



Kjernekraft fra thorium - En løsning på klimautfordringene?

En diskursanalyse av den norske debatten om energi fra thorium.

Masteroppgave i endringsledelse

Roy Sørli

Vår 2015

Samfunnsvitenskapelig fakultet

**MASTERGRADSSTUDIUM I
ENDRINGSLEDELSE**

MASTEROPPGAVE

SEMESTER:

Vår 2015

FORFATTER:

Roy Sørli

VEILEDER:

Oluf Langhelle

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

Kjernekraft fra thorium – En løsning på klimautfordringene?

EMNEORD/STIKKORD:

Kjernekraft, thorium, energi, miljø, klima, diskurs, diskursanalyse, miljøvennlig, bærekraft,

SIDETALL: 104

STAVANGER 15.06.2015

Innholdsfortegnelse

1.	Sammendrag.....	7
2.	Forord.....	8
3.	Innledning.....	9
3.1.	Tematikk og problemstilling	9
3.2.	Problemstilling og forskningsspørsmål	12
3.3.	Fremgangsmetode	12
3.4.	Avgrensninger.....	13
4.	Teoretisk forankring.....	14
4.1.	Diskursanalyse som begrep og teori.....	14
4.1.1.	Diskurser og diskursanalyse.....	14
4.1.2.	Argumentative Discourse Analysis (ADA).....	15
4.2.	Klassifisering av miljødiskurser.....	18
4.2.1.	Looming Tragedy: Limits, Boundaries, Survival.....	22
4.2.2.	Growth Unlimited: The Promethean Response.....	24
4.2.3.	Leave it to the Experts: Administrative Rationalism.....	26
4.2.4.	Leave it to the People: Democratic Pragmatism.....	27
4.2.5.	Leave it to the Market: Economic Rationalism.....	28
4.2.6.	Greener Growth: Sustainable Development.....	29
4.2.7.	Industrial Society and Beyond: Ecological Modernization.....	31
4.2.8.	Changing People: Green Consciousness.....	32
4.2.9.	New Society: Green Politics.....	33
4.3.	Kjernekraft og thorium.....	35
5.	Forskningsdesign og metode.....	37
5.1.	Problemstilling og forskningsspørsmål	37
5.2.	Diskursanalyse som teori og metode.....	37
5.3.	Forskningsdesign og –strategi	39
5.4.	Datakilder, -typer og -former.....	39
5.5.	Innsamling av data	40
5.5.1.	Primærdata	40

5.5.2.	Sekundærdata	42
5.5.3.	Tertiærdata	42
5.6.	Datareduksjon og –analyse.....	42
5.7.	Reliabilitet og validitet	43
6.	Drøfting og analyse	46
6.1.	Innledende kommentarer	46
6.2.	Den Grønne Bølgen: Historisk atomkraftmotstand	46
6.2.1.	Utgangspunktet for den norske debatten om atomkraft.....	46
6.2.2.	Diskursanalyse av den grønne bølgen.	48
6.2.3.	Diskursiv sammenligning.....	51
6.3.	Thoriumoptimismen: Løsningen på energi- og klimakrisen.	52
6.3.1.	Bakgrunnen for Thoriumoptimismen	52
6.3.2.	Begrenset politisk gjennomslag.....	53
6.3.3.	Diskursanalyse av Thoriumoptimismen	58
6.3.4.	Diskursiv sammenligning.....	63
6.4.	Grønn Alliance: Miljøbevegelsen samlet mot atomkraft	63
6.4.1.	En respons på den nye Thoriumoptimismen.	63
6.4.2.	Diskursanalyse av den Grønne Alliansen.....	66
6.4.3.	Diskursiv sammenligning.....	73
6.5.	Miljøvennlig markedsrasjonalisme: Thorium som en del av løsningen	73
6.5.1.	Økonomisk pragmatisk kjernekraft	73
6.5.2.	Diskursanalyse av markedsrasjonell thorium	77
6.5.3.	Diskursiv sammenligning.....	79
6.6.	Kjernekraftrenessansen: Miljøvennlig og bærekraftig kjernekraft	80
6.6.1.	Kjernekraftrenessansen, fremtidens energikilde.	80
6.6.2.	Diskursanalyse av Kjernekraftrenessansen	85
6.6.3.	Diskursiv sammenligning.....	89
6.7.	Avsluttende kommentarer	89
7.	Konklusjoner	91
6.1.	Hva er de sentrale diskursene i den norske debatten om energi fra thorium?	91
6.2.	Hva er de sentrale diskursive elementene i disse diskursene?	92
6.3.	Hvem er de sentrale aktørene i diskursene?	93

6.4. Hvilken påvirkning har de forskjellige diskursene på den nasjonale debatten?	94
6.5. Hvordan kan diskursene klassifiseres sammenlignet med etablerte miljødiskurser	95
6.6. Hva er årsakene til at det ikke er en større nasjonal debatt om energi fra thorium i Norge?.....	96
8. Avsluttende betraktninger	97
9. Litteraturliste	98
10. VEDLEGG 1: Intervjuguide helikopterintervju.....	104
11. VEDLEGG 2: Intervjuguide dybdeintervju	105

Bildeoversikt

Bilde 1: Holdninger til kjernekraft. Kilde: aftenposten.no.....	69
Bilde 2: Forskjellen på LWR og LFTR. Kilde: American Scientist	70

Figuroversikt

Figur 1: Lifecycle GHG Emissions Intensity of Electricity Generation Methods	61
Figur 2: Deaths/TWh Kilde: nextbigfuture 2011	61
Figur 3: Projected Electricity Costs for Finland 2003. Kilde: WNA 2014.....	72

Tabelloversikt

Tabell 1: Klassifisering av miljødiskurser (Dryzek 2013, s. 16).....	19
Tabell 2: Classification of Environmental Discourses. Basert på Dryzek 2013, s. xvii – xv. .	22
Tabell 3: Diskursanalyse av diskursen om Begrensninger og Overlevelse.....	23
Tabell 4: Diskursanalyse av Ubegrenset Vekst og den Prometheanske Responsen	24
Tabell 5: Diskursanalyse av den Administrative Rasjonalismen	26
Tabell 6: Diskursanalyse av den Demokratiske Pragmatismen	27
Tabell 7: Diskursanalyse av den Økonomiske Rasjonalismen.....	29
Tabell 8: Diskursanalyse av Bærekraftig Utvikling	30
Tabell 9: Diskursanalyse av Økologisk Modernisering.	31
Tabell 10: Diskursanalyse av Grønn Bevissthet.	33
Tabell 11: Diskursanalyse av Grønn Politikk.	34
Tabell 12: Diskursanalyse av den Grønne Bølgen	48
Tabell 13: Diskursanalyse av Thoriumoptimismen	58

Tabell 14: Diskursanalyse av den Grønne Alliansen.	67
Tabell 15: Diskursanalyse av den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen.....	77
Tabell 16: Diskursanalyse av Kjernekraftrenessansen.....	86
Tabell 17: Energitetthet av forskjellige energikilder målt i MJ/kg. whatisnuclear.org 2015...	88
Tabell 18: Klassifisering av diskurser om energi fra thorium.....	95

1. Sammendrag

Bakgrunnen for denne oppgaven er den voksende energi- og klimakrisen i verden. Basert på en stor optimisme rundt de potensielle muligheter kjernekraft basert på thorium har for å løse fremtidens energi- og klimakrise, undersøkes det hva som er årsaken til at det ikke er en større debatt om energi basert på thorium i Norge. Det blir benyttet en eksplorativ abduktiv forskningsstrategi som benytter etablert teori og metode innen diskursanalyse for å undersøke problemstillingen. Analysen klassifiserer de sentrale diskursene i debatten om energi fra thorium med utgangspunkt i de diskursive elementene de består av. Diskursene bli vurdert for innhold, innflytelse og koalisjonsdannelser for så å vurderes opp mot etablerte miljødiskurser. Hensikten med analyser er å avdekke hva som ligger bak den en tilsynelatende fraværende debatt om energi fra thorium.

Analysen begynner med et historisk blikk, for så å kronologisk følge utviklingen av debatten frem til nåtid. Den etablerer eksistensen av en historisk bred folkebevegelse mot atomkraft i Norge ledet av miljøbevegelsen som stammer tilbake til begynnelsen av 1970 tallet. Denne motstanden har hatt diskursivt hegemoni helt frem til 2006 når professor Egil Lillestøl introduserte nasjonen for mulighetene ved thorium. Det oppstod en voldsom optimisme for den nye kjernekraften som skulle løse verdens energi- og klimaproblemer samtidig som den varslet et nytt energieventyr for Norge. Det ble nedsatt et Thoriumutvalg som skulle vurdere mulighetene for norsk Thorium. Miljøbevegelsen sammen med politiske støttespillere samlet en ny allianse mot den nye atomkraften. Denne nye alliansen var ikke like sterk som den første alliansen fra 1970-tallet, men den var sterk nok til å sikre politisk makt.

Thoriumutvalgets konklusjoner satte en demper på den voldsomme optimismen, det var både tekniske utfordringer ved reaktordesign og manglende økonomi i norsk thorium.

Fukushimaulykken som inntraff den 11. mars 2011 i Japan tok vinden ut av en gryende kjernekraftrenessanse i verden. I Norge tok miljøbevegelsen ulykken som en bekreftelse på sitt synspunkt og sammen med sine politiske allierte fikk de satt en effektiv stopper for energi fra thorium. Når Solberg-regjeringen tok over i 2013 ble det i regjeringsplattformen nedfelt en intensjon om å opprette et forskningssenter på thorium. Fokuset var nå på at hvis thorium skulle kunne oppnå sitt potensiale, ville det kreve forskning og utvikling, noe som igjen kunne lede til næringsmuligheter for Norge i fremtiden. Forslaget ble nedstemt i Stortinget.

Miljøbevegelsen og de politiske allierte hadde beholdt sitt diskursive hegemoni, og debatten ble effektivt lagt død. På tross av motstanden er det en voksende kjernekraftrenessanse.

Spesielt unge mennesker anser kjernekraft som nødvendig for å bekjempe klimaendringene.

2. Forord

Jeg ønsker å rette en stor takk til min veileder, Oluf Langhelle som har motivert meg til å skrive denne oppgaven. Jeg visste det ville være en utfordrende oppgave å skrive, men jeg var ikke klar over nøyaktig hvor utfordrende det ville være. Det som virkelig satte meg på prøve var det store omfanget som ble avslørt etter hvert som jeg jobbet med oppgaven. Jeg håper og tror jeg har lyktes!

Jeg ønsker å rette en spesielt stor takk til informantene, uten dere ville det være umulig å gjennomføre denne oppgaven! Det er deres tålmodighet og velvillighet har gitt meg den nødvendige kunnskapen til å kunne skrive en såpass krevende oppgave.

Jeg ønsker også å rette en stor takk til mine gode venner som har tatt seg tid til å lese igjennom, kommentere og korrigere feil og mangler i oppgaven. Det er en mye bedre oppgave som resultat av deres innsats. Tusen hjertelig takk!

Til slutt ønsker jeg å rette en stor takk til min kjæreste for å ha holdt ut med meg mens jeg har jobbet med oppgaven samt til familie og venner som har ufortjent blitt neglisjert.

Tusen takk skal dere alle ha!

3. Innledning

3.1. Tematikk og problemstilling

Den 13. mai 2013 passerte verden en konsentrasjon av CO₂ i atmosfæren på 400 ppm (parts per million). Observasjonen ble gjort ved Mauna Loa Observatoriet [MLO] på Hawaii, som er en del av USAs National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA]. Til sammenligning var mengden CO₂ i atmosfæren rundt 290 ppm i 1900 (Callendar 1958). Sist gang det var så høye konsentrasjoner av CO₂ i atmosfæren var mellom 2 og 4 millioner år siden (Bartoli, Hönlisch & Zeebe, 2011). Denne økningen tilskrives i all hovedsak menneskeskapt utslipp i form av fossile brennstoffer fra olje, kull og gass. I følge rapporten *Global Carbon Budget* (Global Carbon Projects, 2014) økte utslippene fra CO₂ med 2,3% fra 2012 til 2013 som utgjør totalt 9.9±0,5 GtC (milliarder tonn karbon). Omregnet til CO₂ tilsvarer dette et totalt utslipp til atmosfæren på 36 milliarder tonn CO₂, 61% mer enn i 1990. I rapporten så forventes det at utslippene vil øke med 2,5% i 2014 til et rekordhøyt 10.1±0,5 GtC som utgjør 37±1,9 Gt CO₂, 65% høyere enn i 1990. Mengden CO₂ som slippes ut i atmosfæren øker betydelig år for år.

Konsekvensene av å redusere disse store utslippene er potensielt katastrofale. I følge rapporten *Climate Change 2014, Impacts, Adaptation and Vulnerability Summary for Policymakers* (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2014) er de potensielle konsekvensene av klimaendringene: Havstigning, ekstremvær, flom, tørke, ismelting, matusikkerhet, redusert biodiversitet, sesongendringer med mer. I tillegg til de mer direkte konsekvensene kommer de humanitære, økonomiske og politiske konsekvensene som følger.

I rapporten *World Energy Outlook 2014 Factsheet - How will global energy markets evolve to 2040?* (IEA, 2014) er det forventet en 37% økning i verdens energibehov frem til 2040 med en årlig vekst på 1,1%. I publikasjonen *Energy Technology Perspectives (ETP) 2015 – Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action* (IEA, 2015) er det fremmet 3 scenarier frem mot 2050 som ser på konsekvensene av forskjellige tilnærminger til klimaproblematikken. Disse scenarioene er:

1. 6°C Scenariet (6DS)
2. 4°C Scenariet (4DS)
3. 2°C Scenariet (2DS)

6DS er hovedsakelig en videreføring av dagens trendutvikling. Innen 2050 vil verdens energibruk nærmest dobles fra 2009 nivået, og utslippene av klimagasser øker enda mer. I mangelen av forsøk på å redusere utslipp av klimagasser forventes det en global temperaturøkning på 6 grader.

4DS tar høyde for nylige vedtak og løfter flere land har gitt for å redusere sine klimagassutslipp og øke energieffektiviteten. Dette scenarioet er i utgangspunktet ganske ambisiøst og forutsetter betydelige endringer i politiske vedtak og teknologisk utvikling. Videre, for å unngå en temperaturøkning på over 4 grader, forutsettes det betydelige kutt i klimagassutslipp etter 2050.

2DS er fokuset for ETP 2015, og beskriver et energisystem med en utslippshorison som nylig klimaforskning indikerer vil gi en 80% sjanse for å begrense den globale temperaturøkningen til 2 grader. Det setter et mål om å kutte energirelaterte CO₂ utslipp med mer enn 50% innen 2050, sammenlignet med 2009 nivåer, samt sikrer at utslippene fortsetter å falle etter 2050. Dette målet kan kun nås dersom det også blir foretatt kutt av klimagassutslipp i andre steder enn energisektoren.

Rapporten slår fast at energisektoren står for to tredeler av globale utslipp i 2012. For å nå togradersmålet kreves det en bred satsning på forskning og iverksetting av flere CO₂ reduserende tiltak som fornybare energiresurser, brenselsbytte fra kull til naturlig gass, karbonfangst og -lagring (CCS), energieffektivisering og kjernekraft.

Rapporten *Climate Change 2014 – Mitigation of Climate Change – Summary for Policymakers and Technical Summary* (IPCC, 2014) ser på tiltak som kan iverksettes for å redusere klimagassutslippene i energisektoren. Antakelsen som legges til grunn er at CO₂ utslippene vil doble eller triple seg innen 2050 sammenlignet med nivået på 14.4 GtCO₂ i året i 2010 uten betydelige forbedringer i forhold til historisk utvikling. De sentrale tiltakene som vil kunne bidra til avkarbonisering av energisektoren er fornybar energi, CCS og kjernekraft.

- Fornybar energi har opplevd en betydelig forbedring i effektivitet og kostnad, og flere fornybare energikilder er klar for å implementeres i stor skala. Utfordringen med mange fornybare energikilder er at de trenger både direkte og indirekte støtte for å vinne økte markedsandeler.
- CCS teknologier kan redusere CO₂ utslipp fra fossile kraftverk. Selv om alle komponentene for CCS systemer eksisterer og er i bruk i dag, så har ikke CCS blitt

benyttet ved eksisterende fossile kraftverk i stor skala. CCS vil kreve reguleringer for transport og lagring samt økonomiske incentiver som CO₂ avgift eller direkte subsidiering. Andre barrierer inkluderer bekymringer for den operasjonelle sikkerheten og integriteten til CO₂ lagrene.

- Kjernekraft er en moden lavutslippsskilde for energi, men andelen av global energiproduksjon fra kjernekraft har sunket siden 1993. Kjernekraft kan utgjøre et økende bidrag til lav-karbon energiproduksjon, men forskjellige barrierer og risikoer eksisterer som: operasjonell risiko, risikoer ved gruvedrift etter uran, økonomiske og regulative risikoer, uløste problemer med radioaktivt avfall, risiko for proliferasjon av kjernefysiske våpen samt bekymringer og motstand fra samfunnet forøvrig. Det blir forsket på nye brenselssykluser og reaktortechnologier adresserer noen av disse utfordringene. Det har blitt gjort fremskritt i forskningen på sikkerhet og avfallshåndtering.

I 2008 leverte Thoriumutvalget sin rapport, *Thorium som energikilde – Muligheter for Norge*. Utvalget ble utpekt av Norges Forskningsråd på vegne av Olje- og energidepartementet [OED]. Rapporten slår fast at Norge er i besittelse av et sted mellom verdens tredje og sjette største thoriumforekomster. Norge har et ressursgrunnlag på omlag 170000 tonn thorium, som tilsvarer ca. 100 ganger energiinnholdet av all oljen vi har tatt ut, samt de resterende oljereservene. Det er spesielt en såkalt Molten Salt Reactor [MSR] eller saltsmeltereaktor som virker lovende. Noen av fordelene med denne reaktortypen er (Thoriumrapporten 2008, s. 53):

- Kort levetid for radioaktivt avfall
- Lite innhold av fissilt våpenmateriale
- Lavt brenselforbruk
- Høy sikkerhet grunnet passiv kjøling for enhver størrelse.
- Reaktoren opererer på et meget lavt systemtrykk ved høy temperatur.
- Den høye varmen tillater termokjemisk produksjon av hydrogen etter elektrisitetsproduksjonen.

Hvis det er slik at Norge sitter på store mengder thorium og kjernekraft med thorium som brensel besitter mange potensielle fordeler og betydelig reduserte ulemper sammenlignet med eksisterende kjernekraft, økonomiske muligheter for Norge og et alternativ til fossile brennstoffer, hvorfor er det ikke en nasjonal satsning på thorium?

Formålet med denne undersøkelsen er å undersøke hva som er årsaken til at energi fra thorium ikke utgjør en større del av den nasjonale debatten om fremtidig energiproduksjon. For å gjøre det vil det bli gjennomført intervju med flere av aktørene som har uttalt seg om energi fra thorium i media samt gjøre analyser av tilgjengelig dokumentasjon som omhandler temaet. Målet er å avdekke bakenforliggende årsaker som kan forklare hvorfor det er så lite debatt om energi fra thorium.

3.2. Problemstilling og forskningsspørsmål

Den overordnede problemstillingen for denne oppgaven er:

Hva er årsakene til at det ikke er en større nasjonal debatt om energi fra thorium i Norge?

For å undersøke problemstillingen har er følgende forskningsspørsmål formulert:

1. Hva er de sentrale diskursene i den norske debatten om energi fra thorium?
2. Hva er de sentrale diskursive elementene i disse diskursene?
3. Hvem er de sentrale aktørene i diskursene?
4. Hvilken påvirkning har de forskjellige diskursene på den nasjonale debatten?
5. Hvordan kan diskursene klassifiseres sammenlignet med etablerte miljødiskurser?

3.3. Fremgangsmetode

For å belyse den overordnede problemstillingen og besvare forskningsspørsmålene vil oppgaven først redegjøre for hva diskurser og diskursanalyse er. Det vil benyttes etablerte miljødiskurser som et sammenligningsgrunnlag for diskursene som blir identifiserer i den norske debatten. For å klargjøre hva debatten dreier seg om, vil det bli gitt en kort beskrivelse av hva kjernekraft er og hvordan thorium kan benyttes som et brensel i produksjon av kjernekraft. Det er gjennomført intervju med 10 informanter som er knyttet til debatten om thorium. Det er benyttet et stort antall kilder som kan knyttes til debatten som: politiske partiprogrammer, uttalelser i media, videomateriale, politiske partiprogrammer, forskning og rapporter fra anerkjente kilder og andre dokumenter. Dette datagrunnlaget vil så bli analysert og brutt ned for å identifisere diskursive grunnelementer som så kan settes sammen for å konstruere de overordnede diskursene i debatten om energi fra thorium. Disse overordnede diskursene vil så bli vurdert for hvilken innflytelse de har på debatten. Eventuelle diskursive koalisjoner som måtte eksistere i debatten vil bli vurdert. Etersom denne oppgaven søker å

identifisere diskurser og effekten de har på den nasjonale debatten om thorium, har det blitt benyttet en eksplorativ abduktiv forskningsstrategi.

3.4. Avgrensninger

En oppgave som omhandler kjernekraftens rolle i en debatt om hvordan å løse klimautfordringene har en rekke utfordringer knyttet til seg. Debatten om klimaendringene er opphetet i seg selv. Det er mange sterke meninger om hvordan å løse den og hvilke virkemidler som skal tas i bruk. Debattene om de forskjellige virkemidlene er omfattende og teknisk veldig krevende. Det er et stort antall grunnleggende elementer, antakelser og motiver som konstituerer perspektivene til de forskjellige aktørene i debatten. Debatten om kjernekraft er et enda mer belastet tema. Kjernekraft er ekstremt teknisk krevende fagfelt i tillegg til at det er et emne som mange har veldig sterke følelser og meninger om. Realiteten er at hver av de forskjellige elementene i en slik omfattende debatt kan, og i stor grad er, gjenstand for omfattende studier i og av seg selv.

For å gjøre dette store og krevende temaet mer håndterlig vil det i denne oppgaven benyttes informasjon fra anerkjente autoriteter på fagområdene som internasjonale organisasjoner og fageksperter. Det er ikke et mål for denne oppgaven å foreta en inngående faktasjekk av enkeltvise påstander som informantene presenterer eller som fremkommer av dokumentanalysen. Så langt det lar seg gjøre vil validiteten i argumentene bli vurdert med tilgjengelig informasjon. Målet er å presentere en oversikt over de sentrale diskursene som eksisterer i den norske debatten og hva som kjennetegner disse diskursene samt vurdere hvilken påvirkning diskursene har på politiske prosesser og den norske debatten om energi fra thorium.

4. Teoretisk forankring

I dette kapittelet vil det redegjøres for den teoretiske forankringen til oppgaven. Det er to teoretiske temaområder som vil bli gjennomgått. Det første temaområdet er diskursanalyse. Det vil bli redegjort for teorien bak diskursanalyse samt bli gitt en oversikt over sentrale overordnede miljødiskurser. Diskursanalyse er det sentrale verktøyet som benyttes i denne oppgaven for å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene. Det andre temaområdet er kjernekraft herunder energi fra thorium. Dette er et veldig teknisk og komplisert fagområde og det vil kun bli gitt en helt grunnleggende beskrivelse av kjernekraft og hvilken rolle thorium kan spille for å sette problemstillingen i kontekst.

4.1. Diskursanalyse som begrep og teori

Begreper som «diskurs» og «diskursanalyse» betyr forskjellige ting i forskjellige situasjoner (Hajer 1995, s. 43). Målet med denne oppgaven er å identifisere hva som er årsakene til at det ikke er en større debatt om energi fra thorium i Norge. Teoriene presentert i *The Politics of Environmental Discourses – Ecological Modernization and the Policy Process* (1995) av Maarten A. Hajer og *The Politics of the Earth – Environmental Discourses* (2013) av John S. Dryzek vil bli benyttet for å gjennomføre analysen.

4.1.1. Diskurser og diskursanalyse

Dryzek (2013, s. 22) skriver at diskurskonseptet til en viss grad kan tilskrives- og har røtter i arbeidet til Michel Foucault som demonstrerte innholdet og historien til diskursen som omhandlet sykdom, sex, galskap, kriminalitet, styresmakter og slikt. I motsetning til hva Foucaultianerne mener, så fremholder Dryzek at selv om diskurser er mektige, er de ikke ugjennomtrengelige. Dryzek definerer en diskurs som:

” A discourse is a shared way of apprehending the world. Embedded in language, it enables those who subscribe to it to interpret bits of information and put them together into coherent stories or accounts.” (Dryzek 2013 s. 9)

Diskurser gir innhold til meninger og relasjoner og bidrar dermed til å definere hva som utgjør «sunn fornuft» og legitim kunnskap. Forskjellige diskurser opererer med forskjellige grunnleggende antakelser, fordommer og forståelse av naturlige sammenhenger. Det er disse antakelsene, fordommene og sammenhengene som danner grunnlaget for argumentasjoner, analyser, enigheter og uenigheter. Dette gjør at diskurser samtidig forenkler og kompliserer problemløsning i politiske prosesser. På den ene siden koordinerer diskurser mennesker og

organisasjoner rundt en felles forståelse av et emne, og gir dem et felles språk å forstå emnet på. Dette er spesielt nyttig for grupper av mennesker og organisasjoner som ikke vanligvis omgås hverandre, som for eksempel i internasjonale eller globale fora. På den annen side kan den felles forståelsen og språket som eksisterer i en diskurs være vanskelig og lite tilgjengelig for mennesker og organisasjoner som er tilsluttet andre diskurser (Dryzek 2013, s. 9-10).

For å kunne operasjonalisere effekten diskurser har på hverandre og på politisk beslutningstaking er det nødvendig med et teoretisk verktøyskrin for å kunne analysere hvordan forskjellige diskurser oppstår og hvordan forskjellige diskurser påvirker hverandre og politiske prosesser. I boken *The Politics of Environmental Discourses – Ecological Modernization and the Policy Process* (Hajer, 1995), utviklet Hajer teorien om Argumentative Discourse Analysis (ADA) som en metodikk for å analysere diskursene tilknyttet fenomenet sur nedbør. Hajer operasjonaliserer begrepet diskurs på følgende måte:

“Discourse is here defined as a specific ensemble of ideas, concepts, and categorizations that are produced, reproduced, and transformed in a particular set of practices and through which meaning is given to physical and social realities” (Hajer, 1995 s. 44)

Det grunnleggende premisset i diskursanalyse er at språk gjør noe utover å bare kommunisere sosiale og fysiske realiteter, det skaper realiteter. Diskursanalyse er derfor en måte å analysere hva språket gjør, hvordan meninger oppstår, hvordan det påvirker persepsjon og kognisjon, hvordan det distribuerer mye makt til noen og lite makt til andre. Diskursanalyse impliserer at det finnes strukturer i språket som påvirker politiske prosesser. (Hajer, M. 2015)

4.1.2. Argumentative Discourse Analysis (ADA)

Hensikten med ADA er å spore lingvistiske regulariteter som finnes i diskusjoner eller debatter. Det dreier seg ikke bare om å analysere argumentene i seg selv, men å analysere politikk som et spill av posisjonering i områder hvor diskurser blir utviklet.

Et sentralt begrep innenfor ADA er konseptet om «story-lines».

“A story-line, as I interpret it, is a generative sort of narrative that allows actors to draw upon various discursive categories to give meaning to specific physical or social phenomena.” (Hajer 1995, s. 56)

Den sentrale hensikten med story-lines eller «fortellinger» er å skape en helhetlig forståelse av alle de forskjellige diskursive komponentene som kan eksistere for et gitt tema i en gitt diskurs. En diskursiv komponent kan her forstås som en bestanddel av en diskurs. Vidt forskjellige diskurser kan trekke på de samme diskursive komponentene for å konstruere sin fortelling om virkeligheten, noe som vil bli demonstrert senere i oppgaven. I forhold til problemstillingen i denne oppgaven, så vil forskjellige aktører kunne trekke på forskjellige diskursive komponenter for å skape en helhetlig fortelling som gir mening til perspektivet de har om kjernekraftens rolle i å bekjempe klimaendringene. For å understreke effekten slike fortellinger har på politiske prosesser og beslutningstaking skriver Hajer:

“As such story-lines play a key role in the positioning of subjects and structures. Political change may therefore well take place through the emergence of new story-lines that re-order understandings. Finding the appropriate story-line becomes an important form of agency.” (Hajer 1995, s. 56)

Disse fortellingene gir seg til kjenne i metaforer, analogier, historiske referanser, klisjeer, appeller til frykt eller skam, og andre retoriske verktøy. Disse overfladiske og ambigüøse diskursive elementene er den diskursive sementen som skaper kommunikative nettverk mellom aktører med forskjellige eller overlappende persepsjoner og forståelser. (Hajer 1995, s. 63)

Et annet sentralt konsept innen ADA er diskurskoalisjoner. Diskurskoalisjoner oppstår når forskjellige diskurser møtes i diskusjoner og må konkurrere om innflytelse på politiske prosesser. De forskjellige diskursene har sine egne måter å forstå virkeligheten på og argumenterer ut ifra den virkelighetsforståelsen. Denne diskursive interaksjonen påvirker aktørens virkelighetsforståelser og skaper nye måter å fortolke virkeligheten på, som igjen kan lede til at nye meninger oppstår og nye diskursive identiteter skapes. Dette har store implikasjoner for studier av miljøpolitikk fordi det impliserer at nye diskurser kan endre individuell forståelse av problemer og dermed skaper rom for dannelsen av nye og uventede politiske koalisjoner. (Hajer 1995, s. 59) ”The argumentative approach conceives of politics as a struggle for discursive hegemony in which actors try to secure support for their definition of reality.” (Hajer 1995, s. 59) Dette spillet om diskursiv hegemoni er styrt av tre faktorer:

1. Diskursen må ha kredibilitet for at aktørene skal akseptere virkelighetsforståelsen og etterleve implikasjonen av den.

2. Diskursen må være akseptabel, det vil si den må oppfattes som enten attraktiv eller nødvendig.
3. Diskursen må ha tillit, det vil si at kilden til diskursen må oppfattes som troverdig slik at eventuell usikkerheter ikke skaper tvil om virkelighetsforståelsen diskursen fremmer.

Diskursiv dominans eller hegemoni kan dermed ses på som et sosio-kognitivt produkt hvor de sosiale og kognitive sidene sammenfaller. Effekten av dette er at argumenter har makt til å overtale fordi de fremstår for å ha en plausibilitet som motargumentene mangler. Spillet om diskursivt hegemoni foregår innen eksisterende institusjoner. (Hajer 1995, s. 59-60)

”Argumentative discourse analysis holds that the power of story-lines is essentially based on the idea that it sounds right.” (Hajer 1995, s. 63)

Hajer (2006, s. 72) har definert 10 skritt som alltid vil være en del av en diskursanalyse:

1. **Grunnleggende undersøkelser:** generell gjennomgang av dokumenter og posisjoner som berører emnet herunder analyse av relevante nyhetsartikler og journaler for å kunne danne en første forståelse av hendelsene.
2. **‘Helikopterintervju’:** Gjennomføre helikopterintervju med tre eller fire aktører som er valgt fordi de har en oversikt over emnet fra forskjellige innfallsvinkler. De vil typisk være informerte journalister, rådgivere til styresmaktene eller eksperter.
3. **Dokumentanalyse:** Analyse av dokumenter for å avdekke strukturerende konsepter, ideer og kategoriseringer som bruk av fortellinger, metaforer o.l. Dette burde resultere i et første forsøk på å definere strukturerende diskurser i debatten. På dette stadiet vil man få en grunnleggende forståelse for hendelsesrekkefølgen og på hvilke arenaer den diskursive utviklingen skjer.
4. **Intervju med nøkkelinformanter:** Med grunnlag i de foregående skrittene kan det gjennomføres intervju med sentrale aktører i de politiske prosessene. Intervjuene kan brukes for å generere mer informasjon om kausale rekkefølger. De kan også brukes til å få en bedre forståelse av meningen bak spesifikke hendelser.
5. **Argumentative arenaer:** Søken etter data for å rekonstruere argumenter og knytte argumentene til argumentative arenaer. Eksempler på argumentative arenaer kan være stortingsdebatter, kommisjoner og paneldiskusjoner.
6. **Analysere for posisjoneringseffekter:** Aktører kan bli “fanget” opp i samspill. De kan tvinge andre til å påta seg spesifikke roller, men så snart de er klar over hva som

foregår vil de muligens avvise rollen. Denne posisjoneringen skjer ikke kun på individnivå, men kan også bli funnet blant institusjoner og nasjoner.

7. **Identifikasjon av sentrale hendelser:** Dette vil lede til å kunne identifisere sentrale hendelser som er essensielle for å forstå den diskursive dynamikken i et gitt tilfelle. Så langt det lar seg gjøre bør disse hendelsene transkriberes i detalj for å oppnå større forståelse av de politiske effektene.
8. **Analysere praksisene I spesifikke tilfeller av argumentasjon:** I stedet for å anta at aktørene er koherente, gå tilbake til første skritt og se om meningen av hva som blir sagt kan relateres til omstendighetene det ble sagt i.
9. **Fortolkning:** På denne bakgrunnen kan man finne en diskursiv årsak som regjerte på et gitt sted til et gitt tidspunkt. Ideelt sett burde en komme frem til en beskrivelse av de diskursive strukturene, en fortolkning av praksisene og arenaene hvor diskursen ble konstruert som er viktig for å forklare et handlingsforløp.
10. **Andregangs kontakt med informantene:** Diskurser blir konstruert ut ifra virkeligheten av analytikeren. Når informantene blir konfrontert med funnene bør de i det minste kunne kjenne igjen deler av de skjulte strukturene i språket. En tilbakemelding til informantene er en måte å kontrollere at den diskursive beskrivelsen gir mening.

Det er denne tilnærmingen som danner det metodologiske grunnlaget for oppgaven. Det er ikke hensiktsmessig å følge denne metoden til punkt og prikke ettersom den legger opp til å konstruere diskurser fra grunnen av, noe som ikke er hensikten med denne oppgaven. Hensikten med oppgaven er å forstå den norske debatten om energi fra Thorium i lys av eksisterende miljødiskurser. Det er derfor hensiktsmessig å tilpasse den metodiske tilnærmingen til å analysere den norske debatten om energi fra thorium i lys av etablerte miljødiskurser. Til dette benyttes miljødiskursene identifisert av John S. Dryzek.

4.2. Klassifisering av miljødiskurser

I boken *The Politics of the Earth – Environmental Discourses* (Dryzek 2013), utviklet Dryzek et rammeverk for å klassifisere miljødiskurser. Dryzek (2013, s. 14) skriver at miljødiskurser begynner i industrielle samfunn og må derfor bli plassert i kontekst av industrialismen. Kjennetegnene ved industrialismen er et grunnleggende fokus på vekst i mengden av varer og tjenester som blir levert og til den materielle velstanden som økonomisk vekst bringer med seg. Diskurser om industrialisme har fremstått i en lang rekke konkurrerende ideologier som liberalisme, konservatisme, sosialisme, Marxisme og fascisme. Det alle disse diskursene har

til felles er at de tilskrives industrialismens diskurs. Hvis det vi nå vil kalle miljøutfordringer ble vurdert i det hele tatt, var generelt i forbindelse med rasjonell bruk av ressurser for å hindre sløsing. Miljødiskurser kan derfor ikke ta industrialismens språk og begreper som gitt, men må bevege seg bort fra dem. Denne bevegelsen bort fra industrialismen kan gjøres på to måter, den kan være *reformerende* eller *radikal*. En *Reformerende* tilnærming søker å tilpasse etablerte økonomiske- og sosiale strukturer for å håndtere de nye miljøutfordringene. En *Radikal* tilnærming anser det nødvendig å gjennomføre radikale endringer i de etablerte økonomiske- og sosiale strukturer. Denne inndelingen danner den første dimensjonen for kategorisering av miljødiskurser. Den andre dimensjonen tar utgangspunkt i at bevegelsen bort fra industrialismen kan være enten prosaisk eller kreativ. *Prosaiske* tilnærminger anser det politiske og økonomiske sjakkbrettet etablert av industrisamfunnet som gitt.

Miljøproblemer blir ansett for å være problemer som treffer den industrielle politiske økonomien. Disse problemene krever handling, men peker ikke mot noen ny type samfunn. *Kreative* tilnærminger søker å redefinere sjakkbrettet. Miljøproblemer blir sett på som muligheter istedenfor problemer. Kreative redefinisjoner kan løse opp gamle dilemmaer og behandler ikke miljøbekymringer i opposisjon til økonomiske bekymringer men potensielt i harmoni med dem. Det må presiseres at «kreativ» er en oversettelse av det engelske begrepet «imaginative». Imaginative er kanskje mer korrekt oversatt til fantasifull, men imaginative i denne konteksten har andre konnotasjoner på engelsk enn fantasifull har på norsk. Det vil derfor bli benyttet begrepet «kreativ» da dette i større grad ivaretar den impliserte meningen bak begrepet imaginative.

Ved å kombinere disse dimensjonene oppstår fire kategorier; problemløsning, Begrensninger og Overlevelse, bærekraftighet og grønn radikalisme. Disse dimensjonene danner et grunnlag for å kategorisere miljødiskursene med følgende modell (tabell 1):

Klassifisering av miljødiskurser		
	Reformerende	Radikal
Prosaisk	Problemløsning	Begrensninger og Overlevelse
Kreativ	Bærekraftighet	Grønn radikalisme

Tabell 1: Klassifisering av miljødiskurser (Dryzek 2013, s. 16)

Problemløsning, eller miljømessig problemløsning er definert ved at den politiske og økonomiske situasjonen er tatt for gitt, men det er et behov for justering for å håndtere

miljøproblemer, spesielt gjennom bruk av politiske vedtak.

Begrensninger og Overlevelse er en diskurs som befestet seg tidlig på 1970 tallet og har fremdeles en stor tilhengerskare i dag, selv om dagens tilhengere i større grad snakker om grensene for hva planeten klarer å håndtere. Den grunnleggende ideen er at ubegrenset økonomisk ekspansjon og befolkningsvekst vil før eller siden overskride jordens tilgjengelige ressurser og økosystemets evne til å opprettholde menneskelig landbruk og industri eller evnen jordens naturlige systemer har til å absorbere påkjenninger.

Bærekraftighet som begrep vokste frem på 1980 tallet og befestet seg med utgivelsen av Brundtland-kommisjonens rapport *World Commission on Environment and Development* i 1987. Bærekraftighet er definert gjennom kreative forsøk på å oppløse konfliktene mellom miljøverdier og økonomiske verdier som gir energi til diskurser om problemløsning og begrensninger. Bærekraft er en av de sentrale miljødiskursene i verden i dag. "In global affairs, sustainability became what Fairclough (2006:39) calls a «nodal discourse» around which other discourses cluster" Dryzek (2013, s. 16.)

Grønn radikalisme er både radikal og kreativ. Tilhengere av grønn radikalisme avviser de grunnleggende strukturene i industrielle samfunn og måten miljøet er konseptualisert på i slike samfunn. Tilnærmingen benytter en alternativ fortolkning av mennesker, samfunnet og deres plass i verden.

Disse fire kategoriene representerer grunnleggende miljødiskurser som andre miljødiskurser kan klassifiseres under. For å analysere hvordan forskjellige miljødiskurser passer inn i denne overordnede kategoriseringen utviklet Dryzek (2013, s. 16-17.) en metode for å bryte ned diskurser for å identifisere de diskursive bestanddelene. Diskurser tillater fortellinger og diskurser konstruerer fortellingene sine fra følgende elementer; grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert, antakelser om naturlige sammenhenger, agenter og deres motiver og nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

Dette er «ontologien» av en diskurs. Forskjellige diskurser ser forskjellige ting i verden. Noen diskurser anerkjenner eksistensen av økosystemer mens andre diskurser ser på verden som rå materie som kan manipuleres. Noen diskurser baserer seg på konsepter som det rasjonelle mennesket mens andre fokuserer på organisasjoner og stater.

Antakelser om naturlige sammenhenger.

Alle diskurser inneholder antakelser om hva som er naturlig i sammenhengene mellom forskjellige entiteter. Noen ser konkurranse mellom mennesker i markeder eller mellom skapninger i Darwinistiske kamper. Andre ser samarbeid mellom mennesker i sosiale systemer som det sentrale i naturlige systemer.

Agenter og deres motiver.

Fortellinger trenger aktører. Aktører kan være individer eller kollektiver. De er som oftest mennesker men kan også være andre skapninger enn mennesker. Noen vil finne samfunnsbevisste ekspert-administratorer mens andre ser egoistiske byråkrater. Forskjellige diskurser vil ofte identifisere forskjellige aktører og tilskrive disse forskjellige motiver.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

Fortellinger er avhengige av metaforer og retoriske virkemidler. Nøkkel-metaforer som går igjen i miljødiskurser inkluderer:

- Romskipet jorden – ideen om at jordkloden er et romskip vi alle er passasjerer av.
- Allmenningens tragedie – en spillteoretisk situasjon som oppstår når fellesressurser blir ødelagt fordi brukerne overforbruker ressursen for egen vinning. Eksempelvis global oppvarming.
- Maskiner – naturen er en maskin som kan rekonfigureres til å passe menneskelige behov.
- Organismer – naturen er en kompleks organisme som vokser og utvikler seg.
- Menneskelig intelligens – ideen om at systemer som økosystemer innehar intelligens.
- Krig – ideen om at menneskeheten fører en krig mot naturen.
- Gudinner – ideen om at naturen er en slags feminin guddom, «moder jord».

Hensikten med metaforer er å overtale mennesker ved å presentere situasjoner i et spesifikt lys. Dette kan gjøres ved å for eksempel appellere til etablerte praksiser eller institusjoner som rettigheter, konstitusjoner, kulturelle eller historiske tradisjoner.

Det er disse fire elementene som danner utgangspunktet for analysen av datagrunnlaget i denne oppgaven. Dryzek (2013, s. 21) benytter følgende spørsmål som en metode for å analysere elementene i diskursanalysen.

1. Hvilken politikk er assosiert med diskursen?
2. Hva er effekten på regjeringers politikk?

3. Hva er effekten på institusjoner?
4. Hvilken sosial og kulturell påvirkning har den?
5. Hva er kritikernes argumenter?
6. Hvilke mangler og feil kan avsløres av bevis og argumenter?

Med utgangspunkt i klassifiseringen av de fire overordnede miljødiskursene og gjennom bruk av disse analytiske spørsmålene kunne Dryzek identifisere 9 distinkte miljødiskurser. Tabell 2 viser hvordan Dryzek klassifiserte disse diskursene.

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL DISCOURSES	
GLOBAL LIMITS AND THEIR DENIAL	Looming tragedy: Limits, Boundaries, Survival Growth Unlimited: The Promethean Response
SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS	Leave it to the Experts: Administrative Rationalism Leave it to the People: Democratic Pragmatism Leave it to the Market: Economic Rationalism
THE QUEST FOR SUSTAINABILITY	Greener Growth: Sustainable Development Industrial Society and Beyond: Ecological Modernization
GREEN RADICALISM	Changing People: Green Consciousness New Society: Green Politics

Tabell 2: *Classification of Environmental Discourses. Basert på Dryzek 2013, s. xvii – xv.*

En kort oppsummering av hver av disse diskursene vil bli gitt under for å etablere et sammenligningsgrunnlag til analysen av diskursene som blir identifisert i den norske debatten om energi fra thorium.

4.2.1. Looming Tragedy: Limits, Boundaries, Survival.

Dryzek (2013, s. 27-50) har gjennomført en analyse og vurdering av diskursen om Begrensninger og Overlevelse. Tabell 3 gir en oversikt over de diskursive elementene som inngår i diskursen.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

- *Begrensede reserver av ressurser:* Mennesker er avhengig av ikke-fornybare ressurser som olje, gass, kull, mineraler og jordbruksland.
- *Bæreevnen til økosystemer:* Mennesker benytter seg av fornybare ressurser som tre, jord, fiskebestander og kilder som absorberer forurensing.
- *Planetariske begrensninger:* Planeten og dens økosystemer har begrenset evne til å absorbere påkjenninger.
- *Befolkning:* Størrelsen og veksten av jordens befolkning har implikasjoner for menneskelig fremtid.
- *Eliten:* Mennesker med ekspertkunnskap, spesielt i styresmakter, spiller en sentral rolle.

Antakelser om naturlige relasjoner.

- *Konflikt:* Rivalisering om tilgang til allmenningen og knappe ressurser.
- *Hierarki og kontroll:* Kontroll og monitorering av befolkninger, ressursgrunnlag og globale forurensingsnivåer på hierarkisk nivå av eliten.

Agenter og deres motiver.

- *Originalt eliten med varierende motivasjoner:* Det er eliten som har handlekraft eller «agency» til foreta forandringer. Deres motivasjoner kan være kombinasjoner av nasjonalistiske, økonomiske, sosiale eller tekniske/vitenskapelige osv.
- *I nyere tid, større variasjon:* I nyere tid er det en større variasjon i motivene til eliten, de tar flere hensyn enn før.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

- *Overforbruk og kollaps:* Menneskeheten vokser så fort at økosystemet ikke klarer å ivareta oss.
- *Allmenningen:* «The tragedy of the commons». Felles ressursgrunnlag som eksempelvis fiskebestander risikerer å bli uttømt.
- *Romskipet Jorden:* Jorden er et begrenset og sårbart system som vi er avhengige av.
- *Liljedammen:* En metafor om eksponentiell vekst og befolkningseksplasjon.
- *Kreft:* Vekst er økonomien til en kreftcelle.
- *Virus:* Mennesker er et virus som kan ødelegge verden.
- *Beskrivelser av dommedag og forlatelse:* Ørkenifisering, stigende hav, mat- og vannflyktninger, flom, ekstremvær, smelting av permafrosten, global oppvarming som løper løpsk.

Tabell 3: Diskursanalyse av diskursen om Begrensninger og Overlevelse

Vurdering av diskursen.

Mangelen på internasjonal handling for å adressere klimaendringer er illustrerende for kanskje de største utfordringene i diskursen om Begrensninger og Overlevelse. Handlekraft er noe som er forbeholdt eliten, og handlinger må foregå på globalt nivå. Ideer som å kontrollere befolkningsvekst møter stor motstand fra flere hold. Den katolske kirken motsetter seg enhver ide om prevensjon begrunnet i religiøs dogmatisme uten å ta hensyn til hvordan handlinger på mikronivå får aggregerte konsekvenser på makronivå. På venstresiden av politikken finnes det multikulturalister som vil anse diskusjoner om populasjonskontroll som rasistisk, uten å ta stilling til de faktiske utfordringene populasjonspress fører med seg. Økofeminister anser snakk om populasjonskontroll som et forsøk av patriarkalske makstrukturer på å kontrollere kvinner, men på samme måte som multikulturalistene tar de ikke stilling til de faktiske utfordringene diskursen legger til grunn. Diskursen om Begrensninger og Overlevelse har

ikke hatt den helt store påvirkningen innenfor sine egne rammer. Diskursen søker koordinert og sentralisert handling på globalt nivå, noe som ikke har manifestert seg. Det globale/internasjonale økonomiske systemet er orientert mot økonomisk vekst noe som harmonerer dårlig med ideer om begrensinger i ressursgrunnlaget. Selv om diskursen ikke har hatt den store innflytelsen betyr ikke det at dens grunnleggende premisser om ressurs- og økosystembegrensninger er feil. Den kan bli rettfærdiggjort hvis alvorlige brudd på planetens økologiske grenser blir brutt. Den har uansett lyktes med å plassere miljøhensyn som kanskje den mest sentrale utfordringen i dette århundre.

4.2.2. Growth Unlimited: The Promethean Response.

Dryzek (2013, s. 52-72) har analysert diskursen om ubegrenset vekst og den Prometheanske Responsen. I Gresk mytologi var Prometheus en titan som ga menneskeheten ild. Tabell 4 viser en oversikt over de diskursive elementene i diskursen.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

- *Naturen er kun rå materie:* Naturlige ressurser, økosystemer og naturen eksisterer ikke. Naturen er kun rå materie som kan transformeres.
- *Markeder:* Den beste måten å løse miljøproblemer på er å skape nok rikdom til å finansiere tilpasninger til endringene. Økonomisk vekst er løsningen.
- *Priser:* Først når vi er tilstrekkelig rike kan vi ta oss råd til luksusen av å bry oss om miljøet.
- *Energi:* Med nok energi kan all materie forvandles, CO₂ i atmosfæren er bare materie på feil sted.
- *Teknologi:* Teknologisk utvikling kan løse alle menneskelige problemer.
- *Mennesker:* Befolkningsvekst er en positiv ting.

Antakelser om naturlige relasjoner.

- *Hierarki av mennesker over alt annet:* Mennesker og deres sinn er dominerende.
- *Konkurranse:* Konkurranse mellom mennesker er nøkkelen for å overkomme knappe ressurser.

Agenter og deres motiver.

- *Alle er motivert av materialistisk egeninteresse:* Alle mennesker har handlingskraft, hovedsakelig som økonomiske aktører. Individuer er problemløserer som så alle mennesker kan potensielt sett bidra til å forbedre menneskets tilværelse.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

- *Mekanistisk:* Maskiner konstruert av relativt enkle komponenter gjennom kløktig bruk av evne og energi kan løse ethvert problem.
- *Trender:* Trender er det sentrale våpenet brukt i diskursen. Grafer som viser økning i levestandard, priser på ressurser, økende avlinger med mer. Antakelsen er at trender kan ekstrapoleres uhindret inn i fremtiden.

Tabell 4: Diskursanalyse av Ubegrenset Vekst og den Prometheanske Responsen

Prometheansk Miljøvern

En avart av den Prometheanske Responsen er Prometheansk Miljøvern. Denne diskursen peker mot en ny diskurs som anerkjenner alvorligheten miljøproblemene, men ønsker å konfrontere dem med teknologiske løsninger utviklet av stater og markeder. En av disse tilnærmingene er en gjenoppstandelse av kjernekraft som en ren kilde til energi. Denne gjenoppstandelsen ble satt tilbake av Fukushimaulykken. Som et resultat stengte Japan sine kjernekraftverk (som økte utslippene av klimagasser). Den konservative regjeringen i Tyskland under Kansler Angela Merkel endret kursen til å bekrefte Tysklands planlagte utfasing av kjernekraft. Ikke alle er enige om at dette var den korrekte responsen på Fukushimaulykken derimot:

“Monbiot (2011) insisted that the real lesson of Fukushima was quite different: that if old plants using obsolete technology with poor safety standards in a vulnerable location did such little harm when hit, think how safe nuclear power plants could be if built in higher standards in secure places.” (Dryzek 2013, s. 58)

Vurdering av diskursen.

Den første tingen å bemerke seg med diskursen er at den er radikalt ukomplett. Det grunnleggende premisset er at mennesker overlatt til sine egne interesser vil automatisk generere løsninger på problemer og at usynlig hånd vil garantere gode kollektive konsekvenser. Hvordan har det seg at millioner av rasjonelle individer verden over bidrar til oppbyggingen av CO₂ i atmosfæren ved å bruke fossile brennstoffer? Det vanligste Prometheanske tilsvaret på denne problemstillingen er å benekte at klimaendringene er et problem og angripe de som måtte hevde det motsatte. En annet premiss er at mennesker alltid vil oppdage nye ressurser og at naturen er full av mekanismer som motvirker menneskelig misbruk. For Prometheanere eksisterer ikke naturen som noe mer enn materie som kan omorganiseres etter menneskers behov gjennom bruk av energi og teknologi. Der hvor Prometheanere ser positive trender som beveger seg inn i en lykkelig fremtid ser motstanderne nærstående grenser som disse trendene vil kolliderer med. Prometheanere ser ut til å være vinnerne i den diskursive kampen mellom Begrensninger og Overlevelse og den Prometheanske Responsen. Når det kommer til langtidstrender på prisutviklingen av ressurser, forventet levealder, landbruksproduksjon så viser de fleste trender en positiv utvikling. De som fremhever utfordringene med påkjenninger på naturlige systemer begår taktiske feil når de utfordrer prometheanere i forhold til hvilken vei trendene går. Allikevel,

selv om en trend har historisk hatt en positiv utvikling garanterer ikke det at den situasjonen vil vedvare.

4.2.3. Leave it to the Experts: Administrative Rationalism.

Dryzek (2013, s. 75-98) har analysert diskursen om administrativ rasjonalisme. Tabell 5 viser en oversikt over de diskursive elementene i diskursen.

<p>Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Liberal kapitalisme:</i> Administrativ rasjonalisme er en problemløsningsdiskurs, og tar den strukturelle status quo av liberal kapitalisme som gitt.• <i>Administrativ stat:</i> Regjeringer utgjør den administrative stat. Det å regjere er derfor rasjonell ledelse i offentlighetens interesse, informert av eksperter.• <i>Eksperter:</i> Rasjonell ledelse utføres i samråd med eksperter og ikke interessegrupper.• <i>Ledere:</i> Det er lederne av den administrative staten som har handlekraft. <p>Antakelser om naturlige relasjoner.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Naturen underordnet menneskelig problemløsning:</i> Den administrative rasjonalismen er ikke opptatt av den fundamentale karakteristikken av forholdet mellom mennesket og naturen, men antar at naturen er underordnet menneskelig problemløsning.• <i>Mennesker underordnet staten:</i> Innen menneskelige samfunn antar administrative rasjonalisme to komplementerende typer hierarki. Den første underordner befolkningen staten (eller transnasjonal autoritet), og den andre plasserer eksperter og ledere i dominerende posisjoner innad i staten.• <i>Eksperter og ledere kontrollerer staten:</i> Kontroll <p>Agenter og deres motiver.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Eksperter og ledere:</i> Handlingskraft er gitt til både kollektive og individuelle aktører. Styresmakter som en kollektiv aktør er den primære agenten. Tekniske eksperter og ledere har større handlekraft enn andre.• <i>Motivert av offentlig interesse, definert i statlige termer:</i> Motivasjoner er behandlet som fullstendig offentlig orienterte, og den offentlige interessen er ansett konseptualisert i statlige begreper. <p>Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Det administrative sinnet:</i> På samme måte som menneskets sinn styrer kroppen, styrer det administrative sinnet staten.• <i>Navigering og styring:</i> Samfunnet kan navigeres og settes på riktig kurs for å komme seg igjennom sosialøkologiske miljøhensyn.
--

Tabell 5: Diskursanalyse av den Administrative Rasjonalismen

Vurdering av diskursen.

Administrativ rasjonalisme, som en problemløsningsdiskurs tar det politiske og økonomiske status quo i liberal kapitalisme for gitt. Så plasserer den vitenskapelig og teknisk ekspertise, organisert inn i byråkratiske hierarkier og motivert av offentlige interesser for å løse miljøvernproblemer uten å endre på status quo. Enn hvor prosaisk og uinspirerende administrativ rasjonalisme fremstår kan den opprettholde seg lenge så fremt den gir resultater.

Resultater i denne sammenhengen vil være ting som ren luft og rent vann, mindre giftige stoffer i menneskelige miljøer, en miljømessig sikker fremtid, forbedrede estetiske standarder i byer, på landet og i viltområder, mer sikkert vernede økosystemer og arter. Det har allikevel blitt kastet tvil over den administrative rasjonalismens evne til å håndtere slike problemer. Den administrative statens evne til å takle slike problemer kan være i nedgang. Det er lettere å oppnå store forbedringer innledningsvis, fordi de mer synlige og enkle problemene vil bli håndtert først. Problemer som opphopning av svevestøv i byer kan relativt lett løses med tekniske løsninger, som å pålegge røykfrie drivstoff. Et problem som global oppvarming er et langt mer kompleks problem og har så langt ikke latt seg løse gjennom administrativ rasjonalisme.

4.2.4. Leave it to the People: Democratic Pragmatism.

Dryzek (2013, s. 99-121) har analysert diskursen om demokratisk pragmatisme. Tabell 6 viser en oversikt over de diskursive elementene i diskursen.

<p>Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Liberal kapitalisme:</i> Demokratisk tar liberal kapitalisme som gitt, men fokuset er på demokratiske prosesser fremfor byråkratisk administrasjon. • <i>Borgere:</i> Beslutninger blir tatt av borgere i demokratiske institusjoner fremfor ledere og eksperter. Det er borgere som har handlekraft i demokratisk pragmatisme. <p>Antakelser om naturlige relasjoner.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Likhet blant borgere:</i> Det er likestilling blant borgere innen demokratisk pragmatisme. Naturen er allikevel undergitt menneskelig problemløsning. Alle har lik rett til å utøve politisk press. • <i>Interaktive politiske relasjoner, blanding av konkurranse og samarbeid:</i> Politiske relasjoner er interaktive og komplekse, og bærer preg av både samarbeid og konkurranse. <p>Agenter og deres motiver.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mange forskjellige agenter men fokus på borgere:</i> Handlekraft er for alle; borgere, aktivister, og kollektive organisasjoner som bedrifter, fagforeninger, miljøvernsgupper, interessegrupper og statlige virksomheter. • <i>Motivasjon en blanding av materiell selvinteresse og mangfoldige forestillinger om offentlig interesse:</i> Mange aktører vil store deler av tiden følge materielle interesser som profitt, lønnsøkning, sikre ansettelsesforhold og subsidiert tilgang til interesseområder. Diskursen krever at ved nøkkeltidspunkt vil aktører bli motivert av offentlige interesser, eller bli påvirket av samfunnsinteresser. <p>Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Offentlig politikk som et resultat av krefter:</i> Offentlig politikk er formet av krefter som påvirker fra forskjellige innfallsvinkler i henhold til sine relative styrker. Metaforen er hentet fra fysikkens verden. • <i>Politikk som vitenskapelige eksperimenter:</i> En annen viktig metafor er den om termostaten som utløser handling. (Politiske temaer fortolket som «varme eller kalde»). Politisk styring søker å opprettholde en «behagelig temperatur» politisk sett.

Tabell 6: Diskursanalyse av den Demokratiske Pragmatismen

Vurdering av diskursen.

Demokratisk pragmatisme har mye gående for seg. I dag er det de landene som følger en demokratisk pragmatisme som har kommet lengst innen miljøvern og bekjempelse av forurensing. Det er land med avanserte økonomier, et sterkt sivilt samfunn, en sterk tradisjon og respekt for forskning og en fri presse som har best resultater på miljøverntiltak. En utfordring med demokratisk pragmatisme er at sterke økonomiske interesser forsøker å manipulere den demokratiske prosessen i sin favør. Denne interessen kan være i samsvar med økologiske verdier, men som oftest er den i konflikt med dem. I demokratiske samfunn er det folkeopinionen som bør ha størst påvirkning på utformingen av politikken, men opinionen kan påvirkes av miljøfiendtlige bedrifter. Dette er spesielt tydelig i USA hvor bedrifter som Koch Industries og Exxon Mobile har hatt stor suksess med å så tvil om eksistensen av menneskeskapte klimaendringer. Demokratisk pragmatisme er en diskurs som sette borgere i fokus og den naturlige relasjonen mellom likestilte borgere. Men denne idealtypen av rasjonell debatt mellom likeverdige parter er i praksis en høyst uorganisert og fordreid av sterke interesser og regjeringers fokus på å sikre vekst.

4.2.5. [Leave it to the Market: Economic Rationalism.](#)

Dryzek (2013, s. 122-144) har analysert diskursen om økonomisk rasjonalisme. Tabell 7 viser en oversikt over de diskursive elementene i diskursen.

Vurdering av diskursen.

Økonomisk rasjonalisme i miljøvernsaker er et gammelt konsept. Analyser og argumenter for markedsincentiver har eksistert siden 1960 tallet. Mer radikale markedsorienterte argumenter økte i popularitet på 1980 tallet. Konseptet om CO₂ kvoter som kan kjøpes og selges på det internasjonale markedet ble fremmet av USAs delegasjon i Kyoto forhandlingene i 1997, og er et konsept som gir mening i en økonomisk rasjonalistisk diskurs. Økonomisk rasjonalisme har ikke hatt en stor påvirkning på miljøvernpolitikk, og det er i stor grad tilsynsorganer som fremdeles dominerer innen miljøpolitikk. Noe av grunnen for den begrensede fremgangen av økonomisk rasjonalisme kan tilskrives motstand for å endre etablert praksis. En annen forklaring kan være at det er stor variasjon på forslag for å implementere økonomiske instrumenter grunnet store forskjeller i politiske sammensetninger og den rådende politiske og økonomiske konteksten.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

- *Homo economicus*: Økonomisk rasjonalisme anser verden som befolket av økonomiske aktører, *homo economicus* eller «det økonomiske mennesket», som kan være enten konsumenter eller produsenter. Hvis produsenter er organisert inn i bedrifter handler bedriften fremdeles som ett individ.
- *Markeder*: Markeder har faktisk eksistens, og er der hvor verdier handles rettferdig.
- *Priser*: Priser har faktisk eksistens, og er den sentrale indikatoren på verdisetting.
- *Eiendom*: Konseptet om privat eiendomsrett er sentral i økonomisk rasjonalisme.
- *Stater (ikke borgere)*: Noen økonomiske rasjonalister anser stater som befolket utelukkende av *homo economicus*, som utnytter offentligheten for å fremme sine egne økonomiske interesser. Derfor foretrekker de markeder foran politikk.

Antakelser om naturlige relasjoner.

- *Konkurrans*: Den grunnleggende relasjonen mellom mennesker og kollektive aktører som bedrifter er konkurranseutsatt.
- *Hierarki basert på ekspertise*: Økonomiske rasjonalister må akseptere et hierarki basert på ekspertise fordi noen eksperter må ha autoritet for å sikre eiendomsretten eller formulere grønn skattelegging. Ekspertene kan ikke være aktører, fordi de ville ha utviklet systemer for å gavne sin egeninteresse.
- *Underordning av naturen*: Økonomisk rasjonalisme er antroposentrisk, naturen eksisterer kun som en kilde av råvarer til den sosioøkonomiske maskinen som kan tilfredsstillende menneskelige behov.

Agenter og deres motiver.

- *Homo economicus*: De grunnleggende aktørene i økonomisk rasjonalisme er mennesker og kollektiver som bedrifter som forfølger sin egeninteresse på rasjonelt vis.
- *Noen offentlige tjenestemenn må være motivert av samfunnsinteresse*: Det finnes et unntak for enkelte agenter i offentlige posisjoner som må være motivert av en interesse for offentlighetens interesser, men fremdeles definert i økonomisk rasjonalistiske begrep.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

- *Mekanisk*: Den sosiale verdenen er definert som en maskin som produserer produkter for å imøtekomme menneskelige ønsker og behov. Denne maskinen kan ha behov for rekonfigurering gjennom eksempelvis redefinering av eiendomsrett.
- *Stigmatisering av reguleringer som «kommando og kontroll»*: Økonomiske rasjonalister motsetter seg reguleringer, og kaller det forsøk på kommando og kontroll. Veldig lite kontroll blir faktisk benyttet i miljøvernadministrasjon, så argumenter er mer et retorisk virkemiddel.
- *Koblinger til frihet*: Et annet retorisk virkemiddel er å knytte økonomiske aktiviteter til frihet. Konseptet frihet er veldig populært i liberale demokratier samfunn.
- *Skrekkhistorier*: Et tredje vanlig retorisk virkemiddel er skrekkhistorier om ineffektive, byråkratiske og kostbare løsninger fremmet av regjeringer.

Tabell 7: Diskursanalyse av den Økonomiske Rasjonalismen.

4.2.6. Greener Growth: Sustainable Development.

Dryzek (2013, s. 52-72) har analysert diskursen om Bærekraftig Utvikling. Tabell 8 viser en oversikt over de diskursive elementene i diskursen

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

- *Befestede og nettverkede sosiale og økologiske systemer:* Bærekraft har et globalt perspektiv og rettferdiggjøres i nåværende påkjenningen som blir påført globale økosystemer. Bærekraft er også opptatt av regionale og lokale forhold, ettersom det er der løsningene må finnes.
- *Kapitalistisk økonomi:* Kapitalistisk økonomi er tatt for gitt, men politiske systemer er ikke det.
- *Ambiguøst forhold til eksistensen av begrensninger:* Det eksisterer absolutte grenser for vekst, men økt kunnskap og teknologisk utvikling kan forsterke bæreevnen til ressursgrunnlagene. Begrensninger fremkommer som et resultat av kapasiteten til nåværende teknologi og sosial organisering, men vi har oppfinnsomheten til å endre oss.

Antakelser om naturlige relasjoner.

- *Samarbeid:* Det er få hierarkier innen Bærekraftig Utvikling, i stedet er det samarbeid.
- *Naturen underordnet:* Det er bærekraftighet for mennesker som er i fokus, ikke naturen.
- *Økonomisk vekst, miljøvern, distribuert rettvishet og langtids bærekraftighet går sammen:* Områder som økonomisk vekst, miljøvern, distribuert rettvishet og bærekraftighet en gjensidig forsterkende og oppnåelige.

Agenter og deres motiver.

- *Mange agenter på flere nivåer, transnasjonalt og lokalt så vel som stater, motivert av det offentlige gode:* Handlekraftige aktører eksisterer på mange nivåer. Viktigheten av stater er tonet ned, selv om de i praksis er nødvendige for å få på plass internasjonale avtaler og samarbeide med bedrifter og interesseorganisasjoner. Borgere og grasrotsorganisasjoner er oppfordret til å bidra i miljøvern og utviklingsspørsmål. Bedrifter kan også spille en konstruktiv rolle.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

- *Organisk vekst:* Organismer gror og vokser, det samme kan samfunn gjøre. Med vekst menes ikke kun fysisk modenhet men også selvbevisst forbedring.
- *Naturen som naturlig kapital:* Naturen blir respektert til et punkt, men den behandles hovedsakelig som et ressursgrunnlag for mennesker. Naturen er en form for kapital som må forvaltes på en god måte.
- *Knyttet til utvikling:* Bærekraftig utvikling er sterkt knyttet til konseptet om utvikling. Utvikling er en av de mektigste konseptene i den moderne verden.
- *Forsikring:* Bærekraftig utvikling benytter også retoriske virkemidler som skal forsikre oss om at vi kan ha alt; økonomisk vekst, miljøvern og rettvishet, ikke bare for øyeblikket, men for evigheten.

Tabell 8: Diskursanalyse av Bærekraftig Utvikling

Vurdering av diskursen.

Bærekraftig Utvikling er best forstått som en diskurs som inspirerer eksperimentering med hvordan bærekraftig utvikling kan oppnås i praksis. Bærekraft, på samme måte som demokrati, handler om sosial læring som involverer desentraliserte, utforskende og varierte tilnærmelser for å oppnå målet om bærekraftig utvikling. Dette målet kan ha flere sider til seg som en geskjeft. I stedet for å fremtvinge en spesifikk definisjon med klare fastsatte mål så vil en mer desentralisert tilnærming fremheve pluralisme og lokal eksperimentering. Hvis diskursen Bærekraftig Utvikling skal være en desentralisert og pluralistisk tilnærming til

bærekraftig utvikling med fokus på lokal eksperimentering, hvordan skal disse tiltakene samles for å oppnå et overordnet felles gode? Den eneste måten å få til det må være en bred forpliktelse til selve diskursen. Bærekraftig Utvikling er en diskurs for og av et globalt sivilisert samfunn og ikke bare stater. Det er ingen garanti for at en bred forpliktelse til Bærekraftig Utvikling som en desentralisert diskurs vil lykkes. Økonomiske rasjonalister ser på Bærekraftig Utvikling som nok et fånyttets forsøk på å erstatte markeder med politisk ledelse, prometheanere ser et fokus på begrensninger, radikale miljøvernere avviser at utvikling kan noensinne være bærekraftig. I en markedsliberal og desentralisert verdensøkonomi har Bærekraftig Utvikling dårlige utsikter, med mindre det kan demonstreres at miljøvern gir avkastning for virksomheter og økonomisk vekst for nasjoner.

4.2.7. Industrial Society and Beyond: Ecological Modernization.

Dryzek (2013, s. 165-183) har analysert diskursen om Økologisk Modernisering. Tabell 9 viser en oversikt over de diskursive elementene i diskursen.

<p>Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Komplekse systemer:</i> Økologisk Modernisering innebærer en systemtilnærming som tar på alvor de komplekse koblingene mellom konsum, produksjon, ressursutarming og forurensing. • <i>Naturen som avfallshåndteringsanlegg:</i> Naturen blir ansett som en kilde til ressurser og et resirkuleringsanlegg for forurensing som en ikke må overbelaste. • <i>Kapitalistisk økonomi:</i> Det kapitalistiske økonomiske systemet er tatt for gitt, og begrensninger for vekst blir holdt i bakgrunnen. • <i>Staten:</i> Staten spiller en sentral rolle, en rolle som kan bli styrket av fokuset på Økologisk Modernisering. <p>Antakelser om naturlige relasjoner.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Partnerskap som omfatter stater, bedrifter, miljøvernere og forskere:</i> Rivalisering om tilgang til allmenningen og knappe ressurser. • <i>Underordning av naturen:</i> Kontroll og monitorering av befolkninger, ressursgrunnlag og globale forurensingsnivåer på hierarkisk nivå av eliten. • <i>Miljøbeskyttelse og økonomisk velstand går sammen:</i> Kontroll <p>Agenter og deres motiver.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Partnere, motivert av det offentlig gode:</i> Staten, bedrifter, reformorienterte miljøvernere og forskere sammen har handlingskraft. Motivasjonen har med det felles gode å gjøre definert til å inkludere økonomisk effektivitet og miljøvern. <p>Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ryddig husholdning:</i> En husholdning er opptatt av å maksimere velstand, samtidig som den må minimisere mengden avfall for å fungere effektivt. • <i>Koblet til utvikling:</i> Modernisering er koblet til utvikling og impliserer sosial fremgang. • <i>Forsikring:</i> Det er ikke nødvendig å foreta ubehagelige avveininger mellom vekst og miljøvern eller mellom korttid og langtid.
--

Tabell 9: Diskursanalyse av Økologisk Modernisering.

Vurdering av diskursen.

Økologisk Modernisering kan fremstå som en diskurs for teknikere og økonomer, men den kan og behandles som en restrukturering av politisk og økonomisk liv som strekker seg utover en omorganisering av industrien. En «svak» variant av Økologisk Modernisering vil være definert av:

- Et fokus på tekniske løsninger på miljøproblemer
- En teknokratisk tilnærming politisk beslutningstaking dominert av en vitenskapelige fakta
- Den økonomiske og politiske eliten.
- Velutviklede nasjoner kan bruke beregninger på økologisk modernisering til å konsolidere sine økonomiske fordeler og øke distansen fra svake økonomier og de miljømessige forhold i fattige land.

En «sterk» variant av Økologisk Modernisering vil i tillegg vurdere

- Langtrekkende endringer i samfunnets institusjonelle strukturer og økonomiske systemer for å gjøre dem mer responsive til økologiske bekymringer
- Åpen og demokratisk beslutningstaking som maksimerer borgerlig deltakelse samt troverdig og kompetent kommunikasjon av miljømessige anliggender.

4.2.8. Changing People: Green Consciousness.

Dryzek (2013, s. 187-206) har analysert diskursen om Grønn Bevissthet. Tabell 10 viser en oversikt over de diskursive elementene i diskursen.

Vurdering av diskursen.

For de fleste miljødiskurser er det hensiktsmessig å oppnå endring gjennom å rekonstruere regjeringer, institusjoner, økonomiske- og politiske systemer. I diskursen om Grønn Bevissthet er det et ønske at *mennesker* skal endre seg, og når de har endret seg til å ha en Grønn Bevissthet antas det at resten vil falle på plass av seg selv. Mange sosiale bevegelser tar form gjennom endring av kultur og etikk. Feminisme har lyktes med å endre maktforholdet mellom kjønnene i husholdninger og samfunnet mer generelt. På samme måte har de siste 40 årene med miljøvern endret måten mennesker tenker på hvordan de handler i hverdagen; de resirkulerer, isolerer husene sine, fokuserer på miljøvennlige produkter osv.

Grønn Bevissthet har påvirket forbruksmønsteret til mennesker, men har ikke i noen stor grad lyktes med å få folk til å adoptere ideen om en økologisk bevissthet. Grønne radikalister tror verden må reddes, men grønn radikalisme vil neppe lykkes med dette. Det er praktisk veldig vanskelig å overtale nok mennesker til å oppleve verden på en helt annen måte, hvordan skal de overtale alle? Et annet problem er at økologiske systemer har veldig komplekse virkningsforhold, og handlinger ment til å beskytte økosystemer kan skade dem. Det å elske jorden betyr ikke at du behandler den bra.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

- *Globale begrensninger:* Globale økologiske begrensninger ligger i bakgrunnen for diskursen og nærheten av disse begrensningene frembringer en følelse av tidspress.
- *Naturen:* Naturen spiller en sentral rolle i diskursen, både den innvendige naturen til mennesker og den eksterne naturen.
- *Unaturlige praksiser:* Praksisene og sensibilitetene det industrielle samfunnet har innprentet i folk er unaturlige, herunder det antroposentriske fokuset på konsum.
- *Ideer:* Grønn Bevissthet betyr at sosiale strukturer, institusjoner og politikk ikke har noen eksistens utover tilstedeværelsen i bevisstheten til befolkningen. Nøkkelen til å endre verden er å endre ideen om hvordan verden skal være.

Antakelser om naturlige relasjoner.

- *Naturlige relasjoner mellom mennesker og naturen som har blitt misbrukt/voldtatt:* Relasjonen med naturen er nettopp det, naturlig. Det finnes ikke hierarkier som setter mennesker på toppen. Den naturlige ordenen har blitt misbrukt av mennesker.
- *Likestilling mellom mennesker og naturen:* Forholdet mennesker har med naturen må tilbakeføres den balansen som er naturlig.

Agenter og deres motiver.

- *Menneskelige subjekter, noen mer økologisk årvåkne enn andre:* Det kulturelle aspektet befolker diskursen med menneskelige aktører som må skape en økologisk orientering for seg selv. Eliten og kollektiver er i stor grad ignorert.
- *Handlingskraft kan eksistere i naturen også:* Naturen selv er levende med mening og vilje inkludert skapninger, arter og økosystemer, kanskje til og med planeten som en helhet, med konseptet om Gaia. «Moder jord» kan straffe menneskene for sitt misbruk.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

- *Stort antall biologiske og organiske metaforer:* Dyp økologi kan innebærer metaforer og virkemidler hvor man kanalisere helheten av naturen, dyreliv, planteliv og selve jorden.
- *Lidenskap:* Fokuset er på å endre hvordan mennesker opplever verden. Dette kan gjøres gjennom argumenter, men det kan også kreve retoriske strategier som appellerer til følelsene.
- *Appeller til følelser og intuisjoner:* For å appellere til følelsene og intuisjonene til mennesker kan man benytte personlige fortellinger og anekdoter som er analoge til religiøs konvertering og vekkelse.

Tabell 10: Diskursanalyse av Grønn Bevissthet.

4.2.9. New Society: Green Politics.

Dryzek (2013, s. 207-229) har analysert diskursen om Grønn Politikk. Tabell 11 viser de diskursive elementene i diskursen.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

- *Globale begrensninger:* Det er et stort tidspress for å unngå miljøkriser som følge av at verden nærmer seg økologiske grenser.
- *Naturen som komplekse økosystemer:* Naturen består av komplekse økosystemer der konsekvensene av forstyrrelser kan være vanskelig å forutse ringvirkningene av som krever at mennesker endrer atferd for å ikke undergrave eget livsgrunnlag.
- *Mennesker med bredde i evner/kapasiteter:* Grønn Politikk fokuserer på refleksjon og resonering, men det betyr ikke at mennesker et homo economicus. Menneskelige horisonter kan og burde være videre enn som så.
- *Sosiale, økonomiske og politiske strukturer:* Sosiale, politiske og økonomiske strukturer er ansett for å ha en viktig påvirkning som ikke kan reduseres til individuelle sensibiliteter.

Antakelser om naturlige relasjoner.

- *Likestilling mellom mennesker:* Grønn Politikk antar en naturlig relasjon av likeverd mellom individer og deres evne til å kommunisere rasjonelt om kollektive mål.
- *Komplekse koblinger mellom mennesker og naturen:* Mennesker kan distanseres fra naturen gitt evnen til å resonere, men det rettfærdiggjør ikke dominering av naturen

Agenter og deres motiver.

- *Mange individuelle og kollektive aktører med flerdimensjonale interesser:* Handlekraft er gitt til både individer og kollektive entiteter som stater, partier, bevegelser og organisasjoner. Kollektive aktører er sentrale. Motivasjoner er multidimensjonale.
- *Handlingskraft i naturen nedspilt, men ikke nødvendigvis benektet:* Muligheten for at naturen kan ha handlingskraft i seg selv er generelt nedspilt sett bort ifra feltet sosial økologi.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

- *Organiske metaforer:* Verden er konseptualisert i begreper som organisk balanse, hvor helheten er større enn summen av bestanddelene. Menneskelige systemer er irrasjonelle i sitt fokus på velstand og økonomisk vekst på bekostning av klimaet.
- *Appeller til sosial læring:* Mennesker og sosiale systemer er i stand til læring.
- *Kobling til utvikling:* Man har en tro på en bærekraftig utvikling.

Tabell 11: Diskursanalyse av Grønn Politikk.

Vurdering av diskursen.

Grønn Politikk søker å endre institusjoner, praksiser og politiske beslutninger. Effekten av Grønn Politikk kan ikke bare måles i forhold til suksessen til partier, nettverk og organisasjoner men også i hvor stor grad en grønn diskurs har påvirket den økonomiske og politiske hverdagen. Grønne partier har vokst i en rekke land siden 1980 tallet, men hvor mange mandater de grønne partiene oppnår er i stor grad påvirket av hvilken type valgsystem som gjelder. Grønne partier har også lagt et press på andre politiske partier til å inkludere miljøproblematikk som en del av politikken sin. Økologisk Modernisering er en slik type tilsvar. Den kanskje største suksessen grønne partier har hatt, er å sikre den planlagte utfasingen av kjernekraft i Tyskland etter Fukushimaulykken.

4.3. Kjernekraft og thorium.

I dette kapittelet vil det bli gitt en veldig kort oversikt over hva kjernekraft er, hvordan thorium kan brukes i kjernekraft og en begrepsavklaring av typiske begreper knyttet til kjernekraft. Denne informasjonen er ikke ment til å være utdypende på noe som helst vis, og er kun ment som en avklaring på de relative forskjellene på teknologiene som blir omtalt i oppgaven.

Alt i verden er laget av atomer. Mesteparten av massen i atomer er konsentrert i midten av atomet, også kalt kjernen. Resten av massen er en «sky» av elektroner som omgir kjernen. Kjernen av atomet består av protoner og nøytroner. Under visse omstendigheten kan kjernen av veldig store atomer splittes i to. I denne prosessen blir deler av massen i atomkjernen omdannet til ren energi etter Einsteins berømte formel $E=MC^2$. Denne prosessen kalles *fisjon*. De to halvdelene som blir igjen etter fisjoneringen kalles *fissile produkter*. For å splitte et atom må du treffe det med et nøytron, du må altså ha en *nøytronkilde*. Når atomet splittes frigjøres nye nøytroner som så kan splitte nye atomer som igjen skaper en *kjedereaksjon*. Det er denne prosessen som er grunnlaget for all atomkraft i dag. En annen form for kjernekraft er *fusjon*. I nukleær fusjon blir to lette atomer som hydrogen eller helium slått sammen for å lage nye tyngre atomer. Fusjon er et tema for forskning over hele verden, men teknologien er langt fra å være klar til bruk i kjernekraftverk (whatisnuclear.org, 2014).

Dagens kjernekraftverk benytter uran eller uran-plutonium i sin *brenselssyklus*. En brenselssyklus er serien av industrielle prosesser som er involvert i å produsere elektrisitet fra kjernekraft. Det er kun 0,7% av naturlig uran som er *fissilt*, det vil si en variant eller *isotop* av uran som vil dele seg når truffet av et nøytron. Dette er Uran-235. De resterende 99,3% av naturlig uran er Uran-238, og det er ikke fissilt. For å kunne bruke uran i en reaktor må andelen uran-235 økes til mellom 3,5% – 5%. Denne prosessen kalles *anrikning*. Når brenselet har en tilstrekkelig høy anrikningsgrad kan den brukes som brensel i en reaktor. Når uran-235 splitter, eller fisjonerer produserer det varme. Denne varmen blir brukt til å varme opp vann som så brukes til å drive en damp turbin som genererer elektrisitet. En liten andel av uran-238 vil bli omdannet til plutonium-239 i denne prosessen. Om lag halvparten av plutoniumet deler seg og genererer energi i reaktoren, resten er en del av de fissile produktene. Plutonium kan benyttes som ny brensel, er velegnet til bruk i kjernefysiske våpen, eller kan lagres som radioaktivt avfall. Mesteparten av avfallet i uranbrenselssyklusen er uran-238, som også kalles utarmert uran. *The Nuclear Fuel Cycle* (World Nuclear Association, 2015).

Thoriumbrenselssyklusen fungerer på en annerledes måte. Elementet thorium finnes kun i en naturlig form, og det er thorium-232. Thorium er ikke et fissilt materiale, og kan ikke splittes i en reaktor. Men det er et *fertilt* materiale. Med fertilt så menes at hvis man treffer thorium-232 med et nøytron, så omdannes thoriumet til uran-233 som er et fissilt materiale. Når uran-233 blir truffet av et nøytron splitter det, og produserer nye nøytroner som så kan *avle* ny uran-233 av thoriumet, som igjen kan splitte. *Thorium* (World Nuclear Association, 2015)

Det er ikke hensiktsmessig å gå nærmere inn på de underliggende tekniske og fysiske prosessene i produksjon av kraft fra thorium her, da en fullstendig redegjørelse for de tekniske aspektene av thoriumkraft faller utenfor denne oppgavens omfang. Denne innføringen er kun inkludert som et nødvendig overblikk av kjernekraft for å forstå diskursene som omhandler temaet. Tekniske argumenter og opinjoner vil bli redegjort for med flere detaljer underveis i diskursanalysen der det er nødvendig.

5. Forskningsdesign og metode

Blaike (2010, s. 15) skriver; “A research design is an integrated statement of and justification for the technical decisions involved in planning a research project”. Hensikten er å strukturere det metodiske arbeidet slik at man kan besvare forskningsspørsmålene på en god og tillitsfull måte. Videre kommer en redegjørelse for de tekniske og metodiske valgene som er foretatt for å besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen i oppgaven.

5.1. Problemstilling og forskningsspørsmål

Den overordnede problemstillingen for denne oppgaven er:

Hva er årsakene til at det ikke er en større nasjonal debatt om energi fra thorium i Norge?

For å undersøke problemstillingen er følgende forskningsspørsmål formulert:

1. Hva er de sentrale diskursene i den norske debatten om energi fra thorium?
2. Hva er de sentrale diskursive elementene i disse diskursene?
3. Hvem er de sentrale aktørene i diskursene?
4. Hvilken påvirkning har de forskjellige diskursene på den nasjonale debatten?
5. Hvordan kan diskursene klassifiseres i sammenligning med etablerte miljødiskurser?

Forskingsspørsmålene søker først å avdekke hvem som er de sentrale toneangivende aktørene i den nasjonale debatten. Neste skritt er å avdekke hvilke meninger de har om energi fra thorium. For å gjøre det vil elementene disse meningene består av bli identifisert. Dette innebærer å avdekke hvilke grunnleggende premisser som legges til grunn for meningene, hvilke antakelser om naturlige sammenhenger som er lagt til grunn, hvordan aktørene oppfatter sine egne og andres motiver og hvilke retoriske virkemidler som blir benyttet av de forskjellige aktørene. Ved å besvare disse spørsmålene er det mulig å analysere de diskursive elementene som inngår i den nasjonale debatten om energi fra thorium og hvordan de kan fortolkes i større miljødiskursive sammenhenger.

5.2. Diskursanalyse som teori og metode.

For å besvare den overordnede problemstillingen og forskningsspørsmålene har teorier om diskursanalyse blitt benyttet som metodisk tilnærming. Diskurser gir aktører en felles virkelighetsforståelse som gir et rammeverk å fortolke verden på ved hjelp av fortellinger. Diskursanalyse som teori er dermed en sosialkonstruktivistisk tilnærming med fokus på

viktigheten av fortellinger, eller «story-lines» som forklaring på hva som utgjør de konstituerende elementene i meningene til aktører.

Struktureringen av det analytiske arbeidet er basert på metoden Hajer legger til grunn i Argumentative Discourse Analysis som så er blitt modifisert ved bruk av Dryzeks klassifisering av miljødiskurser. Disse metodiske tilnærmingene har blitt redegjort for i teorikapittelet. Den generelle arbeidsmetodikken følger dermed Hajers tipunktliste mens analysen følger Dryzeks klassifisering av miljødiskurser og metodikk for å identifisere grunnleggende diskursive elementer.

For å kunne fortolke de diskursive elementene som blir funnet vil disse bli vurdert opp mot diskursene som ble identifisert og klassifisert av Dryzek. Disse er redegjort for i teoridelen, og vil utgjøre det teoretiske sammenligningsgrunnlaget. Det er spesielt interessant å se hvor diskursene sammenfaller og avviker fra de etablerte miljødiskursene og om det er mulig å identifisere nye miljødiskurser som har oppstått.

Detaljene i metodikken vil bli gitt i den videre beskrivelsen av forskningsdesignet men for å gi klarhet i hvordan forskningen er gjennomført, presenteres her en forenklet oversikt over hvordan metodene til Hajer og Dryzek er sammenfattet:

1. *Gjennomgang og analyse av relevante dokumenter* – en første gjennomgang av teori, artikler, bøker, videoer og dokumenter for å danne en oversikt over problemstillingen.
2. *Helikopterintervju* – Intervju med sentrale informanter innen området for å få en generell oversikt og avdekke hvilke hendelser, dokumenter og aktører som er av spesiell interesse.
3. *Dokumentanalyse* – En analyse av sentrale dokumenter og teori for å avdekke hvilke kategorier og grunnleggende strukturerende elementer som skal avdekkes.
4. *Intervju med sentrale aktører* – Intervju med sentrale aktører som påvirker debatten.
5. *Analyse av intervjuer* – Transkribering, gjennomgang og analyse av intervjuene for å identifisere diskursive elementer.
6. *Verifikasjon fra informanter* – De diskursive elementene som er identifisert har blitt sent tilbake til informantene for å verifisere at de er korrekt og riktig forstått.
7. *Klassifisering av diskursive elementer* – De diskursive elementene funnet i både dokument- og intervjuanalyser blir fortolket og klassifisert. De blir så sammenlignet mot eksisterende miljødiskurser og vurdert i forhold til diskursive samspill og effekten på den norske debatten.

5.3. Forskningsdesign og –strategi

En forskningsstrategi skal ifølge Blaikie (2010, s. 18) gi et logisk rammeverk eller en prosedyre for å svare på forskningsspørsmål. Det er forskningsspørsmålene som legger grunnlaget for å velge strategi. Hvilken forskningsstrategi som er mest hensiktsmessig avhenger av hvilke type spørsmål som skal besvares. Den abduktive strategien søker å beskrive og forstå sosialt liv i form av sosiale aktørers meninger og motiver.

For å besvare de forskningsspørsmålene er den abduktive forskningsstrategien den mest hensiktsmessige. Den abduktive forskningsstrategien er ifølge Blaikie (2010, s. 89) velegnet til å besvare både hva-, og hvorfor-spørsmål. Den abduktive strategien skiller seg derimot fra deduktive og retroduktive strategier på en viktig måte, "... it answers "why" question by producing understanding rather than an explanation, by providing reasons rather than causes." (Blaikie 2010, s. 89)

Hensikten med problemstillingen min er å avdekke aktørenes meninger og motiver ved å fortolke de diskursive elementene i fortellingene deres. Disse diskursive elementene skal så analyseres og klassifiseres ved bruk av diskursanalyse for å identifisere hvordan diskursene påvirker den nasjonale debatten om energi fra thorium. Det er aktørenes fortellinger som gir meg tilgang til detaljene i den nasjonale debatten.

Blaikie (2010 s. 92) hevder at den abduktive metoden skal produsere en testbar teori. Dette skiller seg fra Danermark et al. (1997, s. 98) som sier abduksjon dreier seg om å tilegne seg kunnskap om fenomener ved å bruke teorier for å fortolke og rekontekstualisere sosiale meninger, strukturer og mekanismer. Abduksjon har altså klare likhetstrekk med hermeneutikk. For å undersøke problemstillingen og besvare forskningsspørsmålene i denne besvarelsen er definisjonen av abduksjon gitt av Danermark et al. Benyttet. Hensikten er ikke å utvikle en testbar teori, men å produsere en plausibel forklaring på hvorfor det tilsynelatende er en mangelfull debatt om energi fra thorium ved å fortolke meningene til sentrale aktører i problemstillingen.

5.4. Datakilder, -typer og -former.

Det finnes 3 kilder til data: primær-, sekundær-, or tertiær-data. Alle tre typene kan brukes i samfunnsvitenskapelig forskning (Blaikie 2010, s.160). Primærdata er produsert og analysert av forskeren. Dette er nye data som er spesifikt ment til å besvare spesifikke forskningsspørsmål. Sekundærdata er rådata som allerede er produsert av en annen forsker

som generell informasjon eller for et spesifikt formål. Tertiærdata er data som har blitt analysert enten av forskeren som produserte dataen, eller som er produsert som sekundær data av en annen forsker. Alle tre datakildetyperne er benyttet for å besvare forskningsspørsmålene. Hovedkilden til data vil være primærdata i form av intervju gjennomført med nøkkelinformanter og dokumentanalyse av sentrale dokumenter, artikler, videoer og bøker som direkte omhandler emnet. Det er analysen av primærdata som vil gi meg innsikt i hva sentrale aktører i den norske debatten mener om problemstillingen. Sekundærdata vil bli brukt til å vurdere diskursive elementer som blir identifisert i analysen. Tertiærdata vil brukes til å vurdere forskjellige påstander og elementer som fremkommer i analysen.

Data oppstår hovedsakelig i to former, som ord eller tall (Blaikie 2010, s. 161-162). Talldata begynner som regel som orddata men blir omkodet til tallform for analysering som er den vanligste formen for kvantitativ data. Orddata som blir fortolket som en del av analysen, både ved kilden og som en del av analyse og rapportering kalles kvalitativ data. Denne oppgaven bruker hovedsakelig kvalitativ data i analysen av diskursen, mens kvantitativ data vil bli brukt i vurderingen av diskursive elementer.

Uavhengig av om dataen er primær, sekundær eller tertiær, har den sitt opphav i en av fire forskjellige situasjoner eller omgivelser. Blaikie (2010, s. 163-170) beskriver disse som: *naturlige sosiale settinger, semi-naturlige settinger, kunstige settinger og sosiale artefakter*. Naturlige sosiale settinger beskriver situasjoner som oppstår når mennesker lever sine daglige liv. I semi-naturlige settinger blir individer bedt om å rapportere på sine aktiviteter i naturlige omgivelser. I kunstige settinger er sosial aktivitet konstruert for eksperimentelle formål mens sosiale artefakter er i fortiden og krever typisk dokumentanalyse for å forstå aktiviteten da den oppstod. Denne oppgaven henter data intervjuer og historiske dokumenter, som inkluderer både semi-naturlige settinger og sosiale artefakter.

5.5. Innsamling av data

5.5.1. Primærdata

For å besvare forskningsspørsmålene vil primærdata bli innhentet i en semi-naturlig setting. Dette betyr at informantene er representanter for sine respektive organisasjoner eller fagfelt. De vil bli intervjuet for å rapportere om sine egne eller andres aktiviteter, holdninger, meninger og motiver. I dette tilfellet er det spesifikt sentrale aktører som er del av, eller påvirker den nasjonale debatten om thorium som er interessante. Først skal det gjennomføres helikopterintervju for så å gjennomføre dybdeintervju. Hensikten med å gjennomføre

helikopterintervjuene er å få en bedre oversikt over de forskjellige perspektivene og hvem de sentrale aktørene er. Seleksjonsmetoden er en kombinasjon av strategisk utvalg og snøballutvalg. (Halvorsen 2008, s. 164). Strategisk utvalg benyttes når man ikke er interessert i å ha et representativt utvalg, men heller ønsker å oppnå et høyest mulig kvalitativt innhold i informasjonen. I helikopterintervjuene er det hensiktsmessig med et strategisk utvalg av informanter. Snøballsutvalg er en metode for å få tak i nye informanter gjennom nettverkene til de eksisterende informantene. Hver informant er en mulige kilde til andre potensielle informanter. Det er en viss risiko for at enkelte av informantene ikke ønsker å uttale seg. Dette burde allikevel være overkommelig ettersom det ikke er nødvendig at *spesifikke* personer uttaler seg. Det er kun et behov for at *noen* med kjennskap om de forskjellige posisjonene uttaler seg. Det som er viktig er at informantene representerer ulike posisjoner i debatten og har forskjellige meninger og synspunkter. Helikopterintervjuene vil gjennomføres som ustrukturerte intervju. Halvorsen skriver at "... når forskeren ikke vet hva slags spørsmål som skal stilles, slik som i begynnelsen av et prosjekt, er ustrukturerte intervjuer nyttige, enten det er besøksintervjuer eller telefonintervjuer." *Halvorsen (2008, s. 137)*

Hensikten er å la intervjuene ta en samtaleform for å opparbeide en bedre oversikt over emnet. Ulempen med de ustrukturerte intervjuene er at man ikke får stilt de samme spørsmålene til alle informantene. De senere intervjuene med nøkkelinformanter vil ta formen av fokuserte samtale-, eller dybdeintervju. Ringdal skriver at "Formålet med samtaleintervjuet, eller dybdeintervjuet er å hente inn informasjon, ikke å måle teoretiske variabler. Respondenten ses på som en informant som sitter inne med kunnskap og livserfaringen som forskeren ønsker innsikt i." (*Ringdal 2013, s. 242*) Samtaleintervjuene er fremdeles relativt åpne, og man kan ikke uten videre sammenligne intervjuer da spørsmål og svar vil variere. Dette kan bøtes på noe ved at noen sentrale spørsmål eller temaer stilles likt til alle respondentene.

Det har blitt gjennomført 10 telefonintervju med forskjellige informanter som representerer henholdsvis media, politiske partier, miljøvernorganisasjoner, forskere, forskningsinstitusjoner, fagfolk og lekfolk som alle er interessert eller aktive i debatten eller den politiske prosessen. Flere av disse informantene er representanter av offentlige institusjoner eller organisasjoner og har gitt offentlige uttalelser med informert samtykke. Denne undersøkelsen er imidlertid ikke en undersøkelse av enkeltpersoners meninger, men en analyse av diskursene disse meningene inngår i. Oppgaven behandler derfor alle informantene som anonyme for å sikre at personvern hensyn er tilstrekkelig ivaretatt.

5.5.2. Sekundærdata

Sekundærdata er rådata som er samlet inn av andre. Denne oppgaven benytter veldig lite sekundærdata i analysen, fordi det knapt finnes noe rådata som kan brukes til å forstå diskursive elementer om energi fra thorium. Det er benyttet en undersøkelse foretatt av TNS Gallup på vegne av Huseiernes landsforbunds medlemsblad Hus & Bolig.

5.5.3. Tertiærdata

Tertiærdata vil hovedsakelig komme fra sosiale artefakter i form av offentlig tilgjengelige dokumenter som: partiprogrammer, historiske dokumenter, rapporter og tilsvarende. Sentrale dokumenter som har blitt brukt i denne analysen inkluderer offentlige rapporter, partiprogrammer, stortingsreferat, regjeringsplattformer, nyhetsartikler, artikler i journaler eller på nettsider, miljøorganisasjoner, interessegrupper, rapporter fra organisasjoner som IEA, OECD, IPCC, FN, WNA, WHO, IFE samt vitenskapelige artikler og bøker om klima, miljø, kjernekraft og thorium. En kilde til historisk dokumentasjon på utviklingen debatten rundt kjernekraft i Norge er gitt boken *Grønne Linjer, Natur- og miljøvernets historie i Norge* av Brendo Berntsen (2011).

En annen kilde til data er forskjellige dokumenter eller annen informasjon som blir gjort tilgjengelig eller referert til av de ulike informantene. Slike datakilder kan være meget nyttige til å identifisere årsakene bak de forskjellige informantenes synspunkter og spesifikke hendelser.

5.6. Datareduksjon og –analyse

Diskursanalyse er en form for kvalitativ analyse. Kildematerialet er kvalitative kilder som intervjuer og dokumenter som skal analyseres for meninger. Intervjuer og videoer må transkriberes for å få dem i tekstform, mens tekstene kan brukes i sin opprinnelige form.

Den sentrale aktiviteten i datareduksjon og analyse av kvalitative data er en kodingsprosess. (Blakie 2010, s. 211). Slik koding kan brukes til å etablere beskrivelser og gjennomføre analyser samt generere teori. Åpen koding innebærer å bryte data ned i kategorier og underkategorier. Disse kategoriene brukes til å skille mellom de generelle konseptene. Dryzeks teori om klassifisering av miljødiskurser omtalt i teorikapittelet er danner utgangspunktet for kodingsprosessen i denne oppgaven. For å gjenta kort, diskurser tillater fortellinger og diskurser konstruerer fortellingene sine fra følgende elementer; grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert, antakelser om naturlige sammenhenger, agenter og deres

motiver og nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler. For å identifisere disse elementene benyttes de analytiske spørsmålene Dryzek la til grunn for å identifisere de diskursive elementene. (Dryzek 2013, s. 21).

1. Politikk assosiert med diskursen.
2. Effekten på regjeringers politikk.
3. Effekten på institusjoner.
4. Sosial og kulturell påvirkning.
5. Kritikeres argumenter.
6. Mangler og feil avslørt av bevis og argumenter.

Denne metoden muliggjør en vurdering av hvorvidt funnene tilhører en eksisterende miljødiskurs eller er en variant. Analysen kan også indikere at det er en ny type miljødiskurs. Diskursene kan så plasseres inn i den miljødiskursive kategorien den tilhører.

Etter å ha identifisert de diskursive elementene, konstruert diskursene og klassifisert dem kan funnene fra analysen kobles opp mot problemstillingen og forskningsspørsmålene. Dette tillater en vurdering av hvilke diskurser som er sentrale, hvorvidt en diskurs eller en diskursiv koalisjon kan sies å ha diskursivt hegemoni i den norske debatten om energi fra thorium.

5.7. Reliabilitet og validitet

Det er omdiskutert hvorvidt begreper som reliabilitet og validitet er relevante for kvalitative data, da disse begrepene er nært knyttet til kvantitative målinger. Reliabilitet går på målefeil, og i kvalitative data går det mest på forskerens refleksjon over hvordan datainnsamling har blitt gjennomført og forskerens selvbevissthet om potensielle feilkilder (Ringdal 2013, s. 248). I følge Yin er målet med reliabilitet at en annen forsker skal kunne benytte det samme forskningsdesignet og komme frem til de samme konklusjonene. En generell måte å oppnå reliabilitet er å operasjonalisere forskningsdesignet på en måte som gjør at så mange av trinnene i analysen prinsipielt kan repeteres. (Yin 2014, s. 48-49)

Reliabiliteten i denne analysen er rimelig god for en abduktiv forskningsstrategi da den er prinsipielt repeterbar ved at den er basert på Hajers tipunktliste for diskursanalyser og Dryzeks klassifisering av miljødiskurser. Metoden er basert på etablert teori med klare beskrivelser av mening og metodikk. Det vil være vanskeligere å repetere intervjuene nøyaktig gitt den relativt ustrukturerte formen. Det er allikevel mulig å ta opp de samme

problemstillingene, selv om samtalene rundt tematikken vil variere. Det vil være enklere å repetere dokumentanalysen ettersom innholdet i dokumentasjonen nødvendigvis vil være lik.

Validitet går på om man har målt det en ønsket å måle. I kvalitativ forskning kan validitet vurderes av forskeren selv eller av informantene. I forskninger som legger stor vekt på informantenes begrepsbruk er det spesielt aktuelt at informantene vurderer forskningen. (Ringdal 2013, s. 248). Yin kaller denne formen for validitet “construct validity”, som går ut på å identifisere korrekte operasjonelle definisjoner for å måle fenomenet som blir studert. (Yin 2014, s. 46).

For å sikre en tro reproduksjon av intervjudata har intervjuene bli tatt opp, transkribert og kodet i henhold til de diskursive elementene Dryzek la opp til. Som et tiltak for å sikre høy konstrukt validitet er dette forskningsdesignet lagt opp til at informantene skal vurdere hvorvidt de kjenner seg igjen i de kategoriene og diskursive elementene som er identifisert fra intervjuene med dem. Samtlige informanter har sett igjennom kategoriseringen av diskursive elementer er identifisert og har bekreftet at de kjenner seg igjen i beskrivelsene med kun veldig få og små korrigeringer. Eventuelle misforståelser og feiloppfatninger har blitt oppklart og alle informantene har fått anledning til å revidere og supplementere analysen.

Andre mulige feilkilder som kan forpurre validiteten i kvalitative data kan være hvorvidt forskeren påvirker informantene gjennom sin tilstedeværelse. Spiller informantene opp mot forskeren? Videre kan forskerens egne fordommer bevisst eller ubevisst påvirke registreringen og fortolkningen av informasjon. (Halvorsen 2008, s. 215). Faren for at forskerens egne fordommer påvirker registreringen av dataene blir definert som “investigator bias” av Yin (2014, s.141). Problemet er dermed at mine motiver og fordommer risikerer å påvirke forskningen. For å redusere faren for at investigator bias forringer validiteten av analysen er det spesifikt valgt et forskningsdesign som analyserer problemstillingen med etablert teoretisk forankring og metodikk. Analysen blir som nevnt i forrige avsnitt vurdert av informantene selv, slik at de har full anledning til å overse og korrigere beskrivelsene av deres fortellinger. I tillegg vil etablerte kategorier og klassifiseringer benyttes for å konstruere diskursene. Metodikken har med andre ord innebyggede mekanismer for å forhindre investigator bias. I analysen vil elementer bli vurdert med statistikk og informasjon fra etablerte og anerkjente organisasjoner, publikasjoner og kilder så langt det lar seg gjøre.

Intervjuprosessen kan ha påvirket forskningsprosessen negativt med tanke på reliabilitet og validitet. Gitt den mer ustrukturerte tilnærmingen intervjuprosessen har de forskjellige

intervjuene artet seg på ganske ulikt vis. Som den vedlagte intervjuguiden viser har informantene blitt stilt spørsmål om de samme temaene. Allikevel så har intervjuprosessen vært mer preget av samtaleemner som følger sine egne spor. Dette er selvfølgelig fordi fortellingene deres er begrunnet på helt forskjellige måter. Det er bevisst ikke forsøkt begrense eller avgrense deres beskrivelser av hvordan de oppfatter emnene, da det vil virke mot sin hensikt i en diskursanalyse. Videre hadde ikke alle informantene like god tid til å la seg intervju. Dette har resultert i at lengden på intervjuene har variert mellom 30 minutter og 2 timer. Eventuelle mangler som har oppstått som et resultat av dette har blitt supplementert ved analyser av relevante dokumenter som kan knyttes til informantene hvis mulig.

6. Drøfting og analyse

I dette kapitlet vil de diskursive komponentene bli drøftet og analysert. Analysen vil sette sammen de diskursive komponentene til helhetlige og koherente diskurser. Analysen er basert på data samlet inn fra informantene og dokumenter som nyhetsartikler, partiprogrammer, utredninger, uttalelser, forskning med mer. Konstruksjonen av diskursene følger malen etablert av Dryzek (2013). Analysene begynner med bakgrunnen for diskursene og en gjennomgang av de diskursive elementene. De diskursive elementene vil så bli kategorisert og sammenfattet. Argumentasjonene i diskursene vil bli vurdert i forhold til tilgjengelig forskning og informasjon. Avslutningsvis vil diskursene bli sammenlignet med diskursene identifisert av Dryzek (2013) for så å bli klassifisert i forhold til overordnede kategorier.

6.1. Innledende kommentarer

Den norske debatten om thorium er ganske bred, om liten i en større sammenheng. Det er et stort antall diskursive elementer som utgjør større eller mindre deler av debatten. Enkelte diskursive elementer er marginale mens andre er gjennomgående. Det er allikevel mulig å identifisere noen helhetlige diskursive tilnærminger. Disse diskursene er på ingen måte utfyllende for miljødebatten i Norge. En bredere analyse av miljødiskurser vil kunne inkludere klimaskeptikere, forkjempere for olje og gass, fornybarmotstandere og annet. Selv om disse diskursene er interessante i seg selv, faller de utenfor temaområdet for denne oppgaven. Fokuset vil være på diskurser og diskurs-koalisjoner som er sentrale for debatten om thorium. Mange av argumentene presentert går igjen i flere av diskursene. Argumentene vil bli grundig vurdert første gang, men vil ikke bli gjentatt i senere diskurser, ut over å bli referert til. Den diskursive analysen begynner med et historisk blikk og følger deretter en kronologisk utvikling av diskursene frem til nå.

6.2. Den Grønne Bølgen: Historisk atomkraftmotstand

6.2.1. Utgangspunktet for den norske debatten om atomkraft.

Institutt for atomenergi, nå Institutt for Energiteknikk (IFE), ble opprettet i 1948 for å arbeide med forskning på fredelige bruksområder av kjerneenergi, som eksempelvis elektrisitetsproduksjon og fremdrift av skip. Det ble bygget opp en betydelig kompetanse innen kjerneenergi ved dette instituttet. (Hofstad, 2015) Haldenreaktoren ble vedtatt bygget i 1955, og ble ferdigstilt i 1958. I boken *Grønne Linjer: Natur- og miljøvernets Historie i Norge* (2011, s 237 – 242) skriver Berntsen at det i etterkrigstiden i Norge var den en generell

stor tro på tekniske løsninger, inkludert mulighetene for kjernekraft. I 1957 hadde arbeiderpartiet i sitt program:

«Vi står midt oppe i den omformingsprosessen som moderne forskning og teknikk har satt i gang. Atomkraften blir etter hvert satt inn i den fredelige produksjonens tjeneste. Automatiseringen varsler om en ny industriell revolusjon. Nye oppfinnelser, nye produksjonsmåter og nye råstoffer åpner uante muligheter for å øke vår velstand [...]» (Berntsen 2011, s. 237)

Berntsen (2011, s. 238 – 242) skriver at på 1970 tallet var det flere politikere som var enige om å satse på atomkraft som energikilde. Det var Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som var ansvarlig for utbyggingen, ledet av Generaldirektør Vidkun Hveding og begrepet «atomkraft» ble erstattet med «kjernekraft». På samme tidspunkt hadde det vokst frem en sterk motforestilling mot en utbygging av kjernekraft i Norge. NVE ga ut et informasjonshefte om kjernekraft for å opplyse om mulighetene. Heftene ble sterkt kritisert av motstandere, spesielt den kjente svenske atomkraftmotstanderen Bjørn Gilberg, som karakteriserte heftene som «grovt misvisende». Striden for og imot kjernekraft var en like hissig debatt som striden rundt oljeutvinning og vassdragsutbygging. I 1974 ble foreningen «Aksjon mot atomkraft» etablert. Det ble publisert en rekke med artikler og bøker som var kritiske til atomkraften, hvor boken *Nei til Atomkraft* utgitt av Samarbeidsgruppen for natur- og miljøvern var den viktigste. Det var spesielt ungdommen som var kritisk til atomkraften. I 1974 ble 13 ungdomsorganisasjoner enige om en felles uttalelse mot atomkraft i Norge: Arbeidernes Ungdomsfylkning, Kristelig Folkepartis Ungdom, Natur og Ungdom, Noregs Ungdomslag, Norges Bygdeungdomslag, Norges Unge Venstre, Norsk Målungdom, Norsk Studentunion, Rød Ungdom, Samarbeidsgruppen for natur og miljøvern, Senterungdommens Landsforbund, Sosialistisk Valgforbunds Ungdom og Unge Høyres Landsforbund. I 1975 valgte Hveding å trekke seg som sjef for NVE delvis som et resultat av den voldsomme motstanden mot atomkraften. Dette medførte en prinsipiell diskusjon om forholdet mellom eksperter og politikere. Debatten ble videre opphetet når forskere ved Statens institutt for folkehelse advarte mot farene med atomkraften, spesielt risiko for at stråling kunne forårsake kreft og skade arvestoffet. Daværende statsminister fra Arbeiderpartiet, Trygve Bratteli, som hadde opplevd den harde førtidskrigen var overbevist om atomkraftens muligheter. Han reduserte spørsmålet om atomkraft til et økonomisk spørsmål. Han advarte mot «den grønne bølgen» og at ansvarlige partier ikke skulle la seg gripe av «hysteri». Senterpartiet, Sosialistisk Valgforbund og Venstre var motstandere av atomkraft. Arbeiderpartiet og Høyre

var de mest positive til atomkraft. I 1977 ble det nedsatt et vedtak om å opprette et bredt sammensatt utvalg som skulle vurdere atomkraftens plass i energiforsyningsbildet. Kjernekraftutvalget, også kjent som Granli-utvalget kom med sin innstilling høsten 1978 i Norges offentlige utredninger: *Kjernekraft og sikkerhet*. (NOU 178:35 A.B.). Rapporten konkluderte klart i favør av å bygge ut atomkraft, hvor 18 av 21 av medlemmene var for. Rapporten hadde basert sine risikoberegninger på Rasmussen-rapporten. Rasmussen-rapporten var blitt trukket i tvil av amerikanske forskere som karakteriserte den som «villedende og upålitelig». Dødsstøtet kom med atomkraftulykken ved Three Mile Island nær Harrisburg, Pennsylvania i 1979. Folkemakten, miljøvernbevegelsen og «den grønne bølgen» hadde lyktes med å legge debatten om atomkraft i Norge død, selv om de ikke klarte å stenge Haldenreaktoren. Etter Tsjernobylulykken den 26 april 1986 i Ukraina, som på tidspunktet var en satellittstat i Sovjetunionen ble motstanden mot atomkraft sementert ytterligere, og utfallet av denne ulykken blir fremdeles brukt som argument mot atomkraft i dag (Hofstad, 2015).

6.2.2. Diskursanalyse av den grønne bølgen.

Den grunnleggende fortellingen i den grønne bølgen markerer et maktskifte fra eliten til organiserte interesser i den norske energidebatten. Ekspertuttalelser og økonomiske argumenter tapte kampen om diskursivt hegemoni. En bred organisatorisk og politisk allianse satte en effektiv stopper for en debatt om kjernekraft i Norge. Den grønne bølgen hadde for alvor satt sitt preg på Norge. De diskursive elementene er sammenfattet i tabell 12.

Diskursanalyse av den Grønne Bølgen	
<p>1. Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vern om naturen • Folkebevegelsen • Den farlige atomkraften • Skepsis til den etablerte eliten • Ungdomsopprøret <p>2. Antakelser om naturlige relasjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konflikt mellom eliten og folket • Konflikt mellom kapitalismen og folket • Byrden på fremtidige generasjoner 	<p>3. Agenter og deres motiver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Originalt eliten, så miljøbevegelsen • Nye politiske- og interessekoalisjoner <p>4. Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generasjonelle forpliktelser • Kreft og mutasjon • Atomvåpen • Naturgifter

Tabell 12: Diskursanalyse av den Grønne Bølgen

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

I etterkrigstiden var diskurser om administrativ og økonomisk rasjonalisme sterke. Kampen om atomkraften skapte omveltninger i det diskursive hegemoniet, særlig i spørsmålet om kjernekraft. En sterk og voksende miljøbevegelse utfordret både den politiske eliten og de tekniske ekspertene. Ekspertene gikk på et smertelig nederlag, og svekket eliten sin rolle. Det var spesielt den yngre generasjonen som gjorde opprør mot det etablerte hierarkiet. Makten til miljøvernorganisasjonene vokste på kampen mot atomkraften. Budskapet var utvetydig: Atomkraft er miljøfiendtlig og farlig: reaktorulykker, radioaktivt avfall, spredning av våpenmateriale og farene ved stråling og lokal forurensing er uakseptabel. Naturen måtte vernes mot forurensing fra radioaktivt avfall og fremtidige generasjoner skulle ikke belastes med ansvaret for å passe på atomavfall med svært lang halveringstid.

Antakelser om naturlige relasjoner.

De gamle makthierarkiene hvor embetsmenn og eksperter styrte ovenfra og ned, ble for alvor utfordret. Den grønne bølgen viste makten som lå i folkeopinionen. En bred koalisjon som gikk på tvers av politiske og organisatoriske skillelinjer stod samlet i sin motstand mot atomkraft. Advarslene om farene ved kjernekraft ble validert av ulykker som Three Mile Island og senere Tsjernobyl.

Agenter og deres motiver.

Før den grønne bølgen var det embetsmenn og eksperter som styrte, men dette endret seg med kampen mot atomkraft i Norge. Kampen om atomkraften markerte på sin måte et veiskille i norsk politikk. Det var spesielt den yngre generasjonen som stod samlet bak dette budskapet. Selv i partier som Høyre og Arbeiderpartiet, som i utgangspunktet var for atomkraften, var det splittelse om kjernekraft. På saker som angikk atomkraft hadde miljøbevegelsen overtatt det diskursive hegemoniet. De hadde klart å samle en bred organisatorisk koalisjon, og hadde skaffet seg innflytelse på den politiske prosessen. Spesielt partier som SP, SV og Venstre var nå allierte av miljøbevegelsen på spørsmål om atomkraft, og til dels i andre miljøspørsmål. Miljøbevegelsen fant allierte, kanskje spesielt venstresiden i norsk politikk, men også blant partier på høyresiden som hadde en sterk miljøprofil. Denne alliansen har vist seg å være sterk, og lever i beste velgående den dag i dag.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

Motstanden mot kjernekraften var spesielt preget av frykt og risiko. Frykten for stråling var stor, med fokus på risiko langsiktige skadevirkninger som å utvikle kreft og skade på arvestoff. Risiko for at radioaktivt avfall skulle forurene naturen, og gjøre områder ubeboelige i hundretusenvis av år. Risiko for at kjernekraftverk skulle smelte ned og eksplodere. Risiko for at radioaktivt avfall skulle komme på avveie, og at noen ville bruke avfallet til å produsere kjernefysiske våpen. Et annet sentralt retorisk virkemiddel var urimeligheten av å produsere radioaktivt avfall som ville vare i hundretusenvis av år, og som fremtidige generasjoner skulle pålegges å ta ansvar for. Autoriteten til ekspertene og embetsverket ble trukket i tvil, spesielt på spørsmål som omhandlet atomkraft.

Vurdering av diskursen.

Diskursen om atomkraft i Norge skjedde ikke i et vakuum. I 1972 var det kamp om norsk medlemskap i EF. Det var i stor grad de samme politiske koalisjonene mot EF som atomkraften med SP og SV på den ene siden, og Høyre på den andre, mens AP og Venstre var splittet (Tvedt, 2015). Felles for begge debattene er at motstanden hovedsakelig var en folkebevegelse som motsatte seg hegemoniet til den administrative, tekniske og økonomiske eliten. Det var spesielt ungdommen som gjorde opprør mot etablissementet. Dette har kanskje en sammenheng med studentopprøret på slutten av 60 tallet og begynnelsen av 70 tallet i Vest-Europa og USA. De gamle strukturene stod for fall, sammen med prioriteringene til den gamle eliten. Suksessen til den grønne bølgen kan ikke undervurderes. Miljøbevegelsen har hatt stor suksess i Norge, og har opparbeidet mye tillit som den nyter godt av den dag i dag. Spesielt i spørsmål om atomkraft har miljøbevegelsen hatt nær sagt fullstendig diskursiv dominans i Norge. I følge artikkelen *The Nuclear Renaissance* (World Nuclear Association, 2014) har det siden 2001 vært snakk om en kjernekraftrenessanse i Vesten drevet av økende priser på fossile energikilder og behov for å begrense klimagassutslipp. Denne kjernekraftrenessansen har bidratt til å svekke miljøbevegelsens dominans på spørsmål om kjernekraft. Diskursen om globale Begrensninger og Overlevelse gjorde at miljøvern ble et sentralt emne, kanskje det mest sentrale emnet for det 21. århundre (Dryzek 2013, s 50). Miljøvernorganisasjonene støttet seg i stor grad til diskursen om Begrensninger og Overlevelse som passet godt sammen med naturvernfokus i Norge. Utfordringen til den grønne bølgen var at den ikke hadde noe godt svar på hvordan å møte den nye klimautfordringen. Den grønne bølgen var en diskursiv koalisjon mot atomkraft. Flere av

miljøvernorganisasjonene hadde et fokus på naturvern, og kanskje mer spesifikt norsk naturvern. Noen motsatte seg den administrative eliten og de etablerte maktstrukturene. Andre motsatte seg det økonomiske og kapitalistiske systemet. Men klimautfordringen er knyttet til verdens voksende energibehov. Som det fremkommer i rapporten *International Energy Outlook 2014* (U.S. Energy Information Administration, 2014) er det spesielt de voksende økonomiene i Kina, India og Midtøsten som driver veksten i verdens energiforbruk. Fokuset til miljøvernorganisasjonene ble rettet mot bruken av fossile brennstoffer, reduksjon i energikonsum og lavere forbruk. Få var villige til å stanse den økonomiske veksten, og i Norge var olje og gass alt for lønnsomt til å slutte med. Den eksisterende atomkraften er ikke et alternativ. Verdens energibehov fortsetter å vokse, som medfører økt bruk av fossile energikilder med det resultat at mengden CO₂ som slippes ut også øker.

Verden begynte å se seg om på nytt etter alternative energikilder som kunne overta for den fossile kraften. Fornybare energikilder var kostbare og ineffektive. Få ønsket å foreta dramatiske kutt i velstanden eller den økonomiske veksten. Det gjenstående alternativet var den farlige kjernekraften. Allikevel, den globale motstanden mot kjernekraft var så befestet at få ønsket å kjempe for den. Problemene var enda de samme: radioaktivt avfall, spredning av våpenmateriale, fare for ulykker, frykt for stråling. Bekymringen for disse problemene var noe mer dempet enn på 70 tallet. Sovjetunionen hadde blitt oppløst, det hadde ikke vært noen atomkraftulykker siden Tsjernobyl, og strenge kontroll- og sikkerhetssystemer var på plass. Verden hadde igjen begynt å se på mulighetene med atomkraft. (WNA, 2014) Men det var ikke nok til å forrykke det diskursive hegemoniet i Norge. Det skjedde ikke før i 2006, da Professor Egil Lillestøl introduserte mulighetene for kjernekraft basert på thorium. Dette ble starten på Thoriumoptimismen.

6.2.3. Diskursiv sammenligning.

Den grønne bølgen markerer en overgang i etterkrigstiden hvor administrativ rasjonalisme dominerte spørsmål miljø og energi i Norge. Motstandere av atomkraften fant diskursive allierte blant de som motsatte seg makten til byråkrater og eksperter og de som motsatte seg den liberale kapitalismen. Den grønne bølgen har mange likheter med demokratisk pragmatisme. Beslutninger blir tatt av borgere som er organisert i interessegrupperinger og allianser. Det er spesielt de midlertidige alliansene mellom interessegrupper som ikke ellers har mye til felles som er interessant. Den brede alliansen blir mer begrenset på andre områder enn atomkraften. Motstanden mot olje, gass og vassdrag fikk ikke den samme brede oppslutningen, selv om miljøvernorganisasjonene hadde støtte fra partier som SV og SP i

slike spørsmål. Den grønne bølgen må dermed anees for å være en diskursiv koalisjon som er en prosaisk og reformerende miljødiskurs med fokus på å løse problemet med atomkraft. I helhet markerer den en overgang fra administrativ rasjonalisme til demokratisk pragmatisme.

6.3. Thoriumoptimismen: Løsningen på energi- og klimakrisen.

6.3.1. Bakgrunnen for Thoriumoptimismen.

Den norske debatten om energi fra thorium startet i 2006 når professor Egil Lillestøl introduserte Norge til grunnstoffet thorium. Egil Lillestøl er professor ved Institutt for fysikk og teknologi ved Universitetet i Bergen og ved CERN i Sveits. Det ble publisert en lang rekke artikler på forskjellige nettsteder og tidsskrifter som omtalte emnet. I artikkelen *Norsk grunnstoff kan løse kraftkrisen* (Vogt, 2006) lister Lillestøl opp en rekke fordeler med et akseleratordrevet kjernekraftanlegg basert på thorium:

- Norge har nok thorium til å tjene 250 000 milliarder amerikanske dollar. Det er tusen ganger oljefondet vårt
- Et tonn thoriumoksyd gir like mye energi som 3,7 millioner tonn kull. Det trengs ikke mer enn drøye 700 kilo thoriumoksyd for å dekke strømforbruket i Oslo et helt år.
- Dagens kjernekraftverk har en rekke svakheter. Det ene problemet er begrensede uranressurser. Det andre problemet er faren for nedsmelting som kan skje både ved uhell, menneskelige feil eller fiendtlige angrep. Det er også problemer med plutoniumavfallet og faren for atomvåpenspredning
- For at urankraftverk skal fungere effektivt, må man finne det kritiske punktet i atombeskytningen slik at anlegget ikke løper løpsk. I et thoriumkraftverk har man derimot full kontroll på kjernereaksjonene. Et akseleratoranlegg kan ikke føre til nedsmelting.
- Det er også meget vanskelig å bruke restavfallet fra et thoriumkraftverk til å produsere det uranet man trenger til våpenproduksjon.
- Etter fem hundre år er radioaktiviteten etter de farligste restene ikke høyere enn i forbrent kull.
- Det globale energiforbruket øker med vel tre prosent i året. Det blir en fordobling på 24 år. Verdens energiforbruk vil øke med minst fire til seks ganger innen neste århundreskiftet. Jorda tåler ikke en kraftig økning i energiforbruket basert på fossilt brennstoff. Løsningen er derfor en kombinasjon av kjernekraft og direkte konvertering av solvarme.

Den samme tematikken ble tatt opp i en rekke artikler i aviser og nettsteder. I Bergens Tidene: *Grunstoff kan bli gull verdt* (Hjertnes & Rugland 2007) og *Kan tjene 2500 statsbudsjett* (Buanes, 2007). I Dagbladet: *Norges nye pengemaskin* (Hansen 2006). I Teknisk Ukeblad *Norsk atomkraftløsning* (Rees 2006), *Thorium-kraft ses på som løsning* (Steensen 2007) og *Positiv til thorium* (Helgesen 2007). På forskning.no: *For mette for thorium* (Christensen 2006) og *Fakta om trygg kjernekraft* (Ursin 2006). Dette er bare et utvalg av de optimistiske artiklene som kom ut. Fordelene for Norge ble beskrevet som enorme. Norge sitter på verdens 4 største forekomst av thorium, forekomster som er så store at thorium kan erstatte olje og lede landet inn i en ny thoriumssalder. Konseptet var å bruke thorium i en akseleratordrevet reaktor (ADS) også kjent som en Rubbia reaktor.

Den grunnleggende logikken i Thoriumoptimismen var at 50 år med forskning og utvikling av kjernekraft har endret hele forutsetningen for å vurdere kjernekraft i energimiksen. Den nye teknikken ville tillate trygge kjernekraftverk basert på thorium som brensel som ville være grensesprengende effektive, fullstendig sikret mot nedsmelting, produsere veldig lite avfall med betydelig kortere levetid samt destruere eksisterende langlivet radioaktivt avfall. Alt dette, samt utgjøre en bærekraftig kilde til klimanøytral energi.

Forslaget om å bygge et thoriumskraftverk ble fremmet allerede på 90-tallet av den italienske nobelprisvinneren og tidligere generaldirektøren i CERN, Carlo Rubbia. EU støttet utviklingsarbeidet, men når det i 2000 ble foreslått å bygge en prototype til en prislapp på 500 millioner euro ble det slutt på bevilningene (Vogt, 2006). Det Lillestøl argumenterte for var at Norge burde ta initiativet til å finansiere den første prototypen av kjernekraft basert på thorium.

6.3.2. Begrenset politisk gjennomslag.

Forslaget ble ikke møtt med stor entusiasme i Norge. Det eneste partiet i Norge som gikk inn for å bygge et kraftverk basert på thorium i Norge var FRP, i betydelig grad frontet av Ketil Solvik-Olsen, FRPs energipolitiske talsmann. Regjeringen hadde ingen interesse av å bygge et kjernekraftverk i Norge. Den 19.10.2006 fremmet Ketil Solvik-Olsen en interpellasjon til daværende olje- og energiminister Odd Roger Enoksen (Interpellasjon nr. 11 2006-2007). Interpellasjonen er toneangivende for den nye Thoriumoptimismen, og spørsmålet var som følger:

«Verdens fremtidige energibalanse er utfordrende både i makt-, velstand- og miljøperspektiv. 1,6 milliarder mennesker er uten strøm. Anslag indikerer fem ganger

dagens energiforbruk i 2100. Den økonomiske veksten i Kina, India og andre store nasjoner er driverne i utviklingen. Selv i energinasjonen Norge frykter man i dag kraftkrise. Det åpnes ukentlig et kullkraftverk i Kina, uten særlig renskrav. Kina og India alene planlegger 60 nye atomkraftverk. Mange etterlyser alternativer. Norge har store mengder av grunnstoffet thorium. 1 tonn thorium gir energi tilsvarende 3,7 millioner tonn kull. Forskermiljøet rundt nobelprisvinner Carlo Rubbia har jobbet langsiktig med å utvikle thoriumkraftverk. Den økonomiske og energimessige gevinsten, for Norge og verden, kan være enorm ved et gjennombrudd i forskningen. Økonomisk støtte til thoriumforskning er liten og kortsiktig.

Vil statsråden jobbe for at Norge tar en lederrolle i denne forskningen?» Interpellasjon nr 11. (2006 – 2007).

Interpellasjonen ble tatt opp på møte i Stortinget onsdag 15.11.2006 sak 2. Felles for alle var en erkjennelse av problemene knyttet til klimaet og verdens økende energibehov. Diskusjonen i stortinget markerte noen forskjeller mellom partiene men kanskje det mest overraskende var hvordan debatten var dominert av en tilnærmet unison grunnforståelse av problemstillingen. FRP åpnet debatten med å fokusere på energikrisen i verden: prisvekst, økende energibehov, 1.6 milliarder mennesker uten tilgang til strøm, fokus på velstandsøkning i u-land og klimaproblemene knyttet til energiproduksjon. Fokuset ble rettet mot de tekniske og miljømessige fordelene til de nye thoriumkraftverkene, og behovet for forskning og utvikling for å løse problemene. Kritikkk ble rettet mot hvor urealistisk det var at CO₂ rensing, energieffektivisering og fornybar energi skulle kunne erstatte fossil energi. Statsråd Enoksen fokuserte på at kraft fra thorium ikke var en løsning for nåværende tidspunkt, men kunne være et alternativ i et 20 års perspektiv og at det Norge kunne bidra med nå var knyttet til CO₂ fangst og lagring. Fossile brensler vil være sentrale i energimiksen i fremtiden. Arbeiderpartiets representant Terje Aasland stilte seg kritisk til FRPs motivasjoner og mente fokuset på energi beviste at motivet var økonomi, ikke miljø. Fokuset til AP er på CO₂ rensing. Høyres Børge Brende påpekte viktigheten av CO₂ rensing, energieffektivisering, fornybarenergi og problemene med eksisterende kjernekraft. Han hevdet det ikke var stor interesse for å bygge kjernekraftverk i Norge, men mulighetene med thorium var spennende og det å bevilge midler til forskning ikke burde utelukkes. SVs Heidi Sørensen var varsom, men ikke blankt avvisende for muligheten til energi fra thorium. Mer kunnskap ville være nødvendig. Fokuset er på CO₂ rensing og fornybar energi. KRFs Line Henriette Holten Hjemdal er uenig med kritikken mot effektiviseringstiltak, og mener at Norge ikke skal gå i

bresjen for forskning på thorium. KRF vil allikevel ikke at Norge melder seg helt ut av forskning på thorium, men fokuset bør være på CO₂ rensing og fornybare energikilder. Det sentrale er å forhindre proliferasjon av våpenmateriale. Det naturlige er å høre hva forskningsrådet og dets fagmiljøer mener. SPs Trygve Slagsvold Vedum trekker sammenligninger på Thoriumoptimismen med atomoptimismen på 50-tallet hvor atomkraften skulle være den store redningen fra energiproblemer og fattigdom. Vedum fokuserte på risiko ved radioaktiv avfall som er farlig i mange år samt faren for spredning av våpenmateriale. Et problem han hevdet også var gjeldende ved kjernekraft basert på thorium. Venstres Vera Lysklætt fokuserer på at teknologien ligger langt frem i tid, problemer med lagring av avfall og skitne bomber. Fokuset bør være på fornybar energi. Miljøbevegelsen og IFE uttrykker skepsis mot storskala satsning på thorium. Det vil allikevel være viktig å følge utviklingen og bidra med forskning der hvor det er naturlig. Statråd Enoksen avslutter debatten med å ta initiativ til å få gjennomført en grundig utredning for å skaffe et faktagrunnlag. Denne debatten var utgangspunktet for nedsettelsen av Thoriumsutvalget i 2007. Utvalget ble utpekt av Norges forskningsråd på vegne av Olje- og Energidepartementet [OED] som den 15.02.2008 leverte rapporten *Thorium som energikilde – Muligheter for Norge* til daværende olje- og energiminister Aslaug Haga. I mellomtiden hadde en samlet miljøbevegelse signert et felles opprop mot all atomkraft inkludert atomkraft fra thorium med spesiell kritikk av akseleratorreaktoren. Dette vil belyses nærmere i analysen av den Grønne Alliansen.

Rapporten (Thoriumutvalget, 2008 s. 106-107) satte en viss demper på optimismen rundt thorium, spesielt på bruken av ADS reaktoren og lønnsomheten i de norske thoriumforekomstene, men den opprettholdt de potensielle fordelene ved bruk av thorium i nye reaktortyper. Hovedkonklusjonene var:

1. Ingen teknologi bør forgudes eller demoniseres. Alle karbondioksidfrie (CO₂) teknologier for energiproduksjon bør vurderes. Et potensielt bidrag fra kjernekraft til en bærekraftig energiframtid bør anerkjennes.
2. Ressursene i Fensområdet og andre steder i Norge bør kartlegges. Det er essensielt å fastsette om thorium i norsk grunn kan bli definert som en økonomisk ressurs som framtidige generasjoner kan dra nytte av. Videre bør bruken av nye teknologier for utvinning av thorium fra de tilgjengelige mineralkildene studeres.
3. Testing av thoriumbrensel i Haldereaktoren bør oppmuntres og den svært anerkjente kompetansen på kjernebrensel i Halden bør utnyttes.

4. Norge bør styrke sin deltagelse i internasjonale samarbeider ved å delta i Euratoms fisjonsprogram og GIF-programmet på *Generasjon-IV*-reaktorer som er egnet for thoriumbrensel.
5. Utviklingen av et akseleratordrevet system (ADS) som bruker thorium er utenfor Norges kapasitet alene. Deltagelse i det europeiske samarbeidet innenfor dette feltet bør derfor overveies. Norske forskningsgrupper bør oppmuntres til å delta i relevante internasjonale prosjekter, selv om disse pr. i dag hovedsakelig er fokusert på avfallshåndtering.
6. Norge bør bringe sin kompetanse på avfallshåndtering opp til en internasjonal standard. Et samarbeid med Sverige og Finland bør være fordelaktig.
7. Norge bør bringe sin kompetanse knyttet til dosevurderinger relatert til brenselssyklusen til thorium opp til internasjonal standard.
8. Siden spredningsrobustheten til uran-233 (U-233) avhenger av reaktor- og reprosesseringssteknologier bør dette aspektet være et nøkkelpunkt hvis en thoriumreaktor skal bygges i Norge.
9. Enhver ny nukleær aktivitet i Norge, som f. eks. thoriumbrenselssyklus forutsetter sterk internasjonal sammenslåing av menneskelige ressurser. For å lykkes med thorium er det behov for langsiktig forpliktelse innenfor universitetsutdanning og grunnforskning. Dette bør inkluderes i en nasjonal strategi som har som mål å utvikle bærekraftige energikilder. Uansett bør Norge bevare sin kompetanse innenfor nukleærvitenskaper og nukleære ingeniørvitenskaper for å møte utfordringen relatert til den nye nukleære perioden i Europa. Dette inkluderer en utvidelse av faste ansatte ved universiteter og forskningsinstitutter. Det må sikres finansiering til ny forskning og utvikling samt til forskningsbaserte master- og doktorgradsutdanninger.

Etter rapportens utgivelse ble fokuset til thoriumoptimistene fokusert rundt en annen reaktortype som ble ansett for å være mindre komplisert og dermed mindre kostbar å utvikle. Saltmeltereaktoren (MSR) hadde alle de samme fordelene som ADS reaktoren hadde, men var mindre komplisert og langt mer oppnåelig. Boken *Thorium – bærekraftig og miljøvennlig kjernekraft* (Totland og Sevje, 2008) er på mange måter en god oppsummering av evolusjonen til Thoriumoptimismen. Den tar for seg sikkerheten ved kjernekraft, verdens energibehov og sammenhengen mellom levestandard og energibehov, problemene med eksisterende energikilder inkludert fossile brensel og fornybare kilder som sol og vind, kostnader ved kjernekraft, thoriumforekomstene i Norge, terrorisme og kjernefysisk avfall med mer.

I følge rapporten *Fukushima Accident* (World Nuclear Association, 2015) ble kraftverket Fukushima Daiichi den 11.03.2011 utsatt for et jordskjelv som målte 9.0 på richter skalaen, for så å bli truffet av en 15 meter høy tsunami som koblet ut krafttilførselen og dermed kjølingssystemene til tre av reaktorene. Alle tre kjernene smeltet ned. Ulykken ble vurdert til syv på INES skalaen (*International Nuclear and Radiological Event Scale [INES]*) (IAEA, 2015) som er det høyeste nivået og tilsier en «Major Accident». Store mengder radioaktive utslipp skjedde over en periode på 4-6 dager. Etter to uker var de tre reaktorene stabile. Det er ingen registrerte tilfeller av dødsfall eller sykdom grunnet stråling, men over 100.000 mennesker måtte evakueres for å sikre dette utfallet. (WNA, 2015) Fukushima ulykken dempet den voksende kjernekraftoptimismen, også i Norge. Miljøorganisasjonene tok ulykken som et bevis for sin sak, og debatten om thorium ble tilsynelatende lagt død. Ved Stortingsvalget 2013 ble det borgerlig seier. FRP og Høyre dannet en mindretallsregjering med støtte fra KRF og Venstre. I den politiske plattformen *Sundvolden-plattformen* (Statsministerens kontor, 2013) under pkt. 14 – Olje og energi kulepunkt 13 står det at regjeringen vil opprette et forskningssenter for miljøvennlig energi (FME-senter) for Thorium. Forslaget ble allikevel nedstemt i stortinget høsten 2013. Som det fremkommer i artikkelen *Regjeringen ble nedstemt* (Birkelund, 2013) publisert på siste.no fikk opposisjonen med hjelp fra Venstre og KRF stemt ned forslaget i regjeringsplattformen om å opprette FME-senter for thorium. I en artikkel på tek.no *Thorium er materialet som kan danke ut oljen* (2014 Aamo) sier nåværende olje- og energiminister Tord Lien (FRP):

«Regjeringen har i Sundvolden-erklæringen foreslått en satsing på forskning på thorium. Olje- og energidepartementet er nå i ferd med å følge opp dette Hva det kan bety, hva thorium faktisk er, hvordan det fungerer, og hva konsekvensene kan bli, er noe vi vil se nærmere på fremover. Vi skal snakke med forskere, naturvernere og politikere på begge sider av kjernekraft-spørsmålet, og videreformidle det de forteller oss til dere.»

Enn så lenge har tilsynelatende ikke regjeringen flertall i stortinget for å opprette et FME-senter på thorium. Flertallet er imot den nye atomkraften, inkludert å øke forskningsinnsatsen. Thoriumoptimismen har hatt en klar politisk påvirkning. Selv om den ikke har lyktes med å bygge noen prøverektor eller opprette forskningssenter i Norge, er det allikevel en sak som er tilbake på den politiske agendaen.

6.3.3. Diskursanalyse av Thoriumoptimismen

Den grunnleggende fortellingen i Thoriumoptimismen er at verdens klimaproblemer er uløselig knyttet til energiproduksjon og voksende energibehov. For å løse klimaproblemene må man løse energiproblemene. Kjernekraft basert på thorium kan løse energiutfordringene uten alle problemene med eksisterende kjernekraft. De diskursive elementene er sammenfattet i tabell 13.

Diskursanalyse av Thoriumoptimismen	
1. Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert. <ul style="list-style-type: none">• Energikrise• Klimakrise• Solidaritet med u-land• Bærekraftig vekst• Økonomiske muligheter• Teknologioptimisme	3. Agenter og deres motiver <ul style="list-style-type: none">• Ekspertene som rådgivere.• Den tekniske ungdommen.• Makt gjennom sosiale medier.
2. Antakelser om naturlige relasjoner <ul style="list-style-type: none">• Samarbeid mellom eksperter, forskere, bedrifter, folkevalgte, miljøvernere og folket.• Beskyttelse av miljøet og økonomisk vekst går sammen.• Skape en bedre fremtid.	4. Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler <ul style="list-style-type: none">• Globale begrensninger og planetens bæreevne.• Matematiske analogier og beregninger.• Solidaritet med u-land.• Knytter miljø til energi.• Mekanistiske metaforer.• Bærekraft og vekst.

Tabell 13: Diskursanalyse av Thoriumoptimismen

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

De grunnleggende entitetene forbundet med Thoriumoptimismen er fokuset på energikrisen i verden. Verdens energibehov er økende, spesielt i utviklingsland. Denne veksten fører til økt forbruk av fossile energikilder, som bidrar til økte utslipp av klimagasser som igjen er drivende for den globale oppvarmingen. I følge rapporten *Energy for a sustainable future* (The Secretary-General's Advisory Group on Energy and Climate Change [AGECC], 2010) lever 1.5 milliarder mennesker i verden uten tilgang til strøm. Hvis de skal kunne oppnå samme velferdsstandard som man nyter i vesten, må de få tilgang til ren energi. CO₂ rensing har store tekniske utfordringer, fornybare energikilder er kostbare og vil ikke alene klare å opprettholde energibalanse ettersom de ikke er energieffektive nok eller kan levere pålitelig energi. Den teknologiske utviklingen og forskningen på thorium er i posisjon til å løse den globale energikrisen. Alle de klassiske problemene med atomkraft er i stor grad løst: ekstrem energieffektivitet, avfallsproblemet er betydelig redusert, risiko for nedsmelting er eliminert og proliferasjon av våpenmateriale er minimalt. Det er i tillegg mulig å destruere

våpenmateriale i reaktorene, som ellers måtte lagres. De relativt små avfallsproblemene med kjernekraft fra thorium må vurderes opp mot de gigantiske avfallsproblemene med den fossile energien. Ettersom Norge sitter på store reserver av thorium er det enorme muligheter for norsk økonomi og industri. Energien i den norske thorium tilsvarer 100 ganger mer energi enn all olje og gass på norsk sokkel, noe som tilsvarer 2500 statsbudsjetter i verdi. Den nye kjernekraften er det som vil tillate en bærekraftig fremtidig vekst.

Antakelser om naturlige relasjoner.

Utviklingen av teknologi gir grunn for å revurdere det norske standpunktet på kjernekraft. Det er den gamle kjernekraften fra uran som er den uønskede kjernekraften, de nye mulighetene med thorium er hvor mulighetene ligger. Ved å satse på forskning og utvikling av denne nye teknologien kan man løse verdens energi- og klimaproblemer samt gi utviklingsland en mulighet til rikelige mengder med ren energi. Det er nødvendig å ha et realistisk perspektiv på problemene med energiproduksjon og avfall fra forskjellige energikilder. De folkevalgte burde lytte til de tekniske ekspertene.

Agenter og deres motiver.

Optimismen og mulighetene med thorium er i all hovedsak drevet av kjernefysikere, akademikere og ingeniører. Budskapet har i all hovedsak fått anledning til å spre seg via internett både internasjonalt og i Norge. Interessen har vært størst blant populære tekniske tidsskrifter, blogger og strømmingstjenester på internett. Interessen er kanskje spesielt stor blant teknisk interessert ungdom og unge voksne som samtidig også er bekymret for klimaendringene. Det er ikke bare snakk om tradisjonelt organisert interesse, mulighetene de nye sosiale mediene gir for å ytre meninger gjør at optimismen for thorium i stor grad er et internasjonalt fenomen. Thorium er ofte et tema på nettsteder som ted.com og diverse tekniske tidsskrifter som blir delt via sosiale medier som Facebook, Twitter og YouTube.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

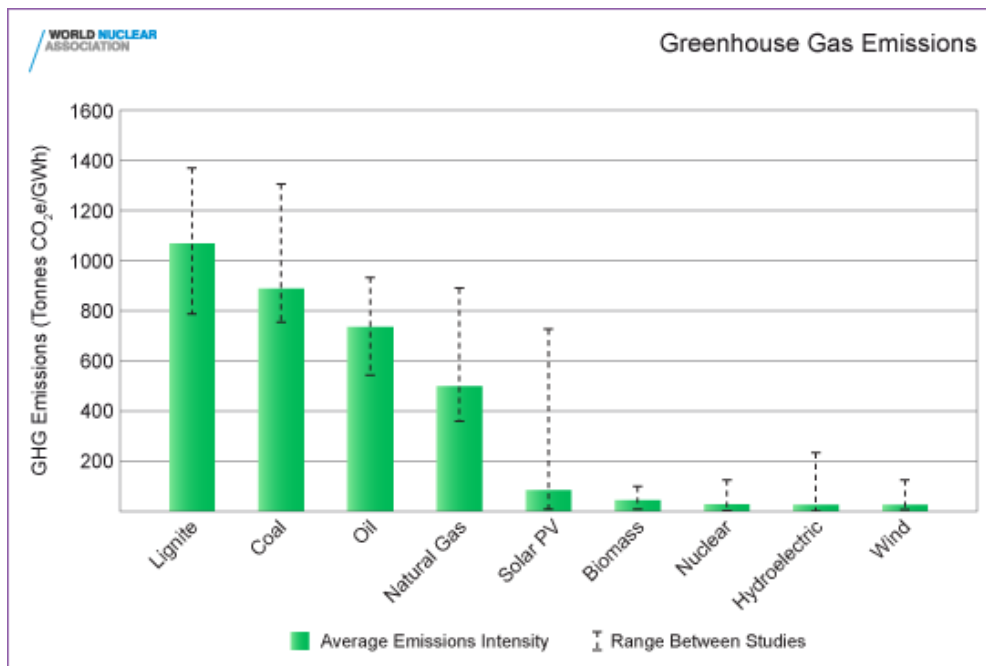
De retoriske virkemidlene i Thoriumoptimismen fokuserer på globale begrensninger, planetens bæreevne, trender, grafer, matematiske beregninger og eksemplifisering av størrelsesforskjeller. Diskursen tar også i sin tjeneste konsepter om rettferdig fordeling og solidaritet. Den benytter økonomiske argumenter og miljøargumenter. Den benytter mekanistiske metaforer og tekniske analogier. Den lener seg tungt på argumenter om bærekraftig utvikling.

Vurdering av diskursen.

Thoriumoptimismen har både styrker og svakheter knyttet til seg. Den tar klimaproblemene verden står ovenfor på alvor, og knytter dem opp mot energiutfordringene. Hovedproblemet er bruk av fossile brensler som slipper ut store mengder CO₂ i atmosfæren. Den belyser noen utfordringer med karbon- fangst og lagring og fornybar energi. Thoriumoptimismen er også kritisk til eksisterende kjernekraft: avfallsproblematikken, fare for spredning av fissilt våpenmateriale og risiko for ulykker. Norge har store mengder thorium som representerer potensielt enorme verdier i energipotensiale. Hovedbudskapet er at kjernekraft basert på thorium kan løse alle disse problemene:

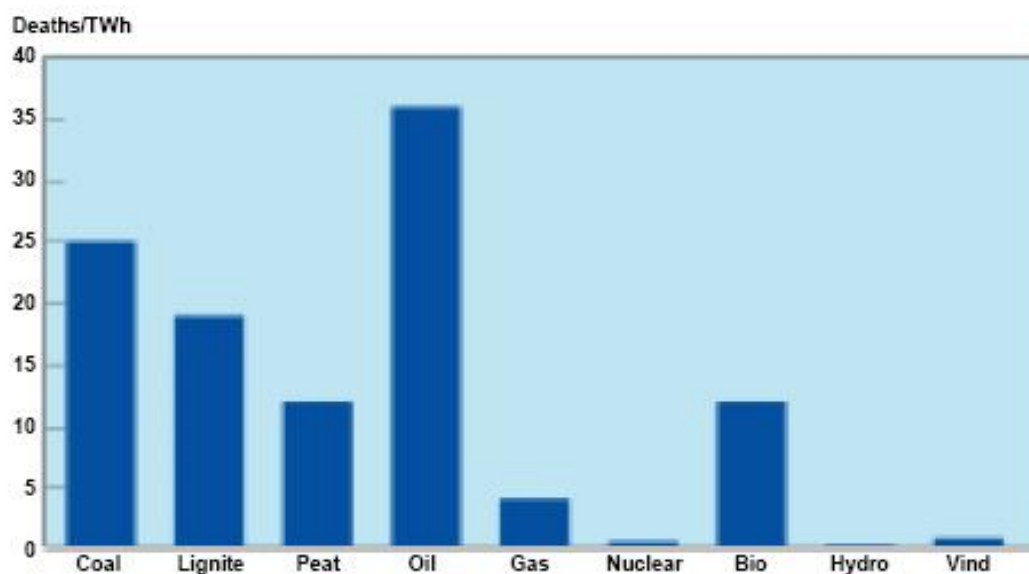
- Ingen utslipp av CO₂.
- Sikkerheten med kjernekraft.
- Bærekraftig energi som vil vare i tusenvis av år.
- Mulighet til å destruere eksisterende avfall.
- Minimal produksjon av nytt avfall
- Ingen fare for nedsmeltning
- Uegnet for bruk i kjernefysiske våpen
- Thorium utgjør en potensiell enorm økonomisk mulighet for Norge.

Under drift produserer ikke kjernekraft klimagassutslipp men en mindre mengde CO₂ blir produsert knyttet til utvinning av uran og konstruksjon av kraftverket. I rapporten *Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources* utgitt av World Nuclear Association (WNA) i 2012 viser livssyklusanalyser at kjernekraft har blant de laveste utslippene sammenlignet med andre energikilder målt i tonn CO₂ ekvivalenter per gWh. (Figur 1).



Figur 1: Lifecycle GHG Emissions Intensity of Electricity Generation Methods

Sikkerhet har lenge vært en sentral kritikk mot kjernekraften. Det blir referert til de store ulykkene, Tsjernobyl, Three Mile Island og nylig, Fukushima. Totland og Sevje skriver «Kjernekraftindustrien har fått et ufortjent dårlig rykte, og sikkerheten er langt større enn den offentlige debatten gir inntrykk av» (Totland & Sevje, 2008. s. 18). Denne påstanden kan langt på vei understøttes. Forskning gjennomført av Next Big Future i artikkelen *Deaths per TWh by energy source* (Wang, 2011) viser at kjernekraften er den sikreste energitypen målt per TWh, noe figur 4 illustrerer:



Figur 2: Deaths/TWh Kilde: nextbigfuture 2011

Artikkelen *Thoriumreaktor – saltsmeltoreator* (Hofstad, 2015) i Store Norske Leksikon (SNL) gir en god oversikt over de tekniske aspektene ved bruken av thorium som brensel. Energieffektiviteten til thorium som brensel er en av nøkkelargumentene for thoriumoptimistene. Konvensjonelle uranreaktorer benytter seg av mindre enn 1% av uranet som utvinnes mens resten blir ansett for å være radioaktivt avfall. En thoriumreaktor kan nyttiggjøre seg av 99% av thoriumbrenselet som innebærer en betydelig effektivitetsforbedring. Denne forbedringen tilsier at 1 tonn naturlig thorium produserer like mye energi som 35 tonn anriktet uran, 250 tonn naturlig uran og over 4 millioner tonn kull. Thorium er et *fertilt* materiale, så det trengs en nøytronkilde som kan avle thoriumet til uran-233 der det blir *fissilt*. I en ADS reaktor er nøytroner tilført med en partikkelakselerator, i en saltsmeltoreaktor vil denne nøytronkilden typisk være fissilt uran-233, uran-235 eller plutonium-239. Fordelen med dette er at man kan brenne opp eksisterende høyanriktet uran og plutonium og dermed destruere det. Etersom man bruker opp nærmest alt thoriumet i energiproduksjonen er avfallet begrenset til små mengder fisjonsprodukter med mye kortere halveringstid enn det langlivede avfallet ved tradisjonelle urankraftverkene. I følge World Nuclear Associations artikkel på Thorium (2015) er det mulig å lage kjernefysiske våpen av thorium, men produksjonen av uran-233 innebærer uunngåelig produksjon av uran-232 som avgir sterk gamma-stråling, noe som gjør materiale ekstremt vanskelig å håndtere og er veldig lett å oppdage. Thoriumbrenselssyklusen er generelt ansett for å ha meget gode ikke-proliferasjonsegenskaper.

De tekniske fordelene med thorium ser ut til å være understøttet, men mange av de andre forutsetningene er ikke uten problemer. Forekomstene ved Fensfeltet er ikke sikre. Thoriumsrapporten sine anslag om at de norske forekomstene utgjør om lag 170.000 tonn var basert på undersøkelser gjennomført av Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) i to perioder, første periode fra slutten av andre verdenskrig og andre periode fra mellom 1975 til 1985 (Thoriumsrapporten 2008, s. 22). IAEA-NEA publikasjonen *Uranium 2014: Resources, Production and Demand*, også kjent som «Red Book» har estimert de norske thoriumressursene til 87.000 tonn. Et annet problem med de norske thoriumressursene er den lave konsentrasjonen av thorium på mellom 0,1 – 0,4%. Det finnes heller ikke per dags dato noe marked for thorium. Som den ene informanten påpekte, sluttet OECD Nuclear Energy Agency å føre statistikk over thoriumspriser mot slutten av 70-tallet som en følge av det manglende markedsgrunnlaget. For at norsk thorium skal ha noen verdi, må det først være et marked for thorium, noe som sannsynligvis krever at thorium blir tatt i bruk til å generere

kraft. Selv om thorium blir brukt til å produsere kraft i fremtiden finnes det langt høyere konsentrasjoner av thorium andre steder i verden. Det vil sannsynligvis kreve mye forskning og utvikling for å gjøre norsk thorium lønnsomt i et internasjonalt marked. Det som kan være lønnsomt i Fensfeltet er utvinning av sjeldne jordarter, og utvinning av thorium kan bli en biprodukt av annen mineraldrift. Det siste problemet er at teknologien er ikke klar. Saltmeltereaktoren er en av seks reaktordesign som blir undersøket av Gen IV internasjonalt Forum. I artikkelen *Generation IV Nuclear Reactors* (WNA, 2014) er 2025 slutten for studiene for denne reaktortypen. Disse vil da være først tilgjengelige i 2030 dersom utviklingen går som ønsket.

6.3.4. Diskursiv sammenligning.

Thoriumoptimismen har en rekke diskursive elementer som kommer fra flere diskurser. Fokuset på planetens evne til å absorbere påkjenninger i form av klimagassutslipp stammer fra diskursen om Begrensninger og Overlevelse. Fokuset på mulighetene til å løse klimaproblemene uten at det går på bekostning av økonomisk vekst ved bruk av høyteknologiske løsninger er sentralt. Energi fra thorium kan erstatte fossile energikilder og utgjøre en tilnærmet uendelig energiressurs. Den har dermed mye til felles med den miljøvennlige Prometheanske Responsen - spesielt teknologioptimismen og mulighetene som oppstår med tilgang til rikelige mengder energi. Diskursens store teknologioptimisme og fokus på at teknologien kan løse våre miljøproblemer gjør at Thoriumoptimismen fremstår som en prometheansk diskurs. Det tydelige fokuset på klimautfordringene og planetens begrensede evne til å absorbere påkjenninger sammenfaller med diskursen om Begrensninger og Overlevelse. Den virker å ha akseptert diskursen om Begrensninger og Overlevelse sin beskrivelse av problemene men den Prometheanske Responsens beskrivelse av løsningene. Diskursen ser ut til å ta det etablerte økonomiske og politiske systemet som gitt, men søker radikale løsninger på miljøutfordringene. Derfor klassifiseres Thoriumoptimismen som en diskurs som faller inn i Begrensninger og Overlevelse. Det fremstår på sett og vis som en slags evolusjon av Prometheansk Miljøvern.

6.4. Grønn Alliance: Miljøbevegelsen samlet mot atomkraft

6.4.1. En respons på den nye Thoriumoptimismen.

Som en respons til den nye Thoriumoptimismen vokste det frem en sterk allianse mellom majoriteten av miljøorganisasjonene i motstand mot den nye kjernekraften med Bellona i

spissen. Bellona var raskt ute med å kritisere den nye atomkraften i en rekke artikler som omhandlet thorium. I artikkelen *Er thorium løsningen?* (Bøhmer, 2006) utgitt av Bellona blir utfordringene med den nye atomkraften basert på thorium lagt frem. Det haster med å løse klimaproblemene, og utslippene må reduseres med 50-80% innen 2050 for å nå klimamålene. Bøhmer skriver «For å løse klimaproblemet trenger vi løsninger som kan tas i bruk i alle land. Fornybar energi, mer effektiv bruk av energi og CO₂-håndtering ved bruk av fossil energi er slike løsninger.» I Juni 2007 signerte Miljøstiftelsen Bellona, WWF, Norges Naturvernforbund, Natur og Ungdom, Norges Miljøvernforbund, Greenpeace, Fremtiden i våre hender og Norges Velforbund på et felles opprop mot den nye atomkraften, *Kjernekraft – ingen løsning på klimautfordringen* (2007). Oppropet er publisert på miljøorganisasjonenes nettsider. Motstanden mot thoriumkraftverk var kategorisk:

«Underskriverne av dette dokumentet er enige om at kjernekraft ikke kan løse klimaproblemene i Norge, og vil arbeide for å stanse innføring av kjernekraft i Norge. Ni organisasjoner som representerer mer enn en million medlemmer, eller en fjerdedel av Norges befolkning, har undersøkt og vurdert planene om å ta i bruk thorium som brensel i kjernekraftverk og konkluderer med at miljøkonsekvensene av thorium er negative. Organisasjonene mener at løsningen på klimautfordringen ikke er å skape nye problemer, men å effektivisere energibruken og satse på fornybare energikilder.

Underskriverne vil motarbeide ethvert forsøk på å få bygget kjernekraftverk i Norge uavhengig av om brenselet er uran, plutonium eller thorium eller kombinasjon av disse. Vi ønsker ikke gruvedrift etter thorium i norsk natur, transport av atombrensel og atomavfall, eller lagring av farlig og forurensende avfall med de sikkerhetsrisikoer dette medfører. Vi er sterkt imot at det norske samfunns fellespenger skal subsidiere utvikling og drift av kjernekraft.

Det er derimot bærekraftig å investere i teknologier som gir mer energieffektive løsninger og i nye fornybare energikilder som solenergi, jordvarme og ulike former for energi fra havet. Vi har Europas lengste kyst og har mulighet for å utnytte havets bevegelser til å skape store mengder energi. Vi erkjenner at vårt forbruksmønster må bli mer bærekraftig og at alt vi gjør medvirker til å påvirke nærmiljø, barns oppvekstvilkår, økosystemene og det biologiske mangfoldet i naturen. Vi må gjøre alt mer effektivt og ha omtanke for å ikke etterlate store mengder farlig avfall til våre etterkommere.

Underskriverne erkjenner at klimaproblemene er menneskeskapt og at det er nødvendig med en radikal omlegging av energiforbruk og energiforsyning basert på nullutslippsløsninger for å bygge et trygt og bærekraftig samfunn, for oss selv og våre etterkommere.» (Kjernekraft – ingen løsning på klimautfordringen, 2007)

Dokumentet tar videre opp en rekke temaer som berører energi- og klimautfordringene og kjernekraftens rolle i å løse disse problemene:

- Fossile energikilder som olje, kull og gass vil benyttes i mange år, men bruken må reduseres og effektiviseres. Måltrettet satsning på dekarbonisering vil bidra til å redusere klimautslippene, men ikke løse dem i et langsiktig perspektiv.
- Selv om kjernekraft er klimanøytralt, medfører bruken betydelige miljø- og avfallsproblemer, sikkerhetsproblemer og negative samfunnsmessige endringer. Atomkatastrofer, forurensing av næringsmidler og naturen, ulykker, avfall som må lagres i tusenvis av år, atombomber, terrorisme og krig er et dårlig alternativ i kampen mot miljøproblemer.
- Kapitalinteresser arbeider med å fremme kjernekraftverk i Norge.
- Samfunnets midler kan brukes langt mer fornuftig enn på energialternativer som ikke er fornybare og medfører betydelige miljø- og samfunnsmessige konsekvenser.
- Prisen blir for høy både økonomisk og økologisk. Tidsperspektivet gjør at alternativet ikke vil komme tidsnok til å løse klimautfordringene.
- Det er lite internasjonal debatt om å bruke thorium i kraftverk, med unntak av India som ønsker å bruke thorium i tradisjonelle kjernekraftverk.
- Uran-233 kan brukes til atomvåpen.
- Thoriumsreaktorer er ikke svaret på destruksjon av plutonium.
- Ingen kjernekraftverk er helt sikre.
- Norge er storeksportør av forurensing gjennom olje og gass, og bør derfor ta et særlig ansvar i utviklingen av miljøvennlige løsninger for dekarbonisering og mer effektiv energibruk.
- Skal Norge bli et foregangsland i kampen på å redde klimaet må vi investere pengene i noe annet enn kjernekraft.
- Økt satsning på fornybar energi som sol, havstrømmer, bølger, vind, vann og jordvarme.

Intervjuer med informanter i miljøbevegelsen understreket at hovedbudskapet i denne felleserklæringen er det gjeldende standpunktet. Argumentene har ikke nevneverdig endret seg siden oppropet ble signert, og rapporten fra Thoriumsutvalget endret heller ikke standpunktet. Felleserklæringen fra miljøorganisasjonene var en maktdemonstrasjon. Miljøbevegelsen klarte i 1974 å samle en bred folkebevegelse mot atomkraften og i 2007 var det på tide å gjøre det igjen. De politiske allierte kom raskt på banen og stilte seg bak miljøbevegelsen. Når thoriumutvalgets rapport ble overlevert olje- og energiministeren publiserte SP en uttalelse på sine nettside, *Sps motstand mot atomkraft står fast* (2008) hvor Sps daværende energi- og miljøpolitiske talsmann Erling Sande uttalte at «Bygging av kjernekraftverk ved hjelp av thorium er ikke løsningen for Norge». I en artikkel i Teknisk Ukeblad, *Åpner for bruk av thorium* (Tunmo 2007) uttaler SVs Hallgeir Langeland at de er negative uansett hva utvalgets konklusjon blir: «Nei, dette er vi negative til. Thorium vil være et avfallsprodukt man må slite med. Det er helt feil fokus å kjøre på thoriumsporet.» Han fortsetter: «Her kryr det av muligheter, både sol, vind og bølgekraft er aktuelt. Men myndighetene har ikke gjort en god nok jobb på dette feltet.» I en uttalelse fra Venstre *Venstre ber regjeringen legge kjernekraftsporet dødt*. (2008) sier Venstres Gunnar Kvasheim «Thorium-lobbyen som har misjonert at kjernekraft basert på thorium er en god miljøløsning, underslår avfallsproblematikken og sikkerhetsaspektet knyttet til slik virksomhet. Det er dessuten dokumentert at Thorium-ressursene i Telemark er vanskelig tilgjengelig». Kvasheim viser til at Venstre og en samlet miljøbevegelse står bak kravet om at regjeringen må avvise kjernekraft i Norge. Norge bør prioritere utvikling av fornybar energi og fangst av CO₂. Den brede alliansen nådde langt på vei frem med sine krav. I pressemelding nr. 20/08 *Statstråd Haga har mottatt rapport fra Thoriumutvalget* (2008) utgitt av Olje- og energidepartementet den 15.02.2008 kommenterer Aslaug Haga overrekkelsen av thoriumutvalgets rapport:

«Jeg vil takke utvalget for grundig faglig arbeid med rapporten som har bidratt til kunnskap om thorium. Jeg registrerer at rapporten utvalget har avlevert, ikke gir grunnlag for å avvise eller omfavne thorium som brensel. Regjeringens politikk ligger fortsatt fast, det betyr at det foreligger ingen planer om å tillate bygging av kjernekraftanlegg i Norge. Regjeringen vil prioritere utbygging av ny fornybar energi som bioenergi, vind og havmøller.»

6.4.2. Diskursanalyse av den Grønne Alliansen.

Den grunnleggende fortellingen i den Grønne Alliansen er at energi- og miljøutfordringene er enorme, og vil kreve en bred satsning som inkluderer redusert forbruk, effektivisering, CO₂

fangst og –lagring og storsatsning på fornybare energikilder. Kjernekraften, selv om den er CO₂-nøytral, er ansett for å være såpass miljø- og samfunnsfiendtlig at den ikke er et alternativ til fossile brensler. De diskursive elementene er sammenfattet i tabell 14.

Diskursanalyse av den Grønne Alliansen	
<p>1. Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Globale begrensninger • Vern om naturen • Knappe tidsfrister • Teknologioptimisme på fornybart • Den farlige atomkraften <p>2. Antakelser om naturlige relasjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samarbeid mellom staten, internasjonale organisasjoner, bedrifter og miljøorganisasjoner • Konflikt mellom kapitalismen og miljøhensyn • Byrden på fremtidige generasjoner 	<p>3. Agenter og deres motiver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljøbevegelsen med politiske allierte • Nasjonalt og internasjonalt samarbeid <p>4. Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generasjonelle forpliktelser • Skrekkhistorier om atomkraft • Sykdomsmetaforer • Jordens kapasiteter • Fantasi og drømmer • Narkotikametaforer

Tabell 14: Diskursanalyse av den Grønne Alliansen.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

Den Grønne Alliansen er tydelig i sitt budskap. Klimakrisen er vår tids største utfordring, og det haster med å løse den. Det vil kreve en bred rekke tiltak for å løse klimakrisen: mindre forbruk, mer effektiv bruk av fossile energikilder, bruk av karbonreducerende tiltak som CCS, storsatsning på fornybare energikilder som sol-, vind- og vannkraft. Det vil kreve internasjonal enighet om å innføre en CO₂ skatt som vil gjøre CCS og fornybare energikilder mer konkurransedyktige i energimarkedet. Selv om kjernekraft er en karbonnøytral energikilde medfører den store miljø- og samfunnsmessige problemstillinger. Kjernekraft er heller ikke en fornybar energikilde. Spesielt risiko ved langvarig avfall og proliferasjon av kjernefysisk våpenmateriale er problematisk. Det er etisk uforsvarlig å pålegge fremtidige generasjoner ansvaret for å håndtere dagens radioaktive avfall. Det knyttes stor optimisme til mulighetene rundt fornybare energiressurser, CCS og særlig potensialet i solkraft.

Antakelser om naturlige relasjoner.

Den Grønne Alliansen søkte å gjenskape den brede motstanden mot atomkraften som eksisterte på 70 tallet, med høy grad av suksess. En samlet miljøbevegelse signerte et opprop mot kjernekraft basert på thorium. De fikk politisk støtte hos SV, SP og Venstre samt regjeringen Stoltenberg II. Løsningen på miljøproblemene krever både nasjonal og

internasjonal innsats for å løses. Samarbeid mellom staten, internasjonale organisasjoner, miljøorganisasjonene, forskere og bedrifter er nødvendig for å løse problemene.

Agenter og deres motiver.

Miljøorganisasjonene talte med en stemme mot den nye atomkraften. Selv om en erkjenner de store energi- og miljøutfordringene er ikke atomkraft en del av løsningen. Man løser ikke et problem med å skape et annet problem. Kjernekraften utgjør et så stort problem, og en så stor trussel at den må bekjempes på alle fronter, nasjonalt og internasjonalt. Norge burde legge ned forskningsreaktorene på Kjeller og Halden, og heller investere i fornybare energikilder.

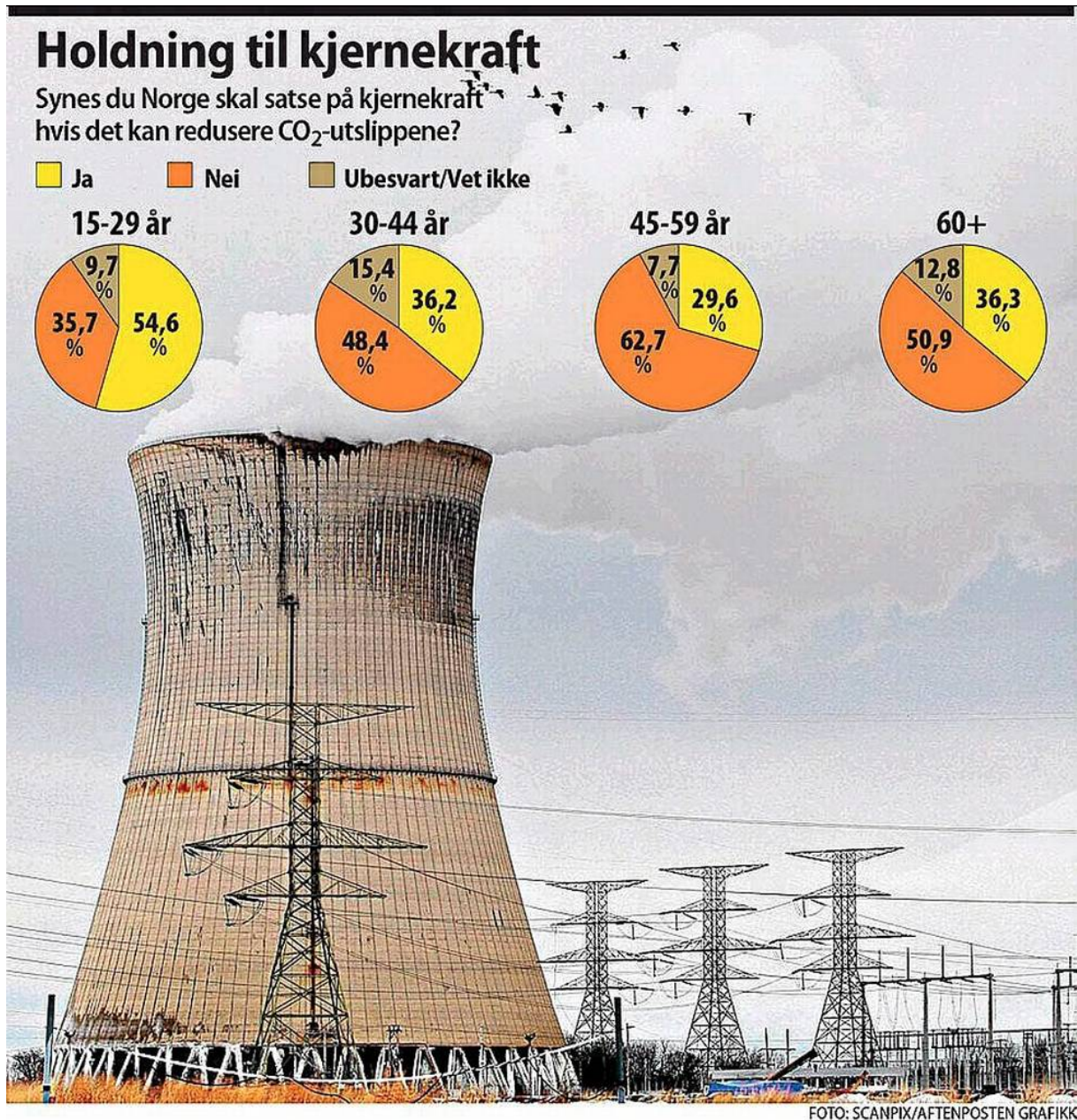
Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

Både nye og gamle metaforer og retoriske virkemidler blir benyttet i diskursen. Atomfrykten er sentral med risiko for ulykker, langvarig avfall, transport av radioaktivt materiale og atomvåpen. I en artikkel i Nettavisen.no *Som å bekjempe pest med kolera*. (Blaker, 2010) sammenligner Bellonas Nils Bøhmer kjernekraftens evne til å kutte verdens CO₂ utslipp med å erstatte pest med kolera. På spørsmål om hvordan verden skulle takle verdens voksende energibehov uten kjernekraft svarte den ene informanten «Skulle alle levd som nordmenn ville vi trengt 3-4 jordkloder.» En overskrift på et debattinnlegg i Aftenposten.no *Drømmen om thorium er fiksjon* (Bøhmer 2014) er nok et eksempel på retoriske virkemidler som blir brukt. Ved å karakterisere Thoriumoptimismen som «fiksjon» og «drøm» impliseres det at ideen er fantasifull og ikke har rot i virkeligheten. I artikkelen *Regjeringen ble nedstemt* (Birkelund, 2013) på nettavisen siste.no sier stortingsrepresentant for SP, Geir Pollestad at «Å fremstille thorium som en miljøvennlig form for uran, er som å snakke om sunn heroin.»

Vurdering av diskursen.

Den Grønne Alliansen oppnådde ikke like stor oppslutning som miljøbevegelsen gjorde på 70-tallet. På 70-tallet var ungdommen samlet i sin motstand mot kjernekraft. Denne gangen var det ungdommen som var mest positiv til atomkraft. En artikkel i Aftenposten, *Reagerer positivt på kjernekraft* (Larsen 2011) viser til en undersøkelse gjort for Huseiernes landsforbunds medlemsavis Hus & Bolig at over 50% av nordmenn under 30 år svarte ja på

spørsmålet «Ville du vært positiv til atomkraftverk om det bidro til at utslippene av CO₂ går ned?» Bilde 1. viser svarfordelingen fordelt på alderskategorier.

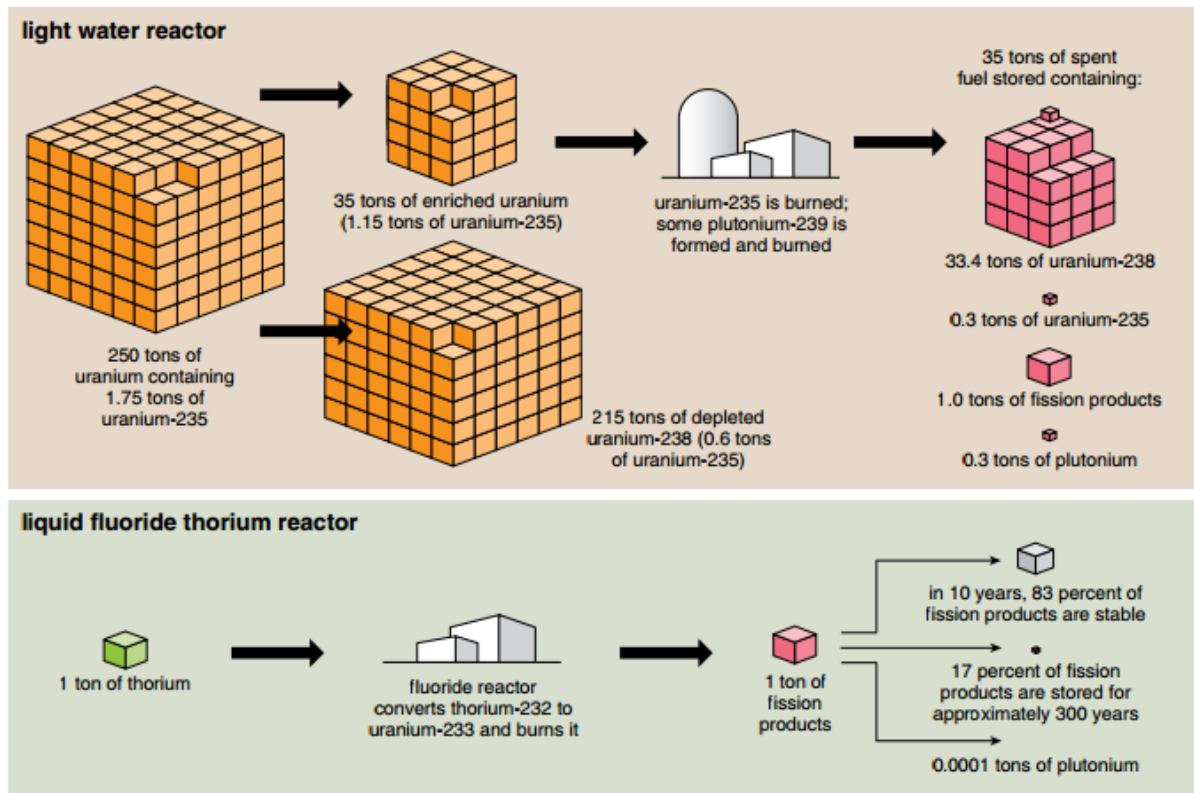


Bilde 1: Holdninger til kjernekraft. Kilde: aftenposten.no

Det er kanskje ikke overraskende at det er gruppen 45-59 år som er mest kritiske til kjernekraften. Dette er gruppen som var ungdom under den første kampen mot atomkraften. Men det mest bemerkelsesverdige resultatet er allikevel hvor stor andel av ungdom under 30 som er for kjernekraft, hvis det kan bidra til å redusere globale CO₂ utslipp.

Påstanden om at fossile energikilder vil være sentrale i energimiksen i mange år fremover understøttes av IEAs *World Energy Outlook 2014* Factsheet. Argumentet om at kjernekraft fra

thorium medfører betydelige avfallsproblemer virker noe overdrevet, avhengig av hvordan man definerer avfallsproblemer. I en artikkel utgitt av American Scientist, *Liquid Fluoride Thorium Reactors* (Hargraves & Moir, 2010) blir forskjellen på volumet av avfall fra tradisjonell kjernekraft sammenlignet med en thoriumbrenselssyklus gitt en tilsvarende mengde energiproduksjon. Bilde 2 gir en oversikt over de relative forskjellene.



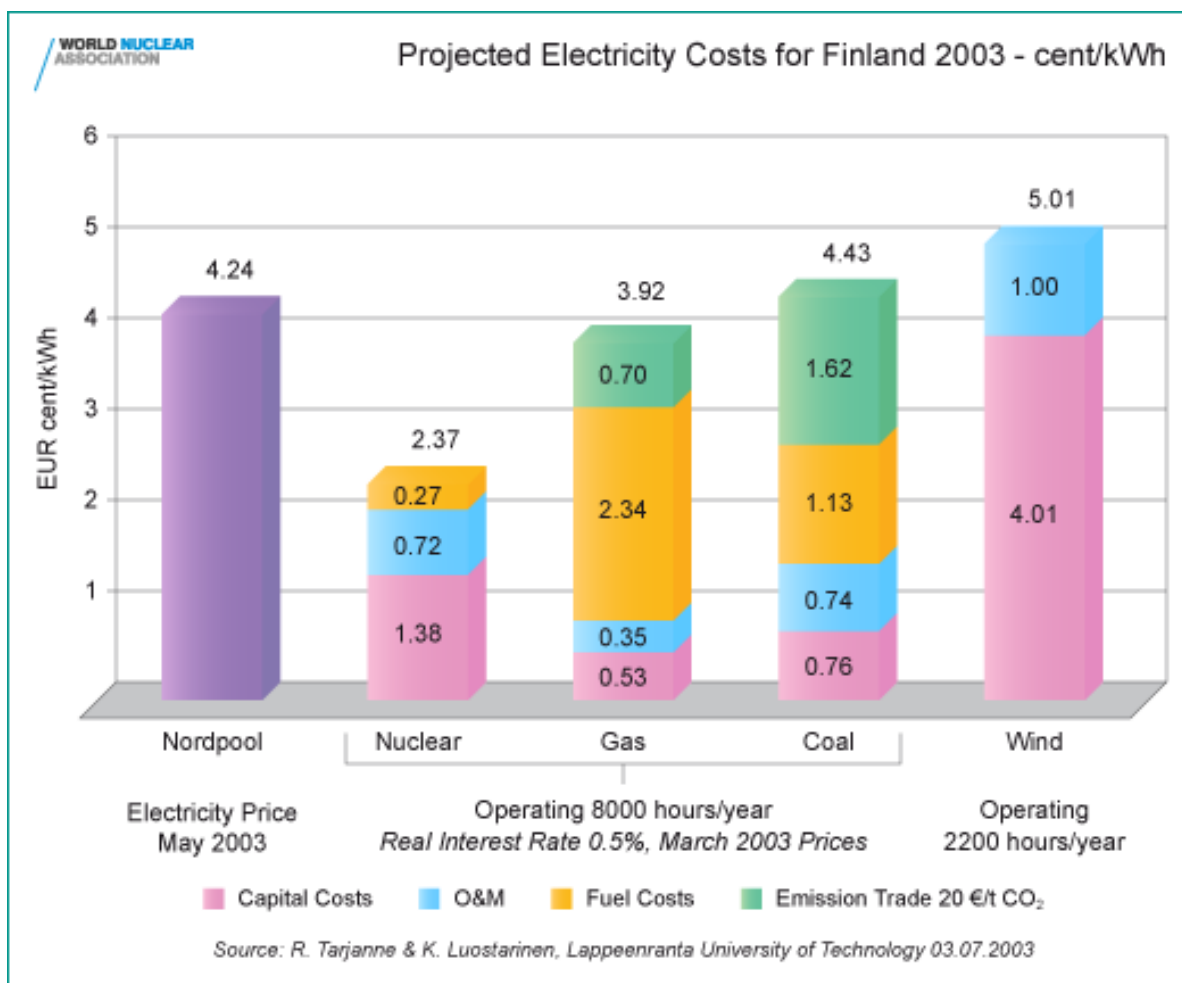
Bilde 2: Forskjellen på LWR og LFTR. Kilde: American Scientist

Som bilde 2 viser, er volumet av avfall betydelig lavere i en thoriumbrenselssyklus sammenlignet med tradisjonell kjernekraft. Mesteparten av avfallet er stabilt etter 10 år, og det resterende langvarige avfallet må sikres i 300 år. I følge artikkelen *Radioactive Wastes – Myths and Realities* (World Nuclear Association, 2014) er kun ~3% av avfallet fra tradisjonell kjernekraft langlivet og må ivaretas i tusenvis av år. Det er allikevel et betydelig større volum enn i thoriumsyklusen, og betydelig lengre levetid på avfallet. Faren for at kjernekraft basert på thorium vil kunne lede til proliferasjon av kjernefysiske våpen ble kommentert i diskursanalysen av Thoriumoptimismen, det er teknisk mulig, men thoriumbrenselssyklusen er ansett av WNA for å ha meget gode egenskaper for å forhindre proliferasjon av kjernefysiske våpen. Poenget om at kapitalinteresser arbeider med å fremme kjernekraft i Norge har legitimitet. I artikkelen *For første gang brenner thorium i en vanlig reaktor* utgitt i Teknisk Ukeblad (Qvale, 2013) jobber det Scatec-eide selskapet Thor Energy i samarbeid

med IFE med å utvikle et brensel basert på 90% thorium og 10% plutonium for bruk i tradisjonelle reaktorer. Aker Solutions vant i 2010 IChemEs Energy Award for sitt arbeid med en akseleratordrevet thoriumreaktor. (Aker Solutions, 2010). Hvorvidt det er negativt at kapitalinteresser arbeider for å fremme kjernekraft i Norge er et ideologisk spørsmål. Argumentet om de økonomiske kostnadene ved kjernekraft har noe legitimitet, men det er en nyansert vurdering. I artikkelen *The Economics of Nuclear Power* (World Nuclear Agency, 2015) blir de relative kostnadene med kjernekraft vurdert. Hovedmomentene er:

- Kjernekraft er konkurransedyktig på pris med unntak av der hvor det er direkte tilgang til fossile brensler med lave utvinningskostnader.
- I motsetning til fossile kraftverk, er brenselkostnadene veldig små med kjernekraft, men kapitalkostnadene for å bygge kraftverket er mye høyere.
- Kostnadene med avvikling av kraftverket og avfallshåndtering er kalkulert inn i prisvurderingen.
- Konstruksjonen av kjernekraftverk er store infrastrukturprosjekter hvor kostnads- og leveringsutfordringer har en tendens til å bli undervurdert.

I 2003 ble det gjennomført en detaljert studie i Finland (se figur 4) som sammenligner økonomien i energiproduksjon mellom kjernekraft, kull, gass og vind med Nord Pool Spot priser i det nordiske kraftmarkedet som sammenligningsgrunnlag.



Figur 3: Projected Electricity Costs for Finland 2003. Kilde: WNA 2014.

Disse tallene er basert på eksisterende kjernekraftreaktorer, og ikke kostnaden på et eventuelt kraftverk basert på thorium. Hva de endelige kostnadene ved en eventuell saltsmeltereaktor basert på thorium vil være er vanskelig å forutse, men i artikkelen *Safer Nuclear Power, at Half the Price* (MIT Technology Review 2013) kan prisen potensielt halveres. Dette begrunnes med at reaktoren kan konstrueres i en fabrikk fremfor å konstrueres på stedet. Reaktoren opererer ved 1 atmosfære trykk, som betyr at den ikke trenger store kjøletårn for å holde på det store trykket i tradisjonelle reaktorer.

Den Grønne Alliansen mener at fokuset for å løse klimaproblemene er å satse på fornybare energikilder og karbonfangst og -lagring (CCS). Som nevnt i innledningen har IPCC i sin rapport *Climate Change 2014 – Mitigation of Climate Change – Summary for Policymakers and Technical Summary* (IPCC, 2014) lagt til grunn at det vil kreves en lang rekke tiltak for å nå klimamålene. Disse tiltakene inkluderer økt bruk og investering i fornybare energikilder og bruk av CCS, men økt bruk av kjernekraft er en nødvendig del av løsningen. I IEAs *Energy Technology Perspectives (ETP) 2015 – Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action*

(IEA, 2015) konstateres det at for å nå togradersmålet kreves det en bred satsning på forskning og iverksetting av flere CO₂ reduserende tiltak som fornybare energiresurser, brenselsbytte fra kull til naturlig gass, karbonfangst og –lagring (CCS), energieffektivisering og kjernekraft. Både IEA og IPCC legger til grunn at for å nå klimamålene må verden ta i bruk et bredt sett med virkemidler som inkluderer ikke bare fornybare energiresurser og CCS, men også kjernekraft.

6.4.3. Diskursiv sammenligning.

Den Grønne Alliansen har mange fellestrekk med den grønne bølgen fra 70-tallet, men den har også noen sentrale forskjeller. Fokuset er nå på klimakrisen og globale problemstillinger. Løsninger må skje både lokalt og globalt, og det må skje i samarbeid med mange aktører. Den Grønne Alliansen er også teknologioptimistiske, i hvert fall hva gjelder potensialet i fornybare energikilder og kanskje spesielt solkraft. Det er også en optimisme i potensialet til CCS. Det er en generell tro på en bærekraftig utvikling. Den kategoriske motstanden mot kjernekraft er fundert på et grunnleggende miljø- og samfunnsperspektiv som tilsier at kjernekraft er en del av problemet, og ikke løsningen. Fokuset på at verden må dramatisk redusere sitt forbruk av fossil energi og benytte hovedsakelig fornybare energikilder gjør at diskursen er kreativ og radikal. Den har mye til felles med Grønn Politikk, og kan klassifiseres som grønn radikalisme.

6.5. Miljøvennlig markedsrasjonalisme: Thorium som en del av løsningen

6.5.1. Økonomisk pragmatisk kjernekraft

Diskursen om miljøvennlig markedsrasjonalisme er en pragmatisk tilnærming til mulighetene og utfordringene med kjernekraft basert på thorium. Den er langt mer forsiktig i vurderingen av potensialet ved thorium enn thoriumoptimistene er, men den er heller ikke så avvisende som den Grønne Alliansen er. I artikkelen *Thorium er en ressurs for fremtiden* (Høyre, 2008) poengterer Øystein Sæther «Det er viktig at man er edruelig i debatten og ikke prøver å overgå hverandre med prosent kutt av karbondioksid». I Høyres stortingsvalgprogram for perioden 2013-2017, *Nye ideer, bedre løsninger*, under punkt 6.3 Energi står det at Høyre ønsker å «styrke forskningen på thorium og på sikt legge til rette for internasjonal anvendelse av norske thoriumsforekomster.» I artikkelen *Miljø og miljøvern* (Høyre, 2014) legges det til grunn at forurenser betaler:

- Næringslivet må betale for de miljøkostnader de påfører samfunnet. Hvis en bedrift selger sine varer til en lavere pris enn det koster for bedriften å produsere dem, vil

bedriften over tid gå konkurs. Hvis bedriftene ikke betaler de fulle kostnader for bruk av naturressurser og miljø, vil landet over tid gå konkurs

Høyres syn på kjernekraft ble utdypet i intervjuene og blant punktene som kom frem var:

- Kjernekraft har spennende muligheter for å bidra til å håndtere klimakrisen som en klimanøytral energikilde.
- Kjernekraft kan bidra til å møte den voksende energietterspørselen i u-land.
- I et solidaritetsperspektiv kan norsk thorium og teknologi bidra til å øke velferden i fremvoksende økonomier.
- Norske thoriumforekomster er vanskelig tilgjengelige.
- Kjernekraft er veldig dyrt, og det er uaktuelt å bygge ut kjernekraft i Norge.
- Hvis verden ikke klarer å gå fra fossile til nye energikilder før vi er tomme for de fossile kildene vil verdensøkonomien kollapse.
- Norge kan være et foregangsland på forskning på thorium, som har spennende muligheter for energibehovet til utviklingsland.
- Høyre ønsker å utvikle thorium for å kunne levere trygg og ren energi til utviklingsland.
- Høyre ønsker å utvikle thorium som en næring med eksportmuligheter, herunder kompetanse, teknologi, teknikk, patenter o.l.

Hovedbudskapet er at thorium kan brukes til å håndtere klimakrisen og gi utviklende økonomier tilgang til trygg og ren energi, så Norge bør derfor satse på å forske og utvikle thorium som gjør at Norge kan levere løsninger til det internasjonale markedet for energiproduksjon. Men gitt at kjernekraft er dyrt, er det neppe realistisk å bygge kjernekraftverk i Norge ettersom vi har overskuddsenergi fra vannkraft.

I FRPs handlingsprogram for perioden 2013-2017 under punktet Kjernekraft står det:

«Verdens forventede vekst i energibruk i dette århundret vil være en stor utfordring når det gjelder ressurser, velstand og stabilitet mellom land. Som energinasjon bør Norge arbeide aktivt for å utvikle nye energiteknologier som kan bidra til å dekke energibehovet.

Fremskrittspartiet mener kjernekraft er en av flere teknologier som må vurderes. Norge bør derfor se nærmere på det potensialet som ligger i videreutvikling av

moderne kjernekraft, deriblant bruk av thorium som energiresurs. Dette vil være viktig for Norge, selv om man velger ikke å bygge kjernekraft. Med få unntak har alle våre naboland kjernekraft i dag, og flere land vil bygge ut ny kjernekraft.

Det er fortsatt utfordringer knyttet til kjernekraft, men Norge bør likevel meldes inn i Euratom og ta del i internasjonal kunnskapsutvikling og forskning på kjernekraft. På den måten kan man bidra til å utvikle tryggere og mer moderne kjernekraftverk, samtidig som man bidrar til utvikling av utslippsfri energi til verden.»

Høyre og FRP er ikke helt alene om en positiv holdning til kjernekraft og thorium politisk. Jeg kontaktet Venstre for å intervju dem til denne oppgaven og fikk tilbakemelding om at de ikke hadde tid til å snakke med meg, men anbefalte at jeg tok kontakt med Unge Venstre. Venstre har ikke programfestet noe om kjernekraft eller thorium, men har uttalt seg negativt i media ved flere anledninger, i artikkelen *Høyre og Frp: Norge må bidra til mer kjernekraft* (Mathismoen, 2013) sier Venstreleder Trine Skei Grande:

«Rapporten trekker frem de fordelaktige sidene ved atomkraft, som null utslipp til luft av svevestøv og CO₂, og vi må forholde oss til at mange land har valgt atomkraft som basis for sin kraftforsyning. Men den underdriver samtidig de langsiktige og uante konsekvensene av lagring av atomavfall fra reaktorene, og selv om sjansen for en ulykke er lav, er den høyst reell. Venstres alternativ til atomkraft er ikke mer kull eller gass som rapporten viser til, men fornybar energi eller kraftverk med CO₂-fangst og med lave eller ingen utslipp. Kraftproduksjon basert på atomkraft i Norge er uansett helt uaktuelt.»

Unge Venstre har en annen oppfatning om kjernekraft og thorium enn moderpartiet har. I Unge Venstres Politiske Plattform 2014 – 2016 under punktet 4.1.2 Energi står det at Unge Venstre:

- Ser på kjernekraft som en del av løsningen for å dekke fremtidens globale kraftbehov. I dag er det tvilsomt at tradisjonelle kjernekraftverk vil kunne bli lønnsomt i Norge, og bør derfor ikke bygges. Samtidig bør Norge fortsette med forskning og utvikling, og det bør være et mål om at Norge skal ha full deltagelse i Euratom.

Unge Venstres syn ble utdypet i intervjuene med informantene:

- Troen på industrieventyret som ble varslet i 2008-2009 av thoriumoptimistene har forsvunnet. Man ser ikke potensialet for næringsutvikling knyttet til thorium enda. Derfor er det viktig med mer forskning ettersom potensialet er der.
- Det vil være utrolig utfordrende og vanskelig å erstatte eksisterende fossile energikilder med fornybar energi alene. Fornybar kan ikke ta over hele markedsandelen som fossile energikilder har nå.
- Atomkraft vil være en del av energimiksen i mange år fremover.
- Norge har et lite kompetansemiljø på thorium men det er en av de bedre i verden og Haldenreaktoren er en av de få reaktorene i verden hvor det er mulig å forske på atomkraft i det hele tatt.
- Nye reaktorer har en helt annen grad av sikkerhet enn gamle reaktorer.
- En CO₂-avgift vil, hvis du regner inn kostnaden med CCS, luftforurensing og andre skadelige gasser gjøre det dyrt for forbrukerne å bruke fossilt.
- Solkraft vil være sentralt i årene fremover, og teknologiske fremskritt forbedrer hele tiden effektiviteten til denne energikilden. Det er allikevel tvilsomt at solkraft alene vil være svaret på verdens energiproblemer.
- En løsning på klimakrisen basert på forbrukskutt har liten sjanse for suksess.
- Forskning på kjernekraft kan potensielt gi gevinst både for miljøet og økonomisk for Norge. Det er mulig å eksportere teknologi.
- Unge Venstre har en grunnleggende tro på incentivsystemer for å påvirke grunnvalget av energityper. Man må ha god økonomi i atomkraftverk som ikke krever at staten stiller som garantist.
- Atomkraft må kunne produsere strøm til en pris som er konkurransedyktig i markedet i et lengre perspektiv. Det er kostnadsnivået som avgjør hvorvidt Unge Venstre er for kjernekraft i Norge. Venstre og, Unge Venstre spesielt, har en stor tro på at markedskreftene må være med på å løse klimakrisen. Det er først og fremst der løsningene skapes.

Det er kanskje ikke så overraskende at Unge Venstre er mer positive til kjernekraft enn moderorganisasjonen. Kjernekraft er mer populært blant unge mennesker, spesielt i den grad den kan bidra til å redusere klimagassutslipp. Unge Venstre er også generelt veldig teknologioptimistiske. Det som kanskje er mer overraskende er at Venstre henvendte meg til Unge Venstre for å få informasjon om Venstres synspunkter på energi fra thorium. Informanten mente at en mulig forklaring på dette kunne være at Venstres velgere består både

av teknologioptimister som er for thorium, men også mer klassiske miljøvernere som er sterkt imot atomkraft, som gjør at Venstre kanskje er forsiktige med å ta et offisielt standpunkt grunnet risiko for å støte fra seg velgere. Det som er felles for både Høyre, FRP og Unge Venstre er en grunnleggende tro på forskning og utvikling. Nye teknologier åpner opp for nye muligheter og nye markeder; kjernekraft basert på thorium innebærer potensielt sett store økonomiske og miljømessige fordeler for Norge, verden og utviklingsland. En annen ting som går igjen er en oppfatning om at det velgere har veldig lite kunnskap om kjernekraft. Den ene informanten poengterte: «Hvis befolkningen hadde mer kunnskap om forskjellene på nye og gamle reaktortyper ville det være enklere å få igjennom en politisk beslutning om atomkraft.» Den manglende kunnskapen krever bedre informasjon, informanten sier «Flere gode formidlere i offentligheten rundt kjernekraft hadde vært et veldig godt sted i riktig retning.»

6.5.2. Diskursanalyse av markedsrasjonell thorium

Den grunnleggende fortellingen i markedsrasjonell thorium er at gjennom forskning og utvikling kan nye teknologier som kjernekraft fra thorium være et hensiktsmessig virkemiddel i kampen mot klimaendringene og bidra til å løse det voksende energibehovet i verden. Det sentrale virkemiddelet i miljøutfordringene er markedet. Prinsippet er at forurenseren betaler, og det vil gjøre fornybar energi og moderne kjernekraft konkurransedyktig i kraftmarkedet. De diskursive elementene er sammenfattet i tabell 15.

Diskursanalyse av den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen.	
<p>1. Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menneskeskapte klimaproblemer • Klimaproblemer knyttet til energi • Avfallsproblemer knyttet til urankraftverk • Begrensede mengder ressurser • Energi og energivest • Marked og miljø hånd i hånd • Teknologioptimisme: Forskning og utvikling • Solidaritet <p>2. Antakelser om naturlige relasjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkurransen mellom forbrukere. • Markeder, nasjonale og internasjonale. • Forskning, nasjonalt og internasjonalt. 	<p>3. Agenter og deres motiver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forbrukere er både individer og kollektiver. • Eksperter som rådgivere og formidlere. • Staten, som premissleverandør for forskning, incentiver og reguleringer. <p>4. Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Økonomiske metaforer • Rasjonalitet og fornuft. • Solidaritetsargumenter.

Tabell 15: Diskursanalyse av den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

Det erkjennes at klimautfordringene er ekte og skyldes hovedsakelig menneskelige klimagassutslipp fra fossile energikilder. Energiproduksjonen må gå over til klimanøytrale energikilder som fornybar energi og kjernekraft. I et lengre perspektiv vil man uansett gå tom for fossile energikilder, og hvis man ikke har en alternativ energikilde vil verdensøkonomien kollapse. Gjennom forskning og utvikling vil man kunne få nye teknologier som kan både bekjempe klimautfordringen, men også kan tilby en ren energikilde til utviklingsland som har et sterkt voksende behov for kraft. Det sentrale virkemiddelet for å løse disse problemene er markedet. Ved å tilpasse markedet på en måte som gjør at forurenseren betaler for sine utslipp, vil alternative energikilder som fornybart og kjernekraft fremstå som mer økonomiske alternativer. Det er kraftprisen i et fritt marked som vil være avgjørende for å styre menneskelig atferd mot mer miljøvennlige alternativer. Derfor må forskning og utvikling av klimavennlige teknologier prioriteres.

Antakelser om naturlige relasjoner.

Konkurranse er sentralt i miljøvennlig markedsrasjonalisme. Konkurranse mellom forbrukere i et energimarked er utgangspunktet for innovasjon og problemløsning. Markedene er både nasjonale og internasjonale. Staten spiller en stor rolle i å legge til rette for forskning og utvikling ettersom nye teknologier skaper nye muligheter. Deltakelse i internasjonale forskningsinstitusjoner som Euratom er også viktig. Staten spiller også en rolle i å regulere markedene gjennom avgifter og incentiveløsninger. Ekspertene spiller en sentral rolle som rådgivere for politikere og som offentlige formidlere.

Agenter og deres motiver.

Den grunnleggende aktøren er *forbrukeren*. Forbrukeren kan være enkeltindivider eller kollektiver som bedrifter eller stater. Forbrukeren har mange fellestrekk med *homo economicus* men det er ikke gitt at forbrukeren opererer utelukkende av egoistiske grunner. Forbrukere kan ha sosiale, ideologiske eller rasjonelle grunner for sine handlinger utover rent økonomiske begrunnelser. Allikevel, de økonomiske begrunnelsene vil i en større sammenheng være de viktigste. Ekspertene har et særlig ansvar som rådgivere og som formidlere av kunnskap.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

Økonomiske metaforer går igjen i miljøvennlig markedsrasjonalisme. Begrunnelser for og imot forskjellige energikilder knyttes gjerne til kostnadseffektivitet og potensiale for utvikling. Politiske meningsmotstandere beskrives som å spille på frykt og å være irrasjonelle eller emosjonelle. En mer kunnskapsbasert debatt er nødvendig for å ta rasjonelle valg om bevilgning av forskningsmidler og energiproduksjon. Argumentasjon basert på solidaritet og muligheter for utviklingsland går igjen. Den ene informanten poengterte at thorium kunne gi «land som ønsker å omkring gi seg med de samme velferdsgodene som vi i vesten og Nord Europa tar for gitt.»

Vurdering av diskursen.

Den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen har et langt mer nøkternt syn på mulighetene med thorium. Teknologien ligger langt frem i tid, og vil kreve forskning og utvikling for å lykkes. Hvis man lykkes med teknologien så har den et stort potensiale som et bidrag i å bekjempe klimagassutslipp samt tilby ren og trygg energi til voksende økonomier. Det er ikke noe grunnlag for å utvikle en næring basert på thorium i dag. Først når teknologien er på plass kan det utvikle seg et potensielt marked for norsk thorium. Det er mulig å eksportere teknologi og kompetanse, men det vil kreve forskning og utvikling. Det er generelt liten tro på at man vil bygge kjernekraftverk i Norge, ettersom det allerede er et kraftoverskudd fra vannkraft. Men hvis kjernekraften i fremtiden blir billig nok til å kunne konkurrere kan det bli et alternativ. Kostnaden ved kjernekraft og eventuell pris på thoriumkraftverk har blitt drøftet tidligere i oppgaven. Argumentet med at kjernekraft fra thorium er mye tryggere og produserer betydelig mindre avfall og er derfor å foretrekke fremfor eksisterende kjernekraft er blitt belyst tidligere i oppgaven. Et grunnleggende argument er at det først og fremst er kraftprisen som avgjør valget av energikilde. Det er derfor viktig at den sanne kostnaden på de forskjellige energitypene blir fremhevet. Prinsippet er at forurenseren betaler. Økonomiske incentiver kan være et viktig redskap for å stimulere markedene til å utvikle nye og karbonfrie energikilder. Den Miljøvennlige Markedsrasjonalismens rasjonale på kjernekraft fra thorium er hovedsakelig at det trengs mer forskning, og forskningen har potensiale til å lede til positive økonomiske og miljømessige utfall.

6.5.3. Diskursiv sammenligning.

Den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen har mange likhetstrekk med tradisjonell markedsrasjonalisme. Fokuset er på mennesker som økonomiske aktører som handler i en

markeds plass. Løsningene på miljøproblemene kan finnes i markedet. Den skiller seg allikevel fra den klassiske markedsrasjonalismen med at den tar på alvor klimaproblemene og jordens begrensninger. Jordens begrensninger blir behandlet som et problem som kan overkommes ved å produsere smartere. Miljøvern trenger ikke gå på bekostning av vekst, men kan sameksistere. På denne måten har den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen mange fellestrekk med Bærekraftig Utvikling. Den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen søker ikke å endre den etablerte økonomiske modellen, men snarere bruke den til å løse problemene. Diskursen er derfor prosaisk og reformerende, og kan dermed kategoriseres som en diskurs som søker å løse miljøvernproblemer.

6.6. Kjernekraftrenessansen: Miljøvennlig og bærekraftig kjernekraft

6.6.1. Kjernekraftrenessansen, fremtidens energikilde.

Diskursen om kjernekraftrenessansen er den minste diskursen i debatten. Artikkelen *Atomkraft positivt for miljøet* (Blindheim 2005) i Dagbladet begynner med utsagnet «Kan redusere klimagassutslippene. Interessen øker.» Frykten for atomkraft etter Tsjernobylulykken var stor, men i ettertid har det vært en forsiktig voksende interesse for kjernekraft. Det er spesielt fokuset på å redusere klimagassutslipp som pustet nytt liv i kjernekraften. Internasjonalt er det flere land som satser på kjernekraften for å oppfylle kravene i Kyotoavtalen inkludert Kina, India, Frankrike og Finland. Artikkelen viser til en undersøkelse utført av Unge Ingeniører for Kjernekraft, der det fremkommer at unge mennesker er mer positive til kjernekraft enn eldre i de 10 europeiske landene som ble omfattet av studien. Når Thoriumoptimismen kom til landet pustet den for alvor liv i kjernekraftdebatten. Etter mye av optimismen for et norsk thoriumeventyr hadde roet seg var det fremdeles mange, spesielt unge mennesker, som fremdeles mente at kjernekraften var det beste middelet for å løse både energi- og miljøkrisen i verden. Diskursen om kjernekraftrenessansen hadde plutselig fått mange nye tilhengere. Kjernefysikere, teknikere og ingeniører var ikke lenger alene om å hevde at kjernekraft var miljøvennlig og bærekraftig. Fukushimaulykken satte en brems på den voksende kjernekraftrenessansen, men i motsetning til Tsjernobylulykken ble ikke debatten drept. Argumentet til Monbiot (2011) om at leksen fra Fukushimaulykken ikke var hvor farlig kjernekraften var, men hvor trygg den kan være har mange tilhengere, også i Norge. Artikkelen *Lærdommen fra Japan: Bygg atomkraft!*

(Andresen, 2011) publisert på minervanett tar opp dette poenget. Artikkelen peker på mange momenter som flere av informantene også tok opp:

- Aviser og TV-kanaler trekker korrespondentene sine ut av Japan i frykt for stråling, på tross av at stråleeksperter sier det er ingen grunn til å bekymre seg. En viss økning i radioaktiv stråling medfører ikke nødvendigvis noen helsefare.
- Den sensasjonalistiske mediedekningen og politikeres responser fører ikke bare til at journalister flykter, men også til at Norge og resten av Europa blir mer skeptiske til atomkraft.
- De politiske atomkraftmotstanderne tar i bruk uttrykk som «pest og kolera» og «atomkraft er selvmord».
- De atomkraftrelaterte dødsfallene etter ulykken er null, mens jordskjelvet og tsunamien har forårsaket over 10.000 dødsfall.
- Menneskeheten trenger energi, debatten dreier seg ikke om *hvorvidt* vi skal produsere energi, men *hva slags* energi vi skal produsere.
- Blir det mindre atomkraft, blir det mer kraft fra kull, olje, gass og vannkraft.
- Potensialet i vind og solkraft er ikke stort nok til å dekke opp for alle fremtidens energibehov.
- Atomkraft er den tryggeste energikilden vi har, målt i absolutte tall og i forhold til energiproduksjonen. Ulykken i Tsjernobyl tok livet av 31 mennesker og ytterligere 4000 mennesker kan få forkortet liv mellom 1986 og 2050 som følge av kreft. Ingen døde i Three Mile Island ulykken og ingen døde i Fukushimaulykken. Tre andre ulykker har drept til sammen 10 mennesker. 41 mennesker har mistet livet direkte av atomkraft siden Tsjernobyl.
- Oljeproduksjon tar livet av ca 600 mennesker årlig, i gassproduksjon dør omtrent 150 i året. Kullkraft er den verste energiformen. Mer enn 100.000 gruvearbeidere har dødd i ulykker siden Tsjernobyl. Vannkraft har hatt store ulykker, som da Banqiao-dammen brast i 1975 og tok livet av 26.000 mennesker direkte.
- Å la atomkraftulykker påvirke oss på en annen måte enn andre ulykker, eller å la dem forkludre vår oppfatning av utfordringene vi står ovenfor i energiproduksjonen fremover er politisk utilgivelig.
- Om atomkraft skal bygges i Norge eller andre steder er et økonomisk og teknisk spørsmål. Den politiske motstanden må bort.

- Vi skal ikke slutte å bekymre oss for sikkerheten i kjernekraftverk, men risiko må sees i sammenheng med utfordringene fra klimagassutslippene.

Denne artikkelen oppsummerer på mange måter argumentasjonen i kjernekraftrennesansen. I videoen «*How bad is it really? Nuclear technology – facts and feelings*» (Rose, 2013) publisert av TEDx Talks blir den samme tematikken tatt opp. I avslutningen av videoen spør Sunniva Rose, «How is it possible to worry about global warming, and not be pro-nuclear? » Problemet, ifølge flere av informantene, er den manglende kunnskapen i befolkningen og blant de folkevalgte om kjernekraft. Det er flere grunner til denne manglende kunnskapen ifølge informantene:

- Kjernekrafteksperter og forskere er varsomme med å uttale seg i frykt for å miste sin rolle som nøytrale eksperter og i frykt for at media gir et feilaktig bilde av deres meninger.
- Det er et teknisk veldig krevende fagfelt som gjør emnet utilgjengelig for mange.
- Folk ønsker enkle ja/nei svar på kompliserte spørsmål, noe som ikke går.
- Motstandere av kjernekraft både politikere og miljøbevegelsen kommer med feilaktige påstander, introduserer feil, overdriver negative aspekter og drar falske paralleller.
- Feilaktige påstander om kjernekraft blir ofte ikke motsagt av eksperter.
- Det er politisk ukorrekt å snakke om kjernekraft.
- Miljøbevegelsen får dominere debatten i langt større grad enn det som er positivt for en balansert og nøktern debatt.

Sunniva Rose er kanskje en av Norges fremste ambassadører for kjernekraftrennesansen. Hun har en blogg hvor hun skriver om, blant annet, kjernefysikk. Under seksjonen, *Om meg*, har hun listet opp bøkene *Fysikk og energiresurser* (Holter, Ingebretsen og Parr, 1998) og *Sustainable Energy – without the hot air* (MacKay 2009) som inspirasjonskilder. Spesielt sistnevnte bok ser på begrensningene til fornybare energiresurser. Thorium er populært blant tilhengere av kjernekraftrennesansen, for mange av de samme grunnene som thoriumoptimistene er, men de er også positive til kjernekraft basert på uran. Som den ene informanten poengterte, «saltmeltereaktoren er en reaktortype, og thorium er en brenselstype». Fordelene er i stor grad knyttet til reaktortype og ikke nødvendigvis brenselstype. Som en av informantene poengterte: «Saltmeltereaktoren er superinteressant. Det er bare ikke den eneste spennende og gode muligheten.» Det er knyttet spesiell optimisme rundt de nye Gen IV reaktorene, som en saltmeltereaktor basert på thorium er en del av. I

følge artikkelen *Benefits and Challenges* (GenIV International Forum, 2014) er de nye reaktorene spesifikt konstruert for å begrense proliferasjonsfaren gjennom de spesifikke brenselssyklusene. De nye reaktorene skal bli betydelig sikrere ved å ekskludere muligheten for ulykker gjennom bruk av både aktive og passive sikringssystemer som benytter seg av naturlovene fremfor mennesker eller maskiner. Enkelte av reaktortypene er basert på fysiske prinsipper som gjør at den mest alvorlige ulykken, kjernenedsmelting er fysisk umulig, dette kalles inherent sikkerhet. Saltmeltereaktoren er av denne reaktortypen.

Et annen dimensjon som kan knyttes til kjernekraftrennesansen er et lokalmiljøperspektiv. De fleste diskursene snakker om klimaproblemene i et globalt perspektiv. Spesielt en av informantene hadde et sterkt lokalmiljøperspektiv på kjernekraft:

- Gruvedrift etter kull medfører store lokalmiljødeleggelse, som toppkutting på fjell.
- Å demme opp elver for å produsere strøm har store konsekvenser for lokalt dyreliv.
- Vindmøller tar livet av lokale fuglebestander og er visuelt forurensende i den norske naturen. I tillegg krever vindmøller magneter av sjeldne jordarter som må utvinnes i store gruveoperasjoner.
- Solkraft krever planering av store områder, noe som forstyrrer lokale økosystemer.
- Hvis man skal basere verdens energibehov på fornybare energiresurser vil det medføre store lokalmiljømessige konsekvenser.
- Et atomkraftverk krever relativt liten plass og produserer betydelig mer energi per kvadratmeter, og slipper kun ut vanndamp.

En tredje dimensjon som gikk igjen blant flere av informantene var de tekniske utfordringene knyttet til energibalanse ved bruk av fornybare energiresurser. Argumenter som ble brukt av informantene inkluderer:

- Det er viktig å ha et realistisk forhold til hva som er mulig når man snakker om kraftproduksjon, spesielt med tanke på fornybar energi.
- Problemet med fornybare ressurser som solkraft er at solen bare skinner halvparten av tiden, noe som medfører nye problemer relatert til energilagring.
- Det er utopisk å tro at man klarer å opprettholde en fornuftig effektbalanse i energinettet med fornybar energi.
- Hvis effektreservene blir for tynnslitte og effektbalansen ikke sikres, kan det oppstå spontane utkoblinger og blackouts.

Effektbalanse i et produksjonssystem for elektrisk energi er forholdet mellom tilgjengelig produksjonskapasitet og maksimalt effektforbruk. (Rosvold & Hofstad, 2014) Argumentene om problemene knyttet til effekt og effektbalanse er også knyttet til Thoriumoptimismen. Denne dimensjonen av diskursen kan nesten anees for å være en diskurs for seg selv, ettersom den også blir brukt av forkjempere for den eksisterende fossile industrien og fornybarmotstandere. Det er allikevel mest hensiktsmessig å ta den med inn under diskursen om kjernekraftrennesansen. Grunnen til dette er de fleste av informantene uttrykte seg positive til fornybar energi, så lenge man hadde et realistisk forhold til hva kapasiteten var. Fornybar energi kunne være kjempebra som et supplement til kjernekraften, spesielt i områder hvor det ikke er hensiktsmessig å investere i et kjernekraftverk, i urbane områder som en del av bebyggelse, veier, tak og lignende. Proponenter for kjernekraftrennesansen er teknologioptimister, og veldig ofte inkluderer dette optimisme rundt sol- og vindkraft også.

Kjernekraftrennesansen har begrenset politisk gjennomslagskraft, men den har tilsynelatende politiske tilhengere den også, hovedsakelig blant ungdomsorganisasjonene på borgerlig side i politikken. Unge Høyres miljøprogram *Grønt lys for blå verden* (Unge Høyres Landsforbund, 2008) bærer preg av Kjernekraftrennesansen:

- Kjernekraft er en av verdens mest klimavennlige energikilder, samtidig som forurensing til luft, jord og vann også er minimal. Kraftproduksjonen er stabil, lønnsom og det finnes brenselstoff for mange år fremover.
- Ulempene knyttet til kjernekraft er at radioaktivt avfall må lagres i mange fremtidige generasjoner, at teknologiutviklingen også kan benyttes i produksjon av kjernevåpen og at avfallet kan brukes i såkalte skitne bomber.
- Teknologiske løsninger er klare til å tas i bruk for å utnytte thorium fremfor uran som brenselkilde. Allerede i dag er det mulig å bruke thorium i stedet for uran i vanlige kjernekraftverk.
- For Unge Høyre er det et mål å redusere de negative sidene ved bruk av kjernekraft, samtidig som vi gjerne ser en større andel av verdens energiproduksjon realisert ved kjernekraft.
- Unge Høyre vil opprettholde og intensivere forskningsinnsatsen på kjernekraft, blant annet på Kjeller, i Halden og i Cern og legge til rette for at ny energiproduksjon i Norge gjøres ved uranbasert kjernekraft.

- Norge må bruke diplomatiske, økonomiske og politiske virkemidler for å få fortlgang i opprydningen på Kolahalvøya og hjelpe Russland med å lagre radioaktivt avfall på en sikker og miljøvennlig måte
- Gi IAEA større makt som kontroll- og overvåkningsorgan, anerkjenne IAEA som overnasjonal maktorgan i forbindelse med håndheving av regler rundt atomkraft og åpne for at kommersielle internasjonale aktører godkjent av IAEA kan håndtere atomavfall fra land som ikke er skikket til det selv.

I artikkelen *Bygg atomkraftverk med en gang* (Blaker, 2010) publisert i nettavisen.no uttaler daværende formann i Fremskrittspartiets Ungdom Ove A. Vanebo:

«Vi bør utnytte våre ressurser og primært gå for thorium, men vi kan gjerne ta i bruk uran i en overgangsperiode til en har fått skikkelig sving på thoriumkraftverkene. Jeg er født på 80-tallet og kjenner den frykten folk rundt meg hadde etter Chernobyl, og at debatten rundt atomkraft da ble liggende stille. Men nå er det gjort store teknologiske fremskritt. Hadde en informert unge om hva som har skjedd på feltet de siste årene, så tror jeg de fleste vil være tilhengere»

Professor Jon Samseth og daværende nestleder i Stortingets energikomité Siri A. Meling fra Høyre fremhever at det er de unge som vil drive frem atomkraften, mye grunnet at den ikke slipper ut CO₂. Samseth sier: «Det er de unge som har vokst opp etter Chernobyl som vil drive dette fram.» Meling sier: «Det er interessant å merke seg den undersøkelsen som ble offentliggjort nylig hvor de yngre generasjoner er langt på vei positive til kjernekraft - sannsynligvis som en del av løsningen i forhold til klimautfordringen»

6.6.2. Diskursanalyse av Kjernekraftrenessansen

Den grunnleggende fortellingen i Kjernekraftrenessansen er at verdens klimaproblemer er knyttet til energiproduksjon. For å sikre fremtidig vekst og samtidig ivareta miljøet er kjernekraften sammen med fornybar energi løsningen som vil lede oss inn i en ny fremtid. Kjernekraftrenessansen er drevet frem av eksperter og unge mennesker som er teknologioptimistiske. Misinformasjon og manglende kunnskap kan utbedres ved at eksperter tar på seg ansvaret for å formidle korrekt informasjon i offentligheten. De diskursive elementene er sammenfattet i tabell 16.

Diskursanalyse av Kjernekraftrecessansen

1. Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

- Klimatrusselet er knyttet til energiproduksjon
- Verdens voksende befolkning trenger energi
- Kjernekraft er både miljøvennlig og klimavennlig
- Fornybare energi er et nyttig tilskudd, men kan ikke løse energiproblemet alene.
- Teknologioptimisme og tro på fortsatt vekst.

2. Antakelser om naturlige relasjoner

- Ekspertene må informere
- Manglende kunnskaper blant velgere og politikere
- Det er ikke politisk korrekt å snakke om kjernekraft.
- Ungdom er mest positive til kjernekraft.

3. Agenter og deres motiver

- Ekspertene har en sentral rolle.
- Miljøbevegelsens dominans må utfordres
- Politikere er mer opptatte av politikk enn løsninger
- Ungdom vil drive frem Kjernekraftrecessansen

4. Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler

- Tekniske analogier
- Forskjeller i skalaer
- Matematiske metaforer
- Fakta fremfor frykt.
- Grunnlaget for sivilisasjon er energi.

Tabell 16: Diskursanalyse av Kjernekraftrecessansen.

Grunnleggende entiteter identifisert eller konstruert.

Kjernekraftrecessansen legger til grunn at klimaproblemene er uløselig knyttet til energiproblematikken. Verdens befolkning vokser, og energibehovet vokser i takt. Hvis vi ønsker å opprettholde dagens levestandard og velferdsnivå må vi erstatte den forurensende og farlige fossile energien med en trygg og klimavennlig kjernekraft. Frykten rundt kjernekraft er dramatisk overdrevet, og det er en klar mangel på kunnskap og kompetanse blant folkevalgte på spørsmål om energiproduksjon og effektbalanse. Selv om fornybare energikilder har mye positive sider, kan de ikke løse hele problemet, og til mer fornybar energi man bruker, til vanskeligere blir det å opprettholde en fornuftig effektbalanse. Kjernekraften er ikke uten sine egne problemer, men disse problemene må vurderes på lik linje med problemene knyttet til andre energikilder. Kjernekraften produserer lite avfall sammenlignet med fossil kraft, og er klart den tryggeste formen for energi målt i absolutte tall eller per TWh. De største problemene er knyttet til langvarig radioaktivt avfall og risiko for spredning av kjernefysiske våpen. Nye generasjon IV kraftverk er langt mer effektive, langt mer sikre, produserer betydelig mindre avfall og avfallet er kun radioaktivt i noen hundre år fremfor flere tusen år. Kjernekraften er også mye mer skånsomt for lokalmiljøet ettersom det krever relativt lite areal og ikke forutsetter gigantiske gruveoperasjoner, oljebrønner, gassutvinning og tilsvarende aktiviteter.

Antakelser om naturlige relasjoner.

Det er en manglende kunnskap og kompetanse blant velgere og politikere på kjernekraft. Ekspertene på kjernekraft må bli flinkere til å formidle kunnskap og bekjempe usannheter som oppstår. Det er politisk ukorrekt å snakke om kjernekraft. Kjernekraftrenessansen er et internasjonalt voksende fenomen, også i Norge. Det er ungdom som har vokst opp etter Tsjernobylulykken som vil drive frem Kjernekraftrenessansen.

Agenter og deres motiver.

Ekspertene har et særlig ansvar for å informere både velgere og politikere om realitetene ved kjernekraft. Miljøbevegelsens dominans må bekjempes for å sikre en nøktern debatt fundert på fakta. Akademikere, forskere, politikere og institusjoner må være villige til å ta et standpunkt og motsi feilaktige påstander i media og i politiske prosesser. Det er ungdommen som er mest positive til kjernekraften som en løsning til klimakrisen.

Nøkkelmetaforer og andre retoriske virkemidler.

Det blir brukt en rekke metaforer og retoriske virkemidler i Kjernekraftrenessansen. Sammenligninger på relative forskjeller er hyppige. En informant mente at å sammenligne Tsjernobyl med et moderne kraftverk var som å sammenligne en Lada med en Tesla. En annen informant kommenterte verdens energibehov med å si «... jeg vil gjerne ha strøm! Uten strøm så stopper verden opp, uten strøm er det egentlig bare å legge ned hele sirkuset og flytte tilbake til steinhuler." Mangelen på faktabaserte argumentasjoner gikk igjen hos flere av informantene: "Det er veldig mye tro og veldig lite faktabasert argumentasjon, og veldig mange gode hensikter uten særlig mye begrunnelse." og "... innen politikken så er faktabasert argumentasjon kanskje ikke det viktigste." Andre virkemidler er matematiske metaforer som grafer, diagrammer og trender.

Vurdering av diskursen.

Kjernekraftrenessansen har veldig mye til felles med Thoriumoptimismen. Dette er ikke overraskende, fordi den sentrale forskjellen mellom disse diskursene er hovedsakelig at Thoriumoptimismen fokuserer på at thorium som brensel er en mye bedre løsning enn det problematiske uran/uran-plutonium brenselet. I Kjernekraftrenessansen er thorium en form for kjernekraft som har et stort potensiale i fremtiden, men er ikke en løsning enda. I motsetning til Thoriumoptimismen er de eksisterende formene for kjernekraft allerede mye tryggere,

sikrere, energieffektive og bedre for miljøet enn fossile brensler. Løsningen på verdens energi- og klimakrise er å investere i moderne kjernekraft i stor skala allerede nå og intensivere forskning og utvikling av GenIV reaktorene. Grafer og tabeller er ofte brukt av Kjernekraftrenessansens tilhengere som verktøy for å illustrere de forskjellige problemstillingene og mulige løsningene. I artikkelen *What is nuclear energy?* (whatisnuclear.com, 2014) blir det argumentert for at kjernekraft er den mest bærekraftige energikilden vi har med store marginer. Tabell 17 viser en hvor lenge en 100 watt lyspære vil kunne stå på ved bruk av 1 kilo brensel fra forskjellige energikilder.

Material	Energy Density (MJ/kg)	100W light bulb time (1kg)
Wood	10	1.2 days
Ethanol	26.8	3.1 days
Coal	32.5	3.8 days
Crude oil	41.9	4.8 days
Diesel	45.8	5.3 days
Natural Uranium (LWR)	5.7×10^5	182 years
Reactor Grade Uranium (LWR)	3.7×10^6	1,171 years
Natural Uranium (breeder)	8.1×10^7	25,700 years
Thorium (breeder)	7.9×10^7	25,300 years

Tabell 17: Energitetthet av forskjellige energikilder målt i MJ/kg. *whatisnuclear.org* 2015.

I artikkelen *The World Could Get Rid of Fossil Fuel Electricity in Just 25 Years with Nuclear Power* (Pomeroy, 2015) i vitenskapjournalen *RealClearScience* hevdes det at hvis verden bygger ut kjernekraft i samme tempo som Sverige gjorde i perioden mellom 1960 og 1990 vil all kull og gasskraft bli faset ut i løpet av 25 år. Hvis verden kopierte Frankrikes utbygging ville utfasingen ta 34 år. Artikkelen erkjenner at en slik dramatisk utvidelse av kjernekraft har mange potensielle konsekvenser som proliferasjon av kjernefysiske våpen, håndtering av radioaktivt avfall og muligheten for kjernekraftulykker. Det er nettopp disse konsekvensene den Grønne Alliansen frykter. Kjernekraftrenessansen hevder at disse risikoene må vurderes i forhold til fordelene til kjernekraft, og til konsekvensene av å fortsette å slippe ut klimagasser. Teknologioptimismen skinner klart igjennom i artikkelen; «Optimistically, it's entirely possible that in a world dedicated to nuclear power, scientific and technological innovation will rapidly solve all of the current drawbacks.»

Kjernekraftrecessansen er den svakest av diskursene i den norske debatten om kjernekraft, med minst politisk innflytelse. Innflytelsen den har er stort sett begrenset til ungdomspartiene på borgerlig side, enkelte kjernekræftekspertter og teknisk interessert ungdom. Samtidig er det signaler som peker mot at det er Kjernekraftrecessansen som opplever sterkest vekst, i stor grad fordi den rekrutterer tilhengere fra desillusjonerte thoriumoptimister.

6.6.3. Diskursiv sammenligning.

Det er fristende å kalle Kjernekraftrecessansen en evolusjon av Thoriumoptimismen, det er liten tvil om at Thoriumoptimismen er en sentral del av Kjernekraftrecessansen, kanskje til og med den klart største komponenten. På mange måten er det Thoriumoptimismen som har blåst liv i Kjernekraftrecessansen, og holdt den i live etter Fukushimaulykken. På mange måter er det egentlig mer korrekt å kalle Thoriumoptimismen en variant av Kjernekraftrecessansen. Diskursen har en tydelig arv fra den Prometheanske Responsens benektelsen av globale begrensninger. Fokuset er på global vekst med teknologioptimisme som drivkraft. Samtidig skiller den seg fra de prometheanske diskurser ved at den har for alvor adoptert de grunnleggende argumentene i diskursen om globale begrensninger. Den anerkjente de begrensede ressursene i verden, utfordringene med befolkningsvekst og planetens bæreevne. Kjernekraftrecessansen anser det som nødvendig at det politiske og økonomiske systemet endres, eksperter må få en mer sentral rolle og politiske beslutninger må baseres på fakta. Miljøutfordringene er en mulighet til å skape en ny og mer bærekraftig verden, hvor vekst ikke trenger å være i konflikt med økologiske verdier. Det gjør at diskursen er kreativ og reformerende, og må derfor klassifiseres som en diskurs som fokuserer på bærekraft. På mange måter fremstår diskursen som en hybrid mellom Prometheansk Miljøvern og Begrensninger og Overlevelse og bærer et tydelig preg av begge disse diskursene.

6.7. Avsluttende kommentarer

Et gjennomgående tema som går igjen i samtlige diskurser er en erkjennelse av de menneskeskapte klimautfordringene og behovet for å løse dem. Selv om det er en anerkjennelse i flere av diskursene om at det er et overforbruk av naturlige ressurser, er det få som aktivt argumenterer for å dramatisk redusere forbruksnivået. Det er tendenser til denne meningen i deler av den Grønne Alliansen, men selv der er fokuset på å skape en bærekraftig fremtid. Det er høy grad av teknologioptimisme i diskursene, selv om fokuset varierer. Den Grønne Alliansen fokuserer på mulighetene og utviklingen i fornybare energiresurser og karbon- lagring og fangst. I Thoriumoptimismen, miljøvennlig markedsrasjonalisme og

Kjernekraftrecessansen er det optimisme rundt mulighetene med kjernekraft, og i en noe mindre grad optimisme rundt fornybare energikilder.

Det virker som om det er en generell bred enighet om at energi- og klimakrisen er den største utfordringen menneskeheten står ovenfor, det er og en generell enighet i at nye teknologier er sentrale for å kunne løse disse problemene. Uenigheten er på mange måter skarpt fokusert rundt hvilken rolle kjernekraft har som en del av løsningen, eller om den skal ha en rolle i det hele tatt. Samtlige diskurser har mange fellestrekk med den nasjonale diskursen om Bærekraftig Utvikling.

7. Konklusjoner

Den overordnede problemstillingen for denne oppgaven er:

Hva er årsakene til at det ikke er en større nasjonal debatt om energi fra thorium i Norge?

For å undersøke problemstillingen har er følgende forskningsspørsmål formulert:

1. Hva er de sentrale diskursene i den norske debatten om energi fra thorium?
2. Hva er de sentrale diskursive elementene i disse diskursene?
3. Hvem er de sentrale aktørene i diskursene?
4. Hvilken påvirkning har de forskjellige diskursene på den nasjonale debatten?
5. Hvordan kan diskursene klassifiseres sammenlignet med etablerte miljødiskurser?

Gjennom å analysere diskursene om energi fra thorium i den norske debatten er det mulig å gi noen plausible forklaringer på disse spørsmålene. Svarene er ikke utfyllende, det er de heller ikke ment til å være, men de gir en indikasjon på hva som er sentrale årsaksforklaringer.

6.1. Hva er de sentrale diskursene i den norske debatten om energi fra thorium?

Diskursanalysen av den norske debatten om energi fra thorium har identifisert 5 distinkte diskurser. Den grønne bølgen, ledet av miljøbevegelsen, var den rådende diskursen i Norge på spørsmål om atomkraft. Den oppstod på midten av 70-tallet som en samlet folkebevegelse mot atomkraften. Denne diskursen hadde nærmest totalt diskursivt hegemoni frem til rundt 2006 når Thoriumoptimismen dukket opp. Thoriumoptimismen pustet nytt liv i debatten om kjernekraft i Norge, med løfter om uante muligheter for norsk økonomi og for klimaet. En nærmest utømmelig kilde til CO₂ fri og trygg energi som langt på vei ville eliminere problemene med den gamle kjernekraften. Denne optimismen ledet til nedsettelsen av et utvalg som skulle se på mulighetene. Thoriumoptimismen ble umiddelbart utfordret på sin fortelling om et nytt energieventyr. Miljøbevegelsen sammen med noen av de gamle allierte fra den grønne bølgen gikk sammen i en ny Grønn Allianse mot den nye atomkraften. Drømmen om et norsk thoriumeventyr hadde ingen rot i virkeligheten. Den nye atomkraften var utopisk og urealistisk. Den var alt for dyr, hadde fremdeles betydelig problemer knyttet avfallshåndtering og våpenspredning, og ville ikke være klar på flere tiår enda, hvis den i det hele tatt ble realisert. Klimautfordringene haster, og selv om thoriumkraftverk lever opp til løftene vil de komme alt for sent til å løse problemet. Den store Thoriumoptimismen ble

betydelig dempet, både av politisk motstand men også en rapport som tegnet et noe mer nøkternt bilde av situasjonen. Mange av mulighetene i fremtiden var fremdeles tilstede, men det ville kreve forskning og utvikling å komme dit. Dette var utgangspunktet for den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen. Det var mange potensielle muligheter med thorium, både for klimaet og for Norge økonomisk. For å realisere disse mulighetene ville det kreve satsning på forskning og utvikling, nasjonalt og internasjonalt. Denne mer nøkterne tilnærmingen thorium ble betydelig svekket når Fukushima ulykken inntraff. Den Grønne Alliansen så på ulykken som en bekreftelse av sine argumenter, og mente at debatten burde legges død. Ikke alle var enige, flere så på Fukushimaulykken som et argument *for* kjernekraft snarere enn et argument mot. Under verst tenkelige omstendigheter var det ingen som døde som et resultat av ulykken. Thoriumoptimistene påpekte at nettopp denne typen ulykker var fysisk umulige i et thoriumkraftverk, og nettopp derfor burde verden gå over til denne teknologien. Forsøk på å opprette et forskningscenter på thorium ble imidlertid stemt ned i stortinget. Den Grønne Alliansen var mektigere enn thoriumoptimistene og de miljøvennlige markedsrasjonalistene. Mens alt dette foregikk var det en gammel diskurs som sakte vokste seg større. Kjernekraftrenessansen, med støtte internasjonalt, men også med nye tilhengere fra Thoriumoptimismen vinner terreng. Den Grønne Alliansen gis rett i mye av kritikken sin mot Thoriumoptimismen, og i sitt poeng om at det haster med å få på plass løsninger. Dagens eksisterende kjernekraftverk er allerede betydelig tryggere enn de gamle kraftverkene som Fukushima, og de kan benyttes allerede nå til å løse verdens energi- og klimakrise. Det finnes klart ulemper, men disse må veies opp mot fordelene, og fordelene er betydelig mye større enn ulempene. Thorium er en spennende mulighet i fremtiden, men moderne kraftverk er en spennende mulighet for nåtiden.

6.2. Hva er de sentrale diskursive elementene i disse diskursene?

De diskursive elementene er grundig redegjort for i analysen av de forskjellige diskursene. Sentrale elementer går igjen i de fleste diskursene etter den grønne bølgen. Verden er i en energi- og klimakrise som hovedsakelig stammer fra bruk av fossile energikilder, befolkningsvekst og økonomisk vekst i utviklingsland. For å unngå en klimakrise som vil medføre flommer, havstigning, ørkenifisering, klimaflyktninger og økonomisk kollaps må verden slutte å slippe ut klimagasser. Verden må gå over til en bærekraftig og klimanøytral produksjon For å løse energi- og klimaproblemene trengs det ny teknologi som kan erstatte eller bøte på den eksisterende teknologien. Den Grønne Alliansen vil satse på karbon- fangst

og lagring og fornybare energikilder, mens forkjempere for kjernekraft ønsker en kombinasjon av fornybare energikilder og kjernekraft.

6.3. Hvem er de sentrale aktørene i diskursene?

De sentrale aktørene i den grønne bølgen er den gamle garden av kjernekraftmotstandere fra 70-tallet. De består av miljøvernorganisasjonene og politikere hovedsakelig fra SV, SP og Venstre, men også til dels AP og KRF. Den brede og omfattende bevegelsen fra 70-tallet er borte, men meningene og holdningene til atomkraft blant aktørene er i stor grad lik.

De sentrale aktørene i Thoriumoptimismen er eksperter som kjernefysikere, forskere og ingeniører som argumenterer for de tekniske og praktiske mulighetene kjernekraft basert på thorium har til å løse verdens energi- og miljøproblemer og samtidig kunne lede landet inn i et nytt energieventyr som en erstatning for oljen. Denne tilnærmingen skaffet allierte på høyresiden i politikken, men appellerte også til ungdom som anser kjernekraft som en positiv ting hvis den kan redusere mengden CO₂ som slippes ut i atmosfæren.

Aktørene i den Grønne Alliansen er miljøvernere som sammen med venstresiden i politikken utgjør en samlet front mot den ny atomkraften. Denne alliansen stammer fra 70-tallets atomkraftmotstand, men den nye alliansen ser noe annerledes ut. Arbeiderpartiet var den originale forkjemperen for atomkraften på 70-tallet men er denne gangen en del av alliansen mot kjernekraft basert på thorium. Ungdommen som var samlet mot atomkraften på 70-tallet er nå ikke lenger en stor del den Grønne Alliansen.

Den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen er mer en pragmatisk politisk tilnærming spørsmålet om thorium, med tilhengere hovedsakelig på borgerlig side av politikken, Høyre og FRP og til dels Unge Venstre. Aktørene i den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen kan sies å være i en diskursiv koalisjon med aktørene i Thoriumoptimismen og Kjernekraftrenessansen, i hvert fall til en viss grad.

Aktørene i Kjernekraftrenessansen er i stor grad de samme som i Thoriumoptimismen, med eksperter i fokus. En del av thoriumoptimistene har transitert til å være for kjernekraft generelt, fremfor kun thorium spesielt. Unge mennesker som bekymrer seg for energi- og/eller klimakrisen i verden representerer veksten av tilhengere til diskurser. Politisk er det hovedsakelig Unge Høyre, FPU og til dels FRP som kan tilskrives Kjernekraftrenessansen.

Det er tilsynelatende et klart høyre/venstre skille i debatten, hvor venstresiden er alliert med miljøbevegelsen og høyresiden er alliert med fageksperter og økonomer. Begge sider av dette

skillet påberoper seg å ha verdens energi- og klimaproblemer som motivasjon, noe som tilsynelatende stemmer.

Det andre opplagte skille er generasjonelt. Det er en stor forskjell på de som er over 30 og de som er under. Dette kan sees på som et skille mellom generasjon X og generasjon Y. Gen-X opplevde ungdomsopprøret på 70 tallet og har Tsjernobylulykken friskt i minnet. Atomkraften er farlig og alt for risikabel. Gen-Y vokste opp etter Tsjernobylulykken og er mest redd for de potensielle konsekvensene ved global oppvarming og klimagassutslipp. Dette er selvsagt en generalisering og er ikke representativ for alle.

6.4. Hvilken påvirkning har de forskjellige diskursene på den nasjonale debatten?

Thoriumoptimismen forrykket makthegeioniet den grønne bølgen hadde hatt på spørsmål om atomkraft i 40 år. Gjennom fokus på energi- og miljøproblemer kombinert med ideer om økonomisk vekst og velstand fundert på teknologioptimisme skapte den rom for en ny og innflytelsesrik miljødiskurs.

Den Grønne Alliansen bestående av mange aktører fra den grønne bølgen mobiliserte seg raskt og effektivt for å bekjempe den nye diskursen og befeste sin hegemoniske makt i spørsmål om atomkraft. Denne motstanden ble ytterligere styrket når Fukushimaulykken inntraff. Med en kombinasjon av argumenter som delvis stammet fra den opprinnelige atomkraftmotstanden om hvor miljøfiendtlig og farlig atomkraft var sammen med en avvisning av det økonomiske potensialet i thorium beholdt den Grønne Alliansen sin diskursive makt, men den var blitt svekket.

Som en mer pragmatisk og økonomisk tilnærming problemet tok den Miljøvennlige Markedsrasjonalismen de potensielle økonomiske og miljømessige fordelene til thorium som sitt utgangspunkt, og fokuserte på nødvendigheten av forskning og utvikling. Hvis den nye kjernekraften virkelig hadde så stort potensiale, ville det være hensiktsmessig å gi den gode forutsetninger for å lykkes slik at den i fremtiden kunne skape de varslede mulighetene. Tiltak for å styrke forskning og utvikling på thorium har blitt foreslått av den nåværende regjeringen Solberg, men foreløpig uten støtte i stortinget.

Kjernekraftrenessansen har på mange måter etablert seg som den alternative miljødiskursen. Den er liten, og uten stor innflytelse i Norge i dag, men den har en voksende tilhengerskare spesielt blant ungdom. Politisk har den kun støtte i ungdomspartiene til Høyre og FRP, og

kanskje til en viss grad i Unge Venstre, men noen stor påvirkning har den ikke isolert. Hvis man derimot teller Thoriumoptimismen som en nær slektning av Kjernekraftrenessansen, som ikke er helt urimelig, kan man tilskrive den større politisk suksess.

6.5. Hvordan kan diskursene klassifiseres sammenlignet med etablerte miljødiskurser

Diskursene har blitt klassifisert i detalj i analysedelen av oppgaven. Tabell 18 viser hvordan diskursene kan plasseres inn i kategoriene etablert av Dryzek (2013).

KLASSIFISERING AV DISKURSENE OM ENERGI FRA THORIUM	
GLOBALE BEGRENSENINGER OG DENS BENEKTELSE	<i>Thoriumoptimismen</i> : Løsningen på energi- og klimakrisen
MILJØVERN OG PROBLEMLØSNING	<i>Den Grønne Bølgen</i> : Historisk Atomkraftmotstand <i>Miljøvennlig Markedsrasjonalisme</i> : Thorium som en del av løsningen.
SØKEN ETTER BÆREKRAFT	<i>Kjernekraftrenessansen</i> : Miljøvennlig og bærekraftig kjernekraft
GRØNN RADIKALISME	<i>Grønn Allianse</i> : Miljøbevegelsen samlet mot atomkraft

Tabell 18: Klassifisering av diskurser om energi fra thorium.

Gitt den store likheten på mange av de diskursive elementene, og fokuset samtlige diskurser etter den grønne bølgen har på energi- og klimaproblemene, teknologioptimisme og bærekraftig vekst kan man argumentere for at samtlige kunne passe inn i kategorien *Søken etter Bærekraft*. Noen ville nok hevde at Kjernekraftrenessansen egentlig hører hjemme i *Globale Begrensninger of dens Benektelse* sammen med Thoriumoptimismen, men det mest hensiktsmessige var å klassifisere diskursene basert på hvordan de skiller seg fra hverandre fremfor hvordan de er like.

Det som virker ganske klart at samtlige diskurser tenderer mot diskursen om Bærekraftig Utvikling. I denne sammenheng er det hensiktsmessig å repetere fra teoridelen: “In global affairs, sustainability became what Fairclough (2006:39) calls a «nodal discourse» around which other discourses cluster” Dryzek (2013, s. 16)

Diskursanalysen og klassifiseringen av den norske debatten om energi fra thorium understøtter Faircloughs påstand. Det virker som alle diskursene knytter seg opp rundt

bærekraftig utvikling. Det vitner om den store diskursive makten som ligger i bærekraftig utvikling, dens evne til å påvirke alle andre diskurser med sine grunnleggende premisser gjør at det er den som har den overordnede diskursive makten i energi- og miljødebatter i Norge. Alt annet er egentlig kun en diskursiv kamp om hvilke løsninger som foretrekkes.

6.6. Hva er årsakene til at det ikke er en større nasjonal debatt om energi fra thorium i Norge?

Ved å ha gjennomført en grundig analyse av diskursene om energi fra thorium og besvart forskningsspørsmålene er det identifisert noen plausible forklaringer på hvorfor det ikke er en større nasjonal debatt om energi fra thorium i Norge.

- Motstanden mot atomkraften stammer tilbake til 70-tallet hvor en bred koalisjon samlet en folkebevegelse mot den nye atomkraften. Koalisjonen bestod av miljøbevegelsen, SV og SP. Venstre og AP var splittet, mens Høyre var for. Samtidig var det en bred støtte fra ungdommen i kampen mot atomkraften.
- Når interessen for thorium pustet liv i debatten om kjernekraft, fant mange av de gamle motstanderne sammen igjen. Miljøbevegelsen sammen med SV, SP, Venstre og til dels AP og KRF gikk imot kjernekraft fra thorium.
- Fukushimaulykken satte en umiddelbar demper på enhver debatt om kjernekraft. Momentet bak Thoriumoptimismen forsvant.
- FRP spesielt, men også Høyre er positive til kjernekraft fra Thorium, i hvert fall potensialet i teknologien. Når det ble borgerlig flertall i stortingsvalget 2013 dannet de en mindretallsregjering. Regjeringen hadde i sin plattform en intensjon om å opprette et FME senter for thorium. Forslaget ble nedstemt i Stortinget.

Diskursanalysen tyder på at miljøbevegelsen og dens politiske allierte enda har det diskursive hegemoniet i spørsmål om kjernekraft. Det er allikevel ting som tyder på at denne makten er svakere nå enn den var før. Det er en voksende oppslutning om kjernekraft, spesielt blant ungdom, som ser på klimagassutslipp og global oppvarming som en større trussel enn kjernekraft.

Det er ikke noen større debatt om energi fra thorium i Norge fordi det ikke finnes et politisk flertall for å hverken bygge eller forske på thorium. Regjeringen har en intensjon, men ikke et flertall. Den diskursive koalisjonen mellom miljøbevegelsen og politikere spesielt på venstresiden i norsk politikk har det diskursive hegemoniet.

8. Avsluttende betraktninger

Gitt trenden hvor ungdom er mer positive til kjernekraft, en trend som vedvarte selv etter Fukushimaulykken, er det ikke utenkelig at miljøbevegelsen vil miste det diskursive hegemoniet. Alternativ er det også mulig at deler av miljøbevegelsen endres synspunkt på kjernekraft. Hvis potensialet som tilskrives thorium blir realisert, og utfordringene ved fornybare energikilder ikke lar seg løse, kan det lede til at flere miljøorganisasjoner skifter standpunkt. Det er allikevel lite som tyder på at miljøvernere og politikere som var en del av den originale atomkraftmotstanden vil skifte syn med det første. En slik endring vil i så fall drives frem av en yngre generasjon miljøvernere.

En annen faktor som kan tvinge frem en større satsning på kjernekraft er hvis verden ikke evner å redusere sine klimagassutslipp ved bruk av CCS-teknologier og fornybare energikilder. Det er lite som tyder på at Vesten eller de voksende økonomiene i utviklingsland er villig til å dramatisk redusere sitt energiforbruk. Kjernekraft kan da bli ansett for å være det minste onde som sammen med fornybare energikilder danner grunnlaget for en klimanøytral energiproduksjon.

Hvis thoriumoptimistene eller proponenter av Kjernekraftrenessansen ønsker å skape en ny blest om kjernekraft, er det mye som tyder på at de må fokusere på å formidle kunnskap om kjernekraft til både velgere og politikere. Dette innebærer at kjerneforskere og akademikere er villig til å uttale seg i media og konfrontere det de anser for å være misvisende eller feilaktig informasjon. Enkelte har allerede begynt å gjøre dette, som det fremkommer av Sunniva Roses blogg holder hun jevnlig foredrag om temaer som omhandler kjernekraft (Rose, 2015). Mye informasjon spres gjennom sosiale medier, og både forkjempere og motstandere bør benytte denne plattformen for å fremme sine synspunkter, kanskje spesielt hvis de ønsker å nå ungdom.

Selv om folkeopinionen i Norge og ellers i verden skulle bli mer positive til kjernekraft, vil det være viktig med kritikere som retter fokus mot de reelle utfordringene ved kjernekraft. Arbeidet miljøorganisasjoner gjør på dette området er særdeles viktig. Deres rolle som vaktbikkjer vil være enda viktigere hvis verden beveger seg mot storskala bruk av kjernekraft.

9. Litteraturliste

- Aker Solutions. (2010). *Aker Solutions wins Energy Award at IChemE for its innovative ADTR(TM) power station*. Hentet fra: <http://www.akersolutions.com/en/Global-menu/Media/Press-Releases/All/2010/Aker-Solutions-wins-Energy-Award-at-IChemE-for-its-innovative-ADTRTM-power-station/>
- Andresen, N. A. (2011, 15.mar.). *Lærdommen fra Japan: Bygg atomkraft!* Minervanett. Hentet fra: <http://www.minervanett.no/1%C3%A6rdommen-fra-japan-bygg-atomkraft/>
- Bartoli, G., B. Hönisch, and R. E. Zeebe. (2011). Atmospheric CO₂ decline during the Pliocene intensification of Northern Hemisphere glaciations, *Paleoceanography*, 26, PA4213, doi:10.1029/2010PA002055.
- Berntsen, B. (2011). *Grønne Linjer – Natur- og miljøvernets historie i Norge*. Unipub 2011.
- Birkelund, H. R. (2013, 11.des.). *Regjeringen ble nedstemt*. Siste.no. Hentet fra: <http://www.siste.no/politikk/regjeringen-ble-nedstemt/s/1-103-7038394>
- Blaikie, N. (2010). *Designing Social Research: The logic of anticipation*. (2.utg). Cambridge: Polity Press
- Blaker, M. (2010, 14.sep.). *Som å bekjempe pest med kolera*. Nettavisen.no Hentet fra: <http://www.nettavisen.no/nyheter/--som-a-bekjempe-pest-med-kolera/2978443.html>
- Blaker, M. (2010, 16.sep.). *Bygg atomkraftverk med en gang*. Nettavisen.no Hentet fra: <http://www.nettavisen.no/2982891.html>
- Blindheim, M. A. (2005, 01.aug.). *Atomkraft positivt for miljøet*. Dagbladet. Hentet fra: <http://www.dagbladet.no/magasinet/2005/06/30/436121.html>
- Buanes, F. (2007, 08.feb.). *Kan tjene 2500 statsbudsjett*. Bergens Tidene. Hentet fra: <http://www.bt.no/na24/Kan-tjene-2500-statsbudsjett-1834195.html>
- Bullis, K. (2013, 12.mar.). *Safer Nuclear Power, at Half the Price*. MIT Technology Review. Hentet fra: <http://www.technologyreview.com/news/512321/safer-nuclear-power-at-half-the-price/>
- Bøhmer, N. (2006). *Er thorium løsningen?* Bellona.no. Hentet fra: <http://bellona.no/nyheter/energi/atomkraft/2006-10-er-thorium-losningen>
- Bøhmer, N. (2014, 26.mai). *Drømmen om thorium er fiksjon*. Aftenposten Viten. Henter fra: <http://www.aftenposten.no/viten/Drommen-om-thorium-er-fiksjon-7581074.html>
- Callendar, G. S. (1958). On the Amount of Carbon Dioxide in the Atmosphere. *Tellus*, 10: 243–248. doi: 10.1111/j.2153-3490.1958.tb02009.x
- Christensen, A. *For mette for thorium*.(2006, 27.nov.). Forskning.no. Hentet fra: <http://forskning.no/miljo-energi-kjernefysikk-fremtidsforskning-naeringsliv-teknologi-miljoteknologi/2008/02/mette>
- Danermark, B, Ekström, M, Jakobsen, L, & Karlsson, J, C. (1997). *Generalization, scientific inference and models for an explanatory social science in Berth Danermark*

- (Eds.) *Explaining Society: Critical realism in the social sciences*, Abingdon, Oxon: Routledge.
- Dryzek, John S. (2013). *The Politics of the Earth – Environmental Discourses*. Oxford University Press, Great Clarendon Street, Oxford, ox2 6dp, United Kingdom.
- Fremskrittspartiet. (2013). *Handlingsprogram for perioden 2013 – 2017*. Fremskrittspartiet. Hentet fra: <https://www.frp.no/hva-vi-mener/prinsipp-og-handlingsprogram>
- GenIV International Forum. (2014). *Benefits and Challenges*. Hentet fra: https://www.gen-4.org/gif/jcms/c_40368/benefits-and-challenges
- Global Carbon Project. (2014). *Global Carbon Budget 2014*. Nedlastet den 08.03.2015 fra: <http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/14/hl-full.htm>
- Hargraves, R. & Moir, R. (2010). *Liquid Fluoride Thorium Reactors*. American Scientist. Hentet fra: http://www.energyfromthorium.com/pdf/AmSci_LFTR.pdf
- Hajer, M. A. (1995). *The Politics of Environmental Discourses – Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford University Press Inc. New York.
- Hajer, M. A. (2015). FAQ, Hentet fra: http://www.maartenhajer.nl/?page_id=14
- Hajer, M. A. (2006). *Words matter in policy and planning - Discourse theory and method in the social sciences*. Netherlands Geographical Studies 344. Hentet fra: http://www.maartenhajer.nl/?page_id=10
- Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet – En innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: J.W. Cappelens Forlag as.
- Hansen, A. (2006, 24. apr.). *Norges nye pengemaskin*. Dagbladet. Hentet fra: <http://www.dagbladet.no/nyheter/2006/04/24/464347.html>
- Helgesen, O.K. (2007, 29.okt). *Positiv til thorium*. Teknisk Ukeblad. Hentet fra: <http://www.tu.no/kraft/2007/10/29/positiv-til-thorium>
- Hjertnes, Ø. & Rugland, I. (2007, 06. feb.). *Grunnstoff kan bli gull verdt*. Bergens Tidene. Hentet fra: <http://www.bt.no/na24/Grunnstoff-kan-bli-gull-verdt-1834212.html>
- Hofstad, K. (2014). *Kjernekraft*. Store Norske Leksikon (SNL). Hentet fra: <https://snl.no/kjernekraft>
- Hofstad, K. (2015). *Thoriumreaktor – saltsmeltereator*. Store Norske Leksikon (SNL). Hentet fra: <https://snl.no/thoriumreaktor%2Fsaltsmeltereator>
- Høyre (2013). *Nye ideer, bedre løsninger – Høyres stortingsvalgprogram 2013-2017*. Høyre. Hentet fra: <http://publikasjoner.hoyre.no/hoyre/160/>
- Høyre (2014). *Miljø og miljøvern*. Høyre. Hentet fra: http://www.hoyre.no/www/politikk/hva_mener_hoyre_om/energi_og_miljo/miljovern/
- International Atomic Energy Agency (IAEA). (2015). *INES – The International Nuclear and Radiological Event Scale*. Hentet fra: <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/emergency/ines.asp>

- International Energy Agency (IEA). (2014). *World Energy Outlook 2014 Factsheet - How will global energy markets evolve to 2040?* (2014) International Energy Agency, 9 rue de la Fédération 75739 Paris Cedex 15, France Hentet fra: <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/factsheets/>
- International Energy Agency (IEA). (2015). *Energy Technology Perspectives (ETP) 2015 – Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action*. Hentet fra: <https://www.iea.org/etp/etp2015/>
- IPCC. (2014): Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32. Hentet fra: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- IPCC. (2014): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Hentet fra: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- Kjernekræftutvalget. (1978). *Kjernekræft og Sikkerhet*. NOU 1978:35A.B. Oslo: Universitetsforlaget. Hentet fra: <http://www.nb.no/statsmaktene/nb/d65c8713ee652f254517fbdeb67c3396?index=0#0>
- Larsen, M. M. (2011, 12.okt.). *Reagerer positivt på kjernekræft*. Aftenposten. Hentet fra: <http://www.aftenposten.no/okonomi/innland/Reagerer-positivt-pa-kjernekræft-5322817.html>
- Mathismoen, O. (2013, 15.mai). *Høyre og Frp: Norge må bidra til mer kjernekræft*. Aftenposten. Hentet fra: <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/politikk/Hoyre-og-Frp-Norge-ma-bidra-til-mer-kjernekræft-7176342.html>
- Miljøstiftelsen Bellona, WWF, Norges Naturvernforbund, Natur og Ungdom, Norges Miljøvernforbund, Greenpeace, Framtiden i våre hender og Norges Velforbund. (2007). *Kjernekræft – ingen løsning på klimautfordringen*. Hentet fra: <http://www.framtiden.no/horingsnotater/41-nei-til-kjernekræft-i-norge/file.html>
- National Oceanic and Atmospheric Administration, Earth System Research Laboratory, Global Monitoring Division, Mauna Loa Observatory. (2014). *Weekly mean CO₂ and historical comparisons*. Nedlastet den 25.11.2014 fra: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html> (Oppdateres daglig)
- Olje- og energidepartementet (OED). (2008, 15.feb). *Statstråd Haga har mottatt rapport fra Thoriumutvalget*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/statsrad-haga-har-mottatt-rapport-fra-th/id500775/>

- Organisation for Economic Cooperation and Development, Nuclear Energy Agency og International Atomic Energy Agency (OECD-NEA & IAEA). (2014). *Uranium 2014: Resources, Production and Demand*. OECD-NEA & IAEA. Hentet fra: <https://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2014/7209-uranium-2014.pdf>
- Pomeroy, R. (2015, 15.mai). *The World Could Get Rid of Fossil Fuel Electricity in Just 25 Years with Nuclear Power*. RealClearScience. Hentet fra: http://www.realclearscience.com/journal_club/2015/05/15/we_could_get_rid_of_fossil_fuel_electricity_in_just_25_years_with_nuclear_power_109222.html
- Qvale, P. (2013, 25.jun). *For første gang brenner thorium i en vanlig reaktor*. Teknisk Ukeblad. Hentet fra: <http://www.tu.no/kraft/2013/06/25/for-forste-gang-brenner-thorium-i-en-vanlig-reaktor>
- Rees, D. (2006, 28.apr.). *Norsk atomkraftløsning*. Teknisk Ukeblad. Hentet fra: <http://www.tu.no/nyheter/energi/2006/04/28/norsk-atomkraftlosning>
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold – Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Rose, S. (2013). *How bad is it really? Nuclear technology – facts and feelings*. TEDx Oslo 2013. Hentet fra: <https://www.youtube.com/watch?v=oTKI5X72NIc>
- Rose, S. (2015). *Om meg*. SunnivaRose – about nuclear physics and research and stuff. Hentet fra: <http://rose-blogg.blogspot.no/>
- Rose, S. (2015). *Foredrag*. SunnivaRose – about nuclear physics and research and stuff. Hentet fra: <http://rose-blogg.blogspot.no/>
- Rosvold, K. A. & Hofstad, K. (2014). *Effektbalanse*. Store Norske Leksikon. Hentet fra: <https://snl.no/effektbalanse>
- Senterpartiet, (2008). *Sps motstand mot atomkraft står fast*. Hentet fra: <http://www.senterpartiet.no/nyheter-gammel-kategori/sps-motstand-mot-atomkraft-star-fast-article50632-4342.html>
- Solvik-Olsen, K. (2006, 19.okt). *Interpellasjon fra Ketil Solvik-Olsen (FrP) til olje- og energiministeren*. Interpellasjon nr. 11 (2006-2007) Stortinget.no Hentet fra: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Sporsmal/Interpellasjoner/Interpellasjon/?qid=35538>
- Statsministerens Kontor. (2013). *Sundvolden-plattformen*. Regjeringen.no Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/politisk-plattform/id743014/>
- Steensen, A.J. (2007, 27.feb). *Thorium-kraft ses på som løsning*. Teknisk Ukeblad. Hentet fra: <http://www.tu.no/kraft/2007/02/27/thorium-kraft-ses-pa-som-losning>
- Stortinget. (2006, 15.nov.). *Stortinget – Møte onsdag den 15. november 2006 kl. 10 Sak nr. 2*. Stortinget.no. Hentet fra: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Referater/Stortinget/2006-2007/061115/2/>

- Sæther, Ø. (2008). *Thorium er en ressurs for fremtiden*. Høyre. Hentet fra: <http://www.hoyre.no/Thorium+er+en+ressurs+for+fremtiden.d25-SM7vSWd.ips>
- The Secretary-General's Advisory Group on Energy and Climate Change [AGECC]. (2010). *Energy for a sustainable future*. Forente Nasjoner. Hentet fra: <http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange/shared/Documents/AGECC%20summary%20report%5B1%5D.pdf>
- Thoriumutvalget. (2008). *Thorium som energikilde – Muligheter for Norge*. Utvalget ble utpekt av Norges Forskningsråd på vegne av Olje- og energidepartementet. <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/thorium-as-an-energy-source-/id500721/>
- Totland, A. & Sevje, T. (2008). *Thorium – bærekraftig og miljøvennlig kjernekraft*. Tapir Akademiske Forlag, Trondheim.
- Tunmo, T. (2007, 24.okt). *Åpner for bruk av thorium*. Teknisk Ukeblad. Hentet fra: <http://www.tu.no/kraft/2007/10/24/apner-for-bruk-av-thorium>
- Tvedt, K. A. (2015). *EU-Kampen*. Store Norske Leksikon (SNL). Hentet fra: <https://snl.no/EU-kampen>
- Unge Høyres Landsforbund. (2008). *Grønt lys for blå verden – Unge Høyres miljøprogram*. Unge Høyre. Hentet fra: <http://ungehoyre.no/politikken/vedtatt-politikk/program.html>
- Unge Venstre. (2014). *Unge Venstres politiske platform 2014-2016*. Unge Venstre. Hentet fra: <http://www.ungevenstre.no/wp-content/uploads/2014/06/Program-vFINE.pdf>
- U.S. Energy Information Administration (EIA). (2014). *International Energy Outlook 2014*. Hentet fra: <http://www.eia.gov/forecasts/ieo/>
- Ursin, L. H. (2006, 09.nov.). *Fakta om trygg kjernekraft*. Forskning.no. Hentet fra: <http://forskning.no/alternativ-energi-energi-fysikk-kjernefysikk-radioaktivitet/2008/02/fakta-om-trygg-kjernekraft>
- Venstre. (2008). *Venstre ber regjeringen legge kjernekraftsporet dødt*. Hentet fra: <http://www.venstre.no/artikkel/2008/02/15/venstre-ber-regjeringen-legge-kjernekraftsporet-dodt/>
- Vogt, Y. (2006, 04. Okt.). *Norsk grunnstoff kan løse kraftkrisen*. Forskningsmagasinet Apollon. Hentet fra: <https://www.apollon.uio.no/artikler/2006/thorium.html>
- Wang, B. (2011). *Deaths per TWH by energy source*. Nextbigfuture. Hentet fra: <http://nextbigfuture.com/2011/03/deaths-per-twh-by-energy-source.html>
- Whatisnuclear.org. (2014). *What is nuclear energy?* Hentet fra: <http://whatisnuclear.com/articles/nucenergy.html>
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future*. Hentet fra: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- World Nuclear Association. (2015). *The Nuclear Fuel Cycle*. Hentet fra: <http://www.world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Introduction/Nuclear-Fuel-Cycle-Overview/>
- World Nuclear Association. (2015). *Thorium*. Hentet fra: <http://www.world-nuclear.org/info/Current-and-Future-Generation/Thorium/>

- World Nuclear Association. (2014). *The Nuclear Renaissance*. Hentet fra: <http://www.world-nuclear.org/info/Current-and-Future-Generation/The-Nuclear-Renaissance/>
- World Nuclear Association. (2015). *Fukushima Accident*. Hentet fra: <http://www.world-nuclear.org/info/Safety-and-Security/Safety-of-Plants/Fukushima-Accident/>
- World Nuclear Association. (2012). *Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources*. Hentet fra: http://www.world-nuclear.org/uploadedFiles/org/WNA/Publications/Working_Group_Reports/comparison_of_lifecycle.pdf
- World Nuclear Association. (2014). *Generation IV Nuclear Reactors*. Hentet fra: <http://www.world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Power-Reactors/Generation-IV-Nuclear-Reactors/>
- World Nuclear Association. (2014). *Radioactive Wastes – Myths and Realities*. Hentet fra: <http://www.world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Nuclear-Wastes/Radioactive-Wastes---Myths-and-Realities/>
- World Nuclear Association. (2015). *The Economics of Nuclear Power*. Hentet fra: <http://www.world-nuclear.org/info/Economic-Aspects/Economics-of-Nuclear-Power/>
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research – Design and Methods*. Thousand Oaks CA: Sage Publications Inc
- Aamo, V. (2014, 27.okt.). *Thorium er materialet som kan danke ut oljen*. Tek.no. Hentet fra: <http://www.tek.no/artikler/thorium-er-materialet-som-kan-danke-ut-oljen/164787?key=WRoFFpUI>

10. VEDLEGG 1: Intervjuguide helikopterintervju

1. Hvem er de sentrale aktørene i den norske debatten om energi fra thorium?
 - Politikere / politiske parti?
 - Interesseorganisasjoner?
 - Forskere og/eller fageksperter?
 - Offentlige institusjoner?
2. Hva er de sentrale argumentene som blir brukt i debatten om energi fra thorium?
 - Miljøargumenter for og imot?
 - Økonomiske argumenter?
 - Tekniske argumenter?
 - Politiske argumenter?
 - Sikkerhetspolitiske argumenter?
3. Hva er de sentrale dokumentene i debatten om energi fra thorium?
 - Utredninger?
 - Rapporter?
 - Uttalelser?
 - Artikler?
 - Bøker?
 - Vedtak?
 - Annet?
4. Hva er den politiske situasjonen i debatten om energi fra thorium?
 - Hvem er for?
 - Hvem er imot?
 - Hvilke politiske koalisjoner eksisterer?
5. Hvordan oppfatter du befolkningens meninger om energi fra thorium?
 - Kunnskapsnivå?
 - Fokusområde?

11. VEDLEGG 2: Intervjuguide dybdeintervju

1. Hva er din mening om energi fra thorium?
 - Fordeler?
 - Ulemper?
 - Utfordringer?
 - Muligheter?
 - Motivasjoner?
 - Begrunnelser?
 - Metaforer og analogier?
2. Hva er din oppfatning av meningsmotstandere?
 - Argumenter for/mot?
 - Forståelse av emnet?
 - Metaforer og analogier?
3. Hvordan oppfatter du den nasjonale debatten om energi fra thorium?
 - Kunnskaper?
 - Medias dekning?
 - Blant befolkningen?
4. Hvordan oppfatter du den politiske situasjonen?
 - Kunnskap?
 - Handlekraft?
 - Motivasjoner?
 - Allianser?