alpha miljørådgivning og Agenda³⁴. Basert på dette ble det foretatt sektorvise utredninger av de ulike næringsaktivitetene og hvilke konsekvenser de medførte. Disse aktivitetene var først og fremst olje- og gass, fiskeri og sjøtransport. Det ble i tillegg utarbeidet en utredning som så på konsekvensene av ytre påvirkninger som langtransporterte forurensninger, utslipp fra landbasert virksomhet, klimaendringer, introduserte arter og påvirkning fra aktiviteter i Russland. Resultatet ble slik en sammenfatning som skulle si noe om den samlede påvirkningen på de ulike forholdene. Utarbeidelsen blir i følge FBL beskrevet, og illustrert, som en trinnvis og lineær prosess slik vist i **figur 1**.



Figur 1. Prosessen i forbindelse med utarbeidelsen av helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (FBL) (St. meld. nr. 8. (2005-2006)).

³⁴ St. Meld. Nr. 8 (2005-2006). *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*

De faglige komponentene i FBL bestod slik for det meste av kunnskap innen forvaltning og beskyttelse av naturtyper og arter, rammer for petroleumsvirksomhet samt tiltak for å redusere forurensning og marint søppel. Planen la som Havmiljømeldingen stor vekt på viktigheten av det arbeidet som hadde blitt gjort, men påpekte at det fortsatt gjenstod kunnskapshull som burde fylles i fremtiden. Til tross for stadig utvikling av det faglige grunnlaget, poengteres det i FBL at kunnskapsinnhentingene likevel aldri vil bli helt ferdigstilt:

”Mangler i kunnskap vil kunne få betydning for politiske mål og prioriteringer (...). Samtidig er det viktig å erkjenne at fullstendig kunnskap om et så stort havområde ikke er mulig i overskuelig framtid, verken teknisk-vitenskapelig eller ut fra administrative og økonomiske vurderinger” - St. Meld. Nr. 8 (2005-2006):102

Både i FBL og i Havmiljømeldingen la man slik vekt på å *øke, sammenstille og bedre tilgjengeligheten* til kunnskap om store marine økosystemer i nord. Kunnskapen ble betraktet som en nødvendighet for å kunne foreta de riktige avveiningene og de riktige valgene og skulle bestå av komponentene *forskning, overvåkning og kartlegging*. Disse komponentene skulle i følge begge meldingene *samlet* gi grunnlag for kunnskap om, og innsikt i, økosystemenes utvikling. Prosessen med å utvikle denne faglige bakgrunnen kunne likevel ikke gjøres en gang for alle, men må betraktes en kontinuerlig prosess med stadig innsamling av nye data:

“Det finnes ingen snarvei til en økosystembasert forvaltning. Det finnes bare en møysommelig vei gjennom kontinuerlig å samle inn data til de lange tidsseriene, analysere disse med kontinuerlig forbedrede metoder, og slik legge stein på stein til det kunnskapsmessige fundamentet en fremtidig forbedret økosystembasert forvaltning må bygges på. Og selv når en er kommet dit, gjenstår det mye tankearbeid om hvordan denne kunnskapen skal benyttes (...)” - Harald Gjøsæter m.f., forskningsgruppeleder ved HI³⁵

Kontinuerlig innhenting av forskningsbasert kunnskap ble slik en av grunnpilarene til FBL da den stod ferdig i 2006. Innholdet i forvaltningsplanen ble klart skjevfordelt mot naturvitenskapelig forskning (Larsen et al. 2013), men det ble også inkorporert økonomiske og samfunnsmessige vurderinger og diskusjoner i planen. En *samlet vurdering* som FBL, skulle i følge Havmiljømeldingen også være en åpen prosess i samarbeid med berørte

³⁵ Aftenposten, 07.04.2005, URL:

http://www.imr.no/publikasjoner/andre_publicasjoner/kronikker/2005/fisken_i_barentshavet_er_var_rikdom/nb-no

sektorer, næringer og andre interesser³⁶. Utredningene i forbindelse med FBL var derfor gjennom mange ulike aktører, og ble gjenstand for mange ulike høringsmøter og skriftlige innspill. Dette arbeidet blir slik beskrevet på følgende måte:

“For å sikre en bred deltakelse i utarbeidelsen av planen har det vært lagt opp til en åpen prosess der interesserte parter har vært trukket inn i arbeidet. Dette har omfattet lokale myndigheter, samiske interesseorganisasjoner, miljøvernorganisasjoner, næringsliv og forskningsinstitusjoner. Berørte interesser har kommet med vesentlige bidrag til det faglige grunnlaget.” -St. Meld. Nr. 8 (2005-2006):8

I 2005 ble det i tillegg avholdt en stor konferanse i Tromsø hvor det samlede faglige arbeidet som skulle inngå i FBL ble diskutert i arbeidsgrupper og plenum. På denne måten ville man sikre enighet om retningslinjene og redusere mulighetene for konflikter mellom de ulike interessene. Det poengteres i Havmiljømeldingen at det likevel ikke var mulig, eller engang hensiktsmessig, at alle sektorene og brukerne skulle ha fullstendig oversikt over påvirkningsgraden til de andre sektorene, og at det nettopp derfor var viktig at regjeringen kunne legge til rette for styringsredskaper som gjorde dette arbeidet lettere. Planen skulle likevel etterfølges isolert fra hvert enkelt sektordepartement, slik at hver sektor selv måtte jobbe for å nå målene. Forvaltningsplanen skulle på denne måten bli et helhetlig og overordnet system hvor alle aktørene deltok og hadde ansvar for mål og resultatoppnåelse på sine respektive nivå.

I analysen av utarbeidelsen av FBL finner jeg tilstedeværelsen av to ”idealer”. Det første handler om at *kunnskap* blir pekt på som et av de viktigste midlene for å kunne trekke riktige forvaltningsmessige avgjørelser. “*All natur skal forvaltes kunnskapsbasert*” heter det³⁷. Dette så vi også hos polarforskerne (jf. kap. 4), hvor en av prosjektbeskrivelsene som sagt poengterte at “*kunnskap er viktig for å etablere effektive forvaltningsstrategier*” (11). Det var da i all hovedsak snakk om naturvitenskapelig kunnskap som også ble mest vektlagt i FBL. Det andre idealet handler om viktigheten av en åpen og *deliberativ prosess*, hvor høringer og *forhandlinger* om kunnskap mellom berørte parter skal føre frem til robuste politiske avgjørelser (Habermas, 1992) eller såkalt “*sosial robust kunnskap*” (Gibbons et al., 1994; jf. kap. 2). Hva kan tilstedeværelsen av disse to idealene bety for kunnskapsproduksjonen i tilknytning FBL?

³⁶ St.meld. nr. 12 (2001–2002). *Rent og rikt hav*

³⁷ St. Meld. nr. 10 (2010–2011:21). *Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*

I følge Jasanoff (1999) vil en åpen forhandlingsprosess slik som nevnt ovenfor være ladet med verdivurderinger som blant annet vil være med å forme hvilke fagdisipliner og fakta som blir ansett som relevante for forvaltningen. Det legges slik opp til prosesser for å skape politisk robust kunnskap det er mulig å ”styre” mer konkret etter. Som vi har sett trekkes det derfor mange ulike aktører inn i dette arbeidet for å jobbe sammen, ikke nødvendigvis om et tema knyttet til sin egen ekspertise eller faglighet, men om tema som sammen skal kunne gi et helhetlig oversiktsbilde over forvaltningen og ulike tiltak som må iverksettes. Dette kan være med på å endre forholdet mellom eksperter, og mellom eksperter og ikke-eksperter. En slik samlet vurderingsprosess som FBL ble basert på, kan beskrives som en form for *målstyrt* forvaltning. I en NINA-rapport viser Gundersen og hans kollegaer (2005) hvordan norsk forvaltning viser tegn til å bevege seg fra en regelstyrt 'ovenfra-og-ned' til å bli mer målstyrt. Mens regelstyrt forvaltning baserer seg på en 'ekspertmodell' hvor fageksperter vurderer hva som er akseptabelt eller ikke i et naturområde, baserer målstyrt forvaltning seg på samspill med andre relevante aktører eller 'stakeholders'. Målstyrt forvaltning skal i prinsippet bygge på de samme vitenskapelige kravene som regelstyrt forvaltning, men gir ofte større rom for forhandlinger mellom flere aktører. Naturforvaltningen blir slik ofte preget av ”Responsive Management Strategies” (RMS), hvor representanter fra ulike interesser kommer sammen tidlig i planleggingen. En slik tilnærming kan da også minne om en ”kunnskapsbasert adaptiv forvaltning” (NOU, 2005:10), og om ”kunnskapsproduksjon i anvendelseskontekst” (Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2001).

I følge Jasanoff (1999) må forskere som kunnskapsprodusenter innen kunnskapsbasert politikk derfor unngå at noen driver et ensidig grensearbeid, eller monopoliserer relevant kunnskap. I det neste delkapittelet skal jeg se nærmere på dette ved å utforske FBL sin bruk av økologiske indikatorer. Kan disse tenkes å ha blitt virksomme fordi de er resultater av en type kunnskapsproduksjon *mellom* forskning og politikk? Kan disse indikatorene fungere som styringsobjekter, eller såkalte grenseobjekter?

5.4. Å måle naturens tålegrense: bruk av økologiske indikatorer i FBL

Som vi har sett ble altså arbeidet med det faglige grunnlaget bak FBL betraktet som omfattende, og da FBL ble lagt frem i 2006 framstod den som et resultat av fire års arbeid med innhenting og vurdering av kunnskap³⁸. Men det faglige arbeidet skulle ikke stoppe der. Det fremgikk at planen skulle være rullerende og skulle oppdateres i 2010, og deretter jevnlig. Det ble i tillegg bestemt at hele

³⁸ St. Meld. nr. 8 (2005- 2006). *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*

planen skulle revideres i 2020 for perioden fram til 2040. Arbeidsgrupper med representanter fra relevante offentlige (og noen andre) forsknings- og forvaltningsinstitusjoner fikk dermed hovedansvaret med å fortsette oppbyggingen av kunnskapsgrunnlaget. Disse ble delt inn i en overvåkingsgruppe, et faglig forum og en risikogruppe. De tre gruppene blir i dag fortsatt ledet av henholdsvis Havforskningsinstituttet, Kystverket og Norsk Polarinstitutt. Mens overvåkingsgruppen skulle sammenstille overvåkingsresultater og vurdere tilstanden i økosystemet, bidro risikogruppen blant annet med å identifisere skadelig forurensninger og risikoreduserende tiltak hos ulike næringsaktører. Faglig forum hadde deretter ansvaret for oppfølging og koordinering av det samlede arbeidet og knytte dette til FBL og annen relevant informasjon fra forskning, kartlegging og internasjonale fora. Statusrapporter fra gruppene ville danne grunnlaget for oppdateringen av FBL (Havforskningsinstituttet, 2010).

En viktig komponent i FBL og overvåkingsgruppens arbeid var utviklingen av en rekke standarder for ønsket miljøtilstand, eller såkalte *miljøkvalitetsmål*, som de ulike påvirkningene fra næringene (petroleum, skipstrafikk og fiskeri) kunne vurderes opp mot³⁹. Tilstanden, eller ”helsen” til Barentshavet og områdene utenfor Lofoten skulle slik vurderes som en del av forvaltningsarbeidet. Disse målene var del av et særskilt oppdrag MD gav til Havforskningsinstituttet (HI) og Norsk Polarsinstitutt (NP) i 2003, og de to instituttene ble bedt om å utarbeide det faglige grunnlaget. Det opprinnelige oppdraget ble beskrevet i et brev til HI og NP hvor det blant annet fremgikk at de skulle identifisere essensielle komponenter i økosystemet, samt påvirkningsfaktorer for disse komponentene. På bakgrunn av disse skulle de så foreslå egnede *indikatorer* for økosystemets tilstand som politiske tiltak/forvaltning kunne baseres på (Quillfeldt & Dommasnes, 2005). Arbeidet foregikk parallelt med forskningen som ble foretatt opp i mot overvåkingsgruppen.

“Regjeringen vil som et svar på det kunnskapsbehovet som er identifisert, introdusere et mer koordinert overvåkingssystem for systematisk vurdering av økosystemenes kvalitet. Dette overvåkingssystemet vil gjennom indikatorer, referanseverdier og tiltaksgrenser gi grunnlag for å vurdere utviklingen i økosystemene mer systematisk.”

- St. Meld. Nr. 8 (2005-2006):8

Økologiske indikatorer, eller såkalte ”nøkkeltall”, har altså lenge vært under utvikling, og blitt et vanlig policyinstrument for å kvantifisere forhold rundt naturens tålegrenser og tilstand. De er også med på å forenkle komplekse fenomener som et helt økosystem (NOU, 2002:19). Når FBL la frem sine

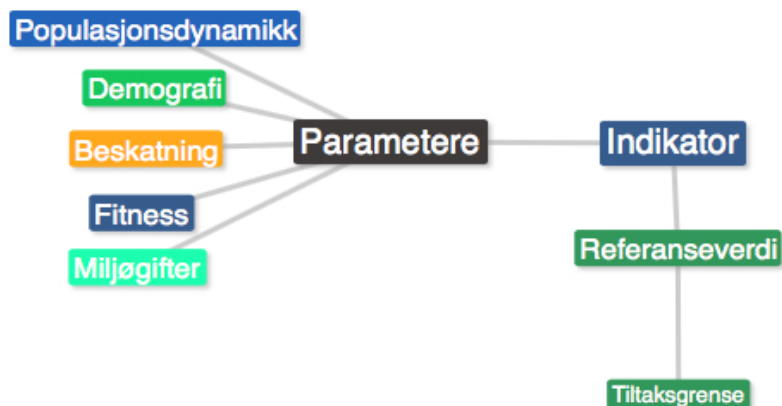
³⁹ St. Meld. nr. 8 (2005- 2006). *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*

indikatorer ble de eksempelvis benyttet videre som modell for forvaltningsplanen for Norskehavet (St. meld. nr. 37., (2008-2009)) og Forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak (Meld. st. 37., (2012-2013)). Dette viser at de er blitt effektive styringsmekanismer innad i forvaltningen.

For å kunne lage eller sette slike miljøkvalitetsmål må det først velges ut bestemte komponenter i et økosystem som kan operere som indikator. Dette kan for eksempel være nøkkelarter eller truede arter som har avgjørende betydning for biodiversiteten, som signaliserer effekter av forstyrrelser på en rekke andre arter som lever i samme habitat, eller som eksempelvis fungerer bra som ”flaggskip” for forvaltningsinitiativer. Et eksempel på en slik art er lundefuglen (*Fratercula arctica*), som i 2013 ble oppført i den Nasjonale rødlisten for truede arter i Norge. Videre må så påvirkningsfaktorer, eller såkalte *parametere*, som kan tenkes å ha en effekt på indikatoren identifiseres. Disse kan være menneskeskapte faktorer (forurensning, beskatning, destruksjon av habitat etc.) eller naturlige variasjoner (temperatur, tilgang til føde, populasjonsdynamikk etc.). Selv om sistnevnte normalt ikke kan påvirkes gjennom forvaltningstiltak, kan de likevel varsle om endringer som sannsynlig vil kunne skape forandringer i eksempelvis økosystemets produksjonsevne, og som slik kan endre arters følsomhet for andre påvirkningsfaktorer (Quillfeldt & Dommasnes, 2005).

For at disse parameterne ikke skal gi tvetydig informasjon blir det i tillegg satt ett eller flere *referansenivå* som gjør at forvaltningsapparatet kan skille mellom positiv og negativ utvikling og tilstander. Det er også vanlig å ha en målverdi som beskriver en ønsket tilstand for indikatoren, og ikke minst en *tiltaksgrense*. Gjennom overvåking av den økologiske kvaliteten skal forvaltningen slik varsles om endringer som medfører behov for tiltak⁴⁰. **Figur 2.** Illustrerer sammenhengen mellom påvirkninger og tiltak slik den blir presentert i FBL.

⁴⁰ St. Meld. nr. 8 (2005- 2006). *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*



Figur 2. Forvaltningsplanens overvåkningsmetode basert på indikatorer, referanseverdier og tiltaksgrenser. Eksemplet viser indikatoren lundefugl (*Fratercula arctica*).

Hva kan så utarbeidelsen av slike økologiske indikatorer fortelle oss om bruken av forskningsressurser i forvaltningen, eller om samproduksjoner mellom forskning og forvaltning i FBL? Økologiske indikatorer i form av *tallfestinger* i FBL inngir tillit, en opplevelse av objektivitet, og bidrar dermed til at avgjørelser som skal fattes, ikke kan sies å være styrt av interesser (Asdal, 2011). Man kan også argumentere for at tall som basis for politikktutforming er konsensusbyggende i seg selv. Tall skaper en felles plattform og forståelse for løsninger som kan benyttes i forvaltningsplaner og strategier. Dette fordi de tilsynelatende forbindes med noe som er utenforliggende det som handler om forskjeller innen verdivalg og idelogi. Naturens tålegrenser blir, når de kan presenteres som tall, slik effektive *styringsredskap* for forvaltningen (Asdal, 2011), og de marine økosystemene i nord kan lettere betraktes og håndteres som ett enkelt forvaltningsobjekt. Vitenskapelig involvering er slik blitt nødvendig for å gjøre miljøsaker kvantifiserbare og for å ”determinere kritiske mengder” (Hajer, 1996) av hvor mye forurensning naturen tåler. Det som forstås og aksepteres som *økosystemets tilstand* og *miljøsituasjon*, gripes slik ikke direkte, men formidles i utstrakt grad gjennom vitenskapen (Asdal, 2011), altså gjennom tall, grafer og vitenskapelig terminologi. Dette er med på å forme forvaltningen, som blir forstått som nøytral, men kan samtidig skjule den politiske konteksten den er benyttet i, noe følgende sitat illustrerer:

“Hadde vi skjønt mer om disse årsak-virkningsforholdene, hadde vi spart ytterligere fem år på å finne fram til målretta tiltak.”

-Heidi Sørensen, Statssekretær⁴¹

Denne uttalelsen fra Heidi Sørensen på en konferanse om økosystembasert forvaltning i 2009 viser at forholdet mellom forskningsaktiviteter og

⁴¹ Kunnskap for en økosystembasert forvaltning, NFR konferansen *Havet og kysten*, Asker 28.04.2009 URL: http://www.regjeringen.no/upload/MD/Vedlegg/taler_artikler/Havet_kysten_280409_Sorensen.pdf

forvaltningspolitikk fortsatt ofte forstås lineært og oppdelt, altså en Modus 1-lignende forståelse av kunnskapsproduksjon. Dette er med på å opprettholde antagelsen om at forskning og politikk kan operere i hver sin domener. Men dersom vi så tar utgangspunkt i en slik lineær forståelse, hvor befinner så økologiske indikatorer seg? Da IMR og NP fikk oppdraget om å utvikle miljøkvalitetsmålene, understreket oppdragsbrevet fra MD behovet for en bred og tverrfaglig deltagelse i prosessen. Arbeidet skulle foregå i tett tilknytning til direktoratene slik at grunnlaget ble *forvaltningsrelevant*. Det ble samtidig lagt vekt på at de ulike indikatorene skulle være basert på vitenskapelige råd (Quillfeldt & Dommasnes, 2005; St. Meld. Nr. 8., (2005-2006)). Vi ser altså et klart ønske om en gråsoner, eller et forhandlingsrom for håndteringen av denne kunnskapen fra forvaltningsmyndighetenes side. Indikatorene måtte altså utarbeides i et rom der både kriterier fra forskning og forvaltning/politikk kunne møtes og forhandles. De måtte slik bli både forskningslegitime og politisk relevant på samme tid.

Som vi så i kapittel 4. er dette et fenomen som også gjenspeiles i polarforskernes søknader til NFR. Flere av polarforskere satte sine prosjekter i et klimaperspektiv, og det med fokus og forankring i både forvaltningsanvendelser («anvendelseskonteksten») og for generell vitenskapelig kunnskapsutvikling og -oppnåelse. Det kan slik se ut som at forskerne har en fot i ” hver leir” .

5.5. Kunnskapsproduksjon i grenseland

I dette kapittelet har jeg undersøkt nærmere hva som skjer i forskningens møte med forvaltning, nærmere bestemt, en helhetlig økosystembasert forvaltning. Målet var å bedre forstå betydningen av faglig kunnskap, og hvordan denne blir innlemmet i forvaltningsplaner og strategier i Arktis. Jeg har her tatt utgangspunkt i St. Meld. Nr. 8 (2005-2006) *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten* (FBL), samt øvrige stortingsdokumenter som førte fram mot utformingen av denne planen. Innledningsvis stilte jeg flere spørsmål: hvordan ble kunnskapsbasen for FBL opprettet, hvilke prosesser ble det lagt opp til og på hvilke måter ble så denne kunnskapsbasen benyttet/jobbet med?

Som vi har sett ble kunnskapsbasen for FBL opprettet som et ”bestillingsverk” fra Miljøverndepartementet i 2002. I Havmiljømeldingen ble dette konkretisert til at kunnskap om ”*økosystemenes struktur, virkemåte og tilstand*” skulle ligge som selve grunnlaget i planen. Kunnskapsbasen bestod av både samfunnsbeskrivelser, statusbeskrivelser av næringene samt miljø- og ressursbeskrivelser både innen og utenfor sårbare og verdifulle områder i nord. Den faglige komponenten med størst tyngde og fokus i FBL var likevel uten tvil kunnskap om naturtyper og arter, og hvordan disse blir/vil bli påvirket av

næringsutviklingen i nord. For å skaffe en helhetlig oversikt over de ulike påvirkningene ble det lagt opp til en prosess hvor hver enkel sektor (petroleum, skipstrafikk, fiskeri osv.) ble vurdert separat og knyttet til hvilket press de legger på de arktiske økosystemene. For å sikre bred deltagelse i utarbeidelsen av planen ble det også lagt opp til en åpen prosess hvor interesserte parter ble trukket inn i arbeidet via flere ulike høringsrunder og konferanser. Ikke alle disse aktørene ble likevel trukket inn i arbeidet med tema knyttet til sin egen ekspertise, men om konstruksjoner av et mer helhetlig bilde av muligheter og utfordringer innen en helhetlig forvaltning. Det ble slik lagt opp til prosesser for å skape politisk robust kunnskap det er mulig å styre mer konkret etter. Kan dette så kalles forvaltningsvitenskap?

Som redegjort for i kapittel 2. er det i følge Jasanoff (1990,1992) flere trekk ved det hun betegner som forvaltningsvitenskap som (til dels) kan skille den fra akademiske modus 1-lignende vitenskap. Jeg vil her hovedsakelig konsentrere meg om det jeg anser for å være hovedtrekkene ved en slik vitenskap, nemlig dens *kunnskapsproduksjon*, *kunnskapssynteser* og *prediksjoner* (Jasanoff, 1992:76)

Det første kravet Jasanoff stiller til forvaltningsvitenskapen er at kunnskapsproduksjonen skal frembringe et faglig grunnlag som er *relevant* for forvaltning og politikk (Jasanoff, 1992). Som et resultat blir oftest forvaltningsvitenskapen utarbeidet i tett dialog med forvaltningen selv (Jasanoff, 1995). Dette var da også tilfellet i utarbeidelsen av FBL, hvor forskningsorganisasjoner som Norsk Polarinstittutt og Havforskningsinstituttet jobbet i tett samarbeid med forvaltningsorganisasjonen Miljødirektoratet for å hente inn kunnskap/forskning som var relevant for forvaltningsplanen. Som vi så under arbeidet med å utvikle FBL sine miljøkvalitetsmål ble det også her understreket at arbeidet skulle foregå i tett tilknytning til direktoratene slik at grunnlaget ble nettopp forvaltningsrelevant.

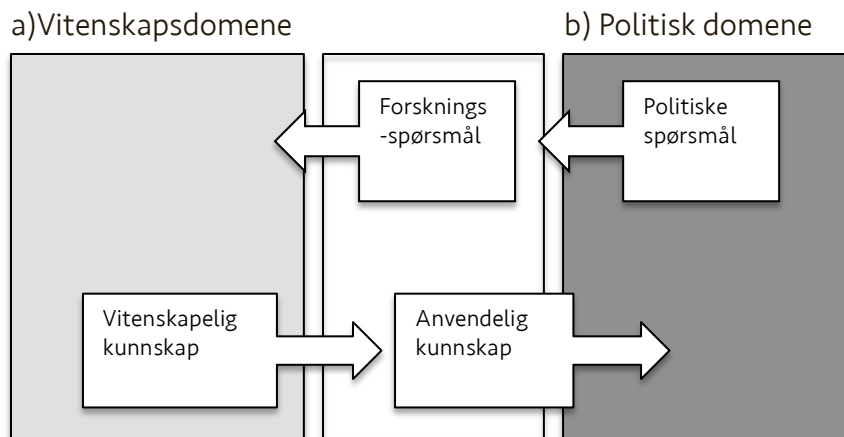
Videre påpeker Jasanoff (1992) at forvaltningsvitenskapen produserer kunnskapssynteser, og det utføres oftest gjennom utredninger, kartlegging og overvåking. Slike faglige bidrag ble da også etterspurt i tilknytning til FBL hvor, det som nevnt tidligere, ble lagt vekt på å øke, sammenstille og bedre tilgjengeligheten til kunnskap gjennom akkurat forskning, overvåking og kartlegging. Nivåsetting eller standardsetting er en annen aktivitet som utgjør en del av dette arbeidet. Man er da opptatt av å kunne for eksempel bestemme et nivå av forurensning som skal fungere som minstestand (Jasanoff, 1992). Gjennom overvåking av den økologiske kvaliteten skal forvaltningen slik varsles om endringer som medfører ulike behov for tiltak.

En tredje egenskap ved forvaltningsvitenskap er i følge Jasanoff et krav om at forskerne som er involvert kan anskaffe prediksjoner av en gitt situasjon. Som vi

så i kapittel 4. var dette blant annet en av begrunnelsene som forskerne benyttet for å gjøre forskningen sin relevant for forvaltningen. Det er da også rimelig å anta at en slik egenskap måtte ha vært tilstede under oppbyggingen av det faglige arbeidet i tilknytning til FBL, spesielt da store deler av forvaltningsplanen omhandler fremtidig næringsutvikling i et arktisk økosystem i endring. Fordi prediksjoner involverer så mange elementer av usikkerhet og skjønsmessige valg, poengterer Jasanoff (1999) at vitenskap som møter krav fra forvaltning og politikk må overskride sine egne kognitive grenser og begrensninger. Det er måten forvaltningsvitenskap tilnærmer seg slike utfordringer som gir den en annen karakter enn ”akademisk vitenskap” (ibid.).

Hvordan kan vi tenke oss at forskere og politikere bidrar med ulike kunnskaps- og verdiressurser når en slik plan skal lages? Vil vi kunne se antydninger til en samprodusert kunnskapsproduksjon? Jeg har i denne sammenheng sett nærmere på økologiske indikatorer. Kan disse tenkes å ha blitt virksomme fordi de er resultater av en type kunnskapsproduksjon mellom forskning og politikk? Kan disse indikatorene fungere som styringsobjekter, eller såkalte grenseobjekter?

Som vi har sett kan økologiske indikatorer slik de ble benyttet under FBL nettopp befinne seg et sted mellom forskning og politikk og slik sett fungere som grenseobjekter. I utarbeidelsen av indikatorene vektlegges det samarbeid og kunnskapsforhandlinger med forvaltningsmyndigheter og næringslivet. Her utvikles det med andre ord forvaltningsvitenskap. Kunnskapen som inngår i FBL kan slik ikke anses for å være såkalt objektiv eller basert på «rene» fakta, men er snarere enheter/kunnskapsressurser som bidrar til å skape håndterlige objekter som det er mulig å drive politikk i forhold til, og å forvalte. Økologiske indikatorer presser slik frem selektive preferanser om hva naturen i Arktis ”er” og/eller burde være. Disse ”bildene” inneholder imidlertid kun de faktorene som er ansett for å være relevante, og indikatorer kan derfor også betraktes som uttrykk for ulike verdigrunnlag (Bossel, 1997). Indikatorene blir slik utviklet som en del av samproduksjonen mellom forskning og politikk, hvor det ikke er snakk om kun oversettelser og overføringer av kunnskap mellom dem, men nye samproduksjoner. **Figur 3.** illustrerer en slik samproduksjonen der kunnskap blir oversatt til anvendelige styringsobjekter slik som økologiske indikatorer, men hvor feedback-loops og horisontal/vertikal integrasjon også fører til at forvaltningsspørsmål blir oversatt til forskningsspørsmål (Turnhout *et al.*, 2007).



Figur 3. Kunnskapsoverføring mellom a) forskning og b) politikk (basert på Turnhout *et al.* 2007)

Vi kan slik betrakte det vitenskapelige arbeidet i forbindelse med FBL som kontekstavhengig og som midlertidige resultater av kontinuerlige samproduksjonsprosesser. Dette kan samtidig være med på å opprettholde og stabilisere legitimiteten i en type demarkasjon mellom vitenskapens og politikkenes ansvar inn i forvaltningen, eller en form for utstrakt eller forlenget modus 1- vitenskap (jf. Tøsse, 2012). I tilknytning til FBL kan vi slik si at økologiske indikatorer er konstruert slik at de lett kan reise fram og tilbake som stabile *grenseobjekter* i et ”*science-policy interface*” (Turnhout *et al.*, 2007). Kunnskapsprodusenter må samtidig være i stand til å gjøre et overbevisende innrulleringsarbeid mens de er involvert i å lage kunnskapsbasert politikk, eller såkalt forvaltningsvitenskap (Jasanoff, 1990;1992).

6. Oppsummering

I denne masteroppgaven har jeg studert norsk polarforskning og forvaltningsstrategier i Arktis. Mitt ønske har vært å bidra til økt kunnskap om områdets utfordringer og strategiene Norge har valgt å benytte for å møte disse. Ved hjelp av en serie analyser av politiske-, forsknings- og forvaltningsmessige dokumenter har jeg slik forsøkt å få tak i hva som ligger bak Norges forvaltningsstrategier og hvilken polarforskning som vektlegges. Særlig viktig for meg har vært å avdekke bakgrunnen for de løsningene som ble valgt, og på hvilke måter naturfaglig kunnskap har blitt inkorporert i beslutningene: *Hvordan kan forskning brukes og omgjøres til politikk?* Hva skjer med ”fakta” på veien fra de vitenskapelige samfunn til beslutningstakerne? Denne problemstillingen, samt øvrige forskningsspørsmål, har jeg gjennomgått i lys av mine empiriske funn og teoretiske tilnærming. I dette kapitlet vil jeg oppsummere de viktigste funnene og peke på områder som kan være viktig for videre studier av dette feltet.

6.1. Sprikende forskningsbegrunnelser?

I oppgavens innledning startet jeg med isbjørnen og viste til hvordan isbjørnavtalen i 1973 skulle utvikle seg til å bli en indirekte avtale om å drive en kunnskapsbasert miljø- og klimaforvaltning. Man skulle ikke lenger kun forvalte enkeltarter, men også tilhørende habitat og resten av næringskjeden. Som vi har sett i løpet av oppgaven har en slik ‘økosystembasert tilnærming’ til forvaltning i dag blitt et etablert begrep innenfor norske forvaltningsregimer. Det er mye brukt i både forskningsdokumenter og politiske dokumenter i betydningen av en helhetlig og langtidsgående tilnærming som skal gjenkjenne at mennesker er en del av, og påvirker i stor grad, miljøet rundt seg.

Forskning og politikk har som vist, gått hånd i hånd i norsk polarhistorie, og det har vært et ønske om en formålsrettet vitenskap som har kunnet bidra til å utvikle norske næringer. Gjennomgangen av Norges Forskningsråds prosjekter i kapittel 4. illustrerte en mangesidig og heterogen kunnskapsinnsats i nord. Polarforskere har slik sett ofte manøvrert mellom individuelle, forskningsmessige og næringsøkonomiske interesser. Men, som jeg også var inne på, er det ikke slik forskningen blir betraktet. Gjennomgangen viste hvordan det var vanlig med en lineær forståelse av koblingen mellom forskning og politikk. Forventningen var at forskningsfunn skulle utvikles gjennom objektive metoder og bidra til kunnskapsutvikling uten interessetilknytninger. Dette synliggjøres blant annet gjennom regjeringens inndeling av det norske forskningssystemet. Hvordan håndterte forskerne denne tilsynelatende motsetningen mellom ”objektiv” vitenskap og forvaltningens forventning om en

mer holistisk tilnærming, og hva gjorde dette med forholdet mellom vitenskap og politikk?

I kapittel 4. undersøkte jeg dette nærmere ved å ta utgangspunkt i marinbiologisk forskning og hvilke begrunnelser slik forskning benyttet når det søkes om finansiering til prosjekter av NFR. Jeg analyserte i denne sammenheng 12 forskningssøknader i perioden 2000-2013. Ville forskerne i søknadstekstene skrive fram en såkalt modus 2 tilnærming, med fokus på ”forskning for politikk”, eller en mer lineær modus 1, hvor det forskes ”for forskningen skyld”? I Tøsse et al. (2012) sin forskning, viste klimaforskerne som ble intervjuet ingen ambivalente tanker om aktiviteter som innebar både såkalt ”objektivets- og relevansarbeid”. Jeg var dermed nysgjerrig på hvilket forhold mellom interne og eksterne relasjoner jeg ville finne hos biologene som jobbet med forskningsobjekter i Arktis.

Dette kapittelet viste ulike begrunnelser blant forskerne som søkte midler. Jeg fant at den prosjektporteføljen som fikk støtte kunne kategoriseres og knyttes til fem ulike typer av begrunnelser: klimaperspektiv, predikerbare modeller, helhetsorienterte systemanalyser, forskningssamarbeid og beslutningsgrunnlag for natur- og miljøforvaltning. Jeg var også nysgjerrig på om ”ulike former for biologi”, i dette tilfellet økologi og molekylærbiologi, ville stille med andre begrunnelser med hensyn til deres forskningsobjekter. Dette viste seg å ikke alltid være tilfellet. Tiltros for at økologi er studier av hele økosystem, og molekylærbiologi fordyper seg mer i genetikk og sekvensering, viste begge typer søknader tegn på et ”holistisk fokus”, med koblinger til helhetsbaserte miljøanalyser og anvendelige forskningsresultater for næringsliv og/eller forvaltning. Molekylærbiologiske søknader benyttet seg da likevel av en mer ”modus 1-rettet” retorikk, grunnet i metodebeskrivelser og promotering av ny innovativ teknologi.

Som vi også så, inneholdt de ulike begrunnelsene elementer som kunne oppfattes som både stabiliserende og utfordrende for forskning i et modus 1 perspektiv. Jeg kategoriserte derfor prosjektene (se tabell 3.) som ”grunnforskingsmessige” (modus 1) i sitt utgangspunkt, men likevel i praksis med form som modus 2-aktige aktiviteter. Men dette mener jeg at det ble lagt opp til både ”fri grunnforskning” og forvaltningsorientert forskning. Framfor å argumentere for at det har skjedd en klar overgang fra et modus 1-, til et modus 2-kunnskapssyn i prosjektsøknadene, påpekte jeg avslutningsvis i kapittel 4. at vi heller kan se for oss at søknadene både ”stabiliserte” og ”destabiliserte” den tradisjonelle disiplinorienterte kunnskapsproduksjonen, altså modus 1. Slik som Tøsse et al. (2012), og Glaas et al. (2009), fant dermed også jeg en ”forlengelse” av modus 1, eller en refleksiv samprodusert kunnskap som befinner seg i grenseland mellom de to idealtypene. Det var likevel fruktbart å betrakte dette

som *tendenser* til en modus 2- overgang i den videre analysen, også for å åpne opp for en diskusjon rundt ulike utviklingstrekk innen kunnskapsproduksjon.

6.2. Stykkevis og delt eller helt?

Mens jeg i det første empirikapittelet ønsket å stifte nærmere bekjentskap med polarforskningens egenforståelse og ambisjoner i norsk Arktis, var formålet med kapittel 5. å utforske hva som skjer når denne forskningen møter forvaltningen. En av begrunnelsene som ble benyttet i prosjektsøknadene var nettopp relevans for politikktutforming, hvor forskerne forstod sin egen forskning primært som en akademisk aktivitet, men som indirekte også kunne ramme inn og ”ordne” områder som politikk og næringsliv kunne operere i. Med utgangspunkt i økosystembasert forvaltning i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, ville jeg videre undersøke hvordan de faglige kunnskapsressursene ble omsatt og gjort relevante i dette plan- og strategiarbeidet, og hvilke resultater det førte til.

For å komme på sporet av dette undersøkte jeg først hvilke forvaltningsregimer som fantes i nord. Her kom det fram at den økosystembaserte forvaltningsmodellen, som ble utviklet gjennom flere politiske prosesser på begynnelsen av 2000-tallet, ikke konkret skilte mellom miljø-, natur- og ressursforvaltning. Det ble snarere lagt opp til arbeidsprosesser hvor mange ulike aktører jobbet sammen i åpne prosesser via ulike høringsrunder og konferanser. Ikke alle aktørene som ble trukket inn i utarbeidelsen av forvaltningsplanen arbeidet slik nødvendigvis med sin egen faglige ekspertise. Dette skulle gi mulighet for en mer åpen politikktutforming og jeg tolket derfor dette arbeidet som en utvikling av politisk robust kunnskap (Tøsse, 2013). Men til tross for at idealet var en åpen og deliberativ prosess, var det likevel en parallell diskurs om at naturvitenskapelig kunnskap, og da kanskje spesielt biologisk rettet kunnskap var nødvendig for å ta riktige forvaltningsmessige avgjørelser. “*All natur skal forvaltes kunnskapsbasert*⁴²” heter det eksempelvis i St. Meld. St. 10 (2010–2011:21), og i forbindelse med FBL, kunnskap om *økosystemenes struktur, virkemåte og tilstand*.

I forbindelse med utformingen av forvaltningsplanen ble det lagt opp til en utvikling av såkalte økologiske indikatorer. Jeg var her nysgjerrig på om disse kunne være virksomme styringsobjekter, eller såkalte grenseobjekter (Griesmer & Star, 1989). Indikatorene, som kom i form av tallverdier, representerte naturens ulike tålegrenser. Slik som med Jørstad og Skogen (2006) sin studie av den norske Rødlista, ble altså indikatorene framstilt som et rent forskningsprodukt gjennom en prosess hvor det ble foretatt en *forenkling* av

⁴² Meld. St. 10 (2010–2011). *Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*.

kunnskapen. Et økosystem er et kompleks nettverk som innebærer anskaffelser av enorme mengder data, og indikatorene ble dermed effektive styringsredskaper for et forvaltningsregime som ville ta hensyn til alle disse parameterne.

De økologiske indikatorene var slik jeg viste i kapittel 5. langt fra kun et rent faglig produkt. Slik som ved resten av utarbeidelsen av forvaltningsplanen, var utviklingen av disse tålegrensene *midlertidige* resultater av *kontinuerlige* samproduksjonsprosesser mellom forskning og politikk, altså forvaltningsvitenskap. Både forskning og politikk bidro slik med oversettelser og feedback mellom sine egne domener, eller i et såkalt ”*science-policy interface*” (se fig. 3.). Forskere og politikere fra ”ulike sosiale verdener” opprettholdt dermed sitt hegemoni ved å bidra med ulike ressurser til en samproduksjon som genererte grenseobjekter, først og fremst i form av økologiske indikatorer.

6.3. Veien videre

Norge er en havnasjon, med mål om bærekraftig bruk av marine ressurser og økosystemer. Det er uttalt mål fra norske myndigheter å forvalte norsk Arktis på en slik måte at det forblir et av de best bevarte naturområdene i verden⁴³. De ti siste årene har Norge etablert forvaltningsplaner for alle sine havområder: Barentshavet og Lofoten, Norskehavet og Nordsjøen og Skagerrak. I denne oppgaven har jeg imidlertid kun undersøkt førstnevnte. Jeg har i tillegg kun analysert et lite utvalg av den forskningen som foregår i dette havområdet. Det ville dermed være interessant å videre forske på oppfølgingssystemet for forvaltningsplanen, inkludert rapporten som kom i 2011 og den som vil komme i 2016. Vil det stadig etterspørres mer og bedre kunnskap? Hvilken kunnskapsutveksling eksisterer det mellom de ulike forvaltningsplanene? Vil skillet mellom forskning og politikk fortsette, eller vil vi kunne se antydninger til en sterkere og klarere form for forvaltningsvitenskap i framtiden? Hvilken rolle vil grenseorganisasjoner som Norges Forskningsråd ha? Dette er bare et utvalg av de spørsmålene jeg har fundert på underveis som det hadde vært interessant å se videre forskning på. Arktis er et område som helt klart vil fortsette å være et aktuelt tema, både politisk og forskningsmessig. Jeg håper denne oppgaven har kunne bidratt med å belyse noen av de utfordringene og mulighetene som befinner seg i grensesnittet mellom dem, og i grensesnittet mellom vitenskap og politikk.

⁴³ St. Meld. Nr. 21 (2004-2005) *Regjeringen miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.*

Litteratur

- Amdahl, E., Gansmo, J. H. & Sørensen, K. (2006). Tverrfaglighet, tillit og trivialisering? Utviklingstrekk ved moderne kunnskapskulturer. NTNU, Trondheim.
- Asdal, K. (2011). Politikens natur – naturens politikk. Universitetsforlaget, Oslo
- Aune, M. (2007). Lange timer og lyse øyeblikk – en analyse av et kvalitativt datamateriale. STS notat.
- Bergandi, D. & Blandin, P. (1998). Holism vs, reductionism: Do ecosystem ecology and landcape ecology clarify the debate? *Acta Biotheoretica*, 46: 185-206.
- Bielak, T. A., Campbell, A., Pope, S., Schaefer, K. & Shaxson, L., (2008). From Science Communication to Knowledge Brokering: the Shift from ‘Science Push’ to ‘Policy Pull’. *Communicating Science in Social Contexts*, 201-226. Springer, Netherlands.
- Borten M. O. (2013). *Kunnskap må brukes*. Kronikk, Dagens næringsliv 26.07.2013
- Bossel, H. (1997). Deriving indicators of sustainable development. *Environmental Model Assessment*, 1: 193–218.
- Bush, V. (1945). Science: The endless frontier, *Transactions of the Kansas Academy of Science*, 48(3): 231-264.
- Callon, M. (1998). An essay on framing and overflowing: economic externalities revisited by sociology. –I: Callon, M. (ed.) (1998). *The laws of the market*. Blackwell, s. 245-269, Oxford.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory. A practical guide through qualitative analysis*, SAGE Publication, London.
- Corbin, J. & Strauss, A. (1996). Analytic ordering for theoretical purposes. *Qualitative Inquiry*, 2(2): 139-150.
- Cozzens, S. E. & Woodhouse, E. J. (1995). Science, government, and the politics of knowledge. –I: Jasanoff, S., Markle, G. E., Petersen, J. C. & Pinch, T. (eds.). *Handbook of Science and Technology Studies*. Thousand Oaks, Sage Publications, London

- Crick, F. H. C. (1966). *Of Molecules and Man*. University of Washington Press, Seattle, USA.
- DAMVAD (2009). *Tværfaglighet i projekter under Norges Forskningsråd*. København
- Ditlefsen, A. (2009). Bioprospektering. I *Store norske leksikon*. Hentet 24. mai 2015 fra URL: <https://snl.no/bioprospektering>.
- Dove, E. S., Faraj, S. A., Kolker, E. & Özdemir, V. (2011). Designing a post-genomics knowledge ecosystem to translate pharmacogenomics into public health action. *Genome medicine* 4(11): 91-111.
- Drivenes, A. E. & Jølle, D. H. (2004). *Norsk polarhistorie, bind II: Vitenskapene*. Gyldendal norsk forlag AS.
- Elstad, Å. (2014). *Norges fiskeri- og kysthistorie. Bind II*. Fagbokforlaget, Bergen.
- Ernst & Young (2013). *Arctic oil and gas. Report*, URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Arctic_oil_and_gas/\\$FILE/Arctic_oil_and_gas.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Arctic_oil_and_gas/$FILE/Arctic_oil_and_gas.pdf)
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy* 29(2): 109–123.
- Evjenth, D. (2000). *Veien blir til mens man går seg vill*. Schibsted forlag, Oslo.
- Fetveit, A. (2000). *Den trojanske hest: Om metodebegrepet marginalisering av humanistisk medieforskning*
URL: http://www.medieforskerlaget.no/nmt_arkiv/2000-2/Fetveit.html
- Fretheim, A. (2013). Kunnskapsbasert politikkutforming. *Norsk Epidemiologi*, 23(2): 205-210.
- Folkenborg, H. R. (2009). Nordområdebegrepet – innhold, bakgrunn og forventninger. *EUREKA Digital* 2. Universitetet i Tromsø.
- Gallie, W. B. (1955). Essentially Contested Concepts. *Proceedings of the Aristotelian Society*, 56(1): 167-198.

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, Scot, P. & Trow, P. (1994). *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies.* Sage publications, London.
- Gibbons, M. (1999). Science new social contract with society. *Nature*, 402: 81-84.
- Gieryn, T. F. (1995). *Boundaries of Science.* –I: Jasanoff, S., Markle, G. E., Petersen, J. C. & Pinch, T. (eds.). *Handbook of Science and Technology Studies.* Thousand Oaks, Sage Publications, Inc. California
- Gieryn, T. F. (1999). *Cultural Boundaries of Science: Credibility on the Line,* University of Chicago Press, Chicago
- Gjørseter, H., Hjermann, D. Ø. Bjordal, Å. & Stenseth N. C. (2005). Fisken i Barentshavet er vår rikdom. *Kronikk, Aftenposten*, 07.04.2005
- Glaas, E., Friman, M., Wilk, J. & Hjerpe, M. (2009). Scientific knowledge and knowledge production: how do different traditions inform climate science and policy research? –I: Lövbrand, E., Linnér, B-O. & Ostwald, M. (eds.). *Climate Science and Policy Research: Conceptual and Methodological Challenges. Rapport 3.* Centre for Climate Science and Policy Research, Norrköping, Sweden.
- Gundersen, V., Andersen, O., Kaltenborn, B. P., Vistad, O. I. & Wold, L. C. (2005). *Målstyrt forvaltning: Metoder for håndtering av ferdsel i verneområder.* Norsk institutt for naturforskning (NINA) rapport 615.
- Habermas, J. (1992). *Between Facts and Norms: Contributions to a Discourse Theory of Law and Democracy.* MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Hajer, M. A. (1996). *Ecological modernisation as cultural politics.* –I: Lash, S., Szerszynski, B., Wynne, B. (eds.). *Risk, Environment & Modernity, Towards A New Ecology.* Sage Publications, London, Thousand Oaks, New Delhi.
- Hansson, R. (2009). *I anledning isbjørnavtalen*, artikkel, *Morgenbladet*, 20.03.2009, URL: http://morgenbladet.no/samfunn/2009/i_anledningen_isbjornavtalen#.VBLOEFZH02o
- Haugelund, A. (2003). *The importance of being decent. Political discourse on*

immigration in Norway 1970-2002. Unipax, Oslo.

- Havforskningsinstituttet, (2010). Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten - Rapport fra Faglig forum, Overvåkingsgruppen og Risikogruppen til den interdepartementale styringsgruppen for forvaltningsplanen. Fisken og havet, særnummer 1a.
- Hessels, L. K. & van Lente, H. (2008). Re-thinking new knowledge production: A literature review and research agenda. *Research Policy*, 37: 740-760.
- Harrison, S. & Stainforth, D. (2009). Predicting Climate Change: Lessons From Reductionism, Emergence, and the Past. *Eos*, 90(13): 111-112.
- Holland, G. (2002). The Arctic Ocean—the management of change in the northern seas. *Ocean & Coastal Management*, 45: 841-851.
- Hønneland, G. (2012). Arktiske utfordringer, Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Isbjørnavtalen (1973). Agreement on the Conservation of Polar Bears, URL: <http://pbsg.npolar.no/en/agreements/agreement1973.html>
- Jasanoff, S. (1990). *The Fifth Branch*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Jasanoff, S. (1992). *The Fifth Branch*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Jasanoff, S. (1995). Procedural choices in regulatory science, *Technology in Society*, 17(3): 279-293.
- Jasanoff, S. & Wynne, B. (1998). Science and decision making. –I: Rayner S. & Malone E. L. (eds.). *Human choice and climate change vol. 1: the societal framework*. Battele press, Columbus, OH.
- Jasanoff, S. (2004). *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order*. Routledge.
- Jomisko, L. R. (2015). Om læreprosesser og kunnskapshåndtering i klima-, energi- og miljøpolitikk. Doktorgradsavhandling, Institutt for tverrfaglige kulturstudier, NTNU (til vurdering).
- Jørstad, E. & Skogen, K. (2006). Rødlista mellom vitenskap og politikk – en

- sosiologisk studie av Norsk Rødliste. NINA rapport 395.
- Knorr-Cetina, K. (1995). Laboratory Studies: The Cultural Approach to the Study of Science. –I: Jasanoff, S., Markle, G. E., Petersen, J. C. & Pinch, T. (eds.). Handbook of Science and Technology Studies. Thousand Oaks, Sage Publications, London
- Koselleck, R. (2002). The practice of conceptual history. Timing history, spacing concepts. Stanford University Press, California.
- Lahsen, M. (2008). Experiences of modernity in the greenhouse: A cultural analysis of a physicist "trio" supporting the backlash against global warming. *Global Environmental Change*, 18(1): 204-219.
- Langfeldt, L. & Guldbrandsen, M. (1997) Kommentar: Hva er "forskningskvalitet"? I *Forskning* nr.7 URL: <http://www.idi.ntnu.no/~lasse/DM/kvalitet.html>
- Langfeldt, L. & Røste, R. (2009). Tverrfaglighet i Norges forskningsråd: En analyse av kodepraksis og suksessrater for tverrfaglige søknader. NIFU/STEP Rapport 3.
- Larsen, H. L., Evenset, A. & Sagerup, K. (2013). "Integrated Assessment": Hva er dette, hvordan brukes det innen norsk havområdeforvaltning og hva kan gjøres bedre? Akvaplan-niva AS Rapport: 6199-1.
- Latour, B. (1987). *Science in Action*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, USA
- Latour, B. (2004). *Politics of nature: how to bring the sciences into democracy*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA
- Linell, J. D. C. (2005). På hvilke nivå skal vi forvalte naturen? Integrering av det lokale og globale. NINA Rapport 63.
- Lövbrand, E., Linnér, B-O & Ostwald, M. (2009). *Climate Science and Policy Research. Conceptual and Methodological Challenges*, CSPR Report nr. 09:03, Centre for Climate Science and Policy Research, Norrköping
- Kjeldstadli, K. (1999). *Fortida er ikke hva den en gang var. En innføring i historiefaget*. Universitetsforlaget, Oslo.

- Klein, J. T. (1994). *Crossing boundaries: knowledge, disciplinarity and interdisciplinarity*. University press of Virginia, Virginia.
- Martens, P. (2006). Sustainability: science or fiction? *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 2(1): 36-41.
- McCoy, C. (1993). Environmentalists appear to score in timber battle. *The Wall Street Journal*, 05.04.1993.
- Mik-Meyer, N. (2005). Dokumenter i en interaksjonistisk begrepsramme. –I: Järvinen, M. & Mik-Meyer, N. (eds.). *Kvalitative metoder i et interaksjonistisk perspektiv – Interview, observasjoner og dokumenter*. 3. utg. Hans Reitzels Forlag, København.
- Nasjonalt Strategi, Den norske regjering (2009). *Marin bioprospektering – en kilde til ny og bærekraftig verdiskaping*. URL: http://www.regjeringen.no/nb/dep/nfd/dok/rapporter_planer/planer/2009/marin-bioprospektering--en-kilde-til-ny-.html?id=575822
- Nelkin, D. (2002). Patenting genes and the public interest. *American Journal of Bioethics*, 2(3):13-15.
- Nenseth, V. (1996). *Kunnskap og miljøvern. En undersøkelse av kunnskapspraksis og problemløsninger i miljøforvaltningen*, NIBR Rapport 10.
- Neumann, I. (2001). *Mening, materialitet, makt. En innføring i diskursanalyse*. Fagbokforlaget, Bergen.
- Norges Forskningsråd (2004). *Norsk polarforskning: forskningsrådets policy for 2004-2008*.
- Norges Forskningsråd (2006-2011). *Nordområdesatsingen (program NORD). Årsrapporter perioden 2006 - 2011*
- Norges Forskningsråd (2008). *Kodeplan 2009. Prosjektmerking*, Oslo.
- Norges Forskningsråd (2009). *I front for forskningen: strategi for Norges Forskningsråd 2009-2012*.
- Norges Forskningsråd (2010). *Norsk polarforskning: forskningsrådets policy for 2010-2013*.

- Norges Forskningsråd (2013). *Bruk forskningen! Resultater for forvaltningen: Havet og kysten- prosjekter avsluttet 2006-2012.*
- Norges Forskningsråd (2014). *Norsk polarforskning: forskningsrådets policy for 2014-2023.*
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2001). *Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty.* Cambridge, UK.
- Naustdalslid, J. & Reitan, M. (1994). *Kunnskap og styring. Om forskningens rolle i politikk og forvaltning,* Tano, Oslo.
- NOU (2003). *Mot nord! Utfordringer og muligheter i nordområdene.* Utenriksdepartementet.
- NOU (2005) *Lov om forvaltning av villevende marine ressurser — Havressursloven.*
- OECD (1993). *Frascati manual, seksjon 4.2.2.,* Paris. URL: <http://www.uhr.no/documents/frascatimanualen1993.html>
- Riksrevisjonen (2014). *Riksrevisjonens undersøkelse om utnyttelse av infrastruktur til forskning i norske områder i Arktis. Dokument 3:13 (2013–2014).*
- Rip, A. (2000). *Fashions, lock-ins and the heterogeneity of knowledge production.* - I: Jacob, M., Hellström, T. (Eds.), *The Future of Knowledge Production in the Academy.* SRHE and Open University Press, Buckingham
- Rorty, R. (1991). *Objectivity, relativism, and truth: philosophical papers, vol. I.* Cambridge University Press, Cambridge
- Ryghaug, M., & Skjølsvold, T. M. (2010). *The Global Warming of Climate Science: Climategate and the Construction of Scientific Facts.* *International Studies in the Philosophy of Science*, 24(3): 287-307.
- Sem-erklæringen (2001). *Politisk grunnlag for en Samarbeidsregjering 2001, Bondevik II.* Hentet fra Statusrapport, Bondevik II (2005), URL: http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/Rapporter/Statusrapport_Bondevik_2005.pdf
- Sarewitz, D. & Pielke, R. A. Jr. (2007). *The neglected heart of science policy:*

- Reconciling supply of and demand for science. *Environmental Science and Policy*, 10:5-16.
- Sarewitz, D. & Pielke, R. A. Jr. (1999). Predictions in science and policy. *Technology in Society*, 21:121-133.
- Schwach, V. (2011). Til havs med vitenskapen – fiskerirettet havforskning 1860-1970. Doktorgradsavhandling. Det humanistiske fakultet, Universitetet i Oslo.
- Scott, J., (1990). A Matter of Record, Documentary Sources in Social Research, Polity Press, Cambridge.
- Sherman, K. & Duda, A. M. (1999). An ecosystem approach to global assessment and management of coastal waters. *Marine Ecology Progress Series*, 190:271-287.
- Skinner, Q. (2002). Visions of politics: regarding methods. Vol 1. Cambridge University Press, Cambridge.
- Skodvin, T. (1999). Science-policy interaction in the global greenhouse: Institutional design and institutional performance in the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Arbeidsrapport 1999:3, CICERO, Universitetet i Oslo.
- Soria Moria erklæringen (2005). Plattform for regjeringssamarbeidet mellom Arbeiderpartiet, Sosialistisk Venstreparti og Senterpartiet 2005-09. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/smk/vedlegg/2005/regjeringplattform_soriamoria.pdf
- Staff, J-T. (1998). Om ´forvaltningsvitenskap´- en diskusjon om noen forskjellige vitenskapsoppfatninger, og om deres betydning for legitimering og bruk av naturvitenskap i offentlig forvaltning. Hovedoppgave filosofi, Universitetet i Oslo.
- Star, S. L. (1988). The structure of ill-structured solutions: Boundary objects and heterogeneous distributed problem solving. –I: Huhns, M. & Gasser, L. (eds.). Readings in distributed artificial intelligence, Menlo Park, California.
- Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology, `translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, *Social Studies of Science*, 19:387-420.

- Strand, O., Flæmsæter, F. & Gundersen, V. (2013). Det hele fjellet: Mot en mer robust verneområdeforvaltning. Norsk institutt for naturforskning. Foredrag, Nasjonalpark-konferansen 2013, Trondheim, 05.11.2013. URL: <http://www.miljodirektoratet.no/Global/dokumenter/Arrangementer/NP%20-%20OS%20-%20Det%20hele%20fjellet.pdf>.
- Strauss, A. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stoltenberg, J. (2006). Pressemelding, *Helhetlig forvaltningsplan klar*, 31.03.06. Publisert under Regjeringen Stoltenberg II., Miljøverndepartementet. URL: <http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/md/Nyheter-og-pressemeldinger/pressemeldinger/2006/helhetlig-forvaltningsplan-klar.html?id=104531>
- Stortingsmelding nr. 12 (2001-2002). *Rent og rikt hav (Havmiljømeldingen)*
- Stortingsmelding nr. 30 (2004–2005). *Muligheter og utfordringer i Nord*
- Stortingsmelding nr. 20 (2004-2005). *Vilje til forskning*
- Stortingsmelding nr. 21 (2004-2005). *Regjeringen miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.*
- Stortingsmelding nr. 8 (2005–2006). *Helhetlig forvaltningsplan av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten.*
- Stortingsmelding nr. 10 (2010–2011). *Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*
- Stortingsmelding nr. 7 (2011-2012). *Nordområdene - visjon og virkemidler*
- Sørensen, K. H. (2008). *Vitenskap som dialog - kunnskap i bevegelse. Tverrfaglighet og kunnskapskulturer i forskning*. Tapir Akademisk Forlag, NTNU, Trondheim.
- Sørensen, H. (2009). *Kunnskap for en økosystembasert forvaltning*, NFR konferansen *Havet og kysten*, 28.04.2009, URL: http://www.regjeringen.no/upload/MD/Vedlegg/taler_artikler/Havet_kysten_280409_Sorensen.pdf
- Thagaard, T. (2003). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitative metoder*. Fagbokforlaget, Bergen.

- Turnhout, E. Hisschemüller M. & Eijsackers, H. (2007). Ecological indicators: between the two fires of science and policy. *Ecological indicators*, 7(2): 215-228.
- Tøsse, E. S., Sørensen, K. & Ryghaug, M. (2012). Competing concerns? How scientists navigate between relevance work and objectivity work. – I: Tøsse, E. S. Uncertainties and insufficiencies: making sense of climate adaptation. Doktorgradsavhandling NTNU, NTNU-trykk, Trondheim
- Tøsse, E. S. (2013). Aiming for Social or Political Robustness? Media Strategies Among climate scientists. *Science Communication*, 35(1):32–55.
- Pinch, T. J. & Bijker, W. E. (1984). The social construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. –I: Bijker, W. E., Hughes, T. P. & Pinch, T. (eds.). The social construction of technological systems. MIT Press, Cambridge.
- Post, E. Forchhammer, M. C. Bret-Harte, M. S., Callaghan, T. V., Christensen, T. R., Elberling, B., Fox, A. D., Gilg, O., Hik, D. S., Høye, T. T., Ims, R. A., Jeppesen, E., Klein, D. R., Madsen, J., McGuire, A. D., Rysgaard, S., Schindler, D. E., Stirling, I., Tamstorf, M. P., Tyler, N. J. C., van der Wal, R., Welker, J., Wookey, P. A., Schimdt, N. M. & Aastrup, P. (2009). Ecological Dynamics Across the Arctic Associated with Recent Climate Change. *Science* 325(5946):1355-1358.
- Prins, H. H. T. (1999). The Malawi principles: clarification of the thoughts that underlay the ecosystem approach. – I: Schei, P. J., Sandlund, O. T. & Strand, R. (eds.). The Norway / UN conference on the ecosystem approach for sustainable use of biological diversity. September 1999 – Trondheim. Miljødirektoratet, Trondheim.
- Quillfeldt C. H. & Olsen, E. (eds.) (2003). Kunnskapsbehov for området Lofoten- Barentshavet: Supplement til miljø- og ressursbeskrivelsen for Lofoten – Barentshavet. URL: <http://www.npolar.no/npcms/export/sites/np/no/arktis/barentshavet/forvaltningsplan/filer/YP7.pdf>
- Quillfeldt, C. H. & Dommasnes A., (2005). Forslag til indikatorer og miljøkvalitetsmål for Barentshavet. Rapport fra et delprosjekt under forvaltningsplanen for Barentshavet. Havforskningsinstituttet og Norsk Polarinstitutt.

- Widerberg, K. (2001). *Historien om et kvalitativt forskningsprosjekt*, Universitetsforlaget, Oslo
- Weinberg, A. (1985). *Science and its limits: the regulators dilemma*. – I: National Academy of Engineering (1986). *Hazards: Technology and Fairness*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Weingart P., Engels A., og Pansegrau P. (2000). Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media. *Public Understanding of Science*, 9:26.
- Wilson, D. C. (2009). *The Paradoxes of Transparency: Science and the Ecosystem Approach to Fisheries Management in Europe*. MARE Publication Series No. 5. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Yearley, S. (2005). *Making Sense of Science. Understanding the Social Study of Science*. Sage Publications, London