



Universitetet  
i Stavanger

FAKULTET FOR UTDANNINGSVITENSKAP OG HUMANIORA

## MASTEROPPGAVE

Studieprogram:  
Master i Historiedidaktikk

Vårsemesteret, 2023

Åpen

Forfatter: Andreas Molven

(signatur forfatter)

Veileder: Peder William Chellew Roberts

Tittel på masteroppgaven: Naturvernforbundet og den norske kjernekraften på 1970-tallet

Engelsk tittel: The Norwegian Nature Conservation Association and Norwegian nuclear energy in the 1970s

Emneord: Kjernekraft, Norge, Historie,  
Risikosamfunnet, miljøhistorie, Norges  
Naturvernforbund

Antall ord: 38.374  
+ vedlegg/annet: 1996

Stavanger, 16.05.2023  
dato/år

Forord:

Nå som tiden nærmer seg innleveringen av masteroppgaven er det på sin plass å rekke en takknemlig hilsen til de som har hjulpet meg igjennom prosessen. En generell takk til alle som har hjulpet meg på veien.

En spesiell takk må rettes til min veileder Peder William Chellew Roberts som har hjulpet meg fra starten på bar bakke til en fullverdig oppgave. Innspill om tekst, litteratur og stadig oppmuntring ved all form for veiledning, enten i form av digital eller i person.

Jeg vil også rekke en stor takk til de ansatte ved riksarkivet i Oslo for hjelp med arkivmaterialet til Norges Naturvernforbund. Dere var en fryd å arbeide med.

Jeg vil også takke mine medstudenter for moralsk støtte igjennom de harde tidene.

Til sist vil jeg også rekke en stor takk til mine venner og familie som har stått med meg hele den lange prosessen hit.

Andreas Molven

Randaberg, mai 2023

## Abstract:

This thesis is a study of how Norges Naturvernforbund (NNV) interacted with and argued against the nuclear energy debate in Norway during the 1970s. What were their main arguments, how were they used, and did they change during the course of the decade.

To help answer this question a number of different sources were used. This included archive material from the NNVs own archives, which included letters, press briefs and newspaper clippings. As well as their own journal *Norsk Natur* used, along with the two versions of the book *Energi, Miljø og Samfunn*, which outlined their views on different energy types and their usefulness in Norway.

These sources were analysed using the theoretical framework of Ulrich Becks Risk Society. How did the arguments deal with the risks involved. How was the risk used as arguments?

By 1974 NNV had formulated three main arguments supported by their view on ecology. In their view Norway was already producing all the energy they would ever need, and any further exploitation would give a net negative for the population of Norway. There three main arguments were: 1. The highly radioactive waste material 2. The spread of strategic material and 3. Reactor accidents. These three arguments among several minor ones were used by varying degree during the period. There were all on a global scale and mostly principal. They all helped bring forth the risk associated with nuclear energy, and why this energy source was not a useful energy source on a global scale, and especially in Norway.

This thesis falls in among the discourse around Norwegian nuclear history, and especially Norwegian nuclear energy history, as well as environmental history. The conclusions of this thesis helps understand how the debate about nuclear energy evolved during the 1970s, and can help frame any further debate on the energy source in the face of the enduring climate challenges in the future.

## Sammendrag:

Denne oppgaven er en studie av hvordan Norges Naturvernforbund (NNV) bidro til og atomenergidebatten i Norge på 1970-tallet, og hvordan de argumenterte. Hva var hovedargumentene deres, hvordan ble de brukt, og endret de seg i løpet av tiåret.

For å svare på dette spørsmålet ble det brukt en rekke forskjellige kilder. Dette inkluderte arkivmateriale fra NNVs egne arkiver, som inkluderte brev, pressemelding og avisutklipp. I tillegg ble deres eget tidsskrift *Norsk Natur* brukt, sammen med de to utgavene av boken *Energi, Miljø og Samfunn* (1974 & 1979), som skisserte deres syn på ulike energityper og deres plass i Norge.

Disse kildene ble analysert ved å bruke det teoretiske rammeverket til Ulrich Becks Risk Society. Hvordan håndterte argumentene risikoen involvert. Hvordan ble risikoen brukt som argumenter?

I 1974 hadde NNV formulert tre hovedargumenter støttet av deres syn på økologi. Etter deres syn produserte Norge allerede all den energien de noen gang ville trenge, og enhver ytterligere utnyttelse ville bidra negativt til velferden i Norge. Det var tre hovedargumenter: 1. Det høyaktive radioaktive avfallet 2. Spredning av strategisk materiale og 3. Reaktorulykker. Disse tre argumentene, blant flere mindre, ble brukt i ulik grad i perioden. De var alle på et globalt og prinsipielt nivå. De bidro alle til å bringe frem risikoen knyttet til kjernekraft, og hvorfor denne energikilden ikke var en brukbar energikilde på global skala, og spesielt i Norge.

Denne oppgaven faller inn blant diskursen rundt norsk atomhistorie, og norsk kjernekrakthistorie spesielt, så vel som miljøhistorie. Konklusjonene i denne oppgaven hjelper til med å forstå hvordan debatten om kjernekraft utviklet seg i løpet av 1970-tallet, og kan bidra til å danne en ramme om videre debatt om energikilden i møte med de vedvarende klimautfordringene i framtiden.

## Innhold

|   |     |
|---|-----|
| Forord:.....  | ii  |
| Abstract:.....  | iii |
| Sammendrag:.....  | iv  |
| Forkortelser:.....  | vii |
| Kapitel 1 – Det var en gang ett mareritt.....                   | 1   |
| Innledning.....   | 1   |
| Tema og problemstilling.....                                    | 1   |
| Disposisjon.....  | 2   |
| Kilder.....   | 3   |
| Historiografi.....  | 6   |
| Teori og metode.....  | 9   |
| Risikosamfunnet.....  | 9   |
| Økologi.....  | 16  |
| Litt om kjernekraft.....  | 16  |
| NNV på begynnelsen av 1970-tallet.....                          | 17  |
| Kapitel 2 – Da kjernekraften kom til Norge 1965-1974.....       | 18  |
| Innledning.....   | 18  |
| Kjernekraft, en ny verden for Norge?.....                       | 18  |
| Høyaktive radioaktive avfall.....                               | 24  |
| Spredning av strategisk materiell.....                          | 30  |
| Reaktorulykker.....   | 34  |
| Økologi og andre momenter.....                                  | 40  |
| Oppsummering.....   | 42  |
| Kapitel 3 – Norsk kjernekraft? 1973-1976.....                   | 44  |
| Innledning.....   | 44  |
| Høyaktive radioaktive avfall.....                               | 44  |
| Spredning av strategisk materiell.....                          | 49  |
| Reaktorulykker.....   | 49  |
| Økologi og andre momenter.....                                  | 53  |
| Oppsummering.....   | 58  |
| Kapitel 4 – Granlirapporten, kampen er ikke over 1977-1979..... | 60  |
| Innledning.....   | 60  |
| Høyaktive radioaktive avfall.....                               | 60  |
| Spredning av strategisk materiell.....                          | 67  |
| Reaktorulykker.....   | 68  |

|   |     |
|---|-----|
| Økologi og andre momenter .....   | 74  |
| Oppsummering.....   | 77  |
| Kapitel 5 – Three Mile Island, den siste spikeren i kista 1979-1980 ..... | 79  |
| Innledning .....  | 79  |
| Høyaktive radioaktive avfall.....   | 80  |
| Spredning av strategisk materiell.....                                    | 83  |
| Reaktorulykker.....   | 85  |
| Økologi og andre momenter .....   | 90  |
| Oppsummering.....   | 94  |
| Kapitel 6 – Konklusjon .....  | 95  |
| Høyaktive radioaktive avfall.....   | 95  |
| Spredning av strategisk materiell.....                                    | 96  |
| Reaktorulykker.....   | 97  |
| Økologi og andre momenter .....   | 98  |
| Konklusjon.....   | 99  |
| Sekundærlitteratur.....   | 100 |
| Primærkilder .....  | 101 |

Forkortelser:

AEC : American Energy Commission

GWe : Gigawatt-elektrisitet

IFA : Institutt for Atomenergi

LMFBR : Breeder-reaktor

MRN : Møre og Romsdal Naturvernforbund

MWe : Megawatt-elektrisitet

NTH : Norges Teknologiske Høyskole

NRC : Nuclear Regulatory Commission

NNV : Norges Naturvernforbund

NVE : Norges Vassdrag- og Energidirektorat

RSS : Rasmussen-rapporten

TNM : Telemark Natur- og Miljøvern

# Kapitel 1 – Det var en gang ett mareritt

## Innledning

Temaet om kjernekraft dukker fra tid til annen opp i media, hovedsakelig som et forsøk på å overbevise om at kjernekraft er en mulig utvidelse av den norske energiproduksjonen, eller nyheter om kjernekraftindustrien i utlandet. Spørsmålet om energi har spesielt blitt relevant etter Russlands invasjon av Ukraina i 2022. Som en følge av denne konflikten ble Europas energivalg satt på prøve. Russiske energikilder ble med ett svært problematiske, enten fordi bruken av den bidro til å finansiere den russiske krigføringen, men også for den potensielle innflytelsen Russland hadde ved å skru igjen forsyningene.

En av de mulige løsningene på sikt er kjernekraft. Kjernekraftverk har derimot en veldig lang konstruksjonstid, og ny kjernekraft var dermed aldri en løsning på kort sikt. Samtidig eksisterer det en rekke reaktorer som enten nylig var nedstengt eller var planlagt å bli nedstengt. I Tyskland ble landets tre siste reaktorer planlagte levetid forlenget i et forsøk på å mette landets store energibehov.

I Sverige tyder meningsmålingen på at holdningene til landets kjernekraft har snudd igjen etter en Fukushima Daichii ulykken i 2011 på nytt tvang verden til å på nytt gjennomgå driften og problematikken rundt kjernekraft. Et flertall er nå igjen positiv til en eller annen form for utvidelse av den svenske kjernekraftindustrien. I 2023 kom Finlands nye reaktor i drift.

I Norge har også holdningen til kjernekraft endret seg, hvor Miljøpartiet de Grønne gikk inn for aksept av kjernekraft i utlandet. I det siste året har vi også sett temaet om norsk kjernekraft dukke opp flere ganger i media, da spesielt med tanke på thoriumreaktorer. Våren 2023 så debatten på NRK ta opp temaet.

Den nye interessen for energikilden åpnet et nytt spørsmål, var Norge alltid like negativ til kjernekraft? Forholdet til teknologien må på et eller annet tidspunkt ha våre mye mer positivt ettersom det har blitt drevet to forskningsreaktorer, en på Kjeller og en på Halden i flere tiår. Etter å ha undersøkt temaet kom planene for en norsk kjernekraftindustri, og motstanden mot den på 1970-tallet frem.

## Tema og problemstilling

Denne oppgaven dreier seg rundt den norske kjernekrafthistorien på 1970-tallet. I denne perioden sto naturvernere og lokalbefolkningen på den ene siden i sin kamp mot etableringen



av energiformen, mens på den andre siden stod Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og politikere som statsminister Trygve Bratteli.

Norges Naturvernforbund (NNV) er Norges eldste naturvernorganisasjon, med røtter tilbake til begynnelsen 1900-tallet. På 1960-tallet hadde norske naturvernere foreslått kjernekraft som en alternativ energikilde for vannkraften. Denne holdningen hadde endret seg da norsk kjernekraft for alvor ble tema i begynnelsen på 1970-tallet.

Hvordan forholdt NNV seg som en landsdekkende organisasjon til kjernekraften? I denne oppgaven skal vi se nærmere på nøyaktig hva NNV mente om kjernekraften, og hvordan NNV argumenterte mot energiformen i offentligheten. Hvilke argumenter stod sentralt i deres argumentasjon? Endret argumentasjonen seg i løpet av tiåret?

## Disposisjon

Denne oppgaven er delt inn i tre deler, introduksjon (kapitel 1), analyse (kapitel 2-5) og konklusjon (kapitel 6). Introduksjonsdelen behandler oppgavens tema, problemstilling og avgrensing. Introduksjonskapitlet behandler også de ulike kildene som brukes i del to, hva de er for noe, hvorfor disse er valgt og hvilke begrensinger de ulike kildene har. Videre vil også historiografien til den norske kjernekraften og noe av miljøbevegelsen tas opp her. Hva er allerede skrevet om temaet, hva er konkludert. Det vil også være et avsnitt om hvilken teori som er brukt til å analysere de ulike kildene, samt hvilken metode de er behandlet med. Det vil også være et avsnitt om kjernekraft, slik at den tekniske siden av oppgaven vil være forståelig uten å gå for dypt inn på temaet. Til sist vil det være en kort oppsummering av NNV på begynnelsen av 1970-tallet. Hvilken organisasjon var det, og hva var det de tradisjonelt var opptatt av.

Del to består av fire kronologiske kapitler, som tar oss igjennom 1970-årene. Disse fire kapitlene er i hovedsak knyttet til ulike hendelser. Kapitel 2 tar for seg den første perioden fra før 1970 fram til produksjonen av energimeldingen *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) i 1974. Her ser vi på hvordan NNV behandlet kjernekraftspørsmålet opp til formuleringen av prinsippargumentene i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974), samtidig som vi går igjennom hvordan *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) behandler kjernekraftspørsmålet.

Kapitel 3 omfatter perioden rundt energimeldingen fra regjeringen til stortinget som foreslår kjernekraft som en del av den norske energiproduksjonen. Denne perioden pågår

mellom 1974-1976, og vi ser her nærmere på hvordan NNV bruker prinsippargumentene fra *Energi, Miljø og Samfunn* (1974), samt hvilken andre momenter som måtte komme frem.

Kapitel 4 dreier seg om kjernekraftutvalget og deres anbefalinger som ble utgitt i 1978. Denne perioden strekker seg fra 1977 opp til Three Mile Island ulykken i 1979. Hvordan NNV reagerer på kjernekraftutvalget, og bruken av prinsippargumentene samt hvilken andre argumenter dukker opp i denne sammenhengen?

Kapitel 5 runder det hele av med Three Mile Island hendelsen i 1979 fram til det siste politiske partiet dropper kjernekraft fra sitt politiske program. Hvordan reagerer NNV på ulykken, og hvordan endrer det, om noe, argumentasjonen. Kapitel 5 tar også for seg nyutgivelsen av *Energi, Miljø og Samfunn* (1979), og ser nærmere på hvordan argumentasjonen og hovedprinsippargumentene har endret seg fra 1974 utgaven.

Kapitel 2-5 er videre strukturert tematisk. Hver av de tre prinsippargumentene blir analysert i hver sitt underkapittel. Her fokuseres det på hvordan argumentene blir brukt, hvilket er i hovedfokus, hvilket er mindre representert og hvorfor de blir ulikt vektlagt. Samtidig blir de resterende argumentene samlet opp i et mer generelt underkapittel, hvor de også blir veid opp mot prinsippargumentene. Er det enestående argumenter, eller er det argumenter man ser går igjen, og er det noen som blir viet mer plass enn prinsippargumentene for NNV? Til sist blir bruken av de ulike argumentene oppsummert og satt i en mer helhetlig kontekst.

Kapitel 2 starter med et ekstra underkapittel hvor kildemateriell fra før *Energi, Miljø og Samfunn* blir behandlet. Dette er gjort fordi kildematerialet endrer seg i nevneverdig grad fra før og etter energimeldingen kom ut, og inneholder også kildemateriale fra før prosjektet om utbygging av kjernekraft i Norge ble offentlig kjent. Disse kildene passer dermed ikke inn i den ellers brukte strukturen.

Del 3, bestående av kapitel 6, vil oppsummeres og konkludere med hvordan de ulike argumentene ble brukt hver for seg før til sist de blir sett på mer helhetlig, og en konklusjon knyttet til hvordan de ulike argumentene ble brukt av NNV, da spesielt knyttet til vekten lagt til de ulike prinsippargumentene.

## Kilder

Oppgavens kildemateriale omhandler et bredt utvalg av ulike kilder. I hovedsak er dette ulike dokumenter fra NNVs arkiv ved statsarkivet, bøkene *Energi, Miljø og Samfunn* (1974 og 1979 utgavene) samt NNVs tidsskrift *Norsk Natur*.

Tidsskriftet *Norsk Natur* har blitt publisert siden 1960-tallet til ut på 2000-tallet. Tidsskriftet tar for seg temaer som er av interesse for NNV og dets medlemmer, og inneholder ulike tekster om natur og naturvern, senere mer også om miljøspørsmål. I perioden 1970 til 1980 gikk publikasjonen opp fra fire årlige utgaver til seks.

Selve tekstene i tidsskriftet er noe varierende, men det de alle har til felles er at de gir et innblikk i hva NNV var opptatt av i denne perioden. Hvor var det redaksjonen ønsket å rette leserens oppmerksomhet? Hvilke temaer er det som dominerer kan dermed gi et innblikk i hvor NNVs fokus lå på den tiden.

Målgruppen for tidsskriftet var NNVs egne medlemmer, men også andre naturvernere og naturinteresserte personer. I tillegg vil man kunne finne dem som ønsket å få et innblikk i hva NNV var opptatt av. *Norsk Natur* skriver dermed for en gruppe som i stor grad vil dele redaksjonen og skribentenes syn om vern av natur. Oppgaven blir da noe mindre om ren overbevisning av en generell befolkning man ellers kan se i aviser, men heller til å informere likesinnede personer, samt supplere dem med argumenter om hvorfor temaene NNV tar opp var viktige. Tidsskriftet hjelper også å fokusere leserne om spesifikke temaer som er, eller kan bli betente i den offentlige diskursen.

*Norsk Natur* kan også gi et noe begrenset innblikk i det indre for bevegelsen. De første årene av 1970-tallet gjenga tidsskriftet referat fra årsmøter, hvor saker som ble diskutert, og hvilke konklusjoner som ble tatt ble vist frem. Samtidig inneholder flere av utgavene leserinnlegg, hvor ofte disse igjen får svar på sine spørsmål og kritikker fra redaksjonen. En skal dog være forsiktig med å trekke for store konklusjoner ut fra disse. Hva som er, og ikke er publisert hadde gått igjennom en redaksjon, og vil dermed ikke kunne gjenspeile organisasjonen på en naturlig måte.

*Energi, Miljø og Samfunn* er to bøker utgitt i 1974 og senere i ny utgave i 1979. Disse er igjen basert på energimeldingen NNVs energiutvalg leverte i 1973-1974, som hadde som utgave å utrede de ulike energiformene som var relevante for Norge. Dette dannet igjen grunnlaget for NNVs syn på de ulike energiformene.

Bøkene er dermed basisen for NNVs offentlige posisjon for de ulike energiformene, men også om energiutbygging i Norge i seg selv.

Bokens tiltenkte lesere var igjen som *Norsk Natur* organisasjonens egne medlemmer og andre naturverninteresserte. Boken kunne også fungere som et innblikk i hvordan NNV

argumenterte om energi for dem som var interesserte i hvordan NNV kunne forholde seg til temaene i videre debatter.

Boken kan sies å være et resultat av et ønske om å samle organisasjonen bak en felles linje, og kan også dermed sees på som et forsøk på å overbevise de innenfor naturvernet som ikke nødvendigvis delte alle av NNVs synspunkter.

Selv om bøkene kan si mye om hva NNVs tankegods var, kan den på ingen måte si noe om hvordan disse tankegodsene ble til. Var dette ideer som var klargjorte på forhånd, eller kom de til under utformingen av teksten? Vi sitter altså kun igjen med sluttproduktet, og kan dermed ikke si noe mer om prosessen enn at det var et behov for den.

Arkivmaterialet inneholder en del ulike tekstformer, en god del av dette innholdet er brev. Hvordan brev kan tolkes kommer til dels an på hvem som er mottakeren. Et brev til en offentlig instans vil ha en helt annen natur enn brev mellom to kjærester for eksempel.

I arkivet finner vi hovedsakelig to typer brev. Den ene er brevutvekslinger med offentlige etater, som stortingskomiteer eller fylkesmenn. Disse brevene vil dermed ha et mye mer formelt språk, og er til for å informere eller overbevise. Disse brevene vil dermed være godt gjennomarbeidet tekster hvor de beste argumentene er framsatt. Da spesielt ettersom mottakeren, i motsetning til leserne av *Norsk Natur* ofte ikke vil dele NNVs syn på temaet brevene omhandler. Disse brevutvekslingene vil også kunne utvikle seg til lengre utvekslinger, hvor man ser en mer dynamisk argumentasjon ettersom svarbrev tar tak i momenter argumentert fra den andre siden.

Mottakerne av disse brevene vil også i flere tilfeller ha en dypere forståelse om temaet enn hva man kan forvente av lesere av aviser, noe som påvirker hvordan argumentasjonen blir framstilt.

Noen av brevene er også mellom NNV og enkeltmedlemmer som bringer opp temaer og informasjon som det kan tenkes NNV kunne ha interesse for, eller dra nytte av. Disse brevene kan dermed gi et mine innblikk i hvordan organisasjonens egne medlemmer forsøkte å påvirke organisasjonens handlinger og holdninger. Disse brevene er dog i mindretall i arkivmaterialet.

En stor del av arkivmaterialet består av avisutklipp. Disse utgjør et stort utvalg av den offentlige diskursen om kjernekraft utenfor avisenes egne arkiver. Vi skal her kun fokusere på

de som er enten produsert av NNV, medlemmer av NNV på vegne av NNV, eller artikler som omtaler NNVs meninger.

På samme måte som brev til offentlige etater, vil disse avisartiklene være eksempler på NNVs offentlige standpunkt og argumenter. Språket her vil også ha en formell karakter, men ikke på samme måte som i brev. Språkets karakter vil også bli påvirket av hvilken avis det er snakk om, og hvem avisen henvender seg til av befolkningen. En avis rettet til arbeiderbevegelsen vil ikke ha den samme formen som en avis rettet mot næringsdrivende.

Aviser er også rettet til en større offentlighet med et varierende kunnskapsgrunnlag, og argumentasjoner må utformes med dette som et grunnlag. Her er det også mye enklere å spille på ulike former for retorikk, med hvor følelser og anekdoter kan ha en større plass. Jo mer tilpasset sitt publikum jo mer effektiv vil en slik tekst være.

Målet med avisartikler kan være å stadfeste et synspunkt, men vil også i mye større grad være et forsøk på å overbevise leseren om skribentens ståsted, og kan gjerne være som svar på artikler fra meningsmotstandere. I slike tilfeller vil den tilsvarende artikkelen være nødvendig for å fult ut forstå konteksten teksten ble skrevet i.

Den siste kildetyper vi tar for oss er pressemeldinger. Pressemeldinger er et resultat av en situasjon som på en eller annen måte framprovoserer nødvendigheten for stadfesting av et standpunkt eller fakta slik skribenten ser det. Dette er meningsyttringer som er publisert av NNV selv, og er dermed fritatt for enhver form for redaksjonell kontroll som ellers eksisterer ved aviser.

Språket i pressemeldinger vil også være av en veldig formel natur, og vil også være et resultat av nøye bearbeidet språk for å best kunne fremme meldingen pressemeldingen kommer med. Pressemeldinger er også rettet direkte til medier og offentlige anstaltere for å informere om hva avsenderen meninger og holdninger er om temaet.

## Historiografi

Det er begrenset med hvor mye forskning det er gjort om den norske kjernekrafthistorien innenfor historiefaget, da spesielt fra naturvernets side. Solveig Dahls hovedoppgave *Norsk Atomkraftplanlegging 1965-1975* fra 1998<sup>1</sup>, f.eks. tar for seg planleggingen av kjernekraftutbyggingen i Norge fra oppstarten av kraftreaktor-prosjekteringen i 1965 til reaksjonen på

---

<sup>1</sup> Dahl, Solveig. *Norsk atomkraftplanlegging 1965-1975*. Utg. Senter for teknologi og menneskelige verdier. Oslo, 1998

regjeringens energimelding i 1974-75, samt spørsmålet om hvorfor norsk kjernekraft ikke ble tilfelle. Dahl begrunner sin avgrensning i 1975 med at det aldri var en reel debatt om kjernekraft i Norge etter planen ble lagt på is i det året. Dahls oppgave tar i hovedsak for seg grunnene bak den norske kjernekraftutbyggelsen, hvorfor det i det heletatt var aktuelt med kjernekraft i Norge, samt spørsmålet om hvorfor det hele falt igjennom. Oppgaven har i hovedsak et politisk og industrielt fokus, men den tar også for seg hvilke argumenter som ble brukt mot kjernekraften.

Dahl argumenterer med at liten vilje fra industrien<sup>2</sup>, lavere energibehov<sup>3</sup> og lokale folkelige bevegelser samt uenighet blant eksperter<sup>4</sup> var de viktigste grunnene for frafallet av kjernekraft i Norge. Dahl fremhever også at den folkelige motstanden beveget seg fra lokale faktorer til mer prinsipielle argumenter knyttet til sikkerhet og miljøet<sup>5</sup>

Dahl er dog ikke den eneste som har berørt den norske kjernekraftshistorien. Olav Njølstad og Olav Wicken tar for seg og forsvarrets forskningsinstituttets rolle<sup>6</sup> (FFI) i utviklingen av den norske kjernekraftteknologien, da spesielt testreaktorene ved Kjeller og Halden. Odd Viggo Nilsen skriver i *Noratom og drømmen om en norsk atomindustri* (1992) om dannelsen og utviklingen av Noratom, et norsk selskap som jobbet med å utvikle norsk kjernekraftteknologi<sup>7</sup>.

«Kampen om kjernekraften» - en analyse av Kjernekraftutvalget 1975-78 av Ole Christian Reistad er en masteroppgave i fysikk som tar for seg kjernekraftutvalget nedsatt av arbeiderpartiregjeringen i 1976. Den nokså unormale fysikkoppgaven tar for seg de interne anliggende i kjernekraftutvalget. Hva var utvalgets mandat, sammensetning, arbeidsmåte, beslutningsgrunnlag og skjebne er sentralt i oppgaven. Reistad behandler også grunnlaget for utvalgets avgjørelser rundt fortsatt anbefaling for norsk kjernekraft i 1978.<sup>8</sup>

Boken *Grønne Linjer* (2011) av Bredo Berntsen tar for seg hele den norske natur- og miljøhistorie helt fra sagatider til 2000-tallet. Berntsen er selv naturvernveten med en historie fra NNVs styre. Denne utgaven er revidert utgave av boken ved samme navn fra 1994, og har

---

<sup>2</sup> Dahl 1998 s. 144-149

<sup>3</sup> Dahl 1998. s. 144

<sup>4</sup> Dahl 1998. s. 152-153

<sup>5</sup> Dahl 1998. s. 124

<sup>6</sup> Njølstad, Olav og Wicken, Olav, *Kunnskap som våpen*, Forsvarets forskningsinstitutt 1945-1975, Aschehoug, Oslo 1997

<sup>7</sup> Nilsen, Odd Viggo, *Noratom og drømmen om en norsk atomindustri*, TMV-senteret, Oslo 1992

<sup>8</sup> Reistad, Ole Christen, «Kampen om kjernekraften» - en analyse av Kjernekraftutvalget 1975-78, Senter for teknologi og samfunn, rapport nr. 23, Trondheim 1995

siden den tid fungert som referanseverk for den norske naturvernhistorien. Boken vier et kort kapittel til den norske kjernekrakthistorien<sup>9</sup>, og trekker frem den lokale motstanden som oppstod hvor hen NVE foreslo kjernekraft. Folkemøter, underskriftskampanjer og aksjoner dukket konsekvent opp. Berntsen trekker videre fram organisasjonen Aksjon mot Atomkraft (AMA) og den politiske motstanden fra til sammen 13 politiske ungdomspartier spredt ut over hele det politiske spekteret.<sup>10</sup> Samtidig ble det også skrevet flere bøker og tidsskriftartikler mot kjernekraft, inkludert boken *Nei til atomkraft* fra Samarbeidsgruppen for natur- og miljøvern.<sup>11</sup>

Berntsen fremhever i boken at det i stor grad var statsminister Trygve Bratteli som var pådriver for kjernekraften, og var ansvarlig for nedsettelsen av kjernekraftutvalget i 1976.<sup>12</sup> Brattelis massive kritikk av kjernekraftmotstandere skal ifølge Berntsen ha ført til at flere fysikere i Trondheim ikke ville møte det nye utvalget<sup>13</sup>. Berntsen argumenterer videre at kritikken fra flere fysikere ved NTH, kritikken av Rasmussen-rapporten som lå til grunnlag for utvalgets avgjørelse og til sist Three Mile Island ulykken torpederte ideen om norsk kjernekraft<sup>14</sup>.

Peder Ankers bok *The Power of the Periphery, How Norway Became an Environmental Pioneer for the World* (2020)<sup>15</sup> forteller Anker om hvordan den norske naturvernbevegelsen oppstod og lot seg inspirere av naturen. Videre skriver Anker om innflytelsen økofilosofien og økofilosofene hadde på den norske naturvernbevegelsen på 60 og 70-tallet. En annen ofte sitert kilde for utviklingen av den norske naturvernbevegelsen er Frode Gundersens artikkel «Utviklingstrekk ved miljøbevegelsen i Norge» i tidsskriftet *Sosiologi i Dag* nr. 2 fra 1991<sup>16</sup>. I boken *Miljøvern uten grenser?* (2002) tar Øystein Bortne for seg forholdet mellom det lokale, de landsdekkende organisasjonene samt det offentlige. Hvordan de påvirket og drev hverandre. Han trekker også frem innflytelsen fra økofilosofene det økologiske tankegodset hadde på miljøvernet. Fokuset for Bortne ligger dog etter den perioden vi er opptatt av her (Bortne fokuserer på 80-tallet fram til 2000-tallet)

---

<sup>9</sup> Berntsen, Bredo. *Grønne Linjer : Natur Og Miljøvernets Historie I Norge*. Rev. Og Utvidet Utg.]. ed. Oslo: Unipub, 2011. s. 237-242

<sup>10</sup> Berntsen 2011, s. 238-239

<sup>11</sup> Berntsen 2011. s. 238

<sup>12</sup> Berntsen 2011 s. 241-242

<sup>13</sup> Berntsen 2011 s. 242

<sup>14</sup> Berntsen 2011 s. 242

<sup>15</sup> Anker, Peder. *The Power of the Periphery*. Studies in Environment and History. New York, NY: Cambridge University Press, 2020.

<sup>16</sup> Gundersen, Frode. "Utviklingstrekk Ved Miljøbevegelsen I Norge." *Sosiologi I Dag* (trykt Utg.). Nr. 2 (1991) Årg. 21 (1991): 12-35.

## Teori og metode

Denne oppgaven tar for seg en rekke ulike typer kilder, fra brev, aviser, tidsskrift og pressemeldinger. Disse vil bli analysert ved hjelp av diskursanalyse for å utforske hvilke argumenter NNV brukte om kjernekraft, samt hvordan disse ble anvendt. Den teoretiske bakgrunnen for analysen vil i hovedsak være Ulrich Becks risikosamfunn. Dette er valgt fordi kjernekraft er en teknologisk nyvinning utviklet av hva Beck nedenfor som det moderne risikosamfunnet. Samtidig er det forbundet stor risiko til selve kjernekraften, og denne risikoen vil da kunne sees i NNVs argumentasjon. Samtidig vil den økologiske teorien utviklet på 1960-tallet ved økofilosofene virke som en grunnstøtte for hvorfor NNV kan ta de valgene de tar.

### Risikosamfunnet

I boken *Risk Society: Towards a New Modernity* (1986) argumenterer Ulrich Beck for hvordan verden er i en overgangsfase fra det moderne industrielle samfunnet til et nytt «Risk Society»<sup>17</sup>, eller risikosamfunn på norsk. Etter industrialiseringen har økt velstand i et samfunn, og den daglige tilværelsen ikke lenger handler om den øyeblikkelige overlevelsen har det gitt menneskene nye muligheter. Flere og flere har muligheten til å livnære seg på virksomheter som i seg selv ikke er knyttet til deres eller samfunnets fundamentale overlevelse. Som et resultat av dette oppstår det er en dypere forståelse av verden, samt hvordan livet kan forbedres og forlenges. En av konsekvensene av denne utbredte forståelsen er hvordan ulike stoffer påvirker mennesket, men også naturen i seg selv. Flere hittil ukjente farer dras nå fram i lyset og samfunnet må nå ta avgjørelser om hvordan denne nye informasjonen skal behandles.

Ikke all risiko er en gammel synder avduket. Flere risikoer i det moderne samfunnet er et resultat av utvikling enten i, eller ledende opp til det moderne samfunnet. Faren ved prosessert mat eller alkohol er en gammel synder som har fått et større omfang ettersom levealderen har økt, og nye sykdommer og dødsårsaker tar over for blant annet sult og underernæring. Sur nedbør, klimaendringer, tungmetaller og microplastikk i maten er direkte resultater av moderniteten. Vi er ikke lenger bare opptatt av å frigjøre oss fra livets byrder argumenterer Beck, men også med å motkjempe konsekvensene av vår nye modernitet<sup>18</sup>. Moderne fabrikker slipper ut forurenset vann og luft, som igjen påvirker de som bor i nærheten av disse fabrikkene, men også skog og mark på milevis fra utslippspunktet.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Beck, Ulrich, and Mark Ritter. *Risk Society: Towards a New Modernity*. Theory, Culture & Society. London: Sage, 1992. s. 9-10

<sup>18</sup> Beck 1992 s. 53

<sup>19</sup> Beck 1992 s. 21



Modernitet, eller «modernity»<sup>20</sup> som Beck kaller det, er et gjennomgående begrep i teksten, og er sentralt for å forstå konseptet bak risikosamfunnet. Begrepet er knyttet til teknologi, og teknologisk fremgang, men også de ramifikasjonene de får ellers i samfunnet. Sosialt, kulturelt, hvordan man forholder seg til seg selv. Verden. Samfunnet. Teknologi og vitenskap.<sup>21</sup> En ny livsstil, et transformert samfunn fra det industrielle samfunnet på 1800-1900-tallet. Modernitet er knyttet til en dypere forståelse av verden. Kunnskap er i mye større grad generell, gitt fra autoritetsfigurer i form av lærere og instruktører, og er dermed mindre personlig, og i mindre grad bygget opp igjennom personlige hendelser.<sup>22</sup> Det moderne menneskets kunnskap er bygget opp av andres erfaringer separert fra dem i tid og rom.

Modernitet er dermed dypt knyttet til teknologi og vitenskap. Dette både i form av at modernitet er et *resultat* av vitenskapelig og teknologisk fremgang. Risikosamfunnet er, som Beck argumenterer, et resultat av menneskets frigjørelse fra den stadige kampen om å overleve, slik at mer av ressursene kan brukes til å forstå verden<sup>23</sup>. Denne nye forståelsen, ved hjelp av nye teknologiske nyvinningen avdekker nye og gamle risikoer som påvirker mennesket. Denne teknologien er også bindeleddet mellom mennesket og den nye kunnskapen som ellers er usynlig for menneskets sanser.

Modernitet er derimot ikke en lakei til teknologi og vitenskap. Samtidig som forståelsen av verden vokser, skaper også moderniteten en ny kritikk og innsikt i hva teknologi og vitenskap er. Vitenskapen og dens teknologiske virkemidler er frigitt innflytelse fra det sosiale. Hva vitenskapen *betyr*, hva den verdsetter, og hvordan den tolkes er betinget av det sosiale og kulturelle. Modernitet er da også forståelse og aksept at mye av den risikoen vitenskapen avdekker er også skapt av den, og er dermed et resultat av det moderne samfunnet.

Hvem er det som er offeret i det nye risikosamfunnet? Beck argumenterer for at fordelingen av risikoen i den nye moderniteten både forsterker de gamle classeskillene, samtidig har de også en utjevneende effekt<sup>24</sup>. Dette virker først motsigende, men dette er ikke tilfelle. For det første er det lett å forstå at eksisterende rikdom og resurser vil gi tilgang til boplass vekke fra den forurensende industrien, tilgang til arbeid som ikke utsetter en for farlige kjemikalier eller uheldig fysisk belastning. Det gir også et bedre utvalg av matvarer, da både

---

<sup>20</sup> Beck 1992 gjennomgående igjennom hele boken, f.eks. s. 10

<sup>21</sup> Beck 1992 s. 50

<sup>22</sup> Beck 1992 s. 72

<sup>23</sup> Beck 1992 s. 20

<sup>24</sup> Beck 1992 s. 35-36

til mat av bedre kvalitet, men også sunnere av natur og som inneholder mindre farlige stoffer<sup>25</sup>. Samtidig kan ikke noen form for velstand fjerne mikroplasten fra maten, eller eksosen og svevestøv fra kjøretøy. Belegget på vannavstøtende plagg og kjøkkenredskap finnes i de rikes hjem som i de fattige. Om de mot formodning ikke er en del av husholdningen finnes kjemikalier som skaper effekten i drikkevannet. Klimaendringene kommer til alle, uansett hvor en velger å gjemme seg.

Samtidig som risikosamfunnet ikke gjør den store forskjellen på ulike samfunnssjikt faller også landegrensene i møte med den nye risikomoderniteten. CO<sub>2</sub> utslippet fra et kullkraftverk i Kina stopper ikke ved Kinas landegrensene, men fortsetter videre. Luftkvaliteten blir generelt dårligere over hele kloden. Chernobylulykken holdt seg ikke bare til Sovjetunionen, radioaktive partikler falt ned over store deler av Europa. Dermed kan en liten gruppe mennesker, eller i ekstreme enkelte tilfeller, en enkelt persons avgjørelser skape risiko for en hel verden. Kampen mot denne typen risiko kan dermed ikke bare tas lokalt, men krever et globalt fokus, hvor man kommer til en enighet om hvordan den spesifikke risikoen skal håndteres. Skal den begrenses til en spesifikk tillatt mengde, skal det forbys helt, eller er risikoen akseptabel?

Hva er så risiko, og hvor kommer den fra? Beck definerer risiko som «*Risk may be defined as a systematic way of dealing with hazards and insecurities induced and introduced by modernization itself.*»<sup>26</sup> Risiko er dermed noe som er farlig, eller usikkerhet knyttet til det, og kommer enten fra, eller er introdusert eller oppdaget i moderne tid. Det svarer dog ikke på hvem som definerer det, og hvorfor. Det enkleste er å si at vitenskapen definerer hva som er, og ikke er farlig via vitenskapelige metoder. En kan dermed se for seg en eller annen vitenskapsperson som står på et podium og erklærer at fra i dag anses røyking som farlig, og det dermed er risikofyllt å røyke. Denne fortellingen er både idealisert og forenklet. Faren er riktig nok oftest **introdusert** fra det vitenskapelige hold. Faren må så aksepteres av samfunnet for at det skal ha noen form for effekt.

Det kan være verdt å ta et skritt tilbake her, og se nærmere på hva vitenskap er. Vitenskap er i bunn og grunn en rekke prinsipper og metoder for å oppnå sikker kunnskap. Med andre ord, den vitenskapelige metode. Den moderne vitenskapen har sine røtter i filosofen Karl Popper og prinsipper om at ingenting kan bevises, kun motbevises. En ide, eller hypotese

---

<sup>25</sup> Beck 1992 s. 35-36

<sup>26</sup> Beck 1992 s. 21

formes, og blir forsøkt motbevist. Igjennom utprøving av ulike hypoteser vokser kunnskapen, og forståelsen.

Teknologi er på sett og vis en praktisk utvinning av vitenskapen, og er dermed et direkte resultat av vitenskapelig forståelse. Teknologi er da også et verktøy brukt av vitenskapen til å teste, forbedre og oppdage ny kunnskap.

Etter at en ny fare eller risiko er oppdaget, begynner så prosessen ved å skaffe den annerkjennelse. Det er da vitenskapen forsøker å formidle den nye kunnskapen til det videre samfunnet. Dette kan i teorien gjøres på flere ulike måter. Direkte til publikum eller politikere er en måte. Som oftest går slik formidling igjennom media, både som distribusjonsplattform, men også som et mellomledd hvor informasjonen blir omformet til et forståelig konsept.<sup>27</sup> Først etter at risikoen er almen tannerkjent kan prosessen med hva som skal gjøres begynne. Skal den fjernes, minimeres eller kun håndteres? Svarene på disse spørsmålene varierer basert på samfunnet og hva samfunnet verdsetter. Økonomisk vekst? Helse? Natur?

Spørsmålet om aksept og formidling bringer også inn problematikken rundt autoritet. Hvem er det som kan si hva som er, og ikke er farlig. Hva som er sant, og ikke er sant. I utgangspunktet er det vitenskapen, og dens representanter som besitter denne autoriteten, men hva skjer når vitenskapen ikke er enig med seg selv, eller i konfrontasjon med skeptikere som ikke aksepterer argumentasjonen til vitenskapen?

Det eksisterer derimot et problem med autoritet, et problem som gjenspeiler seg i vitenskapen. Agenda og ønsket sosial effekt spiller inn ved å farge hvordan informasjon blir delt. Hvilken bit blir vektlagt, hvilken bit blir forsøkt bortforklart og minimert. Robert Proctor tar opp denne problematikken i boken *Cancer Wars* (1995), hvor industrielle krefter påvirker vitenskapen på feltet om kreftfremkallende stoffer.<sup>28</sup> I mer ekstreme tilfeller kan industrien i seg selv fremstille seg som autoriteten<sup>29</sup>, og kan dermed framstå som geita som vokter havresekken. Beck påpeker også at jo mer politisk en sak blir, jo hardere klamrer vitenskapen seg til sin påståtte upartiskhet, noe som bryter sammen gitt dens avhengighet til den sosiale dimensjon om hva som er viktig og av verdi.<sup>30</sup>

Risiko må dermed ikke nødvendigvis bli fremhevet fra det vitenskapelige hold. Mennesker er eksepsjonelt flinke til å gjenkjenne mønster, såpass gode at vi finner Jesus i brødskiver og skorpioner på nattehimmelen. Det er dermed ikke vanskelig å forstå bekymrede

---

<sup>27</sup> Beck 1992 s. 23

<sup>28</sup> Proctor, Robert N. *Cancer Wars: How Politics Shapes What We Know and Don't Know about Cancer*,: Pbk. BasicBooks, 1995.s. 53

<sup>29</sup> Proctor 1995 s. 59

<sup>30</sup> Beck 1992 s. 29

foreldre som informerer om syke barn og peker på fabrikkpiper i nærheten. Beck påpeker at slike, ofte anekdotiske fortellinger ofte faller for døve ører i den vitenskapelige høyborgen<sup>31</sup>. Det betyr derimot ikke at de ikke har mulighet til å fremheve et fenomen de mener er en risiko, enten for dem selv eller for samfunnet som helhet. «In the definitions of risks the *sciences' monopoly on rationality is broken*»<sup>32</sup>. Lekpersoner har full mulighet til å rasjonalisere en risiko vitenskapen benekter eller avfeier.

Hva er rasjonalitet, og hva er dets forbindelse med vitenskapen? «Social rationality without scientific rationality reminds *blind*»<sup>33</sup> skriver Beck. Dette er hans tillegg til det mer normale «Scientific rationality without social rationality reminds *empty*.»<sup>34</sup> I utgangspunktet er rasjonalitet knyttet til fornuft, og kan dermed også sies å være knyttet til fakta. Hva som da er fakta, og dermed *sant* er hele grunnlaget for vitenskapen. Vitenskapen er med andre ord rasjonell. Problemet rundt dette kommer av to grunner. For det første har ikke alltid vitenskapen rett. Dette er for så vidt en innebygd og akseptert side med vitenskapen. Poenget er ikke at alt den sier er korrekt, men at den forkaster gamle vedtatt autoriteter når de er motbevist. Det andre er hva en person anser som fornuftig, og dermed rasjonelt er også knyttet til personlige erfaringer og følelser. Disse to punktene til sammen gjør at jo mer vitenskapen blir utfordret, og vist til å være feilbarlig, jo enklere er det å benekte vitenskapens grep om hva som er, og ikke er rasjonelt.

Et annet problem knyttet til autoritet, vitenskap og rasjonalitet er forskjellen på det som er mulig under ideelle laboratorietilstander og hvordan det skjer i realiteten. Beck illustrere dette med en kamp mellom britiske bønder og den britiske regjeringen støttet av vitenskapsfolk angående bruk av insektdrepende midler. Bøndene hevdet de ble utsatt for farlige mengder kjemikalier, noe som i teorien skulle være umulig. Etter hvert ble det til sist bevist at teknologien som ble brukt ikke oppførte seg på samme måte ute på gårdene som under tester utført.<sup>35</sup> Slike tilfeller, blandet med personlige anekdoter om syke barn nær tilsynelatende forurensende industri, hvor enten utslippsmengden er innenfor aksepterte verdier, eller utslippet ikke er beviselig knyttet til den form for sykdom som finner sted, forklarer hvordan vitenskapen har mistet sitt grep på rasjonaliteten.

---

<sup>31</sup> Beck 1992 s. 4-5

<sup>32</sup> Beck 1992 s. 29

<sup>33</sup> Beck 1992 s. 30

<sup>34</sup> Beck 1992 s. 30

<sup>35</sup> Beck 1992 s. 5

En risiko har blitt oppdaget, og er akseptert av samfunnet. Hva nå? Vi kommer nå til kjernen av risikosamfunnet, nemlig hvordan risikoen skal håndteres. «How can the risk and hazards systematically produced as part of modernization be prevented, minimized, dramatized or channeled?»<sup>36</sup> Svaret på dette er tett knyttet til de sosiale og politiske aspektene. Hva er det samfunnet verdsetter. Hva er kostnaden for å akseptere, minimere eller utslette risikoen?

I de fleste tilfeller er det en eller annen form for minimering som blir resultatet. Såkalte maksimumsverdier blir satt. Hvor høye og lave disse igjen kan settes er en blanding av hva som er praktisk mulig og hva som er sosialt akseptabelt. Disse maksimalverdiene blir ofte rasjonalisert med at de er satt slik at ingen skal kunne ta skade fra dem, noe Beck setter spørsmålsteget ved.<sup>37</sup> På den ene siden er dette en pussig påstand fra Beck. Vann er giftig i store nok doser. Gift og giftighet er ikke et stoff. Det er en mengde. På den andre siden, flere stoffer når giftighetsnivået ved ekstremt små verdier, og hvor disse verdiene lander varierer fra person til person. Det er dermed lett å stille spørsmålet: trygt nivå for hvem? Gjennomsnittsverdier kan inneholde høye lokale konsentrasjoner som når, eller til og med overgår satte maksimalverdier, og vi returnerer igjen til spørsmålet rundt rasjonalitet og autoritet. Hva er motivasjonen bak verdiene som er satt, og er det mulig at de er manipulert for noens vinning?

Beck, noe utilsiktet, viser fram et av problemene som eksisterer i risikosamfunnet her. «The two sides talk past each other»<sup>38</sup> advarer Beck «Social movements raise questions that are not answered by the risk technicians at all, and the technicians answer questions which miss the point of what was areally asked and what feeds public anxiety»<sup>39</sup>. Spørsmålene Beck har rundt akseptable nivåer for giftighet og andre farlige stoffer er ikke riktig stilt, og svaret som kommer tilbake blir dermed ikke akseptert, og usikkerheten og misnøyen øker.

Det er dermed ikke bare hvordan risiko kan minimaliseres som er kjennetegn ved risikosamfunnet, det er også hvordan en kan tjene på det<sup>40</sup>. Om en ikke direkte, så kan manipulasjon av statistikk og autoritet bli brukt til å forsvare hva som ellers ikke er forsvarlig drift, og som gir en risiko som ellers ikke ville ha vært sosialt akseptert.

Denne typen manipulasjoner er et kjennetegn på hvordan risiko utvider ulikhetene i samfunnet. Resurssterke mennesker vil ha en større mulighet til å unngå potensielle

---

<sup>36</sup> Beck 1992 s. 19

<sup>37</sup> Beck 1992 s. 64-69

<sup>38</sup> Beck 1992 s. 30

<sup>39</sup> Beck 1992 s. 30

<sup>40</sup> Beck 1992 s. 19

konsentrasjoner, da spesielt hvor denne gruppen også er kjent med risikoen, og hvordan den utbrer seg fra før. Problemet her er at selv om risikoen ikke påvirker dem direkte, er det ingen garanti for at risikoen faller tilbake på dem til slutt. Beck skriver om det han kaller «the boomerang effect».<sup>41</sup> Uforutsette sekundæreffekter eller sosiale risikoer som treffer dem som var ansvarlig for, eller tjente på en type risiko, kan som et sett dominobrikker returnere risikoen.

Dette bringer oss mot et annet sentralt poeng om risiko, risikoen peker mot en framtidig konsekvens. Eller sakt på en annen måte: «The center of risk consciousness lies not in the present, but *in the future*»<sup>42</sup> Det er dermed et behov for: «There must be a distinction between *already destructive consequences* and the *potential element* of risks.»<sup>43</sup> Hvordan samfunnet håndterer potensialet for framtidig risiko er altså sentralt innenfor risikosamfunnet. Dette gir også muligheten for å skille de som potensielt tjener på risikoen fra dem som utsettes for konsekvensene ikke bare i rom, men også i tid. I ekstreme tilfeller er det snakk om generasjoner, som ved radioaktivt avfall fra kjernekraft. Dette åpner også et spørsmål om etikk. Hvilken rett har en gruppe mennesker å ta et slikt valg på vegne av andre, spesielt ettersom kun en av disse to gruppene sitter igjen med gevinsten?

Samtidig som det kan knyttes etiske spørsmål til aksept av risiko, er selve sannsynlighets-diskusjonen for hva som kan og ikke kan skje en passiv aksept for risikoen.<sup>44</sup> Ved å minimalisere sannsynligheten, f.eks. for nedsmelting av en kjernekraftreaktor, er det mulig å ha en diskusjon rundt sannsynligheten uten at selve spørsmålet om en slik diskusjon i det heletatt skal holdes blir tatt.

Spørsmålet om sannsynlighet, hva som er relevant i en slik diskusjon, og hvordan de ulike elementene skal verdsettes driver fram et annet problem knyttet til risiko. «There are no experts on risk».<sup>45</sup> Ulike autoriteter vil vektlegge ulike faktorer, og hvilke verdier disse igjen skal ha er ikke kun et vitenskapelig spørsmål. Det er utenkelig å skille flere av disse faktorene fra samfunnet og den sosiale dimensjonen. Sannsynlighetsdiskusjonen er dermed sosialt betinget, og er dermed påvirket av subjektivitet. Det eksisterer ingen ekspert på risiko fordi autoriteter ikke er adskilt den sosiale dimensjonen.

---

<sup>41</sup> Beck 1992 s. 37-38

<sup>42</sup> Beck 1992 s. 34

<sup>43</sup> Beck 1992 s. 33

<sup>44</sup> Beck 1992 s. 22

<sup>45</sup> Beck 1992 s. 29

## Økologi

På 1960-tallet utviklet en rekke filosofer en ny økologifilosofi. Deriblant Arne Næss. I boken *The Power of the Periphery* (2020)<sup>46</sup> beskriver blant annet Peder Anker forholdet mellom de norske naturvernerne og økologifilosofene, og hvordan den dype økologien påvirket naturvernernes holdning til utnyttelse av naturen for å vedlikeholde et stadig voksende energibehov. Også andre, som Frode Gundersen i sin artikkel «Utviklingstrekk Ved Miljøbevegelsen I Norge»<sup>47</sup> og Øystein Bortne i *Miljøvern uten Grenser?*<sup>48</sup> understreker innflytelsen av det økologiske tankegodset på naturvernbevegelsen på slutten av 1960- og 1970-tallet. Ideen gikk mer ut på å leve i takt med naturen, og ikke dra mer ut av den enn hva den var i stand til å levere. Naturen tilskrives også sin egen verdi knyttet til menneskets velstand.

## Litt om kjernekraft

Kjernekraft er en energiform hvor restenergien fra splittelsen av et atom utnyttes til å produsere damp som igjen driver en turbin. I tillegg dannes det partikler som igjen kan splitte andre atomer. Kunsten ved å drive et kjernekraftverk er å kontrollere denne kjedereaksjonen ved hjelp av materiale som kan absorbere partiklene som splitter atomer. På den ene siden risikeres det at reaktoren dør ut, og må igjennom en langsom prosess med å restarte reaktoren. På den andre siden er muligheten for at reaksjonen løper løpsk og varmeproduksjonen smelter kjernen. Hvordan dette blir håndtert varierer mellom ulike reaktortyper.

Både brennstoffer og restavfallet fra brenselet er radioaktivt. Det betyr at de av seg selv sender ut energi i form av stråling, og denne energien har muligheten til å ødelegge og drepe organisk materiale. Skade eller mutasjon av organisk materiale, spesielt DNA kan på sikt føre til ulike former for kreft, leukemi eller genetiske skader. Ødeleggelse av organisk materiale kan føre til celledød, og videre til organsvikt og akutt dødsfall.

Disse stoffene har det som kalles halveringstid. Strålingen er et resultat av at atomet endrer seg fra en til en annen mer stabil form, og restenergien slippes ut som stråling. Hvor lang tid dette tar blir omtalt som halveringstid. Halveringstid referer til tiden det tar før halvparten av materialet har gjennomgått denne omdannelsen. Ulike atomer kan også gjennomgå flere slike gjennomganger før de ender opp som et stabilt stoff. Det er

---

<sup>46</sup> Anker 2020

<sup>47</sup> Gundersen 1991

<sup>48</sup> Bortne 2002

kombinasjonen av strålingen og lengden på halveringstiden som gjør radioaktive stoffer så farlige.

I forbindelse med kjernekraft og annen energiformer vil ofte begrepet MWe brukes. Dette står for megawatt-elektrisk, og er en betegnelse på hvor mye energi som blir produsert. Jo høyere dette tallet er, jo mer elektrisitet blir produsert.

WASH-740 og WASH-1250 refererer til to spesifikke rapporter utgitt av den amerikanske atomenergikommisjonen, og er forsøk på å beregne sannsynligheten for, og konsekvensene av reaktorulykker.

### NNV på begynnelsen av 1970-tallet

I overgangen til 70-årene og begynnelsen av 1970-tallet var NNV en tradisjonell naturvernorganisasjon. Forbundet hovedoppgave var knyttet til bevaring av utsatt natur og dyrearter. Spesielt knyttet til nasjonalparker som Hardangervidda og Jotunheimen, men også enkelte typer natur, som myr og våtmarker. Sistnevnte var viktige med tanke på det store dyremangfoldet som eksisterte der. På dyresiden var det spesielt fokus på de store rovdyrene og fugler.

I sammenheng med dette finner vi naturvernets lange kamp mot utbygging av landets vassdrag for utnyttelse til energiproduksjon. I NNVs argumentasjon rundt feltet finner vi det økologiske tankegodset, og hvor mye mer velferdsøkning man kan håpe å få fra økt energiproduksjon. Spesielt med tanke på den velferden NNV mente var knyttet til den frie og urørte naturen.

Kjernekraft er på dette tidspunktet ikke et tema for forbundet i Norge. I tiden opp til dette hadde det til tider vært foreslått som alternativ til hva som skulle erstatte vannkraften, men dette begynner mot 70-tallet å dreie seg mot ønsket om en utflating av energiveksten. Behovet for å velge en ny energikilde faller bort om man ikke har behov for energien.



## Kapitel 2 – Da kjernekraften kom til Norge 1965-1974

### Innledning

Om det er en rød tråd som går igjennom dette kapitlet, så er det forholdet mellom NNV og vitenskapen. Hvordan skal naturvernere forholde seg til komplekse tekniske temaer som det også er knyttet sterke følelser til? NNV beveger seg i denne perioden nærmere en vitenskapelig tilnærming til natur- og miljøspørsmålet. Vi ser dette igjennom en tur til et alternativt miljøforum i Stockholm, men vi ser det spesielt i utforming av *Energi, Miljø og Samfunn* (1974). *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) er et forsøk fra NNV om å sammenfatte sine holdninger og argumenter rundt de ulike energiformene som var aktuelle å satse på i Norge. Dette blir gjort med hjelp av eksperter på områdene som har satt seg inn i de tekniske detaljene. I tillegg knyttes det hele opp til NNVs ønske om en avtrapping av energiproduksjonen innen 1990.

Vi skal først se nærmere på hvordan NNV forholdt seg til kjernekraften før publiseringen av *Energi, Miljø og Samfunn* (1974), før vi tar tak på *Energi, Miljø og Samfunn* (1974). Dette blir gjort ved å se på de tre hovedargumentene hver for seg, før vi avslutter med andre momenter og argumenter som blir tatt opp.

### Kjernekraft, en ny verden for Norge?

Den negative effekten stråling knyttet til energi-produktet igjennom hele dets livssyklus er ikke noe man kan ta eller føle på. Effekten blir først kjent i etterkant, og blir dermed vanskelig å knytte opp til den opprinnelige kilden. Det er først ved hjelp av spesielle verktøy, og kunnskap om hvordan disse verktøyene opererer at effekten kan observeres direkte. Dette skaper et skille mellom eksperter som fult ut forstår hva stråling er, og mer presist, hva stråling *ikke* er. Resultatet er at den øvrige befolkningen må stole blindt på det de blir fortalt. I et slikt miljø er det ikke overraskende at overtro og feilaktige fakta kan florere. Spesielt om man ønsker å svartmale teknologien er det fristende å akseptere fakta som passer med ens personlige meninger uten man forsikrer seg om at det hele faktisk stemmer. Kunnskapen om faren knyttet til radioaktivitet og stråling strekker seg helt tilbake til 1920-tallet, men den fulle forståelsen om faren kom ikke før 20 år etter på midten av 1940-tallet.

Dette problemet inntraff også miljøbevegelsen, og kjernekraftdebatten spesielt. Dette gjør det spesielt vanskelig for seriøse organisasjoner, som NNV, å operere. På den ene siden vil det være særdeles fristene å gripe fatt i nyhetshistorier og rapporter som konkluderer med at

kjernekraft er farlig, ikke bra for miljøet osv. Det er dog mye som tyder på at NNV var veldig opptatt av å holde sine meninger basert på verifiserte fakta. Grunnen til dette er knyttet til troverdigheten til organisasjonen. En organisasjon som ønsker å bli hørt, ikke bare av den resterende befolkningen, men også av politiske og andre offentlige instanser vil finne det særdeles vanskelig å bli hørt hvis de demonstrativt kommer med usannheter. Det samme gjelder i offentlige debatter. Ideelt sett skal man kunne stå på lok fot med sine meningsmotstandere, uansett hvilken kunnskap de måtte inneha.

Det beste eksemplet på dette er nok utredningen gjort i energimeldingen *Energi, miljø og samfunn* som kom ut i bokform først i 1974, og senere i oppdatert versjon i 1979, hvor fysikeren Hugo Parr går igjennom *hva* kjernekraft er, og hvilke ulemper og problemer som er knyttet til teknologien og energiformen.

Dette problemet kommer spesielt godt fram i en artikkel i tidsskriftet *Norsk Natur* nr. 4 fra 1972. Her rapporterer Axel Wannag fra det alternative miljøforumet «Miljø Forum» holdt parallelt med FNs offisielle miljøkonferanse i 1972. Miljøforumet i 1972 var et svar på en voksende interesse for naturen og naturvernet både innad i FN organisasjonen, men også blant flere av FNs medlemmer. Flere og flere interessegrupper hadde begynt å ta form. Forumet var dermed en måte å fokusere denne interessen på.<sup>49</sup> Det alternative miljøforumet gav store og små miljøorganisasjoner, samt andre miljøengasjerte en plattform til å diskutere de samme sakene som på FNs konferanse, men også andre temaer som kanskje ikke ble tatt opp der. Her uttrykker Wannag en misnøye med flere av hans internasjonale kolleger for det han mener er en manglende kunnskap om temaer som diskuteres: «Dessverre synes det også å være, i tillegg til manglende viten, en neglisjering av elementære krav til sannhet og vederheftighet blant enkelte miljøvern-entusiaster.»<sup>50</sup> Interessant nok er et av temaene han drar fram hvor manglende kunnskap hos flere av deltakerne er nettopp kjernekraft:

«Et typisk eksempel kan være en artikkel i ‘‘Forum’’ (konferansens dagsavis) hvor det ble levert en «bredside» mot de nåværende atomkraftverk; dels ved å kople artikkelen til et bilde av en atombombeeksplosjon; dels ved å tillegge kraftverkene ‘‘breeder reaktorens’’ problemer.<sup>51</sup>»

---

<sup>49</sup> Schleper, Simone. *Planning for the Planet*. 1st ed. Vol. 16. The Environment in History. New York, NY: Berghahn Books, 2019. s.96-98

<sup>50</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1972 nr.4 s. 99

<sup>51</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1972 nr.4 s. 99

Utrykker Wannag kun en personlig irritasjon over en frustrerende hendelse eller ligger det noe mer bak? Wannag var styremedlem i Bærum Naturvernforbund, og utdannet lege. Tidsskriftet *Norsk Natur* er NNVs eget tidsskrift, og vil dermed naturligvis henvende seg i hovedsak til sine egne medlemmer, men også til andre elementer i befolkningen som enten har en interesse eller forkjærlighet for naturen, eller i det minste er interessert i hva miljøvernbevegelsen er opptatt av. De påfølgende setningene gir en mulig indikasjon: «Denne ‘sannhetsneglisjering’ hos enkelte er ødeleggende for hele miljøvernarbeidet, og må bekjempes ikke minst av oss andre i feltet. Dette ble da også gjort i Stockholm, men problemet synes dessverre alment(sic), også i våre egne rekker her hjemme.»<sup>52</sup> Den siste setningen er ganske direkte, og gir en interessant dimensjon til debatten som kommer i Norge på 1970-tallet om kjernekraft. Wannag, og i en videre forstand redaksjonen bak *Norsk Natur*, mente det viktig å minne norske miljøvernere på at fakta må komme før følelser. Beslutninger må tas på rasjonelle grunnlag, noe som forklarer hvordan *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) kom til.

Samtidig kan det være verdt å se på dette igjennom hvordan ulike grupper forholder seg til kunnskap og risiko. Ulrich Beck påpeker at «in definitions of risk the sciences' monopoly on rationality is broken.»<sup>53</sup> Ved at vitenskapen har mistet grepet om hva som er og ikke er rasjonelt, hva som er og ikke er av fakta i det offentlige rom må man i større grad ta hensyn til grupper som ikke argumenterer ut fra fakta, men heller ut fra følelser og med anekdoter som bevis. Wannag kan sies å ta et oppgjør med den sistnevnte gruppen i artikkelen, og uttrykker en skuffelse over at flere, også i Norge, av dem også befinner seg innenfor miljøbevegelsen. Ikke bare kompliserer slike faktaløse argumentasjoner den saklige debatten, den risikerer også å minske troverdigheten til miljøbevegelsen som en helhet. Spesielt om motstandere kun holder seg til faktabaserte argumenter, og dermed kan peke på miljøbevegelsen som en useriøs aktør.

Ettersom den norske kjernekraftdebatten ikke hadde tatt av enda<sup>54</sup>, så det er fullt mulig valget av kjernekraft som eksempel kun kom ut fra konferansen i seg selv, hvor utenlandske aktører har tatt med seg debatter fra sine egne land omkring kjernekraft. Det indikerer derimot mot to ting. Det første er som allerede nevnt at det eksisterer en trend av useriøse aktører innenfor miljøbevegelsen som ikke verdsetter vitenskapen og faktabaserte argumenter. Det andre er hva denne artikkelen, og kritikken mot useriøs argumentasjon kan si om den interne

---

<sup>52</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1972 nr. 4 s. 99

<sup>53</sup> Beck 1992 s. 29

<sup>54</sup> Berntsen 2011 s. 237

debatten rundt kjernekraft i seg selv. Eller i det minste hvor NNV ønsker at den skal være. Faktabasert og saklig.

\*\*\*

NNV ønsker seg altså saklige debatter, hvor argumentasjonen er basert på fakta. *Energi, Miljø og Samfunn* kom ut i 1974, og definerte flere hovedargument NNV mente var mest sentrale mot kjernekraft. Men hva var situasjonen før *Energi, Miljø og Samfunn* kom ut? Hva var NNVs standpunkt om kjernekraft (om de i det heletatt har et), og hvor endte det opp med *Energi, Miljø og Samfunn*?

26. november 1971 mottok NNV en forespørsel om å uttale seg om et lovforslag som lå til behandling hos stortingets industrikomite.<sup>55</sup> Loven omhandler atomenergivirksomhet og tildeling av konsesjon for kjernekraftverk. I referatet fra representantskapsmøtet 1972 gjengitt i *Norsk Natur* Nr. 2 1973 rapporteres det at en uttalelse ble sendt til justisdepartementet februar 1972. Her ble fire punktet tatt frem, noe vi skal komme tilbake til etter å ha sett nærmere på et internt notat angående lovforslaget. I det interne notatet blir fem punkter reist. Det første, og mest interessante omgår selve spørsmålet om kjernekraft bør komme til Norge eller ei, og informerer dermed de følgende fire punktene.

Punkt nummer en anbefaler at: «Atomkraft bør komme så sent som mulig til landet (...)»<sup>56</sup>. Det faktumet at kjernekraft bør utsettes så lenge som mulig er ikke spesielt overraskende, gitt hvor standpunktet til NNV ender opp med i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974). Det mer interessante er grunnene hvorfor: «(...) fordi det generelt sett innebærer at den blir bedre, sikrere og billigere.»<sup>57</sup> At de ønsker å utsette anskaffelsen av kjernekraft for å oppnå høyere sikkerhet er ikke spesielt overraskende. Gitt hva som står på spill vil alt annet vert høyst betenkelig. Hva de legger i «bedre» er ikke så godt å si, begrepet er upresist og kan bety så mangt, men er heller ikke nødvendigvis spesielt overraskende. Tid og fremgang i teknologi kan føre til flere forbedringer som kan rettferdiggjøre en utsettelse. Det mer overraskende er prisen. Hvorvidt det blir brakt opp fordi kjernekraft har en usedvanlig høy oppstartskost, eller fordi det kan tenkes det er et attraktivt argument for politikere å få presset ned prisen er et annet spørsmål. Det øynes dog her noe som kan minne om teknologioptimisme. Teknologien vil bli bedre om vi gir den tid.

---

<sup>55</sup> Brev til NNV fra Ole Chr. Wærenskjold

<sup>56</sup> Internt notat om Ot. PRP. Nr. 51 – 70/71 s.1

<sup>57</sup> Internt notat om Ot. PRP. Nr. 51 – 70/71 s.1

Det understrekes (bokstavelig talt i notatet) at strømforbruket fremdeles ikke bør øke. Dette sammenfaller med to viktige punkter for NNV. For det første vil et eventuelt kjernekraftverk kunne erstatte vassdrag, gitt strømforbruket ikke øker. Om ikke en ren vinn-vinn for NNV, så vil i det minste inntoget av kjernekraft i dette scenarioet føre til en nedbygging av naturødeleggende infrastruktur. For det andre sammenfaller det med NNVs økologiske plan for fremtiden, ved en snarlig utflating av vekstkurven både for energiforbruk samt befolkning i Norge.<sup>58</sup>

Punkt nummer to ønsker at atomtilsynet: «bør også representere naturvern-organisasjonene/forbrukerne.»<sup>59</sup> Det faktum at det foreslås at de selv representeres her er ikke spesielt overraskende. Når NNV først har bestemt seg for å sende en anmodning til justisdepartementet, er ikke steget stort til å ønske være med på å påvirke avgjørelsene som blir tatt, og sikre at naturen har sin representant i motvekt til det industrielle.

Punkt tre er mer interessant. Her ønskes det at tilsynet skal være mest mulig uavhengig, noe som er naturlig nok, men også noe paradoksalt når de selv ønskes å bli representert. Spesielt ettersom de peker ut NVE som uønsket. Det argumenteres med at så lenge statskraftverkene er direkte knyttet til NVE vil NVE ha en rolle som er for nærliggende en rolle som industri/lobbyist. IFA (Institutt for Atomenergi) argumenteres også for å hodes ute, og det argumenteres med at slik innvirkning har hatt negative konsekvenser i andre land for utviklingen av kjernekraft.

Det er altså ikke ekspertisen disse organisasjonene sitter med som spiller inn, men heller problematikken ved deres objektivitet. I utgangspunktet ville disse organisasjonene kunne ha en rolle som autoritet innenfor feltet, men autoritet er ikke fri for innflytelse eller påvirkning for å dreie resultatet i en ønsket retning så langt det lar seg gjøre. NNV på sin side vil ikke ha den samme rollen som autoritet på temaet, og er helt klart en organisasjon med en agenda. Selv om NNV da ikke villa ha operert objektivt er utgangspunktet deres kjent, og de kunne ha fungert i en rolle skeptiker.

Punkt fire og fem går hensiktsmessig ut på plassering og et ønske om full rensing av utslipp, noe som samsvarer med den nye interessen for nettopp slike saker. Det var tross alt den økende interessen for dette som førte til FNs miljøforum i 1972 som sett ovenfor.

---

<sup>58</sup> Energi, Miljø og samfunn s. 10-11

<sup>59</sup> Internt notat om Ot. PRP. Nr. 51 – 70/71 s.1

Det endelige forslaget som blir sendt til justisdepartementet er nevneverdig endret, både i hva som blir anbefalt, og hva som ikke blir tatt med fra den interne notisen. Den eneste likheten er i plasseringen av kraftverket.

Det argumenteres ikke lenger mot NVE eller IFA, ei heller argumenteres det for naturvernorganisasjoner eller forbrukere. Nå anbefaler NNV at Statens Atomtilsyn styrkes: «med en biolog og en genetiker.»<sup>60</sup> Prioriteten har nå snudd seg helt rundt. Risiko og konsekvenser har tatt hovedfokus. Det faktumet at det er biologer og genetikere som anbefales tyder på at NNV har tatt innover seg en av de potensielle risikoene knyttet til kjernekraft, og ønsker å utforske dens konsekvenser, eller som Beck sier: «How can the risk and hazards systematically produced as part of modernization be prevented, minimized, dramatized or channeled?»<sup>61</sup> Gitt det er snakk om både biologi og genetikk vil det da være et ønske om å forsikre seg om at både de ansatte på kjernekraftverket, eventuelle naboer samt omgivelsene som er i fare for å komme i kontakt med stråling som er i hovedfokuset for NNV. Dette forklarer endingen i anbefalingen av hvem som skal sitte i utvalget. Selv om NNV muligens kunne ha stilt opp med eksperter, er det viktigere at eksperter på temaet er til stede. Eksperter som utvalget i utgangspunktet mangler.

Argumentasjonen om et ønske om både flere, men også et bredere utvalg av vitenskapspersoner i utvalget kan også ses i lys av Wannags artikkel fra *Norsk Natur* nr. 4 fra 1972 om faktabasert argumentasjon framfor ukritisk synsing. NNV slo fra seg fristelsen til å anbefale egne medlemmer eller medlemmer fra andre naturvernorganisasjoner som ikke vil ha noen garanti for relevant kunnskap til å anbefale potensielle eksperter, noe som tilsier at NNV som organisasjon fremdeles verdsetter faktabasert kunnskap, og ønsker å utforme sine meninger basert på saklig data.

Videre anbefalinger faller på samme linje. Anbefaling nummer to ønsker mer kunnskap rundt radioaktivt avfall. I tillegg til søkelys på det radioaktive avfallet, er også et nytt fokus satt på påvirkningen av kjølevannet for reaktorene. Mer kunnskap ønskes for å fult ut forstå konsekvensene av et kjernekraftverk for omgivelsene.

Vi ser i utkastet og den endelige uttalelsen at det har pågått en intern diskusjon hvor trangen til å være upartisk, og la mindre vitenskapelige faktorer spille inn. På den ene siden er det en anerkjennelse at slike diskusjoner ikke bare er mellom eksperter, men også mellom

---

<sup>60</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1973 nr.2 s. 16 av referat

<sup>61</sup> Beck 1992 s. 19

eksperter og den generelle befolkningen, selv om de kom til konklusjonen at denne diskusjonen nok hører hjemme i et annet fora. Dette til tross, Wannags, og redaksjonen i *Norsk Naturs* ønske om å holde det saklig vant frem. Vi skal se nærmere på hvordan NNVs vitenskapelige argument fremstilles i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) i de følgende kapitlene.

## Høyaktive radioaktive avfall

Som et resultat av at NNV innså at de måtte ta et standpunkt om kjernekraft, ble et energiutvalg satt ned. Utvalget skulle ta for seg alle former for energi, hvorav et av dem var kjernekraft. Resultatet ble senere publisert i bokform: *Energi, Miljø og Samfunn* (1974), og konkluderer med tre prinsipielle hovedargumenter mot kjernekraft. Det første omhandler det høyaktive radioaktive avfallet, og i dette kapitlet skal vi se nærmere på hvordan Hugo Parr, på vegne av NNV, utformer dette argumentet, og hvorfor dette argumentet fortjener en såpass sentral plass. Til sist skal vi se argumentet i bruk i et brev til NVE angående en utredning om plassering av et kjernekraftanlegg i Oslofjordområdet. Som fysiker Hugo Parr med dr.philos fra Universitetet i Oslo i 1976,<sup>62</sup> innehadde Hugo Parr de rette kvalifikasjonene til å sette seg nærmere inn i energiformen, samt å utforske de ulike fordelene og ulempene ved kjernekraft.

Hovedproblemet med det avfallet er dets radioaktive og giftige natur. Radioaktiviteten skaper to problemer: Strålingens ekstremt ødeleggende effekt, samt tiden før materialet ikke lenger utgjør en fare for sine omgivelser. Det er rundt disse to problemene Parr opparbeider sin tese om hvorfor det høyaktive radioaktive avfallet er et kritisk moment mot kjernekraft. Parr tar også opp de mulige løsningene som var i bruk, samt mulige framtidsløsninger, og argumenterer hvorfor de ikke er tilstrekkelige.

Det mest kritiske problemet knyttet til det høyaktive radioaktive avfallet er mangelen på såkalt langtidslagring. I realiteten er det snakk om en lagringsform som vil vare i all overskuelig framtid, gitt tiden det tar før avfallet slutter å være en fare for omgivelsene. Det er knyttet tre problemer til dette: Hvordan det lagres, mangel på en permanent løsning, og effekten dette vil ha på fremtidige generasjoner.

Historikken rundt hvordan radioaktivt avfall ble behandlet i den første fasen er direkte skrekkehistorier. I *Poison in the Well* (2008) forteller Jacob Hamblin om en lang historie om dumping av radioaktivt materiale i vann. Dette inkluderer elver, innsjøer som utsatte havområder.<sup>63</sup> Sovjetunionen skal i flere tiår ha dumpet store mengder avfall i havet og elver.

---

<sup>62</sup> [https://snl.no/Hugo\\_Parr](https://snl.no/Hugo_Parr) 14.05.2023

<sup>63</sup> Hamblin, Jacob Darwin. *Poison in the Well*. Piscataway: Rutgers University Press, 2008.

USA gjorde også lignende dumping tidligere. I 1957 dumpet USA beholdere med radioaktivt materiale utenfor østkysten. Disse beholderne var i utgangspunktet utstyrt med eksplosiver, slik at de skulle synke, men dette inntraff ikke. Til sist sendte det amerikanske forsvart kampfly som beskjøt beholderne til de sank.<sup>64</sup> Ellers, i påvente av permanente løsninger ble beholdere mellomlagret på land. Disse lagringsplassene var plaget av dårlig kontroll og sikkerhet. Parr tar opp et av disse eksemplene som vi skal se nærmere på nedenfor.

Resultatet for at det ikke eksisterer en tilfredsstillende langtidslagring er at midlertidige løsninger tas i bruk. Det er knyttet både fordeler og ulemper med midlertidige løsninger. Fordelen, ifølge Parr, er at med en midlertidig lagring er det fremdeles mulig å flytte avfallet til en endelig lagringsplass så snart det problemet endelig blir løst. Dette er å foretrekke framfor å ta i bruk en halvgod langtidsløsning som senere viser seg å ha problemer<sup>65</sup>. Det vil da bli særdeles vanskelig å korrigere en slik feiltakelse.

Det største problemet med midlertidig lagring er hvordan de påvirker verden rundt seg. På den ene siden påpeker Parr at det kommer stadig rapporter om lekkasjer fra kontainerne som skal holde avfallet.<sup>66</sup> I sær refererer Parr til et lager i Hanford, Washington USA hvor avfall fra det amerikanske atombombeprogrammet er lagret. Over 2 millioner liter væske skal ha lekket ut fra disse kontainere. Dette var et resultat av «den nesten utrolige slapphet som er vist ved overvåking og kontroll av disse tankene»<sup>67</sup> ifølge en artikkel i *Science*. Parr reagerer videre i vantro til påstanden om at kontrollen vil bli mye bedre ved kommersielle sivile reaktorer.<sup>68</sup> Eksemplet Parr kommer med er fra USA, og vil dermed ikke nødvendigvis kunne oversettes til Norge. Det kan være ønskelig å anta at Norge vil klare å holde en mye strengere kontroll av sitt eget avfall, men tanken om såpass stor slapphet ved et militæranlegg knyttet til atomvåpenprogrammet er ikke spesielt oppløftende. «Da man lanserte kommersiell atomkraft, var det underforstått at avfallsproblemet måtte løses.»<sup>69</sup> skriver Parr, og fortsetter: «I dag er det tvilsomt om problemet overhode *kan* løses.»<sup>70</sup>

Problemet her er i to deler. Den ene, som vi til dels har sett ovenfor, er teknologisk. Ingen tilfredsstillende teknologi eksiterte. Men selv om dette problemet ble løst gjenstår

---

<sup>64</sup> Hamblin 2008 s. 120

<sup>65</sup> Parr, Hugo, og Norges Naturvernforbund. *Energi, Miljø Og Samfunn: En Utredning Fra Norges Naturvernforbund*. Oslo: Norges Naturvernforbund, 1974 s. 99

<sup>66</sup> Parr 1974 s. 99

<sup>67</sup> Parr 1974 s. 99

<sup>68</sup> Parr 1974 s. 99

<sup>69</sup> Parr 1974 s. 99

<sup>70</sup> Parr 1974 s. 99



fremdeles det andre problemet. Slike systemer er laget og kontrolleres av mennesker, og mennesker er feilbarlige. Sikkerhetskriterier er også i utgangspunktet knyttet til det sosiale aspektet. Hvor stor usikkerhet knyttet til dette er samfunnet villig til å akseptere? Vil den lovgivende instansen kunne motsette seg lobbyvirksomhet som ønsker å holde kostnadene nede?

Hvilke konsekvenser kan dette ha for samfunnet, nå som i framtiden? «Midlertidig lagring setter imidlertid store krav til enkeltmennesker og samfunnet. Det forutsetter sosial stabilitet, slik at det (...) vil finnes institusjoner som kan overvåke avfallet og gripe inn når noe går galt.»<sup>71</sup> Som nevnt ovenfor var det allerede problemer med overvåkingen av midlertidig lagret avfall. Hele dette argumentet peker også på et etisk spørsmål: hvorvidt kan en gruppe mennesker overlevere en såpass betent risiko til sine etterkommere? «[T]he actual social impetus or risks lies in the *projected danger of the future*.» argumenterer Ulrich Beck. Uten en permanent løsning vil man dermed påtvinge framtidige generasjoner å overvåke et ekstremt farlig materiale fra fortiden uten noen form for gevinst. Dette potensielt i flere titusener av år om en permanent løsning ikke eksisterer. Disse faktorene må dermed spille inn i enhver overveielse av bruken av kjernekraft.

Selve kontrollen knyttet til den midlertidige lagring er ikke det eneste problemet med den formen for lagring. En form for midlertidig lagring er heller ikke til å unngå, ettersom den er et ledd i prosessen før materiale er kjølt ned nok til at det kan forflyttes til en endelig lagringsplass. Og her kommer vi innom et av de andre problemene Parr har med avfallet.<sup>72</sup> Avfallet må nødvendigvis forflyttes fra kraftverket til en bearbeidelsesinstitusjon som skiller ut det materialet som kan gjenbrukes, og så igjen til hvor hen den endelige lagringsplassen skal være. Transporten knyttet til lagringen av avfallet åpner opp flere muligheter for at skal gå galt. Her er det i hovedsak to problemer ifølge Parr: Støtskader fall eller kollisjon under transport og potensialet for tyveri. Problemet er ikke bare rent teknisk, men også menneskelig.

Det eksisterte ingen forskrift for transport av radioaktivt materiale i Norge. Dette gjør det til dels vanskelig å bedømme sikkerheten, men Parr har fremdeles noen prinsipielle problemer med transporten. Ifølge Parr, uansett hvor mye du sikrer transporten mot støt, eksplosiver etc., vil det alltid være en mulighet for at kontaineren med avfallet blir påført en større påkjenning enn den er designet for å tåle.<sup>73</sup> Dette argumentet fra Parr er noe

---

<sup>71</sup> Parr 1974 s. 99

<sup>72</sup> Parr 1974 s. 98

<sup>73</sup> Parr 1974 s. 97.98

problematisk, ettersom det er grenser for hva som er praktisk mulig. Jo mer sprengstoff som kreves for å åpne/skade en kontainer, jo høyere blir terskelen for at noen i det heletatt vil forsøke/klare å anskaffe nok uten at noe går galt på veien. Spørsmålet blir mer hvor grensen går for hva som er praktisk/mulig å sikre kontaineren mot, kontra muligheten for at noe som kan kompromittere kontaineren.

Transport av såpass farlig materiale som uran og reaktoravfall vil nødvendigvis kreve ikke bare sikre containere, men også et videre sikkerhetsanliggende rundt transporten. Den beste sikringen mot sabotasje av containere vil naturligvis være å holde mulige sabotører adskilt fra målet, samt hindre eventuelle uhel i form av kollisjon osv. Parr refererer som oftest til et 1000 MWe kraftverk som eksempel på Norsk kraftverk, ettersom det var det som NVE opererte med. For et slikt kraftverk beregner Parr 60 årlige biltransporter med radioaktivt materiale.<sup>74</sup> Deler av strekningen kunne tas av annen transporttype, som tog, eller i Norsk kontekst, båt, noe vi skal ta for oss i neste avsnitt. Problemet her, argumenterer Parr, er at det i et åpent demokratisk samfunn ikke vil være mulig å sikre en slik transport. Inngrepet i sivilsamfunnet vil bli for stort i forhold til hva man normalt vil kunne akseptere.<sup>75</sup> Demokratier har i lengre tid gått en slik balansegang ved frakt av andre farlige stoffer, samt verdisaker. Sikring av transport mot tyveri og sabotasje er ikke et nytt problem. Å i det heletatt utelukke at et demokratisk samfunn vil kunne ha funnet en løsning på dette problemet er et noe ustødig argument fra Parrs side.

I en norsk kontekst vil det være naturlig å plassere et kjernekraftverk ved en fjord, hvor det er mulighet for gode havneanlegg. Dette vil gi rikelig tilgang til vann for nedkjøling av reaktor, men også muligheten til å frakte brensel og avfall via skip. Skipstransport tilbyr løsninger for flere av problemene som kan inntreffe via landtransport. Større lastekapasitet gir færre transportere, og vil være mindre inntrengende i sivilsamfunnet. Parr påpeker dog noen særegne problemer med skipstransport, nemlig skipsforlis, eller annen form for tap av containere i havet<sup>76</sup>. Havdybden vil her komplisere muligheten for å hente opp tapte containere, og man risikerer lekkasje hvis det tar for lang tid å hente den opp igjen.

Langtidslagring er den eneste akseptable formen for lagring av høyaktivt radioaktivt avfall. Det vil si en lagringsform som er utenfor menneskelig og ikke menneskelig innblanding, og vil kunne holde materialet avskilt i opp til hundretusener av år. Det er dette som gjør det så

---

<sup>74</sup> Parr 1974 s. 97 & 98

<sup>75</sup> Parr 1974 s. 98

<sup>76</sup> Parr 1974 s. 98

vanskelig å finne en akseptabel løsning. Parr diskutere kort en rekke foreslåtte løsninger, som rangerer fra fantasifulle til upraktiske, til potensielt akseptabelt. Vi skal se nærmere på hva han har å si om dem under.

Vi begynner i den mest fantasifulle enden. Det vil være teoretisk mulig å kunne skyte avfallet ut i verdensrommet, og f.eks. sende det på en kollisjonskurs med solen<sup>77</sup>. Vi kan se bort ifra hvor ekstremt komplisert det er å sende noe inn i solen ettersom denne planen har et par andre skrikende problemer. «Skulle en raket med radioaktive avfallsstoffer forbrenne i den øvre del av atmosfæren, ville det føre til en uakseptabel økning av strålingsnivået.»<sup>78</sup> Dette er bare en av mange tidspunkter et raketthavari kan inntreffe. Eneste grunnen til at denne løsningen er foreslått i det heletatt må være et resultat av mennesker som ikke fullt ut forstår hvor stor risiko det er knyttet til romfart, dog med månelandingen bare noen år i fortiden kan det være forståelig at enkelte var optimistiske for hva romfarten kunne oppnå.

Vi fortsetter i en mindre fantasifull retning med plassering i isen i Antarktis: Potensielt flere lovende egenskaper, lantidsstabil, nærmest utilgjengelig for mennesker, isen lukker seg naturlig rundt avfallet. Det er dog stilt spørsmål med nøyaktig hvor stabil isen har vært, samtidig som hvordan isen har oppført seg de siste millioner år ikke er en garanti for hva den vil gjøre i framtiden<sup>79</sup>. Parr reiser også en nye observasjoner som tilsier at det eksisterer større mengder vann innenfor isen, samt potensielle forbindelser med verdenshavene<sup>80</sup>, som gjør en slik løsning, om den hadde vært innenfor internasjonal lov, ubrukelig.

Videre er det foreslått å deponere avfallet på havbunnen, eller rettere sagt, nedgravet i sedimentlaget slik at sjøvannet ikke kommer i kontakt med. Parr stiller seg skeptisk til hvor mulig det vil være å holde sjøvannet adskilt fra beholderne, og forkaster også dette forslaget.<sup>81</sup>

Nest sist har vi ideen om å bruke atomvåpen til å åpne huler i fjell 1-2 km under jorden. Her er sannsynligheten for sprekkdannelse som kan føre til kontakt med grunnvann regnet for altfor stor. Disse sprekkdannelsene kan komme av enten som et resultat av atomsprengningen, allerede eksisterende, eller fra jordskjelv. Sprekker kan også komme som resultat av avfallsvarmen fra avfallet. Dette forslaget er igjen forkastet av Parr.<sup>82</sup>

---

<sup>77</sup> Parr 1974 s. 100

<sup>78</sup> Parr 1974 s. 100

<sup>79</sup> Parr 1974 s. 100

<sup>80</sup> Parr 1974 s. 100

<sup>81</sup> Parr 1974 s. 100

<sup>82</sup> Parr 1974 s. 100

Det mest lovende er lagring i saltgruver. Historisk geologisk stabile, men igjen, historikk sier nødvendigvis ikke hva framtiden vil bringe. Salt opererer også lignende havisen, i den forstand at den vil lukke seg rundt beholderne og dermed gjøre dem enda mer utilgjengelig. Hvorvidt vann vil bli holdt vekke i lang nok tid kommer mest an på lokale faktorer, dog det eksisterer ingen garanti. Undersøkelser var underveis for å kartlegge om en slik gruve kan lokaliseres.

Mer generelt kommer også spørsmålet om selve beholderen avfallet vil bli plassert i. Mangel på data gjør det problematisk å si hvordan disse vil reagere i lengden med det høyradioaktive innholdet. I verstefall vil innholdet lekke ut, og gjøre valg av lagringsplass enda mer prekært.

Som nevnt tidligere eksisterer det altså ingen permanente løsninger, og de fleste som er foreslått har flere store innsigelser mot seg. Saltgruver ble av Parr regnet som den mest lovende<sup>83</sup>, men mangel på kjente brukbare gruver skapte et problem.

Det er mulig å gjøre avfallet litt mindre farlig ved å skille ut aktinidene. Aktinidene er de stoffene som er farligst over lengst tid. Aktinidene kan bli brent opp i reaktoren argumenterer Parr, og mener at det å skille dem ut og brenne dem opp på denne måten ikke vil øke driftskostnaden nevneverdig<sup>84</sup>. Selv om dette vil bli gjort finner ikke Parr noen av de allerede foreslåtte langtidsløsningene som akseptable.

Behovet for langtidslagring i all overskuelig framtid sammen med mangel på nøyaktig denne form for lagring er hovedargumentene knyttet til det høyaktive radioaktive avfallet. «Vi må konkludere at *avfallsproblemet er en hovedinnvending mot atomkraft*. Problemet skulle vært løst før man overhodet starter et kommersielt atomkraftprogram.»<sup>85</sup> Gitt Parrs skepsis til alle de foreslåtte løsningene tyder det på en skepsis om hvorvidt dette problemet faktisk har en teknisk brukbar løsning.

\*\*\*

11. desember 1973 sendte NNV brev til NVE angående «Lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjordområdet».<sup>86</sup> Her finner vi igjen de prinsipielle argumentene fremsatt i *Energi, Miljø og Samfunn*, hvor avfallsproblemet blir diskutert i «2.2 avfallsproblemer». Dette brevet ble

---

<sup>83</sup> Parr 1974 s. 100

<sup>84</sup> Parr 1974 s. 101

<sup>85</sup> Parr 1974 s. 102

<sup>86</sup> NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området.

riktig nok sendt før energimeldingen ble publisert, men det vil ikke være spesielt overraskende om konklusjonene og hovedpoengene ble delt med deler av NNV før publisering. Spesielt når forbundet er blitt bedt om å uttale seg om kjernekraft.

Gitt at brevet kom ut før energimeldingen er det ikke overraskende at argumentasjonen er noe ulik. Poenger som at avfallet, i motsetning til annet industrielt avfall ikke kan tilintetgjøre er f.eks. et unikt argument knyttet til dette brevet<sup>87</sup>. Argumentet fortsetter derimot med å si at avfallet dermed må lagres og sikres i opptil flere tusener av år er som hentet rett ut av energimeldingen.

Videre blir poeng som at ingen permanent lagringsløsning eksisterer, samt midlertidig løsning krever et stabilt politisk og sosialt samfunn. Eksempler som Hanford, som også blir brukt i energimeldingen, kommer også frem her som eksempel på hvor menneskelig svikt har ført til utslipp fra avfall<sup>88</sup>.

Brevet er dermed et godt eksempel på argumentasjonen til *Energi, Miljø og Samfunn* i full effekt.

Trenden som kommer fram fra både *Energi, Miljø og Samfunn* samt i brevet om lokalisering av kraftverket i Oslofjorden er at argumentasjonen er prinsipiell, og tar liten høyde for Norske forhold. Norge blir kun i noen få tilfeller brakt opp som eksempel i energimeldingen.

Det de dermed kan fortelle er at det eksisterte en stor skepsis innen NNV om at avfallsproblemet kan løses teknisk, og om i så måte vil sosiale dimensjoner igjen kunne problematisere en mulig teknisk løsning. Mennesket var det største hinderet.

## Spredning av strategisk materiell

Et kjennetegn ved argumentasjonen til NNV når det kommer til kjernekraft er at den er i all hovedsak prinsipiell på et globalt nivå. Lokale forhold blir i svært liten grad tatt i bruk. Argumentet rundt spredningen av strategiske materiale er det mest ekstreme eksemplet på dette. På den ene siden er prinsipielle argumenter veldig naturlig for diskusjonen. Hva har en gruppe rett å bestemme på andres vegne, spesielt når det valget de tar kan ødelegge andres verden i en helt annen tid eller rom. På den andre siden kan disse prinsipielle argumenter virke direkte absurde tatt ut av sin naturlige kontekst. Dette kan igjen påvirke hvordan argumentene blir tatt i bruk.

---

<sup>87</sup> NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området s. 3

<sup>88</sup> NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området s. 3

Kjernerkraftverk er spesielle på flere måter. Det faktumet at sluttproduktet kan brukes til å lage verdens mest ødeleggende våpen er ikke noe annen form for kraft kan skryte på seg. Jo større et slikt kraftverk er jo mer potensielt masseødeleggende biprodukt produseres. Jo flere kraftverk, jo mer biprodukt. Hvordan skal man forholde seg til dette?

For NNV er svaret enkelt og kontant på hvordan man skal forholde seg til et kraftverk som produserer plutonium som bi-produkt. Svaret er kategorisk nei. Hugo Parr utdyper i kapitlet 5 om kjernekraft i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974).

Den typen kraftverk som var aktuelt for Norge ville ha vært i stand til å produsere nok plutonium per år til å kunne bygge flere atombomber. Dette faktumet er direkte forstyrrende å tenke på. Nå har Norge hatt en lang historie om å ikke akseptere atomvåpen fra allierte NATO land på norsk jord. Så selv om Norge først anskaffet seg den teoretiske muligheten for å kunne produsere atomvåpen er det en lang vei å gå før man kommer til et Norsk atomvåpenprogram. Det er for så vidt ikke det Parr argumenterer for heller.

Det eksisterer dog et lite problem med det plutoniumet som blir produsert i den kjernekrafttypen som var aktuell for Norge. Atombomber er produsert med Pu-239. Plutoniumet fra en reaktor er en blanding av Pu-239 og Pu-240. Denne blandingen har det blitt argumentert for at ikke er i stand til å bli brukt i en atombombe, men her er Parr sterkt uenig.<sup>89</sup> Parr påker at det lar seg gjøre, men produktet blir suboptimalt. Suboptimalt nok til atomstater som USA, Sovjetunionen og Frankrike ikke ville tatt seg bryet. En stat som sterkt ønsker seg atomvåpen, men ellers ikke har tilgang til Pu-239 vil neppe la det ekstra hinderet blandingen Pu-239/Pu-240 stoppe dem.

Ettersom Norge i aller høyeste grad ikke er på jakt etter en egen atombombe, men nøyer seg å være plassert under NATOs atombombeparaply, hva er så problemet med å produsere en uegnet blanding av plutonium for atomvåpen? Argumentet til Parr dreier seg i all hovedsak om spredning. Tyveri kan enten bli utført av en terroristgruppe, men også av en statsmakt, hvor sistnevnte vil ha bedre tilgang til ressurser for å kunne utføre en slik operasjon.

Direkte tyveri eller en eller annen form for «tap» av materialet blir mer sannsynlig jo mer som er i omløp. Dermed vil hvert nye kjernekraftverk som produserer plutonium bidra til å øke risikoen for tyveri av materialet. Selv om man først har fått tak i plutonium betyr det ikke nødvendigvis at man har en atombombe, men som Parr argumenterer for, å bygge atombomben

---

<sup>89</sup> Parr 1974 s. 103

er ikke direkte nødvendig: «Dessuten ville en terroristorganisasjon sannsynligvis ikke trenge å lage en atombombe (...) Det ville ha samme effekt som utpressingsmiddel bare å vente en stund og så *si* at man hadde bomben.»<sup>90</sup>

Prognosen for hvor vanskelig det er å lage en atombombe er ikke spesielt lys. «Det er blitt sagt at har man først det strategiske materialet, trengs et par kjernefysikere og et titalls teknikere som er villige til å ta strålingsriker mot en god betaling, et velutstyrt laboratorium og ett år.»<sup>91</sup> Bildet Parr maler her er veldig dystert. Det kan her være fristende å argumentere at et slikt materiale vil være ekstremt vanskelig å anskaffe, og et norsk kjernekraftverk ikke vil bidra i spesielt stor grad til å øke produksjonen av plutonium. Men argumentet handler dog ikke om Norge, men verden.

Hvor realistisk eller praktisk ideen om at det kun vil ta et år etter materialet er anskaffet før en aktør kan skaffe seg atomvåpen er et annet spørsmål. Poenget her er nok satt noe på spissen for å fremheve viktigheten til det strategiske materialet. Ved et lengre tidsperspektiv begynner argumentet å bli mer og mer realistisk. Det er dog heller ikke tiden som er problemet, men selve potensialet for at etter materialet er sikret er det bare et spørsmål om tid før et atomvåpen kan bli utviklet.

Det er i hovedsak to poeng som gjør tyveri av plutonium mer relevant. Det ene er tryggheten til plutoniumet er sosialt og politisk betinget. Stabilitet i dag er ikke garanti for stabilitet i morgen. En beslutning om utbygging av kjernekraft vil dermed også være knyttet til troen om fremtidig stabilitet, og hvilke begrensninger man risikerer å sale framtidige generasjoner med angående oppbevaring og behandling av fortidens plutonium.

Det andre poenget er hvor problematisk håndteringen av plutoniumet var. Parr referer til den amerikanske riksrevisjonen som kartla 592 organisasjoner med tillatelse til å ha plutonium.<sup>92</sup> Sikkerheten rundt dette plutoniumet varierte fra organisasjon til organisasjon, enten grunnet mengden det var snakk om, eller typen. Det hele åpner døren for en serie mindre tyveri som til sist gir en gruppe til sammen nok materiale til å kunne utvikle et våpen.

Til sist så er det ikke teknologien i seg selv som er problemet. Teknologi og strategiske materiale forflyttes ikke av seg selv. Det er den menneskelige faktoren som er det overordene problemet. Mennesker som aktivt deler eller stjeler. Menneskelig svikt. Tekniske systemer kan

---

<sup>90</sup> Parr 1974 s. 103

<sup>91</sup> Parr 1974 s. 103

<sup>92</sup> Parr 1974 s. 103

i svært liten grad sikres helt mot menneskelig svikt eller aktiv sabotasje. Samtidig er dette knyttet til stabiliteten i samfunnet. En stabilitet som ikke på noen som helt måte er garantert for framtiden.

Hvis norsk kjernekraft hadde blitt et faktum, vil det dermed være mulig at dette hadde bidratt til spredning av teknologien og strategisk materiale. Om en ikke direkte, men som en dominobrikke i en lengre serie. Problemet her er at det ikke er noen garanti for at dette ikke ender opp med å direkte påvirke Norge, da enten direkte eller indirekte som et resultat av atomkrig, eller i form av et mindre stabilt globalt samfunn fordi en ustabil gruppe kunne ha anskaffet seg atomvåpen. Parr kaller dette for en boomerang effekt.<sup>93</sup> Det er mulig å sette i gang en serie hendelser som uforutsett kommer tilbake som en negativ konsekvens.

Samtidig som plutonium kan brukes til å lage en atombombe, er stoffet også ekstremt giftig. Det betyr at alt plutonium som kommer på avveie kan føre dødsfall, selv om mengden er langt fra nær nok til våpenbruk. Ca.  $10^{-4}$ g plutonium i lunger eller blod er nok til å være dødelig.<sup>94</sup> Det er da ikke spesielt rart at Parr skriver: «Da synes det klart at samfunnet må ta helt ekstraordinære forholdsregler for å ta vare på disse stoffene.»<sup>95</sup>

På det prinsipielle planet er det ikke vanskelig å se hvorfor dette er et viktig argument. Et stoff som er dødelig i ekstremt små mengder, men som også har kraften til å utslette en storby i de gale hender er ikke spesielt flatterende. «Plutonium-problemet er derfor ikke bare et teknisk, men i høy grad *et sosialt problem*. Vi må konkludere at plutonium p.g.a. sin anvendbarhet som bombemateriale og sin store giftighet danner et viktig argument mot atomkraft generelt, og mot atomkraft i Norge spesielt.»<sup>96</sup> Det er mangelen på sosial kontroll som her det største problemet. Plutoniumet trenger hjelp til å komme seg dit det kan være farlig. Samtidig virker det hele noe absurd i en norsk kontekst. Norge hadde ikke noe ønske om å starte et atomvåpenprogram. Norge var heller ikke et ustabilt land verken politisk eller sosialt, dog et stabilt samfunn nå garanterer ikke et framtidig stabilt samfunn.

\*\*\*

Vi returnerer igjen til brevet til NVE angående lokasjon av kjernekraftverket i Oslofjorden. På side fire finner vi punkt «2.3 Spredning av strategiske materiale.»<sup>97</sup> Avsnittet

---

<sup>93</sup> Beck 1992 s. 37-38

<sup>94</sup> Parr 1974 s. 103

<sup>95</sup> Parr 1974 s. 103

<sup>96</sup> Parr 1974 s. 114

<sup>97</sup> NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området s. 4



oppramser i bunn og grunn hovedpunktene diskutert ovenfor. En 1000MWe reaktor produserer nok plutonium for flere atombomber årlig<sup>98</sup>, samt plutonium er et ekstremt giftig og radioaktivt stoff.<sup>99</sup> Jo mer som produseres, jo mer blir transportert og lagret, og desto flere muligheter for tyveri av «uansvarlige grupper.»<sup>100</sup>

Argumentasjonen er ikke spesielt spennende i seg selv, den er nesten like oppramsende som det forrige avsnittet her. Det interessante er at det i det heletatt er med. Også igjen, Norge og norske forhold er helt fraværende i argumentasjonen, nesten som punktet er med av ren rutine. Et viktig prinsippargument som ikke kan utelates, men ellers ikke er viktig.

## Reaktorulykker

I dag er fort sjansen for katastrofale reaktorulykker noe av det første som kommer opp når det diskuteres argumenter mot kjernekraft. Chernobyl-ulykken er en velkjent historie. Fukushima Daiichi-ulykken fant sted for ikke mer enn 12 år-siden. Graver man litt finner man Three Mile Island-ulykken fra 1979. Alle disse ulykkene ligger i fremtiden mens *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) ble skrevet. De store reaktorulykkene lever enda på det teoretiske planet. Et skremmende potensial som skjuler seg bak energien. Allikevel tildeles seksjonen om ulykker nesten syv sider (s.104-111), en side mer enn seksjonen om radioaktivt avfall (s.96-102).

Argumentene rundt reaktorulykker er mange og kompliserte. På den ene siden er det en mange tall og beregninger for å komme frem til en form for sannsynlighetsoverslag. På den andre siden er etikken rundt å i det heletatt utsette så mange mennesker for den enormt store risikoen knyttet til reaktoren. «[R]isk essentially express a *future* component.»<sup>101</sup> skriver Beck i *Risk Society* (1992). Det er to framtidige risikoer det her er snakk om. Den ene er risikoen knyttet til nærområdet og de som bor der etter reaktoren er ferdigbygget, men også de fremtidige generasjonene som vil være utsatt for den samme risikoen uten å ha hatt mulighet til å påvirke bestemmelsesprosessen.

Risikoen er ikke bare knyttet til reaktoren i seg selv, størrelsen spiller også inn. Parr drar dette så lang at han kaller det et «kritisk spørsmål.»<sup>102</sup> En større reaktor med mer effekt vil kunne føre til en større spredning av radioaktivt materiale enn en liten reaktor. Det samme

---

<sup>98</sup> NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området s. 4

<sup>99</sup> NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området s. 4

<sup>100</sup> NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området s. 4

<sup>101</sup> Beck 1992 s. 33

<sup>102</sup> Parr 1974 s. 87

spiller inn på kjøling, og dermed nedkjølingen som er ment å forhindre nedsmelting av kjernen, men vi kommer tilbake til dette senere.

En større reaktor som gir økt risiko knyttet til utfallet for en ulykke pådrar seg også et forsikringsproblem. Ved en maksutbetaling av 70 millioner kroner knyttet til en kjernekraftulykke i Norge vil det være umulig å dekke den økonomiske skaden, samt noen form for økonomisk kompensasjon etter en ulykke argumenterer Parr videre. Gitt de store områdene som kan bli berørt, samt industri, natur og mennesker vil selv en mindre ulykke fort komme opp over 70 millioner kroner i økonomisk konsekvenser. En aksept av kjernekraft må dermed også være en aksept at det er det norske folket og den norske industrien som sitter igjen med regningen etter en ulykke.

Forsikringsargumentet er et noe rart argument å komme med her. For det første åpner ikke Parr for muligheten for at loven som setter maksgrensen kan, eller burde endres om kjernekraft ble tilfelle. Hvorvidt det er mulig å ha en maksgrense i det heletatt gitt det enorme potensialet for katastrofale ulykker er et annet spørsmål, et spørsmål Parr ikke tar opp. For den andre anerkjenner dette argumentet at det er mulig å i det hele tatt sette en pris på den type ødeleggelser en katastrofal ulykke vil påføre mennesker og natur. For at dette kunne ha vert tilfelle må man anta at samfunnet er rigid og ikke i stand til å endre seg i takt med utviklingen, noe som setter spørsmålstegn med rasjonale bak hele dette argumentet. Det vil også være troende å tenke at, spesielt en naturvernorganisasjon som NNV, vil ha kategorisk frasatt seg tanken om å sette en prislapp på mennesker og naturen.

Problemet rundt forsikring går også tilbake til poenget om at risiko er framtidsknyttet. Det er ikke utbyggerne som må punge ut med en slik sum, eller ta den økonomiske konsekvensen ved en eventuell ulykke i framtiden.

Plasseringen av reaktoren spiller også inn på sikkerheten og risikoen. Parr foreslår her å legge potensielle norske reaktorer til fjellanlegg, noe som vil kunne hindre spredning av radioaktivt materiale ved nedsmelting på bekostning av utvidet byggingstid og kostnad.<sup>103</sup>

All form for industri er preget av større og mindre ulykker, vil kjernekraftindustrien kunne være et unntak? I avsnittet om «ulykker ved atomkraft»<sup>104</sup> refererer Parr til en amerikansk rapport som hadde kartlagt 850 «unormale hendelser»<sup>105</sup> i perioden mellom 1/1-

---

<sup>103</sup> Parr 1974 s. 87

<sup>104</sup> Parr 1974 s. 104-111

<sup>105</sup> Parr 1974 s. 104

1972 til 30/5-1973 ved den amerikanske kjernekraftindustrien. Flere av disse hendelsene var alvorlige nok til at undersøkelser ble gjort ved andre reaktorer for å forhindre at liknende hendelser ikke gjentok seg. «[A]tomkraftvirksomheten står i en særstilling fordi selv små uhell kan bære i seg kimen til en virkelig katastrofe.»<sup>106</sup>

Ved å likestille kjernekraftindustrien med normal industri blir den teoretiske og vanskelige å forstå kjernekraftindustrien mye mer omgjørlig for lekpersoner. Industriuhell havner til tider i lokale eller også i nasjonale nyheter, flere har også personlig erfaring fra industrien. Det blir dermed mulig å konvertere personlige eller kjente historier og hendelser til den nye industrien. Tretthetsbrudd grunnet besparelser ved innkjøp. Uoppmerksomme mennesker som glemmer å følge sikkerhetsprosedyrer. Ved å knytte dette opp til de enorme konsekvensene en reaktorulykke kan føre til kan dermed skape et stort ubehag i leseren. En liknende ulykke som kan ha ført til personskader eller tap av menneskelig blir øyeblikkelig mye mer alvorlig når et helt fylke kan ryke med.

Vi returnere her også til problematikken om kontrollen av mennesket mot kontrollen av teknologien. Teknologi kan forbedres og herdes. Mennesket, og hvilken innflytelse de har kan til en viss grad kontrolleres ved trening og sosiale systemer, men helt bort kan man ikke komme. Spesielt siden mennesker har muligheten til å aktivt gå imot slike systemer om motivasjonen er god nok.

Risikoen blir dermed mye enklere å akseptere. I Becks definisjon av risiko, eksisterer ikke risiko før den er sosialt og politisk akseptert i samfunnet.<sup>107</sup> Ved å knytte kjernekraftindustrien til eldre former for industri som allerede er kjent, og dermed risikoen involvert i dem, klarer dermed Parr å normalisere risikoen knyttet til kjernekraft. Spesielt ved å referere til et stort antall hendelser ved et fåtall av reaktorer (30<sup>108</sup>) over en relativ kort tidsperiode hjelper dette å argumentere for at dette er en risiko som må aksepteres.

Risiko er ikke bare en egenskap, eller konsekvens som alltid har vert der. Flere av dem, spesielt i det moderne samfunnet, er et resultat nettopp av det moderne samfunnet. Det unike ved kjernekraftdebatten, spesielt i Norge, er at Norge har muligheten til å ikke bare regulere og minimere risikoen knyttet til denne energiformen.<sup>109</sup> Norge kunne velge å ikke ta risikoen i det

---

<sup>106</sup> Parr 1974 s. 104

<sup>107</sup> Beck 1992 s. 34

<sup>108</sup> Parr 1974 s. 104

<sup>109</sup> Beck 1992 s. 27

heletatt. Helt upåvirket vil derimot Norge ikke klare å være, ettersom andre land tok beslutningen om å ta denne energiformen i bruk, inkludert Norges nærmeste nabo, Sverige.

Fram til 1970-tallet var de fleste reaktorer som var bygget ikke spesielt store, og hadde en effekt på ikke mer enn 500 MWe. Reaktorene som det var snakk om å bygge var på 1000 MWe størrelsesordenen, noe som var 200 MWe mer enn den til da største reaktoren på 800 MWe. Parr er her skeptisk gitt den erfaringen som dermed var bygget opp innen da kun baserte seg på de mindre reaktorene. Hvilke konsekvenser ville en mindre hendelse ved et 500 MWe reaktor ha for en 1000 MWe reaktor, for ikke å si en enda større reaktor?<sup>110</sup>

Det eksisterer flere mulige årsaker for en reaktorulykke. Det kan være alt fra menneskelige eller tekniske feil internt i kraftverket. Bruk av byggemateriale som ikke møter den satte standarden, sensorer som er skadet av støt eller fukt, eller mennesker som er utslitt eller mangler erfaring er noen eksempler. I tillegg til interne faktorer eksisterer det også en rekke menneskelige og/eller tekniske feil som kan føre til eksterne årsaker. Parr fremhever her eksemplet med flystyrt.<sup>111</sup> Krig og annen form for aktiv sabotasje kan også føre til ulykker, noe også naturkatastrofer kan bidra med.

Den største risikoen for reaktorulykker er knyttet til kjølingen av reaktorkjernen. Da spesielt knyttet til nødløsningen. Hvis kjølingssystemet og nødkjølingssystemet av en eller annen grunn skulle svikte vil kjernen smelte, som igjen vil føre til en massiv spredning av høyradioaktive materiale over store områder. Dette er tilfelle selv om reaktoren er stengt ned, ettersom det tar lang tid før varmereproduksjonen i kjernen å avta nok til at kjernen ikke lenger kan kunne smelte.

Ettersom kjølingen er et såpass kritisk element vil man tro at det var fullt ut testet slik at det skulle virke. Parr påpeker at noen form for fullskala test ikke er utført, og stiller seg dermed skeptisk til at de nødsystemene som eksisterer faktisk vil kunne holde kjernen nedkjølt lenge raskt nok til å hindre nedsmelting<sup>112</sup>. Argumentet her henter til et mulig teknisk problem, men er også mer direkte i sin kritikk av den menneskelige delen av systemet. Det er tross alt den menneskelige delen som valgte å ikke utføre fullskala test for å bekrefte at det teoretiske systemet faktisk vil kunne utføre den jobben det var satt til å gjøre.

---

<sup>110</sup> Parr 1974 s. 104

<sup>111</sup> Parr 1974 s. 104

<sup>112</sup> Parr 1974 s. 109

Den mest kritiske faktoren knyttet til reaktorulykker er hvor enorme slike ulykker kan bli. De mest alvorlige scenarioene kan kun sammenlignes med større naturkatastrofer eller krig. Enorme landområdet har potensialet for å bli påvirket i en eller annen form, og kan ende opp helt ubrukelig for mennesker og farlig for dyrelivet i tusenvis av år. Det er denne potensielle store konsekvensen som var hovedproblemet knyttet til reaktorulykker. Det eksisterer dermed en etisk dimensjon knyttet til valget av kjernekraft, og hvorvidt man har retten til å ta en så stor risiko på vegne av andre grupper, separert i både tid og rom fra avgjørelsen.

Hvordan beregner man sannsynligheten for at noe skal skje, og hvilke konsekvenser ulykker kan ha? Dette er spesielt vanskelig på et felt hvor mesteparten kun eksisterer på det teoretiske planet. Noe data er hentet inn fra annen industri som kan være relevante i disse kalkylene, noe som igjen gjør datagrunnlaget mer usikkert. Parr refererer til en rekke amerikanske rapporter som har sett nærmere på disse sannsynlighetene, WASH-740<sup>113</sup> og WASH-1250<sup>114</sup>. Samtidig påpeker Parr at det oppstod en diskusjon i USA som tvang frem motsigende fakta mellom det som ble publisert offentlig, det som politikerne ønsket, og hva forsøk faktisk tilsa.<sup>115</sup>

Disse punktene bringer oss inn på spørsmålet rundt autoritet. Proctor, i boken *Cancer Wars* (1995) poengterer hvordan autoriteter kan bli påvirket til å skyve eller masere data og fakta til å best stemme med et spesifikt synspunkt.<sup>116</sup> Den amerikanske diskusjonen som fremmet misligholdet med hva den amerikanske atomenergikommisjonen (AEC) er et klart eksempel på dette. Parr klarer dermed med sin argumentasjon her å svekke autoriteten til rapportene som kommer med en særdeles flatterende sannsynlighet for reaktorulykker.

Samtidig som Parr pirker i autoriteten og troverdigheten til kjernekraftforkjempernes argumentasjon om hvor lav sannsynlighet det er for reaktorulykker<sup>117</sup>, kritiserer han også direkte de ulike valgene som er gjort i rapportene<sup>118</sup>.

Selv om disse sannsynlighetskalkylene på overflaten kan se ut som en ren teknisk oppgave beviser de to forgående punktene at dette ikke er tilfelle. Hva som er med i kalkylene, og hvordan disse vektlegges er i høy grad sosialt og politisk betinget. Det vitenskapelige grepet

---

<sup>113</sup> Parr 1974 s. 105-106

<sup>114</sup> Parr 1974 s. 108-109

<sup>115</sup> Parr 1974 s. 108

<sup>116</sup> Proctor s. 53

<sup>117</sup> Parr 1974 s. 108

<sup>118</sup> Parr 1974 s. 109

om rasjonaliteten er brutt.<sup>119</sup> Tallene som er brukt kan ikke sees i et vakuum, men må tolkes i konteksten de ble til i.

En av kritikkene til data som er brukt i disse kalkylene er mangelen på sabotasje, krig og andre eksterne faktorer. Selv om det vil være fristende å si at deres utelukkelse ikke er et problem, fordi sannsynligheten for at disse skjer i Norge er lik null, så er dette ikke garantert. Stabile samfunn er ikke garantert å forbli stabile i fremtiden, samtidig som eksterne faktorer, som den globale stabiliteten også vil spille inn.

Selv om Parr er kritisk til dataene i rapportene som WASH-740, er det fremdeles å bruke dataene fra rapportene gitt man tar høyde for svakhetene.<sup>120</sup> Rapporten er i utgangspunktet ment for det amerikanske samfunnet, men enkelte svakheter i rapporten gjør at den har en bruk til å illustrere hvordan en potensiell ulykke i Norge ville ha sett ut. Grunnen til dette er dataene passer bedre inn ved norske forhold enn de originale amerikanske. Til tross for dette holder Parr litt igjen:

«Alle slike overslag er selvsagt *høst usikre*, særlig vil det være avgjørende om vinden bærer radioaktiviteten mot byer eller tettsteder. *Vi konkluderer med at en stor reaktorulykke et sted rundt Oslofjorden kan gi hundrer av akutte dødsfall, og tusener av sene dødsfall, og tusener av mer eller mindre alvorlige tilfeller av strålingskade.*»<sup>121</sup>

Problemet er altså heller ikke bare knyttet til akutte dødsfall, som ved et dambrudd, men også knyttet til langtidseffekter av spredningen av radioaktive materiale over store områder. Dødeligheten fra senskader som kreft vil ifølge Parr føre til opptil 10-100 ganger mer dødsfall.

Det vies ekstra plass for å diskutere potensielle rundt avlsreaktorer. Grunnen til at denne reaktorformen skilles ut er at den gir en større energitetthet, som igjen vil føre til større konsekvenser enn ved mer tradisjonelle lett vannreaktorer. I tillegg kan ikke disse reaktorene kjøles ned ved hjelp av vann, men krever mer avansert kjøling, som f.eks. flytende natrium. Dermed spiller også tilgangen til kjøleelementer som natrium inn kontra vann som kan hentes opp fra elver og innsjøer.

Her har også Parr et eksempel på en mindre ulykke som satte en avlsreaktor ut av funksjon i fire år. I 1966 kilte en plate seg i kjernen fordi platen var «slurvet feste».<sup>122</sup> Kjernen

---

<sup>119</sup> Beck 1992 s. 29

<sup>120</sup> Parr 1974 s. 107

<sup>121</sup> Parr 1974 s. 107

<sup>122</sup> Parr 1974 s. 114

begynte å smelte før temperaturen ble brakt ned. «Denne ulykken maner til ettertanke: den skyldtes som så ofte ellers den menneskelige feil.»<sup>123</sup> Det er altså den menneskelige delen av systemet som er det svakeste leddet.

## Økologi og andre momenter

I tillegg til de større prinsipielle argumentene diskuteres også en rekke andre mindre momenter. Et av disse er den termiske forurensingen. Kun ca. 1/3 av energien fra reaktoren går med til å produsere strøm, resten forsvinner ut i form av termisk utslipp, da i hovedsak som spillvann. Denne varmen kan i teorien brukes til å varme bygg og anlegg framfor elektriske ovner, men ettersom Parr anbefaler å holde kraftverkene borte fra bebygde strøk faller den muligheten i stor grad bort<sup>124</sup>. Selv om kraftverket mot formodning lå nært nok, eller et system ble bygget som kunne frakte spillvarmen dit hvor den kunne utnyttes, vil fremdeles effekten fra et 1000 MWe reaktor være for stor til at den kan brukes opp. Resultatet vil dermed alltid være en eller annen form for termisk utslipp i form av spillvann.

Hva er så problemet med spillvannet? Parr trekker frem en rekke mindre potensielle problemer, som økt nedbør i lokalområdet, men mer kritisk vil det også kunne spille negativt inn på dyrelivet i vannbassenget.<sup>125</sup> Selv en liten endring i gjennomsnittstemperaturen kan ha negative konsekvenser for flere dyrearter, samtidig vil driften av reaktoren, inkludert nedetid, føre til perioder med kuldesjokk for de artene som har vendt seg til den nye høyere temperaturen.

I tillegg til å direkte påvirke dyrelivet, så er også temperatur en faktor i hvor løselig flere stoffer er i vann. Dette er spesielt viktig i områder hvor vann drenerer fra jordbruket, og overflødig gjødsel. Høynet temperatur vil føre til at mineralene fra gjødslet bedre tas opp i vannet og dermed påvirker algeveksten, som igjen kan ha negative effekter for resten av dyrelivet i området.

En mulig løsning på dette kunne i teorien å holde størrelsen på reaktorene nede. Problemet med dette, som Parr påpeker, er at for at kjernekraftverket skal være lønnsomt og konkurransedyktig som strømprodusent kreves det en viss størrelse på reaktoren. Og ved slike størrelser slipper kjernekraftverk ut mer termisk spillvann enn noen annen form for produsent

---

<sup>123</sup> Parr 1974 s. 114

<sup>124</sup> Parr 1974 s. 40

<sup>125</sup> Parr 1974 s. 41-42

av termisk spillvann.<sup>126</sup> Dette begrenser også hvor det er praktisk å plassere et kjernekraftverk, ettersom det må være et minimumskrav om energi for at denne energiformen skal gi mening.

Hva med dyrelivet som lever i spillvannet, er den trygg? Det er ikke knyttet noen fare til dyrelivet som lever i kontakt med spillvannet, men det betyr ikke at ideen om å spise fisk som har vært i kontakt med spillvannet, eller annen form for interaksjon med dyreliv som har hatt kontakt med spillvannet ikke har en negativ psykologisk effekt. Uansett hvor rasjonelt det har blitt forklart at det er ufarlig, argumenterer Parr<sup>127</sup>. Hvorvidt dette er et reelt argument, er et annet spørsmål. Tid og muligheten til å gjøre seg vant til dette, samt god informasjon om hva som er, og ikke er farlig vil kunne ha en god sjanse til å minimere den psykiske belastningen, om den i det heletatt er reel til å begynne med.

Hva er, og er ikke kjernefysisk? I artikkelen «Nuclear Ontologies» diskuterer Gabrielle Hecht<sup>128</sup> hvordan verdenssamfunnet behandler begrepet, og hva som er, og ikke er kjernefysisk (nuclear). Hvor i kretsløpet til reaktorbrenselet begynner det å være kjernefysisk? Og hva har denne definisjonen i det heletatt å si? Tradisjonelt regnes ikke uranet som kjernefysisk før den er blitt behandlet i et anrikningsanlegg.<sup>129</sup> Grunnen er knyttet til stigmaet og lovverk som omhandler kjernefysiske materialer. Ved å ikke definere uranet i gruen, eller på veien til anrikningsanlegget som kjernefysisk slipper produsenten å forholde seg til en rekke lover og bestemmelser knyttet til sikkerhet og stråling.

I *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) blir derimot hele kretsløpet til brenselet, fra gruve til lagring regnet som kjernefysisk. Spørsmålet her er ikke et spørsmål om fysikk. Fysikk kan hjelpe å definere, men problematikken er helt politisk. Det hjelper også Parrs argument å definere uranet i gruen som kjernefysisk, slik at han kan bringe hele konteksten den tar med seg i diskusjonen rundt uranet.

Utgravingen av uranet kommer frem når Parr vender seg til rutineutslippene til kjernekraften. Ved å definere uranet som kjernefysisk gir det mer mening å inkludere uranet i denne sammenhengen. I løpet av hele brenselskretsløpet oppstår det flere situasjoner hvor mindre mengder radioaktiv damp eller væske slippes ut. Disse utslippene fører til en økt stråling på de påvirkede områdene, og det livet som oppholder seg der. Til sist konkluderer Parr

---

<sup>126</sup> Parr 1974 s. 42

<sup>127</sup> Parr 1974 s. 42

<sup>128</sup> Hecht, Gabrielle. "Nuclear Ontologies." *Constellations* (Oxford, England) 13, no. 3 (2006): 320-31.

<sup>129</sup> Hecht 2006, s 324-325



med at denne formen for rutineutslipp ikke er alvorlig nok til å telle mot kjernekraft, spesielt sett opp mot andre energikilder.<sup>130</sup>

En kan dermed stille spørsmålet om hvorfor det i det heletatt dermed er inkludert. På den ene siden vil det nok ha blitt reist kritikk til analysen om problematikken ikke hadde blitt diskutert, på den andre siden, selv om Parr konkluderer med at problemet ikke er et alvorlig et, blir faktumet at det ikke eksisterer noen form for sikker strålingsdose<sup>131</sup>. Hvor grensen går for hva som er, og ikke er akseptable dose er dermed høyst sosialt betinget. Beck stiller seg sterkt kritisk til den form for grenseverdier, spesielt når de blir presentert som vitenskapelig betinget, og ikke som Beck argumenterer, sosialt betinget.<sup>132</sup>

Hvor etisk er det bevist å øke forekomsten av kreft, leukemi og genfeil? Selv om Parr konkluderer med at rutineutslippene ikke er et argument mot det, diskuterer han fremdeles den etiske debatten rundt det faktumet at all form for stråling øker forekomsten for disse sykdommene. Problemet her er til dels knyttet til det faktumet at disse ekstra dødsfallene vil drukne i støyen rundt. Et ekstra par dødsfall på verdensbasis er umulig å knytte direkte til økt stråling fra et nytt kjernekraftverk.

Samtidig aksepterer samfunnet en mye større økning i den gjennomsnittlige strålingsdosen ved bruk av teknologier som røntgen og annen form for stråling knyttet til helsevesenet.<sup>133</sup>

## Oppsummering

Vi har her sett på hvordan NNV har jobbet mot et helhetlig ståsted knyttet til kjernekraften. Tre hovedargumenter er blitt formulert. Problematikken rundt det høyradioaktive avfallet, spredning av strategiske materiale og reaktorulykker. En rekke mindre faktorer er også diskutert, men er i hovedsak satt til side for de tre store argumentene. Vi har også sett at det er flere likhetstrekk ved disse argumentene. De er alle sett på med et globalt perspektiv. Lokal kontekst er kun tatt med i liten grad. Samtidig kommer problematikken ikke rundt teknologien, som kan kunne ha trodd, men mennesket fram. Det er mennesket som må ta avgjørelsene for hva som er sikkert, og hva som ikke er sikkert. Hvilke verdier er det som faktisk spiller inn. I tillegg er det i stor grad menneskelige slapphet og menneskelige feil, om ikke bevist sabotasje

---

<sup>130</sup> Parr 1974 s. 112

<sup>131</sup> Parr 1974 s. 93

<sup>132</sup> Beck 1992 s. 29

<sup>133</sup> Parr 1974 s. 95

som er den største pådriveren for at de ulike elementene skal nå sine fulle katastrofale konsekvenser.

## Kapitel 3 – Norsk kjernekraft? 1973-1976

### Innledning

Stortingsmelding nr. 100 (1973-74) ble behandlet på stortinget våren 1975. Inkludert i denne stortingsmeldingen var et forslag om utbygging av kjernekraft i Norge. Selve ideen om norsk kjernekraft ble her forskjøvet fram i tid med noen år<sup>134</sup>. I dette kapitlet skal vi se nærmere på hvilke argumenter NNV brukte mot kjernekraft, da spesielt med tanke på boken *Energi, miljø og samfunn* som kom ut i 1974 med sine tre grunnprinsipper om avfall, spredning av strategisk materiell samt reaktorulykker. Disse tre momentene vil bli sett nærmere på i de tre første underkapitlene. Til sist skal vi gå igjennom eventuelle andre momenter som blir brakt frem.

### Høyaktive radioaktive avfall

Hvordan gjør man en kost-nytte-analyse når kostnaden og nytten kan være så avskilt fra hverandre som ved høyradioaktivt avfall? «ATOMKRAFT – et veddemål med djevelen»<sup>135</sup> er tittelen som møter oss på side 41 i tidsskriftet *Norsk Natur* nr.2 fra 1975. Teksten er hentet fra NNVs energiutredning *Energi miljø og samfunn* (1974). En nøyere analyse av selve teksten finnes dermed i kapitel 2 av denne oppgaven. Her skal vi heller ta for oss hvorfor teksten er gjengitt, samt valg av tittel og illustrasjon som ikke er med i originalteksten.

«Et veddemål med djevelen»<sup>136</sup>. Det er flere tolkninger som kan tas ut fra tittelen på teksten. For det første kan det knyttes opp til det et veddemål angående det høyradioaktive avfallet fra reaktorene som må oppbevares i opptil flere ti-tusener av år. Vi kan igjen returnere til Beck og problematikken ved framtidskomponenten knyttet til risiko. «Risks essentially expresses a *future* component»<sup>137</sup>. Dette blir et enda viktigere poeng ved den store tidsrammen det er snakk om her. Ulykken kan inntreffe i dag, i morgen, eller om 5000 år. Teksten går inn i noe mer detaljer om hvordan man kan, eller rettere sagt, ikke kan rettferdiggjøre de gevinstene, uansett hvor store, som kommer i dag mot det potensielle for total katastrofe i framtiden. Igjen, se kapitel 2 for nærmere analyse av dette.

Tittelen er hentet fra et sitat i teksten, og er tilkjent Alvin Weinberg, leder for et stort kjernefysisk forskningscenter i USA<sup>138</sup>. Det er særdeles interessant, og til dels unikt, at et slikt

---

<sup>134</sup> Berntsen 2011 s. 238

<sup>135</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 2s. 41

<sup>136</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 2 s. 41

<sup>137</sup> Beck 1992 s. 33

<sup>138</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 2 s.41

dømmende sitat er hentet ikke fra en kjernekraftmotstander, men «atomkraft-entusiaster»<sup>139</sup> som Hugo Parr kaller dem i teksten. Valget av sitatet som tittel er uten tvil gjort for å øyeblikkelig skape et ubehag i leseren med det som skal gjennomgås. Det hele understrekes ved at ordet atomkraft kommer først i store bokstaver «ATOMKRAFT – et veddemål med djevelen»<sup>140</sup>, og kan dermed lett trekke en direkte linje mellom atomkraften og djevelen, eller sagt på en annen måte, atomkraft er djevelens verk. Et veddemål, eller sjansespill, som spilles om og om igjen, hver dag helt til avfallet endelig er omdannet til noe uskadelig. Det som kommer klart frem her er at det ikke eksisterte noen uenighet om at det eksisterte en risiko. Både motstandere og forkjempere aksepterte dette. Forskjellen ligger heller i tolkningene av risikoen, og til dels hvor stor tiltro som ble tillagt teknologien.

Interessant nok falt ikke tittelvalget i god jord hos alle. I den neste utgaven av *Norsk Natur*, nr.3 fra 1975, er det et leserinnlegg som kritiserer tittelvalget, og kaller det hele en «'forurensing' av debatten»<sup>141</sup>. Leserinnlegget går videre med å kritisere det forfatteren mener er et angrep på etikken til kjernekraftforkjempere: «Jeg føler meg forvissnet om at disse mennesker også har lagt etiske vurderinger til grunn for sitt standpunkt. Jeg synes derfor det er en 'forurensning' av debatten å insinuere at disse mennesker mer enn andre er villige til å inngå 'et veddemål med djevelen.'»<sup>142</sup>, Det eksisterer tross alt: «velorienterte mennesker i dette land som mener at vi bør satse på atomkraftverk i en viss utstrekning.»<sup>143</sup>

Det vi ser her er en uenighet om hva som er, og ikke er rasjonelt i diskusjonen om kjernekraft. Spesielt med tanke på sannsynligheten for at noe skal kunne gå katastrofalt galt. Dette kommer også fram i svaret fra redaktøren: «Vi tror bare at de [kjernekraftforkjempere] er overbevist om at vil vinne veddemålet.»<sup>144</sup>

Det er vanskelig å si noe konkret om hvor spredt den holdningen var blant leserne av *Norsk Natur*, men det er ikke unaturlig å anta at de vil eksistere flere som deler dette synet, og dermed bidrar til et ønske fra redaksjonen om å forsvare tittelvalget. Dette spesielt med tanke på at norske naturvernere fremmet kjernekraft som et alternativ til vannkraften på 1960-tallet. Kildematerialet som er tatt i bruk i denne oppgaven tar i liten grad for seg interne diskusjoner, så hvordan denne debatten utarbeidet seg innad i NNV er svært vanskelig å si. Det som er

---

<sup>139</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 2s. 41

<sup>140</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 2s. 41

<sup>141</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 3 s. 92

<sup>142</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 3s. 92

<sup>143</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 3s. 92

<sup>144</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 3 s. 92

synlig er en klar og målrettet motstand etter *Energi, Miljø og Samfunn* kom ut i 1974. Leserinnlegget som vi ser på her, er dog en antydning til at omvendingen fra positiv til negativ til kjernekraft ikke var helt fullført.



Bilde med dialog fra teksten ATOMKRAFT – et veddemål med djevelen fra tidsskriftet Norsk Natur nr.2 fra 1975 s. 41

Bildet viser et insekt som snakker med to mennesker med teksten: Nei, langt ifra – det foreligger ikke noe bevis på at radioaktive avfallstoffer påvirker miljøet.

*– Nei, langt ifra – det foreligger ikke noe bevis på at radioaktive avfallstoffer påvirker miljøet.*

Et bilde/tegneserie fra hva man kan anta er norsk natur etter kjernekraft er bygget i Norge. «Nei, langt ifra – det foreligger ikke noe bevis på at radioaktive avfallstoffer påvirker miljøet» sier det store insektet til de to menneskene. Nøyaktig hvilken type radioaktivt avfall det er snakk om her er noe vanskelig å si. Det er ikke umulig at det er ment å referere til rutinemessige utslipp, og vil nok til en viss grad være opp til den eventuelle leseren. Bildet er inkludert under kapitlet om langtidsavfall fordi jeg anser det som det mest sannsynlige tolkningen. Spesielt hvis man ser for seg skade på beholder, eller en uadekvat lagringsløsning som dermed konstant lekker radioaktivt materiale ut i omgivelsene, og dermed forårsaker, f.eks. dette enorme snakkende insektet. Kvaliteten på bildet i pdf-formatet er ikke stort bedre enn det som er gjengitt her, men det er godt nok til å ha den originale effekten.

Spesielt vitenskapelig er tegneserien ikke. Den er nok ikke tiltenkt å være det heller, men er et humoristisk, om i form av galgenhumor, og spiller inn på hvordan befolkningen tar for seg radioaktiv stråling. Diverse superhelter som har fått sine superkrefter fra en eller annen form for radioaktivitet, eller den Japanske karakteren Godzilla er bevis nok på det.

Det den derimot belyser, er heller skaden som kan forekomme med langtidsstråling av naturen, her representert ved det store insektet. Stråling, som mange moderne menneskeskapte

risikoer, er usynlige uten spesialutstyr før skaden er allerede gjort. De er dermed, som Beck skriver, kun synlig for vitenskapen<sup>145</sup>

Den vide verden representerer ikke et laboratorium, og et laboratorium gjenspeiler ikke den virkelige verden. «Nei, langt ifra – det foreligger ikke noe bevis på at radioaktive avfallsstoffer påvirker miljøet.»<sup>146</sup> sier det enorme insektet til de turgående menneskene. Nøyaktige hvilke avfallsstoffer det refereres til her er ikke sikkert. Det kan være naturlig å tenke på de rutinemessige utslippene i form av damp eller vann, men NNV er kjent med at dette ikke er tilfelle, noe de selv innrømmer i *Norsk Natur* nr. 4 fra 1975. Hvis vi slår dette fra oss gjenstår det høyaktive radioaktive avfallet som må lagres sikkert i praktisk talt all framtid. Sikkert forvart skal ikke dette avfallet ha noen effekt på omgivelsene, som insektet sier. Problemet her er, som Beck påpeker i *Risk Society* (1992), hva som stemmer på laboratoriet hvor lagringsformen ble utviklet blir ikke nødvendigvis det samme ute i den «virkelige» verden.<sup>147</sup> Nye faktorer som ikke var kjent kan skade beholderen. Kontroll av prosessen kan være mangelfull ut ifra flere menneskelige årsaker (tidspress, lav moral, insentiv om klarering uten full inspeksjon osv.). Det er dermed ingen garanti for at det som holdt i testprosessen holder i faktisk bruk. Hele bildet samt teksten harselerer dermed noe med vitenskapen, og er et lite stikk til den skråsikre teknokraten som bombastisk sier at ikke noe kan gå galt.

I utgave nr. 5 av *Norsk Natur* fra 1975 gjengis en henstilling fra en rekke amerikanske vitenskapsmenn mot en planlagt opptrapping av kjernekraftutbygging i USA. Henstillingen er originalt fra våren 1975, og er rettet til president Ford. I *Norsk Natur* har teksten fått tittelen «Atomkraftverk – hasardspill med fremtiden». Vi gjenkjenner flere av argumentene brukt her som de samme argumentene brukt av NNV. Et av disse argumentene gjelder avfallet.

De amerikanske vitenskapsmennene drar frem flere problemer knyttet til avfallet. Disse gjelder både under transport og hvor den enn lagres. Hovedpoenget de drar frem er faren ved selv små partikler som kommer på avveie. Slike små, men høyt radioaktive partikler vil ha dramatiske konsekvenser for sine omgivelser, og de som måtte befinne seg der, mennesker eller naturen. Problemet øker også gitt tiden det tar for nedbrytingen av disse stoffene: «vil våre barn og barnebarn i generasjoner fremover stå overfor de farer nåtidens kjernekraftverk skaper i

---

<sup>145</sup> Beck 1992 s. 27

<sup>146</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.2 s. 41

<sup>147</sup> Beck 1992 s. 5

form av radioaktivt avfall.»<sup>148</sup> Disse argumentene gjenspeiler seg godt med hva som argumenteres for i boken *Energi, Miljø og samfunn* (1974) som vi så nærmere på i kapittel 2.

Hvorfor gjengi denne henstillingen til president Ford i *Norsk Natur*? For det første er teksten underskrevet av en rekke amerikanske fysikere, inkludert den svenske nobelprisvinner i fysikk, Hannes Alfven. I den forrige utgaven av *Norsk Natur* ble *Norsk Natur* og NNV kritisert i et leserinnlegg om at deres ståsted på kjernekraft ikke var basert på hva ekspertene sa om kjernekraft. Denne henstillingen, med sine prestisjetunge signaturer burde kaste all tvil om at de eksisterer eksperter som er særdeles skeptisk til kjernekraft, og dermed NNVs standpunkt om saken er uvitenskapelig.

For det andre viser det til en voksende skepsis innenfor en av kjernekraftens høyborger, USA. Hvis motstanden til kjernekraft i USA er såpass stor, og med et såpass tungt vitenskapelig grunnlag, hvorfor skal da et land som Norge satse på kjernekraft? Dette spesielt med tanke på NNVs syn på det norske energiforbruket, og deres ønske om nullvekst innen 1990.

Ved å fremheve de undertegnedes vitenskapelig og akademiske karakterer klarer redaksjonen i *Norsk Natur* samtidig å styrke autoriteten, og dermed kredibiliteten til kjernekraftmotstandere samtidig som de undergraver det samme for forkjemperne. Dette er ikke bare kamp mellom ufaglærte naturvernere på den ene siden, og teknokrater på den andre. Teknokratene, de som sitter inne på ekspertisen om området er splittet og uenige.

Dette bringer også da opp problemet knyttet til autoritet. Autoritet i seg selv er ikke upartisk, og kan enten påvirkes eller manipuleres for å oppnå partiske mål.<sup>149</sup> Spørsmålet blir da hvilken autoritet en skal lytte til, da man ikke selv innehar den nødvendige ekspertisen til å si det ene eller det andre. Det er mulig å se på selve argumentasjonen til ekspertene, men en kan også forsøke å gå snarveien ved å henvise til hvem som har den tyngste akademiske tyngden, som her hvor nobelprisvinneren Alfven blir fremhevet. Nøyaktig hva Alfven fikk nobelprisen for i fysikk, eller hva han har jobbet med innen fysikk er ignorert.

I en rekke brev til fylkesmenn i de relevante fylkene sendte flere lokallag av NNV brev hvor de bad om NVEs utredelse av mulige lokasjoner for framtidige kjernekraftverk opphøre.

---

<sup>148</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.5 s. 142

<sup>149</sup> Proctor 1995 s. 53

De refererer alle og enhver til NNVs energimelding i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974), og gjengir hovedprinsippene, som inkluderer problematikken rundt avfallshåndtering<sup>150</sup>

## Spredning av strategisk materiell

Argumentet om spredning av strategisk materiell er ikke ofte brukt i denne tidsperioden utenfor boken *Energi, miljø og samfunn* diskutert i kapittel 2. De få gangene det er nevnt er knyttet direkte til boken, da spesielt i andre utgave av tidsskriftet *Norsk Natur* i 1975, hvor som nevnt hele konklusjonen av kapitlet om kjernekraft er gjengitt.

Som nevnt i foregående underkapittel, ble en rekke brev sendt til fylkesmenn og stortingets industrikomite fra NNVs lokallag hvor energimeldingen *Energi, Miljø og Samfunn* (1974), og dermed prinsippet om spredningen av strategisk materiale er nevnt, men ikke i noen grad brukt utenom det.<sup>151</sup>

Til tross for å være et av de tre hovedargumentene er det interessant nøyaktig hvor lite det blir brukt. Den lave bruken av argumentet om spredning av strategiske materiale kan ligge i boken *Energi, miljø og samfunn* utgivelse i 1974, og dermed ikke nødvendigvis har hatt tid nok til å spre seg og sine argumenter til de som skulle ønske å ta det i bruk. Argumentet er tross alt ikke tilgjengelig den første delen av tidsperioden 1973-1976.

Det til tross, boken er referert til, og de som ønsker seg argumenter mot kjernekraft burde ha hatt muligheten til å anskaffe seg boken, eller i det minste et av tidsskriftene av *Norsk Natur* som enten refererer til dem, eller som utgave nr. 2 fra 1975, siterer dem direkte. Det er dermed fristende å trekke den konklusjonen at argumentet om spredning av strategiske materiale ikke er et spesielt sterkt argument i NNVs øyne i denne perioden, til tross for at det sidestilles med høyradioaktivt avfall og reaktorulykker. Spredning av strategisk materiale er tross alt ikke nødvendigvis et naturvernargument, men heller et politisk argument. Et argument mot atomvåpen, og dermed ikke nødvendigvis det første argumentet en naturverner vil tenke på. Spesielt når det eksisterer naturvernargumenter mot kjernekraft.

## Reaktorulykker

I likhet med argumentet mot spredning av strategisk materiale dukker ikke argumentet om reaktorulykker opp i stor grad i denne perioden. Det nevnes samtidig som spredningen av strategiske materiale som en referanse til *Energi, Miljø og Samfunn* (1974), men blir ikke

---

<sup>150</sup> Liste over arkivmateriell fra Ee-L0006

<sup>151</sup> Liste over arkivmateriell fra Ee-L0006



argumentert for i seg selv. Det beste eksemplet blir igjen gjengivingen av konklusjonen av kjernekraftkapitlet fra *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) i tidsskriftet *Norsk Natur* nr. 2 fra 1975.

Vi har til nå tolket sitatet «veddemål med djevelen»<sup>152</sup> i forhold til radioaktivt avfall, men det eksisterer også en annen tolkning av hva det refereres til. Det videre sitatet fra Alvin Weinberg refererer til dette veddemålet: «Forsiktighet og påpasselighet i driften av disse maskinene [kjernekraftreaktorer].»<sup>153</sup> Selve reaktordriften er en konstant balansegang, hvor reaktorulykker ligger på den ene siden. Hvor vanskelig denne balansegangen om å holde reaksjonen i live uten at den løper løpsk kommer selvfølgelig an på reaktortype, sikkerhetsmarginer osv., men faren om total katastrofe ligger fremdeles på lur. Det hele kan dermed ses på som et veddemål som Weinberg kaller det.

Det spesielle med dette «veddemålet» er hvor alvorlig konsekvensene er ved tap. F. eks. ved brudd på en dam ved et hydroanlegg vil det potensielt kunne vaske vekk både bebyggelse og mennesker, samt ødelegge for naturen langs den nå oversvømte elvebredden. Gitt størrelsen på en dam, og størrelsen på en reaktor, er det ikke utenkelig at dambrudd vil føre til mye høyere dødsfall enn ved en reaktorulykke, uansett hvordan man regner ut dødsfall. I 1975 skjedde nettopp en slik ulykke i Kina ved Banqiao, hvor en rekke dammer brøt sammen som et resultat av en tyfon. Estimerte dødsfall og videre pårørte overgår selv den verste kjernekraftulykken som har skjedd til dags dato, Chernobyl. En rapport fra 2015 for det amerikanske innenriksdepartementet anslo mellom 171.000 til 230.000<sup>154</sup> døde etter Banqiao-ulykken. Skaden etter et dambrudd kan derimot ryddes opp etter i løp av relativ kort tid. Området berørt av en reaktorulykke vil ikke kunne brukes på opp til hundrevis, om ikke tusenvis av år. Selv etter kostbar og intensiv rehabilitering av naturen.

Sett fra et moderne perspektiv, hvor slike ulykker har funnet sted, vil nok den mest naturlige tolkningen av sitatet være en referanse til nettopp det. Et veddemål om at reaktor-kjernen ikke smelter. I tiden før Three Mile Island, Chernobyl og Fukushima Daichi er neppe den tanken like stor, men ubehaget om «det kan jo skje» vil nok fremdeles ha ligget og ulmet i bakgrunnen.

Hovedgrunnen for argumentets fravær i perioden kan neppe i samme grad tilegnes *Energi, Miljø og Samfunns* utgivelse i 1974 i samme grad som det kan for tyveri av strategisk

---

<sup>152</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.2 s. 41

<sup>153</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.2 s. 41

<sup>154</sup> <https://www.usbr.gov/ssle/damsafety/documents/RCEM-CaseHistories2015.pdf> s. 118. 14/05-2023

materiale. Det faktumet at en alvorlig reaktorulykke var kun teori er lettere å avfeie enn faktum man vet er et problem, som ved behandlingen av avfallet og brennstoffet.

Med begrenset med tid og plass når det kommer til argumentasjon er det naturlig å sette søkelys på de mest relevante og sterkeste argumentene man har. Tyveri av strategisk materiale i et stabilt land som Norge kan være særdeles vanskelig å se for seg. Sjansen for reaktorulykker kan kontres med all sikkerheten og overvåkning som skal gjøre det hele umulig. En sitter da igjen med det siste argumentet som ikke kan avfeies, fordi de ikke eksisterer en løsning for det. Troen og håpet på at det kan løses i framtiden løser ikke problemet i dag. Ideen om noe som kanskje kan skje, og om det skal finne sted, kanskje er veldig ødeleggende, er ikke et dårlig argument, men viker derfor for et sterkere argument i denne perioden.

Hva om det ble utviklet en ny og helt sikker kjernekraftreaktor, vil da problemet med reaktorulykker være over? I henstillingen til president Ford gjengitt i *Norsk Natur* nr. 5 fra 1975 reiser dette spørsmålet. Svaret de kommer med er ganske nedslående: «Selv om det rent teoretisk skulle være mulig å konstruere et sikkert kjernekraftverk, vil dette neppe la seg gjennomføre i praksis»<sup>155</sup>. Problemet de løfter frem her er i bunn og grunn mennesket «fordi det ofte rensoneres på kravene til sikkerhet under utbyggingen, vedlikeholdet eller driften av kjernekraftverket.»<sup>156</sup>. Det understrekes at dette ikke er et teoretisk problem, men: «Allerede nå – med den korte erfaringen vi har når det gjelder kommersiell drift av kjernekraftverk i USA, viser det seg at det legges større vekt på å kunne bygge ut kjernekraftverk i høyt tempo enn å bygge dem sikre.»<sup>157</sup>

Teori og praksis er to vidt forskjellige ting. I *Risk Society* (1992) beskriver Ulrich Beck hvordan britiske bønder kjempet mot den britiske regjeringen som mente at det ikke var mulig at plantegiften de brukte kunne være skadelig for bøndene selv.<sup>158</sup> Det viste seg at begge sider hadde rett. Korrekt bruk av plantegiften vil ikke ha noen negativ effekt på brukerne, problemet var at det var i praksis umulig å følge retningslinjene som var framstilt, og utstyret ble skadd under bruk.

Ved konstruksjon av kommersielle reaktorer, da spesielt reaktorer som er betraktelig større enn reaktorene som ble brukt under utviklingen av teknologien, er det ingen garanti for at den samme standarden for materiale og byggeteknikk vil ha bli fulgt. Samtidig vil også en

---

<sup>155</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.5 s. 142

<sup>156</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.5 s. 142

<sup>157</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.5 s. 142

<sup>158</sup> Beck 1992 s. 5

større reaktor, og mengden på reaktorer, kreve en betraktelig større mengder med personell. Personell som tilsynelatende kan være kompetent, men ha gjemte eller skjulte svakheter som kan påvirke reaktorens drift og sikkerhet. Det samme vil selvfølgelig kunne inntreffe ved testreaktorene, men sjansen øker jo flere som blir involvert. Samtidig vil kommersielle reaktorer ha et marked å forholde seg til, og spørsmålet rundt driften vil ha en annen balansegang mellom sikkerhet og problemet med å møte sitt energiansvar.

Det er for så vidt en forskjell på å innføre retningslinjer og kontroller for å motvirke slurv og snarveier for raskere fremgang og høyere profitt mot å bare peise på i troen om at alt vil ordne seg. Det er dog et treffende argument henstillingen trekker frem her, som hjelper å støtte NNVs prinsipielle avgjørelse om kjernekraft.

I sin brevtveksling med fylkesmannen i Møre og Romsdal trekker Møre og Romsdal Naturvern (MRN) frem hovedprinsippene fra NNVs energimelding *Natur, Miljø og Samfunn* (1974). Dette gjør de som de fleste andre lokallag som har hatt nærkontakt med NVE på jakt etter mulige lokasjoner for kjernekraftverk i sine lokalområder<sup>159</sup>. Det som skiller seg noe ut her er at de refererer til «rapporter fra hele verden om tekniske og menneskelige svikt ved atomkraftanleggene»<sup>160</sup>. Dette brevet er en del av flere i en utveksling med Fylkesmannen i Møre og Romsdal om lokalisering av kjernekraftverk i Nordmøre og Sør-Trøndelag, samt direktør Ragnar Thomasgård fra Møre og Romsdal Kraftselskap. MRN er sterkt uenig i flere av påstandene Thomasgård har kommet med: «(...) deres [Thomasgård] informasjon om de prinsipielle sidene ved atomkraft ytterst mangelfull og reklamepreget»<sup>161</sup>. Dette til tross, potensialet for reaktorulykker er ikke hovedargumentet til MRN.

Videre kritiseres Thomasgård for å avfeie enhver kritikk rundt sikkerhetsrisiko knyttet til kjernekraft: «Selv om det foreløpig er sterkt divergerende syn på de sikkerhetsmessige, regner jeg med at dette vil finne sin positive løsning.»<sup>162</sup> understrekingen er gjort av MRN i deres sitat av Thomasgård. MRN fortsetter: «Det mest hårreisende er likevel Thomasgårds bagatellisering av sikkerhetsproblemene (sic) vedrørende atomkraft.»<sup>163</sup>

Det foreligger dermed to helt ulike syn på hvilken risiko som er forbundet med kjernekraften, og sannsynligheten for at disse lar seg løse. Tidligere i *Energi, Miljø og Samfunn*

---

<sup>159</sup> Liste over arkivmaterieell fra Ee-L0006

<sup>160</sup> Brev angående direktør Thomasgård til Fylkesmannen i Møre og Romsdal fra MRN 11/10 -1974 Ee-L0006

<sup>161</sup> Brev angående direktør Thomasgård til Fylkesmannen i Møre og Romsdal fra MRN 11/10 -1974 Ee-L0006

<sup>162</sup> Brev angående direktør Thomasgård til Fylkesmannen i Møre og Romsdal fra MRN 11/10 -1974 Ee-L0006

<sup>163</sup> Brev angående direktør Thomasgård til Fylkesmannen i Møre og Romsdal fra MRN 11/10 -1974 Ee-L0006

(1974) ble det presisert flere ganger at løsninger på de ulike problemene knyttet til kjernekraften måtte løses *før* det ville bli aktuelt for NNV å akseptere norsk kjernekraft. Eller som MRN skriver: i realiteten oppfordrer myndighetene til å skyve problemet fra seg og over på våre etterkommere.»<sup>164</sup>

Selv om det er i hovedsak Thomasgårds avfeieing av sikkerheten MRN biter tak i, argumenterer de ikke for risikoen ved reaktorene i seg selv. De gjentar istedenfor alle de tre hovedargumentene hver gang, inkludert spredning av strategisk materiale, noe som er forunderlig ettersom det, samt avfallsargumentet ikke er knyttet til risikoen for nedsmelting av reaktoren. Var ikke MRN komfortable nok til å argumentere for dette på egne ben? Men i så fall, hvorfor ikke legge seg på argumentasjonen i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974)? Eller er det et aktivt valg å minne fylkesmannen på de andre hovedproblemene som NNV og NNV mener eksisterer ved kjernekraften?

Framtidsansvaret er også helt sentralt her. Selv om MRN har problemer med Thomasgårds optimisme for hva kjernekraften kan gjøre for den lokale økonomien, er det problematikken rundt sikkerheten, og hvordan den påvirker framtiden som er i hovedfokus. MRN forsøker dermed å forhindre at den framtidige risikoen i det heletatt kan komme til å skje grunnet i en ansvarsfølelse ikke bare for naturen som den er, men hvordan deres avgjørelser kan påvirke den framtidige naturen, og de framtidige generasjonene.

### Økologi og andre momenter

Et sentralt spørsmål når det kommer til energi og energiutvinning er hva som er tilgjengelig. Et land med store kullforekomster vil naturligvis ta dette med i betraktningen. Norge er i særdeles heldig her. Rett utenfor kysten befinner deg seg store mengder olje og gass, på land er det mangfoldige elver og fossefall tilgjengelig for vannkraft. I tillegg er det flere plasser som er godt egnet for vindkraft. Spørsmålet som blir brakt fram i tidsskriftet *Norsk Natur* nr.2 fra 1975 om Norge trenger kjernekraft på toppen av alt dette er et vanskelig spørsmål å svare noe annet enn nei på. Dette gir derimot Norge en gyllen mulighet: «Vi står derfor friere til å veie fordeler og ulemper *fordomsfritt* mot hverandre»<sup>165</sup>. Eller sagt på en annen måte, Norge har en unik mulighet til å ta en prinsippavgjørelse uten å føle på et sterkt press for å løse energiproblemet. Da spesielt om Norge tar NNVs råd om både befolknings- og energibalanse innen 1990.

---

<sup>164</sup> Brev angående direktør Thomasgård til Fylkesmannen i More og Romsdal fra MRN 11/10 -1974 Ee-L0006

<sup>165</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr.2 s. 41

I tillegg til å nevne de tre hovedprinsippene mot kjernekraft diskutert i de tre foreliggende underkapitlene, dras også noe mer lokale problemer ved kjernekraft frem her. Det er til dels overraskende at NNVs fokus rundt kjernekraft er av et såpass globalt nivå, tatt i betraktning hva de ellers befatter seg med<sup>166</sup>. Prioriteten på enkeltområder, som våtmarker eller vassdrag som skal bygges om til kraftanlegg. Rutineutslipp av radioaktivt materiale, termisk forurensing forårsaket av kjølevann samt arealbruken blir tatt frem som lokale problemer, men vies kun et kort avsnitt, og blir til sist nærmest avfeid som uvesentlige når det kommer til det prinsipielle angående kjernekraft<sup>167</sup>.

I *Norsk Natur* nr. 4 fra 1975 dukker det opp enda et leserinnlegg som er kritisk til NNVs holdning til kjernekraft. Her stadfester også innskriveren, Tormod Riste, at han ikke er alene i sin misnøye med *Norsk Natur* og NNV. Kritikken går til dels ut på energidebatten som har preget de siste utgavene av *Norsk Natur*, samt vekten lagt på andre land enn Norge. Kritikken rundt kjernekraftdebatten går også ut på at «N.N.V. har hatt ei prinsipiell haldning mot kjernekraft før ein har teke fatt på utgreiinga»<sup>168</sup>. Riste refererer så til flere eksperter som enten påpeker kostnadene til annen energi, da i form av skader på dyr, mennesker og natur, eller at «aldri trur vi kjem dit at vi kan påvise ei generell auka belastning av genetiske karakter p.g.a radioaktivt utslepp frå kjenekraftverk.»<sup>169</sup>. Riste går videre med å betvile kvaliteten bak NNVs avgjørelse: «Er så desse som verkeleg *er* ekspertar blitt spurde? Truleg ikkje.»<sup>170</sup>

Riste får også svar fra redaksjonen til *Norsk Natur*, men svaret er relativt kort og refererer i hovedsak til *Energi, Miljø og Samfunn* (1974). De tre hovedargumentene er selvfølgelig fremhevet. Redaksjonen bestrider heller ikke nødvendigvis den kritikken som er kommet om at andre energikilder på mange måter er mer problematiske enn kjernekraft.<sup>171</sup> Svaret minner mer om en påminnelse om NNVs ståsted en noe svar på kritikken. De fleste punktene som Riste tar opp, blir helt ignorert.

Det mest påfallende argumentet som blir tatt opp her er heller NNVs syn på energiproblemet i seg selv. NNV forkaster hele problemstillingen. «Ellers kan man ikke diskutere forbundets syn på energiproblemene uten å ha det klart for seg at vi i vår utredning legger fram et konkret program, basert på rasjonaliserings- og sparetiltak, for nedtrappingen av

---

<sup>166</sup> se kapitel 1, kort om NNV før 1970

<sup>167</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 2 s. 41

<sup>168</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 4 s. 124

<sup>169</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 4 s. 124

<sup>170</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 4 s. 124

<sup>171</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 4 s. 125

veksten i energiforbruket med sikte på stabilisering i 1990.»<sup>172</sup> NNVs økologiske syn på energiforbruket i Norge, inkludert den energiproduksjonen som allerede var bygget ut gjør at NNV kan unngå argumentene mellom hvilken onde de ønsker seg. «Vi trenger dem ikke»<sup>173</sup>.

I *Norsk Natur* utgave nr. 5 fra 1975 er det gjengitt en tekst med tittelen «Atomkraftverk – hasardspill med fremtiden». Undertittelen drar klare paralleller til tittelen på teksten mot kjernekraft i utgave nr. 2 fra samme år, diskutert ovenfor: «Veddemål med djevelen». Igjen kommer parallellen til sjansespill rundt kjernekraft til syne. Som diskutert i underkapitlet Høyaktive radioaktive avfall, kan sjansespillet det er snakk om her referere til flere elementer, her skal vi se på det på et litt mer generelt grunnlag.

Det kan her være verdt å minnes leserinnlegget som kritiserte tittelvalget av «Veddemål med djevelen», og anklaget redaksjonen av *Norsk Natur* for «forurensing av debatten».<sup>174</sup> «Hasardspill med fremtiden» og «veddemål med djevelen» spiller på de samme følelsene, men på langt nær like sterkt. Er det mulig redaksjonen tok kritikken til seg og forsøkte å ikke gå like hardt? Samtidig ville det ha vært problematisk å bruke det samme sitatet om igjen som tittel, og uten å kunne bruke sitat fra en kjernekraftforkjemper er det betraktelig vanskeligere å unnskyldte slik sterkt ordbruk. Det vil nok også ha vært ønskelig å unngå mer kritikk av tittelvalg om man ønsker å framstå som en saklig aktør i debatten.

Hasardspill, eller sjansespill kan skape koblinger til gevinst og moro, men også økonomisk ruin og fortapte liv. Kombinert med noe som i utgangspunktet kan ses på som farlig er det vanskelig å ikke forbinde denne type ord med noe negativt. Hvem ønsker vel å spille sjansespill med sin egen fremtiden. I dette tilfellet er det ikke bare personlig sjansespill, men man låser også fremtidens generasjoner til det samme sjansespillet. Om enn de så skulle ønske å avslutte bruken av energiformen, vil de og deres etterkommere sitte med det radioaktive avfallet som i seg selv er et sjansespill. Ønsker vi virkelig å tvinge framtidige generasjoner til å ta stilling til en slik risiko, og potensielt leve med konsekvensene for vår fortjeneste?

Det er for så vidt hele poenget med risikosamfunnet, hvordan man forholder seg til den framtidige risikoen med sine valg i dag. Risikoen Beck skriver om i *Risk Society* (1992) er konstant framtidsrettet, og må adskilles fra det som allerede har skjedd<sup>175</sup>. Ved å omtale bruken av kjernekraft som et sjansespill kommer ideen om en framtidig konsekvens lettere fram. Det

---

<sup>172</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 4 s. 125

<sup>173</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 4 s. 125

<sup>174</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 3

<sup>175</sup> Beck 1992 s. 33-34

er fult mulig at ingen ting vil noensinne skje, men muligheten er der. Er det en risiko man er villig til å ta?

Bruken av order hasardspill kan dermed gi en sterk negativ konasjon til kjernekraften, noe som selvfølgelig underbygges av argumentene som blir servert mot energiformen i den medfølgende teksten.

Optimisme snudd til pessimisme. «Engang var det begeistring for kjernekraftverk stor blant vitenskapsmenn, og man mente at kjernekraft ville bety en verdifull ny energikilde for menneskeheten.»<sup>176</sup> Henstillingen til president Ford i 1975 hentyder til at vinden har snudd for kjernekraft i den vitenskapelige verden. Det er ikke bare det menige mennesket i gaten som ikke ønsker kjernekraftverk i sin bakgård, det er også flere av dem som virkelig forstår hva kjernekraft er og kan gjøre som har surnet på ideen. «Denne tidligere optimisme er jevnt over utvisket ettersom problemer knyttet til risikoen for katastrofale ulykker, langsiktig lagring av avfall og det helt spesielle farene som plutonium representerer, praktisk talt er fullt ut anerkjent.»<sup>177</sup>

Hva er mer overbevisende enn en håndfull forskere uttrykker motstand mot kjernekraft? Som teksten henter til er, om ikke de fleste motstandere, optimismen i stor grad forsvunnet fra det vitenskapelige miljøet. Hvor mye lit man skal feste til dette utsagnet er noe mer usikkert, men ideen om at den er sann må ha hatt en sterk effekt på lesere i 1975. Innvirkningen på president Ford og hans administrasjon må naturligvis veies opp mot innflytelse fra nettopp de fra det vitenskapelige miljøet, samt industrien, som var for kjernekraft. Den muligheten sitter ikke den jevne *Norsk Natur* leseren på, men må nøye seg med eventuelle avisartikler, og radio/tv som gir forkjempere ordet.

Henstillingen fortsetter med å påpeke det de mener er et teknokratisk hovmod: «De nektet å innse at et system skapt av førsteklasses vitenskapsmenn lett kunne skape alvorlige problemer for samfunnet om det ble underlagt enkelte selskapers normale drift»<sup>178</sup>. Dette harker tilbake til hva som har blitt diskutert tidligere under underkapitlet om reaktorulykker. Kommersielle krefter og menneskelig svikt kan korrumpere selv det beste systemet utviklet uten de rette kontrollinstanser. Og selv da kan feil slippe igjennom. Er det virkelig verdt å spille hasardspill med noe som har såpass store konsekvenser, og selv den beste utgaven vil ha feil?

---

<sup>176</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 5 s. 142

<sup>177</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 5 s. 142

<sup>178</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1975 nr. 5 s. 142

Det er ikke vanskelig å se hvorfor redaksjonen i *Norsk Natur* valgte å gjengi denne henstillingen. I hovedsak bygger den opp under NNVs egne argumenter mot kjernekraft, og bringer også med seg en viss vitenskapelig tyngde igjennom signatarene. Som nevnt tidligere gir den også det norske publikumet et innblikk inn i den amerikanske kjernekraftdebatten, et land som har satset ganske hardt på kjernekraft. Det er ikke bare nordmennene ute på berget som er skeptiske til energiformen, storbrukerne begynner også å betenke seg.

Hvorfor gjengi konklusjonen av kjernekraftkapitlet fra *Energi, miljø og samfunn* (1974) i *Norsk Natur* nr. 2 1975 framfor å skrive en ny tekst? Hvorfor ikke inkludere noe av diskusjonen gjort tidligere i kapitlet? Det kan være så enkelt som et ønske om å minne medlemmer av NNV og andre naturvernere som abonnerte på *Norsk Natur* om NNVs anbefalinger og ståsted, samt minne dem om boken *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) for de som er spesielt interessert. Hvorfor bruke tid på å skrive en helt ny tekst når en helt fungerende allerede eksisterer, spesielt hvis boken er ment som en referanse for energiinteresserte naturvernere, spesielt medlemmer av NNV. Gjentakelse hjelper også å hamre inn tankegodset hos leseren, og tidsskriftet vil fort være et enklere format å dele teksten fra.

Hvordan kan man gjøre grunnundersøkelser for kjernekraftverk når man ikke har bestemt seg for energiutviklingen i første omgang spør Telemark Natur- og Miljøvern (TNM) i en uttalelse 22. oktober 1974. Å sette kjerra framfor hesten kunne nok TNM ha kalt det. TNM refererer også naturlig nok til NNVs plan for nullvekst i energiforbruket innen 1990<sup>179</sup>. TNM bringer videre opp generelle argumenter mot kjernekraft som i stor grad sammenfaller med energimeldingen til NNV i *Natur, Miljø og Samfunn* (1974), dog formulert på et litt annet vis, og med en rekke andre punkter sidestilt ved de tre store prinsippene: «Strålingsfare, reaktorulykker, kjølevannsproblemer, det ikke løste avfallsproblem for radioaktive stoffer, invitasjon til A-bombeproduksjon, psykisk belastning for lokalbefolkningen, avhengighetsforhold ovenfor uranleveranse osv.»<sup>180</sup>

TNM nøyer seg derimot ikke kun med å argumentere de overordnede prinsippene fastsatt av NNV, men som en kan tolke ut fra sitatet ovenfor, også drar inn en rekke mer lokale problemer. Mer spesifikt lister TNM seks punkter som spesielle for Telemark. Disse omfatter i hovedsak det allerede sterkt industrialiserte fylket, og hvilke negative effekter både plasseringen av kjernekraftverket i seg selv vil tilsi<sup>181</sup>. Samtidig påpeker TNM at ny

---

<sup>179</sup> TNM uttalelse om kjernekraft 24.10.1974 Ee-L0006 s. 1

<sup>180</sup> TNM uttalelse om kjernekraft 24.10.1974 Ee-L0006 s. 1

<sup>181</sup> TNM uttalelse om kjernekraft 24.10.1974 Ee-L0006 s. 2



energiproduksjon i fylket naturligvis vil tiltrekke seg energikrevende industri, som igjen vil forverre det allerede overindustrialiserte fylket<sup>182</sup>. I tillegg framhever TNM de negative konsekvensene et kjernekraftverk vil ha for naturen og bruken av den av både lokalbefolkningen samt tilreisende. En spesiell vekt blir her lagt på kjølevannet og dens effekt på Telemarksfjorden<sup>183</sup>. Til sist nevnes det at både lokalbefolkningen og lokalpolitikere er imot lokalisering av kjernekraft i fylket.<sup>184</sup>

TNM skiller seg dermed ut fra de andre lokallagene som i mye større grad kun legger seg på NNVs prinsipielle argumenter mot kjernekraft. TNM drar blant annet inn flere argumenter på den mer generelle siden av argumentasjonen i tillegg til sine seks spesifikke punkter for Telemark. TNM tar klar avstand fra kjernekraft, men argumenterer samtidig for at om TNM, NNV, AMA og resten av kjernekraftmotstanderen mot formodning ikke skulle bli hørt, så er Telemark et særdeles lite egnet område for kjernekraft.

## Oppsummering

Av de tre hovedargumentene som blir brukt i denne perioden så er det reaktoravfallet som stikker av med brorparten av oppmerksomheten. Henstillingen til president Ford som er gjengitt i *Norsk Natur* tar opp avfallsproblematikken. Samtidig er en av de få endringene som er gjort med gjengivelsen av konklusjonen om kjernekraft fra *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) en tegneserie som klart refererer til utslipp av radioaktive stoffer i naturen, og hvilke konsekvenser det kan ha for dyrelivet.

Reaktorsikkerhet er også godt representert. Sikkerheten er en av poengene henstillingen til president Ford tar opp, samtidig er den mest naturlige tolkningen av titlene til både denne henstillingen, samt gjengivelsen fra *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) referanser til den evige balansegangen om å holde reaktoren i live slik at den kan produsere energi, men ikke la den løpe løpsk

Problematikken rundt strategiske materiale er dermed ikke spesielt framhevet. De gangene problematikken er dratt fram virker det mer som om et standard svar en noe videre bearbeidelse eller argumentasjon for hvorfor dette er så viktig for NNV.

Det mest påfallende for denne perioden er reaksjonen fra leserne av *Norsk Natur*, som ved flere anledninger kritiserer tidsskriftet for sin håndtering av tematikken. Selv om

---

<sup>182</sup> TNM uttalelse om kjernekraft 24.10.1974 Ee-L0006 s. 2

<sup>183</sup> TNM uttalelse om kjernekraft 24.10.1974 Ee-L0006 s. 2-3

<sup>184</sup> TNM uttalelse om kjernekraft 24.10.1974 Ee-L0006 s. 3

organisasjonen gir en utad fasade som tilsier at saken er vedtatt og nedskrevet, hinter disse innleggene om at det kanskje ikke er like rolig innad.

Samtidig som det rettes kritikk mot NNV om tok sine avgjørelser før de undersøkte kjernekraftspørsmålet trekker NNV fram at det eksisterer flere eksperter på temaet som er skeptisk til kjernekraft, og dermed får flyttet autoritetstyngdepunktet noe mer i NNVs synsretning.

## Kapitel 4 – Granlirapporten, kampen er ikke over 1977-1979

### Innledning

I 1976 nedsatte statsminister Trygve Bratteli ned et utvalg som skulle se nærmere på kjernekraft som energikilde i Norge. Dette utvalget ble ledet av Leif Granli, som i ettertid satte navn på dette utvalget, Granliutvalget. To år senere kom utvalget med sin rapport. 18 av 21 medlemmer anbefalte satsing på norsk kjernekraft. Hovedkonklusjonen til utvalget var at ulykkesrisikoen var forsvinnende liten. Det tok ikke lang tid før grunnlaget til rapporten raknet. Den amerikanske studien som lå til grunne for sannsynlighetsberegningen ble kraftig kritisert, og i Norge tok professorrådet ved NTH et kraftig oppgjør med utvalget.<sup>185</sup> Denne oppgaven vil i hovedsak holde seg til det offisielle navnet «kjernekraftutvalget» framfor det mer populistiske «Granliutvalget».

### Høyaktive radioaktive avfall

I årene rundt kjernekraftutvalget dukker ikke argumentasjon rundt avfallet opp i spesiell stor grad. Det er i hovedsak kun i tidsskriftet *Norsk Natur* nr. 4 fra 1977 at argumentet blir brukt. Teksten her er skrevet av Hugo Parr på vegne av NNV, og var originalt ment som innstilling til kjernekraftutvalget. Hugo Parr, som en ekspert på området og forfatter av kjernekraftkapitlet i NNVs energimelding *Energi, Miljø og Samfunn* virker til å være et naturlig valg for NNV. I tidsskriftet blir Parris innlegg fra kjernekraftutvalgets plenumsmøte i Moss gjengitt. Naturlig nok kommer NNVs tre hovedprinsipper frem, inkludert det prinsipielle problemet med det høyaktive radioaktive avfallet.

I sin kritikk av kjernekraftutvalget blir det påpekt fra NNV i en avisartikkel<sup>186</sup> at utvalget lot være å inkludere sannsynligheten for sabotasje eller krigshandlinger når det kommer til utslipp av radioaktive stoffer. Inkludering av krigshandlinger av en analyse for sannsynligheten for utslipp i USA er neppe det mest relevante argumentet NNV har presentert, men poenget om sabotasje er mer treffende. Absolutt sikkerhet er en illusjon, så en utelatelse av en slik vurdering er absolutt kritikkverdigg, og sammenfaller med NNVs tidligere argumenter rundt både lagring og frakt av radioaktive materiale.

Uansett hvor sikre de teknologiske faktorene er, kommer man ikke unna den menneskelige faktoren. Mennesker vil gjøre feil, og selv om systemer kan settes inn for p

---

<sup>185</sup> Berntsen 2011, s. 242

<sup>186</sup> Avisutklipp fra 2/5 1979 Naturvernforbundet går mot kjernekraft (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft):

forhindre og minimere konsekvensene av disse, vil de aldri kunne fjernes helt. Samtidig er det mer vanskelig å motarbeide beviste menneskelige handlinger. Alle mottiltak som skal sikre mot bevist menneskelig handling kan igjen motarbeides.

Hugo Parr er fysiker, og venter ikke lenge med å begynne å gå inn i detaljene rundt nøyaktig hva stråling er, og hva det kan gjøre av skade. Alt fra død til dødelige sykdommer som kreft og leukemi, til skader på arvestoffer i levende organismer. Dette er godt kjente detaljer knyttet til stråling, men Parr argumenterer her for at «vi blir lett sløvet av alle de tekniske detaljene».<sup>187</sup> Menneskelige faktorer er derimot mye enklere å forstå, noe vi ser i argumentasjonen ovenfor.

Det kan være lett å drukne i detaljer, spesielt når temaet er så komplisert som kjernekraft. Parr kommer dermed med et godt poeng her, spesielt når detaljene i seg selv er, for en lekmann, vanskelige å tolke. Problemet kan kun sees igjennom det vitenskapelige, og danner dermed et skille mellom det videre samfunnet og de med ekspertisen. «Social rationality without scientific rationality reminds *blind*»<sup>188</sup> skriver Beck i boken *Risk Society* (1992). Dette er hans tillegg til det mer normale «Scientific rationality without social rationality reminds *empty*»<sup>189</sup> Med andre ord, diskursen rundt kjernekraft kan fort ende opp i en krangel om grenseverdier og hypotetiske situasjoner uten aksept for de sosiale dimensjonene knyttet til diskursen, eller hva grenseverdier og maksnivå betyr i en sosial kontekst på den ene siden. På den andre siden sitter frykten for det ukjente, som lett kan gli over i irrasjonell frykt fordi kunnskapen og forståelsen mangler.

Dette betyr også at de kan lett manipuleres til å fremme et ønsket budskap. Når kun et fåtall av de involverte/påvirkede i realiteten har nok kunnskap til å saklig diskutere temaet faller det et enormt ansvar på disse personene om å ikke villede eller manipulere den resterende befolkningen. Vi ser dermed igjen problematikken rundt autoritet. Autoritet, og dermed autoritetspersoner er ikke frigitt sosial eller politisk påvirkning. Det er til dels det vi ser Parr forsøker å gjøre her, ved å kontekstualisere hva avfallet fra et kjernekraftverk faktisk betyr. Parr bygger dermed også opp under sin egen autoritet på emnet, og forsøker å vise hvorfor leseren skal stole på hans argumenter og anbefalinger.

---

<sup>187</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 114-115

<sup>188</sup> Beck 1992 s. 30

<sup>189</sup> Beck 1992 s. 30

Argumentasjonen vi ser i hele denne teksten, om som går igjennom hele hovedargumentasjonen til NNV er prinsipiell. Når Parr skriver om avfallet, og hva strålingen fra avfallet kan gjøre blir ikke sannsynligheten for at dette stoffer faktisk kommer på avveie eller lekker. Det dreier seg i bunn og grunn om nøyaktig *hvor* farlig stråling er, og nøyaktig *hvor* lenge stoffet utgjør en slik fare.

Dette poengteres ved bruk av et eksempel hvor et høyradioaktivt materiale har kommet på avveie. Eksemplet omhandler et såkalt ‘‘orphan source’’, eller ‘‘foreldreløs kilde’’ på norsk, dvs. radioaktivt materiale på avveie. Det er dermed ikke snakk om lekkasje fra en beholder med radioaktivt avfall, eller en lekkasje i en reaktor. Kilden er fra et målingsinstrument brukt til kontroll av bygg, og har en liten strålingsverdi sett i forhold til reaktoravfallet.<sup>190</sup> På den ene siden har eksemplet fint lite å gjøre med kjernekraft, og er som Parr innrømmer: «Et grelt eksempel, noe av det verste som har skjedd av strålingsulykker.»<sup>191</sup>, hvor en helt familie mister livet fordi familiens sønn fant et skinnende rør som han tok med seg hjem. Eksemplet kan lett defineres som skremselspropaganda hvor det snart vil være gjenstander rundt omkring oss som får dette eksemplet til å se tamt ut i forhold. Hvorvidt dette var tiltenkt av Parr er mindre klart, og virker mer som et ekstremt eksempel satt på spissen. Jo mer radioaktivt materiale som eksisterer, jo større er sjansen for at noe av det kommer på avveie.

Argumentet om avfall på avveie blir forsterket når temaet om lagring kommer opp. Teoretiske løsninger blir her løftet frem, men som Parr understreker, disse er ikke endelige løsninger. Dette betyr at store mengder radioaktivt stoff var lagret på midlertidig basis, og hinter dermed til hva som vil ha vært e mulig skjebne for norske kjernekraftverk og dets avfall. Midlertidig lagret materiale er potensielt fremdeles en faktor som kan lede til spredning av ‘‘foreldreløse kilder’’. Her viser Parr til et mer relevant eksempel, hvor det har forekommet store lekkasjer fra midlertidig lagring i den amerikanske staten New York.<sup>192</sup> Parr går ikke inn i detaljene her utenom å nevne at de fant sted. Dette er litt pussig gitt detaljene gitt i det andre eksemplet om den ‘‘foreldreløse kilden’’ vi så på ovenfor framfor å sette søkelys på en faktisk hendelse med lekkasje av høyradioaktivt avfall.

Det hele avsluttes med en påminnelse om hvor lenge de radioaktive stoffene utgjør en fare, som i stilhet stiller spørsmålet: hvilken etisk rett har mennesker til å utsette de kommende generasjonen for en slik stor risiko? «The center of risk consciousness lies not in the present,

---

<sup>190</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 115

<sup>191</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 115

<sup>192</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 115

but *in the future.*»<sup>193</sup>argumenterer Beck, og understreker viktigheten, og trangen, til å bevare fremtiden i dag, noe Parr argumenterer for her.

Det moderne risikosamfunnet er definert etter hvordan det forholder seg til risiko, med forståelsen at risiko peker mot en fremtidig potensiell konsekvens. Naturvernorganisasjoner ligger ofte langt fremme når det kommer til slike diskusjoner. De argumenterer ikke bare for å bevare naturen slik at mennesker kan ta nytte av den der og da, men også for å bevare den for fremtidige generasjoner, samt holde ressursbruken nede slik at det vil være nok igjen for de fremtidige generasjonene. Ideen om å dermed utsette den framtiden man jobber for å bevare gir i den konteksten liten mening.

Mens teksten i nr. 4 av *Norsk Natur* fra 1977 er den mest relevante bruken av argumentet rundt radioaktivt avfall, eksisterer det også et forsøk på å få sendt en britisk dokumentarfilm om en ulykke som fant sted i Sovjetunionen på slutten av 1950-tallet. Høsten 1957 inntraff historiens tredje største kjernekraftulykke i Sovjetunionen. Kysjtymulykken, som den senere ble kalt fant sted i det sørlige Ural. Nedgravd plutoniumsavfall eksploderte og førte til en massive sky med radioaktivt materiale. Opp til 12.000 ble evakuert, og rundt 200 skal ha mistet livet som følge av strålingsskader. Takket være hemmeligholdet rundt det Sovjetiske atomvåpenprogrammet nådde ikke historien om ulykken ut til den videre verden før avhopperen Zores Medvedev slapp historien i London 1976.

Denne historien ble så til en dokumentarfilm året etter, og på oppfordring fra Bredo Berntsen ble en forespørsel sent til NRK om å vise filmen i 1978. Brevet fremhever en allerede vist dansk film om kjernekraft, og argumenterer at ut fra debatten rundt denne så burde den engelske filmen være av interesse. I tillegg er både en artikkel fra *Miljømagasinet* nr. 8 fra 1977 skrevet av Berntsen om selve ulykken, samt en notis fra *Arbeiderbladet* om den engelske dokumentarfilmen vedlagt brevet.

Brevet i seg selv er relativt kort, og kommer ikke med noen videre argumenter om hvorfor akkurat denne dokumentarfilmen bør vises utenom den nevnte debatten rundt en dansk film om atomkraft. NNV overlater heller artikkelen og notisen til å argumentere for både filmen i seg selv, men også hvorfor denne historien trengs å fortelles. Ingen av filmene er for så vidt navngitt i verken brevet til NRK eller i svarer fra NRK. Det blir derimot formidlet et ønske om at filmen vises snarest mulig, og at NNV i så fall blir orientert i forkant. NNV sitter her på en

---

<sup>193</sup> Beck 1992 s. 34

gyllen mulighet. Denne ulykken var et ekstremt tilfelle av hva som kan skje når mennesker er uforsiktede i kontakt med radioaktivitet og kjernekraft. Visning av denne filmen vil dermed kunne være en god støttespiller i kampen mot kjernekraftutvalget som skal levere sin rapport i 1978. Dette spesielt ettersom NNV ønsker å bli informert om filmens visning i forkant. Dette vil gi forbundet muligheten til å kunne oppdrive en enda større motstand enn filmen i seg selv kunne ha ført til med avisartikler og andre medier.

I notisen *Katastrofen verden ikke fikk høre om* fra *Arbeiderbladet* 10/1-78<sup>194</sup> kan man lese at rundt 100 mennesker mistet livet og 10.000 ble skadd i en hittil ukjent kjernekraftulykke. Først etter Medvedev publiserte en artikkel i *New Scientist* i 1977 ble katastrofen kjent for en videre verden, med unntak av CIA som skal ha hatt kjennskap til ulykken allerede. Medvedev skal senere ha fått støttet av en annen russisk vitenskapsmann. Her refereres programmet til som *Den store katastrofen*.

Berntsens artikkel fra *Miljømagasinet, Katasrofalt uhell med atomavfall i Sovjet*,<sup>195</sup> går mer inn på hva som skal ha skjedd. Både størrelsesordenen på ulykken samt utfallet blir fortalt her. Berntsen drar også fram motstanden Medvedev møtte etter han fortalte om ulykken, hvor formannen for det britiske energibyrået betviler det hele. Sovjetunionen i seg selv anerkjenner ikke ulykken før etter Chernobyl i 1989. Berntsen avslutter sin artikkel med å påpeke at dette er en ulykke i forbindelse med radioaktivt avfall, og forsøker dermed å gå bort fra institusjonen hvor dette skjedde sin tilknytning til våpenprogrammet. Tilknytningen blir dermed sterkere til avfallet fra kjernekraftverk, og videre debatten rundt kjernekraft i Norge.

Innholdet i notisen kunne likeså lett ha blitt inkludert i selve brevtteksten. NNV må derimot ha sett det som mer virkningsfylt at informasjonen kom via en tredjeinstans framfor å vinkle faktaene ble bearbeidet til å tilpasse deres argument om å vise dokumentaren på NRK. Det de derimot kan oppnå ved å la notisen argumentere for seg er å vise NRK at det eksisterer en interesse, og dermed et publikum, for dokumentaren allerede.

Argumentene fra Berntsens artikkel blir noe vanskeligere å inkludere i brevet til NRK, men er langt fra umulig. Flere av de tekniske detaljene er rent overflødige i den forstand, og vil kunne mer naturlig bli fortalt via selve dokumentarfilmen det er snakk om. Til tross for at Berntsen er styremedlem av NNV, kommer det ikke fram i denne artikkelen, og artikkelen hjelper dermed å bygge opp under ideen om at det allerede eksisterer en interesse for historien

---

<sup>194</sup> Avisutklipp: *Katastrofen verden ikke fikk høre om* 10/1-78 Om atomkraft Ee-L0006

<sup>195</sup> Avisutklipp: *Katasrofalt uhell med atomavfall i Sovjet* 1977 Om atomkraft Ee-L0006

i den norske befolkningen, samtidig som den naturlig argumenterer for viktigheten til selve historien i seg selv.

NNV får ikke gehør hos NRK. Det er flere interessante momenter ved svaret fra NRK. For det første blir det diplomatiske språket «påstått ulykke» brukt. Det vil som nevnt gå ytterligere 11 år før Sovjetunionen vedkjenner seg ulykken. NRK er en statseid kanal, og risikerer å bli sett på som et propagandaapparat for staten. Det er dermed helt mulig at NRK ikke ønsker å rette kritikk mot Sovjetunionen i en tid hvor den kalde krigen raser for fullt, og dermed forverre Norges forhold til Sovjetunionen. For den andre er påstanden om å ønske å ikke virke partisk i saken. Her argumenterer NRK med at de allerede har sendt flere programmer om energi, både egne og innkjøpte. Disse programmene hadde også omtalt kjernekraft. NRK ønsker dermed å ikke ha en kvantitativ overvekt av enten positiv eller negativ omtale rundt temaet. Viktigheten av dette understrekes av at, ifølge NRK, dette er et omstridt innenrikspolitisk spørsmål, noe som både forklarer hvorfor NNV ønsker programmet sendt, og NRKs ønske om å virke upartiske. Det er dog det tredje argumentet NRK tar opp som er av størst interesse her. Programmet omtales her som et «kjernekrafthistorisk program»<sup>196</sup>. Ulykken fant sted både for 20 år siden, og «skjedde under forhold som ventelig ikke er representative for dagens produksjon av kjernekraft»<sup>197</sup> og vil dermed ha en uheldig påvirkning i «dagens opphetede situasjon»<sup>198</sup> ettersom den ikke bringer noe nytt til debatten som er relevant.

Brevutvekslingen stopper her. Hvorvidt det betyr at NNV hadde et stort håp om å få vist dokumentarfilmen på norsk TV, eller skal anvises for stor vekt i hvordan NNV jobbet for å påvirke debatten rundt kjernekraft på 1970-tallet er vanskelig å si. Mangel på andre brev til NRK, samt hvor lett de lot dette ligge antyder at det ikke var et stort fokus. Forsøket i seg selv er derimot interessant. TV-formatet har en annen utbredelse enn f.eks. avisartikler eller lokale protester. Spesielt i en tid hvor det kun eksisterte en TV kanal som har som mål å være upartisk.

Det er flere punkter som kan reises om svaret fra NRK, men det mest påfallende er mangelen på oppfølges fra NNV. Samtidig samsvarer det til dels den lave innsatsen knyttet til det første brevet til NRK. Solveig Dahl avslutter sin analyse av den norske kjernekrafthistorien i 1975 fordi hun mener det er da diskusjonen rundt den dør ut<sup>199</sup>. Så NNV potensialet for en

---

<sup>196</sup> Brev til NNV fra NRK

<sup>197</sup> Brev til NNV fra NRK

<sup>198</sup> Brev til NNV fra NRK

<sup>199</sup> Dahl 1998 s. 10



lettvinte poeng mot kjernekraft, men nedprioriterte det fordi de var komfortable med motstanden som allerede eksisterte ville sette en stopper for hva en kjernekraftutvalget konkluderte med?

Dette er spesielt grunnet flere enkle argumenter som kunne ha blitt brukt for å kritisere NRKs avgjørelse. Selv om dette avfallet er knyttet til det sovjetiske atomvåpenprogrammet er det fremdeles høyradioaktivt avfall som må behandles på samme måte som avfallet fra et kjernekraftverk. Teknologien vil ha endret seg de siste 20 årene, men prinsippet rundt nedkjøling av avfallet til det er kjølig nok har ikke endret seg, og peker heller mot hva som skjer om dette systemet ikke skulle klare å holde avfallet nedkjølt.

Samtidig så er hovedårsaken bak ulykken fremdeles en faktor ved datidens reaktorteknologi, nemlig den menneskelige faktoren. Både knyttet til selve årsaken, men også knyttet til hvordan det hele ble håndtert i etterkant. Sosiale og politiske faktorer tok overhånd framfor bevaring av menneskelig. Ulykken var et resultat av en statsmakt som godtok en veldig høy risiko for å oppnå sitt politiske mål. Hvilke konsekvenser dette fikk for befolkningen ble ikke lagt mye vekt til.

NNV kunne også ha stilt seg kritisk til passiviteten NRK viser ovenfor Sovjetunionen. Hvis ikke sikkerhet rundt noe så kritisk som kjernekraft og strålingsfare ikke er god nok grunn, hva vil da være god nok grunn?

NRK pådrar seg også en drakt av upartiskhet, men er ikke tilbakeholdning av ny informasjon og kontekst også partisk? Er NRK redd for at deres autoritetsrolle i samfunnet skal svekkes om de tilsynelatende viser en favør mot kjernekraft ved å vise en ekstra dokumentar som er negativ til kjernekraft enn de har vist av de som er positive?

Argumentasjoner basert på problemer knyttet til det høyradioaktive avfallet er langt fra fraværende i perioden, men er mindre relevant i diskursen fra NNV enn i tidligere år. Argumentasjonen holder seg derimot mer på det prinsipielle planet som tidligere. Hovedargumentet knytter seg fortsatt til det etiske dilemmaet avfallet er angående framtidige generasjoner, og hvorvidt noen har retten til å lempe denne risikoen på andre ubedt for deres egen vinning.<sup>200</sup>

---

<sup>200</sup> Avisutklipp fra 2/5 1979 Naturvernforbundet går mot kjernekraft (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft):

## Spredning av strategisk materiell

Det prinsipielle argumentet rundt spredning av plutonium og andre strategiske materiale er ikke et gjengående argument. Helt glemt er det ikke, men det mest framgående eksemplet er igjen i tidsskriftet *Norsk Natur* nr. 4 fra 1977. Tidsskriftet gjengir innstillingen NNV sendte til kjernekratutvalget samme år, og er skrevet av forbundets kjernekratfeksperter Hugo Parr. Argumentet finnes tre steder i teksten, først som en stadfestelse av forbundets hovedprinsipper, før argumentet blir bevilget sin egen seksjon. Det blir også viet litt plass i Parris konklusjon.

Noe av det mest interessante med argumentet Parr kommer med her, er hvordan vekten han vedlegger argumentet med ord kontra hvor ofte det dukker opp i diskursen rundt kjernekrat. Parr kaller ideen om å hindre spredning av atomvåpen som det viktigste argumentet mot utbygging av kjernekrat globalt. Argumentet går som følger: jo flere nasjoner som tar i bruk kjernekrat, og jo mer disse nasjonene tar i bruk kjernekrat, jo flere personer må læres opp i drift av reaktorer, anrikning av uran, og bearbeidelse av reaktoravfall. Jo mer denne kunnskapen spres, jo større sjanse for at den faller i hendene til enten fiendtlige stater eller grupper. «Det er skremmende å tenke seg en verden, om ikke så mange år, der et dusin eller så nye land kan ha atomvåpen.»<sup>201</sup>

Det ligger også et implisitt argument under det hele. 1970-tallet befant seg midt under den kalde krigen, og faren for atomkrig. Dette tatt i betraktning er det ikke vanskelig å se for seg at et argument om spredning av atomvåpen til flere og flere nasjoner også øker sannsynligheten for at disse våpnene blir brukt. Ideen om spredning av atomvåpen via spredning av kjernekrat var allerede bevist noen år tidligere, ved Indias "fredelige" atomprøvesprengning i 1974. Dette var spesielt prekært gitt Indias forhold til to av nabolandene, Pakistan og Kina. Enhver konflikt med disse to landene fikk etter dette en økt risiko for bruk av atomvåpen. Ved å hjelpe spredningen av teknologien, som Parr implisitt advarer kan være konsekvensene av at Norge anskaffer seg kjernekrat, blir da ikke Norge også medhjelper til en eventuell atomkrig? Ulirch Beck beskriver det han kaller for «the boomerang effect».<sup>202</sup> Beck refererer riktig nok mer til en sosial bommerangeffekt over tid, men dette kan også overføres til geopolitisk og miljømessige effekter. Om man følger Parris logikk, vil Norsk kjernekratverk kunne fungere som et skritt nærmere global ustabilitet og atomkrig. Selv om Norge ikke er en direkte part i en slik konflikt, vil både de geopolitiske og miljøeffektene av

---

<sup>201</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 114

<sup>202</sup> Beck 1992 s. 37

en slik konflikt slå tilbake på enhver nasjon som bidro til teknologiens spredning. Norges internasjonale rolle som fredsnasjon og fredsmekler blir ikke nevnt av Parr. Det er ikke utenkelig at et slikt internasjonalt renommé kunne ha fått seg en knekk ved en satsing på kjernekraft.

For å bygge opp under argumentet om spredning av teknologien, refererer Parr til omleggingen av den amerikanske kjernekraftpolitikk. President Carter og hans administrasjon gikk inn for å fryse utviklingen av såkalte breeder-reaktorer (LMFBR). Det største problemet for Parr ved disse reaktortypene er bruken av plutonium som brensel, og spredningen av denne reaktortypen vil da også føre til en spredning av plutonium, som er hovedingrediensen til atomvåpen. «Dette framtidige ‘plutoniumsamfunnet’ ser jeg som et slags framtidsmareritt.» Parr argumenterer også for at disse reaktorene i seg selv er mer utrygge enn ikke breeder-reaktorer på grunn av hvordan de behandler avfallet.<sup>203</sup>

Argumentet om spredningen av atomvåpen, og en potensiell mer ustabil framtid bærer også et tungt framtidsargument med seg. Spesielt ettersom dette er en prosess som kan ta lang tid. Argumentet returnerer dermed også til det etiske dilemmaet om hvilken rett enkeltgruppe har til å berike seg, samtidig som de produserer en alvorlig framtidsrisiko rundt spredningen av teknologi, atomvåpen og den altslukende risikoen for atomkrig. «Kanskje er en allmenn spredning av kjernevåpen unngåelig – men vi bør gjøre alt som står i vår makt for å unngå det.»<sup>204</sup> Dette kommer igjen tilbake til hvordan et samfunn håndterer potensiell risiko<sup>205</sup>. Selv om utfallet kan være umulig å unngå, eksisterer det fremdeles et etisk og moralsk argument mot å ikke bidra.

Prinsippargumentet om spredning av strategisk materiell står i en rar posisjon. På den ene siden tar personer innenfor NNV til ordet for at det er det viktigste argumentet mot norsk kjernekraft, samtidig som det kun i svært liten grad får spalteplass i argumentasjonen som blir aktivt brukt. Argumentet er også i mye større grad prinsipiell i natur, og tar ikke for seg norske forhold, eller Norges plass i det internasjonale samfunn.

## Reaktorulykker

I 1977 kom endelig kjernekraftutvalget med sin rapport om norsk kjernekraft. Hovedmandatet til utvalget var å beregne sannsynligheten for reaktorulykker og hvilke konsekvenser det ville

---

<sup>203</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 114

<sup>204</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 114

<sup>205</sup> Beck 1992 s. 21

ha for Norge. Det er dermed ikke spesielt overraskende at diskursen rundt reaktorene og reaktorulykker i stor grad dominerte debatten rundt kjernekraft i etterkant.

Hovedpunktet om risikoen knyttet til selve reaktorene er naturlig nok representert i Hugo Parrs innstilling til kjernekraftutvalget gjengitt i *Norsk Natur* nr. 4 fra 1977 sammen med de to andre kjerneprinsippene til NNV. Parr poengterer også her at teknologien har gjort fremgang siden 1974, «det slår meg at det er så å si umulig for en legmann å kunne henge med i den karusellen.»<sup>206</sup> Autoritetsproblematikken er dermed enda sterkere. Autoritetsfigurer med ulike motiver får enda flere muligheter til å manipulere diskursen jo vanskeligere det er å følge med på innholdet i debatten. Det kan derfor tolkes dithen at NNVs saklige stemme mot kjernekraft blir enda viktigere, selv om de selv ikke er fritatt for problematikken rundt autoritet.

Det er to ting som er slående når det kommer til diskursen rundt sannsynligheten for reaktorulykker, da både i innstillingen til kjernekraftutvalget fra Hugo Parr, samt kritikken rettet til kjernekraftutvalgets rapport. For det første er nøyaktig hvor komplisert det er å kalkulere risiko for noe så komplisert som en kjernekraftreaktor. For det andre det å verdisette de ulike faktorene. «There are no experts on risk»<sup>207</sup> argumenterer Ulrich Beck i *Risk Society* (1992). Selv hvor upartiske og rasjonale ekspertene ønsker å være i sine beregninger og argumenter, kommer man ikke vekk fra at i sin kjerne sitter sosiale normer. Hvor går grensen for hva som er, og ikke er akseptabelt? En kan argumentere med at grensen går der det ikke fører til skade, men for hvem? Er normen her et friskt oppegående menneske? En eldre person med nedsatt immunsystem? Et nyfødt barn? Man kan selvfølgelig sette grensen ved fare for skade for de mest utsatte. Er det alltid praktisk, om i det heletatt mulig? Alle disse spørsmålene kan ikke finnes på et laboratorium, men kommer som et resultat av kultur og sosiale normer. Det kommer også an på hvor bevisst befolkningen er om risiko, og hvilke konsekvenser et negativt utfall har.

I et veldig riskavers samfunn kan man sette grensen slik at de mest sårbare ikke skal få negativ livskvalitet. Det er dessverre umulig når det kommer til kjernekraft, eller rettere sagt, strålingen som biprodukt av kjernekraften. Det eksisterer nemlig ikke noen som helst form for trygg dose stråling. En må dermed bestemme seg for en akseptabel mengde risiko for framtidig skade.

---

<sup>206</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 114

<sup>207</sup> Beck 1992 s. 29

For det andre er gapet som vokser mellom det vitenskapelige og det sosiale rasjonaliteten angående risikoen samfunnet står ovenfor. «*Sciences' monopoly on rationality is broken*».<sup>208</sup> Den ene siden vil argumentere for at sannsynligheten for at noe skal gå galt er forsvinnende liten. Parr siterer Rasmussen-rapporten (RSS), en utredning gjort i USA rundt sannsynlighet og konsekvenser for kjernekraftulykker. Her er det gitt en ca.  $5 \cdot 10^{-9}$ /reaktorår<sup>209</sup> sannsynlighet for en alvorlig ulykke «med nedsmelting av kjernen og spredning av radioaktivitet i stor skala under ugunstige værforhold.»<sup>210</sup> Et forsvinnende lite tall. Den andre siden anser en slik analyse for poengløs<sup>211</sup>, ettersom *konsekvensene* av en stor ulykke vil være av såpass katastrofalt utfall at det hele slutter å være et sannsynlighetsspørsmål. Det er et spørsmål om etikk rettet opp mot ansvaret knyttet til de framtidige generasjonene som er låst til valgene tatt i fortiden.

Risikoen er dermed at de to sidene slutter å snakke sammen, men heller snakker forbi hverandre, og debatten går ingen vei. Et valg tatt etter en slik debatt vil kun føre til den tapende sidens frustrasjon over å ikke ha bli hørt.

Tatt dette i betraktning er det ikke overraskende at RSS rapporten har mottatt kritikk for sine verdier. Parr kritiserer også verdiene som er gitt flere av datapunktene i rapporten, noe, som ifølge Parr, gir en veldig optimistisk sannsynlighet for evnete den er satt til å beregne.<sup>212</sup> I en avisartikkel fra 2/5-79 påpeker også NNV at RSS rapporten har mottatt kritikk fra den amerikanske kjernekraftkontrollkommisjonen, noe som ikke taler i rapportens favør.<sup>213</sup>

Det er ikke nødvendigvis det verst tenkelige scenarioet som er det mest uroliggende når det kommer til driften av kjernekraftreaktorer. Parr inkluderer to mindre alvorlige ulykker/havari av kjernekraftreaktorer i USA. I det første tilfellet var et stearinlys årsaken til en brann på Browns Ferry-kraftverket i Alabama, USA.<sup>214</sup> Brannen førte til at kraftverket mistet kontroll på flere systemer og flere kabler ble totalskadd. Riktig nok ble reaktoren stengt ned på en forsvarlig måte. Historien er både urovekkende og betryggende på samme tid. På den ene siden ble reaktoren slått ut av noe så enkelt som et stearinlys, noe som også stiller

---

<sup>208</sup> Beck 1992 s. 29

<sup>209</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 115

<sup>210</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 115

<sup>211</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 115

<sup>212</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 115-116

<sup>213</sup> Avisutklipp fra 2/5 1979 Naturvernforbundet går mot kjernekraft (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft):

<sup>214</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 116

spørsmålstegn til hvorfor et stearinlys var i bruk i det heletatt på et kjernekraftverk. På den andre siden, til tross for kontrollen som ble mistet ble det hele trygt stengt ned.

Den andre havariet Parr refererer til slo ut Fermi-reaktoren, en breeder-reaktor i mindre skala. 5/10-1966 ble reaktoren satt ut av spill i fire år grunnet et objekt som delvis blokkerte kjølingssystemet for reaktoren, og førte til en delvis nedsmelting før det hele ble stanset<sup>215</sup>. Hovedpoenget til Parr her, er nøyaktig hvor lang tid, og hvor forsiktig de måtte til verks for å rette opp feilen. Et slikt havari på et standard kjernekraftverk vil ha alvorlige følger for strømmettet, og er også verdt å ha i tankene når diskusjonen rundt kjernekraft. En liten forstørrelse på et annet type kraftverk ville neppe ha satt det ut i en så lang periode.

Da kjernekraftutvalgets rapport endelig kom tok det ikke lang tid før kritikken begynte å hagle. En av de største punktene som ble kritisert var detaljene rundt hvordan sannsynligheten for reaktorulykker var kalkulert. Denne kritikken bestod delvis i det faktumet at den baserte seg på RSS-rapporten<sup>216</sup>, som vi så ovenfor ble selv kritisert for upresise og optimistiske verdier.

Rapporten ble også selvfølgelig kritisert for sine egne verdier, blant annet av generalsekretæren til NNV som ble sitert i en avisartikkel til å si følgende: «De vurderinger som er gjort av ulykkesrisiko bygger i mange tilfeller på feilaktige eller uforsvarlig optimistiske premisser.»<sup>217</sup>

Det er her verdt å gå tilbake til det faktumet at det ikke eksisterer eksperter på risiko<sup>218</sup>, flere av verdiene som blir brukt i slike kalkyler er sosialt og subjektivt betinget. Risiko er dermed en kombinasjon av vitenskapelige data blandet sammen med sosiale normer og subjektive meninger. Det er dermed særdeles vanskelig å slå i bordet å si at den eller den risikokalkylen er 100% korrekt. Dette betyr at de verdiene som kommer ut av kalkylen er til dels preget av holdningene til dem som utfører kalkulasjonene. Ikke nødvendigvis fordi de har et spesielt resultat i minnet de ønsker å nå (dog det er fullt mulig), men at resultatet kan fort havne i den retningen man ønsker at den skal. Alt kokes ned til hvilke argumentasjoner kan bli gjort for å fastsette at disse verdiene er de rette verdiene å putte inn i kalkylen.

---

<sup>215</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 117

<sup>216</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 & Avisutklipp fra 2/5 1979 «Naturvernforbundet går mot kjernekraft» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)

<sup>217</sup> Avisutklipp «Granli-utvalget er uforsvarlig optimistisk» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)

<sup>218</sup> Beck 1992 s. 29

Det er ikke bare verdiene som er gitt til de ulike kriteriene som spiller inn. RSS-rapporten ble, som vi så tidligere, kritisert for å ikke inkludere sabotasje eller krigshandlinger i sin framstilling av ulykkesrisiko. Dette blir igjen en definisjonssak som er et resultat av både tekniske og sosiale/subjektive argumenter. Et land som USA vil neppe bli en slagmark med det første. Et angrep på USA på 70-tallet ville i alle høyeste grad vert et ledd av en atomkrig, noe som vil gjøre kalkylen unødvendig. Sabotasje er derimot et mye mer relevant element, som det kan sette spørsmålsteget ved hvorfor det ikke ble inkludert.

Hovedkritiker til kjernekraftutvalgets rapport omhandler nettopp mangel på kriterier. Mer presist gikk kritikken ut på at risikokalkylen kun var gjort for standard reaktorer, og ikke for avls-reaktorer.<sup>219</sup> NNV ser flere problemer med denne unnlattelsen.

For det første kritiseres rapporten for unnlattelse av avlsreaktorer på det basis at avlsreaktorer er mye mer usikre i seg selv, samtidig som avfallsbehandlingen også byr på flere problemer ovenfor en standard reaktor. Risikoen knyttet til en avlsreaktor er dermed høyere. For det andre bruker avlsreaktorer plutonium, som bringer fram diskusjonen rundt plutonium. For mer se delkapitlet over om strategiske materiale.

Hvorfor fokuserer NNV så mye på avlsreaktorens fravær fra rapporten? Siden kjernekraftutvalgets rapport kun omhandler standard, ikke avlsreaktorer, vil det ikke være naturlig å anta at den kun kommenterer den type reaktorer? Problemet fra NNVs ståsted er knyttet til mengden tilgjengelig uran. Ifølge NNV vil mangel på uranbrensel «framvinge bruk av formerings- eller avlsreaktoren.»<sup>220</sup> NNV argumenterer med at aksept av kjernekraft basert på den type reaktor behandlet i rapporten vil fungere som en bakdør for den mye farligere avlsreaktoren. Innføringen av kjernekraft i Norge gir ellers ingen mening.<sup>221</sup> Holdningen til NNV er her veldig pessimistisk til uranforekomstene. Det gir noe mer mening gitt enkelte prognoser om hvor raskt utbredelsen av kjernekraften var antatt å ta.<sup>222</sup>

Det er også et annet problem knyttet til risikokalkuleringer. For NNV er spørsmålet om kjernekraft en prinsippssak. Med såpass store følger for en større reaktorulykke argumenterer

---

<sup>219</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1978 nr. 6 s. 163 & Avisutklipp fra 2/5 1979 «Naturvernforbundet går mot kjernekraft» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft) & Avisutklipp fra Aftenposten 14/10-78 «Uaktuell og mangelfull kjernekraftinnstilling» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft) & Avisutklipp «Norges Naturvernforbund – Innstillingen er mangelfull og lite tilfredsstillende» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft) & Pressemelding fra NNV og AMA 12/10-78 (Ee-L0005)

<sup>220</sup> Avisutklipp: «Uaktuell og mangelfull kjernekraftinnstilling» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)

<sup>221</sup> Bakgrunn for pressemelding fra AMA og NNV OC-L0008

<sup>222</sup> Parr 1974 s. 87

forbundet for at kjernekraft er uaktuelt. Sannsynligheten blir likegyldig, så lenge den eksisterer. Spørsmålet handler i større grad om den etiske dimensjonen. Ovenfor den norske befolkningen i dag. I morgen. Om 1000 år. I tillegg kommer de menneskene som bor utenfor Norges grenser som vil bli berørt, enten direkte eller indirekte av en kjernekraftulykke i Norge.

Til tross for at risikokalkyler kan gi en pekepinn på hvor sannsynlig noe er for å inntreffe, kan det også skjuler seg et annet argument under kalkylen. Nemlig en stille aksept. Spørsmålet kan fort bli dreiet vekk fra om man skal til hvordan. Selve sannsynlighetsdiskusjonen skjuler og normaliserer risikoen.<sup>223</sup> Det kan selvfølgelig argumenteres for at en sannsynlighetskalkyle kan hjelpe til med å ta det etiske standpunktet, men med et såpass katastrofalt utfall er det ikke spesielt underlig at flere, som NNV, forkaster kalkylen i sin helhet og ønsker å stoppe før den blir nødvendig.

Det store ubehaget ved det usette. I sin innstilling til kjernekraftutvalget sammenligner Hugo Parr en reaktorulykke med brudd på en dam ved et vannkraftanlegg. Til tross for at det vil være mye mer sannsynlig for at en dam brister og feier vekk alt i sin vei, foretrekker Parr heller å bo i skyggen av et vannkraftverk framfor å bo i nærheten av et kjernekraftverk: «flodbølge som kommer, er noe man kan ta og føle på, en risiko av en type som alltid har vært en del av menneskenes erfaringsverden. Et katastrofalt reaktorhavari fører til konsekvenser for levende organismer som man bare kan vite om intellektuelt.»<sup>224</sup>

Det poenget som blir brakt fram ovenfor henter til at en diskusjon rundt noe så komplisert og potensielt farlig, men også *usett* og nytt blir vanskelig å ha. En kan vite noe intellektuelt, men samtidig ha problem med å akseptere konseptet emosjonelt. Det er ikke bare det at sannsynligheten for et dambrudd er større enn reaktorhavari, det er også det tilfelle at i de fleste tilfeller vil et dambrudd kunne ta flere menneskeliv enn et reaktorhavari<sup>225</sup> ikke er nok til å gjøre Parr mer komfortable med kjernekraft enn annen form for energi. Man kan dermed stille spørsmål med rasjonaliteten ved å akseptere en høyere risiko fordi den ene risikoen er noe man kan ta og føle på, mens den andre kun er synlig igjennom teknologi.

I et intervju med Karl Georg Høyer blir også kjernekraftutvalgets antakelser angående oppryddingen etter en kjernekraftkatastrofe satt under lupen. Høyer ser seg særdeles skeptisk til strålingsverdiene utvalget aksepterer etter en ulykke før området kan bli utviklet på nytt.

---

<sup>223</sup> Beck 1992 s. 22

<sup>224</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 116

<sup>225</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 116



Den nye grensen de setter er hele 80 ganger høyere enn den de normalt aksepterer<sup>226</sup>. Særlig med tanke på barn og gravide. Her kommer spørsmålet om grenseverdier igjen. Hva er det som gjør at utvalget nå aksepterer et såpass mye høyere strålingsnivå i etterkant av en ulykke? Ekstreme situasjoner kan helt klart redefinere akseptable minimumsnivåer, gitt at samfunnets prioriteter er endret. Hele argumentet til Ulrich Beck angående risikosamfunnet er tross alt at det har karvet seg opp til et punkt hvor basisbehov og kampen for tilværelsen er avsluttet i tillegg til økende kunnskap om hva som faktisk utgjør risiko, og hvor mye av den er skapt av det nye samfunnet. Er en kjernekraftulykke stor nok til å endre den kalkylen?

Samtidig som det er snakk om akseptable verdier for stråling kommer også selve oppryddingen av katastrofeområdet opp. Hva som må gjøres, kostnaden til samfunnet osv. Høyer er igjen særdeles skeptisk til den optimismen vist fra utvalget. Høyer anser flere av utfordringene som uoverkommelige, som nedgraving av topplaget av jord osv. Høyer går så langt som å beskyldte utvalget for demagogi i deres tro på opprensingen.<sup>227</sup> Høyer argumenterer her i et avisintervju, og tillater seg nok å bruke noen sterkere ord og uttrykk i sin retorikk for å svartmale utvalget. Journalisten lar også bemerkelsen om demagogi gå forbi uten utfordring. Det er fullt ut mulig at Høyer føler seg komfortabel nok med avisens lesere at han lar seg selv gå så langt.

Argumentasjonen rundt reaktorulykker er uten tvil dominert av granliutvalget. Alt fra NNVs egen innstilling til utvalget til reaksjonene til utvalget. NNV stiller seg særdeles skeptisk til den optimismen oppvist av utvalgets sannsynlighetskalkuleringer, samtidig som de er like kritiske til utelatelsen av avlsreaktorer som reaktortype ettersom NNV mener at mangel på uran raskt vil framtvinge deres bruk for å kunne fortsette bruken av kjernekraft. NNV opprettholder sitt prinsipielle syn rundt reaktorsikkerhet, og mener at det bør forkastes på etisk grunnlag.

### Økologi og andre momenter

Hovedkonseptet bak NNVs energimelding i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) er et ønske om nullvekst innenfor energiproduksjonen i Norge innen 1990. Dette økologiske argumentet kommer igjen og igjen, nærmest som en signatur i de fleste offentlige uttalelser fra NNV. Hele

---

<sup>226</sup> Avisutklipp av intervju med Karl Georg Høyer «Granli-utvalget gir gale svar på like gale spørsmål» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)

<sup>227</sup> Avisutklipp av intervju med Karl Georg Høyer «Granli-utvalget gir gale svar på like gale spørsmål» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)

diskusjonen fra NNVs siden er dermed en smule poengløs. Hvorfor skal man diskutere framtidige energikilder når det som er bygget ut er allerede nok?

«Hvor mye energi trenger vi?»<sup>228</sup> spør artikkelforfatteren Dag Poleszynski i overskriften på artikkelen i *Norsk Natur* nr. 1 fra 1977. Etersom standardspørsmålet om energi hvor kan man hente mer fra, på en billigst og miljøvennlig måte blir energispørsmålet diskutert på ekspertenes premisser. Er olje eller kjernekraft best? Ofte ender svaret opp som Ole Brum: «ja takk begge deler».

Hva om vi heller snudde spørsmålet på hode? Framfor å diskutere om vannkraft, vindkraft, olje eller kjernekraft er det beste alternativet, ønsker Poleszynski å diskutere hvor den energien som allerede blir produsert går til, og til hvem. Bruker vi energien på den mest effektive og rettferdige måten? Ifølge Poleszynski er svaret her nei.

Norge, med sine store naturressurser burde dermed kunne klare seg uten kjernekraft, da spesielt med tanke på at vi ikke har tilgang til uran nasjonalt. Skulle det da være behov lokalt for å bruke kjernekraft er det enda mindre grunn å blande Norge inn i den prosessen argumenterer Hugo Parr i sin konklusjon av innstillingen til kjernekraftutvalget.<sup>229</sup>

Høyenergismåling eller lavenergismåling? Det er spørsmålet Karl G. Høyer stiller i et intervju med *Norsk Natur* i nr. 2 1978.<sup>230</sup> Hvis Norge klarer å bruke den energien de allerede hadde mer effektivt, samt spare inn der det er mulig, argumenterer Høyer med at Norge vil klare seg med den energien som allerede var bygget ut og gitt konsesjon til i 1978. Skulle det vise seg av det målet ikke ble nådd, vil det da være tid nok til å investere på annen form for energi, som vind og sol til å møte eventuelle nye energibehov. Hovedpoenget i denne sammenhengen oppsummeres i pressemeldingen fra NNV og AMA den 12/10-1978: «Fornuftig energipolitikk gjør kjernekraft unødvendig.»<sup>231</sup>

Det eksisterer også flere småproblemer med kjernekraft. I *Norsk Natur* nr. 2 1978 beskriver Karl G. Høyer to mulige energiframtider for Norge. Dette er til en viss grad en utgreiing av argumentene han kom med i den forrige utgaven diskuter kort over. På den ene siden beskriver Høyer energiøkonomiseringsmodellen. I korte trekk går denne modellen ut på energibesparelse, og mer effektiv bruk av den energien som er i bruk. Det er ikke noe rom for

---

<sup>228</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 1 s. 18

<sup>229</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1977 nr. 4 s. 116

<sup>230</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1978 nr. 1 s. 18-19

<sup>231</sup> Pressemelding fra NNV og AMA 12/10-78 (Ee-L0005)

store energibrukene prosjekter innenfor denne modellen. Til gjengjeld vil den være: «hurtig, billig, sikker, ren og gi varige fordeler.»<sup>232</sup> Den alternative modellen, energivækstmodellen vil være: «langsom, kostbar, risikofylt med store miljøproblemer og bare kortvarige fordeler.»<sup>233</sup>

De fleste ulempene blir eksemplifisert med kjernekraft som energikilde, og vi kan dermed anse dem som argumenter mot kjernekraft. Kjernekraftverk tar flere år å bygge, opp til 10 år, gitt ingen problemer oppstår under konstruksjonen. Kjernekraft krever dermed en forutsigbar energiframtid. Pussig nok argumenterer Høyer med at når kraftverket står ferdig kan det være mulighet for at den ekstra energien det produseres *ikke* trengs.<sup>234</sup> Et mer naturlig argument her ville muligens ha berørt risikoen for at kraftverket ikke møte det forventede energikravet. Spesielt tatt i betraktning at et av problemene han ser med vekstmodellen er at den kun gir små pusterom i det stadig voksende energietterspørselen. Sant skal sies kommer påstanden om for mye energi i en annen utgave (Nr. 1) enn der han argumenterer for ulempene med vekstmodellen (Nr. 2).

Kjernekraftverk tar ikke bare lang tid å bygge, det er også en veldig dyr energiform å bygge ut. Høyer anslår opp front kostnadene på mellom 6-10 milliarder kroner<sup>235</sup>. Dette er penger som ellers kunne ha bli brukt til andre energiformer eller andre formål. Høyer argumenterer dog ikke for potensielle kostnadsoverskridelser som kjernekraft i ettertid har blitt beryktet for. Det blir heller ikke argumenter for tiden det tar før prosjektet vil gå i pluss, i.e. tjene inn byggkostnadene samt driftskostnadene. Sant nok later det til at kjernekraft kun er brukt som eksempel framfor f.eks. olje eller vannkraft, men disse problemene er også knyttet til disse energiformene, dog i en noe mindre grad enn for kjernekraft.

Ved en såpass høy kostnad kjernekraftverk har, er det også et problem knyttet til å plassere så mye ressurser, penger, og mannskap som risikerer å forsvinne om prosjektet faller igjennom. Her er det igjen muligheten for å argumentere for prosjektoverskridelser, men argumentet uteblir helt. Det kan også være en risiko for å havne i en senket kostnad-felle, med et prosjekt som bare trekker til seg mer og mer ressurser, enten fordi en ikke har råd til å stoppe, eller trangen til å få noe igjen for investeringene trumfer sunn fornuft.

---

<sup>232</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1978 nr. 2 s. 42

<sup>233</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1978 nr. 2 s. 42

<sup>234</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1978 nr. 1 s. 19

<sup>235</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1978 nr. 2 s. 42

Kjernerkraft er også en veldig energi-ineffektiv energikilde. Kjernerkraftverkene er «bare bygget for å koke vann»,<sup>236</sup> noe som resulterer i at opp til 2/3 av den produserte energien forsvinner ut via kjølevannet eller avfall fra reaktoren. Lokallag rundt om i Norge har tidligere brukt miljøargumentet knyttet til den termiske forurensingen lokalt i vassdrag knyttet til kjernerkraftverket, noe som i særdeles liten grad har blitt tatt opp av NNV utenfor *Energi, Miljø og Samfunn* (1974). Dette er noe spesielt ettersom dette er et problem som er knyttet til alle kjernerkraftverk. Konsekvensene av det termiske spillvannet er knyttet til sårbarheten i natrmangfoldet i vannet spillvannet dumpes i.

Hvilken strålingsverdi er akseptabel i et samfunn, og hvem har retten til å bestemme det samme for andre? I avisartikkelen *Naturvernforbundet går mot kjernerkraft* fra 2/5-1979<sup>237</sup> hvor NNV går hardt ut mot kjernerkraftutvalgets rapport avsluttes det med spørsmålet: «forbundet stiller også spørsmål ved om vår generasjon har moralsk rett til å fastsette hvilke strålingsgrenser kommende generasjoner skal måtte godta.»<sup>238</sup> Dette er et treffende spørsmål, og en påminnelse om at hvilket valg man tar ikke bare påvirker en selv, men også andre separert fra oss i tid og rom. Det ligger en formaning under argumentet om at mennesker har en forpliktelse til sine etterkommere.

## Oppsummering

Vi ser igjen at argumentet om spredning av strategisk materiale vies liten plass i forhold til de andre argumentene. Argumentet dukker kun opp i gjengivelsen av NNVs henstilling til kjernerkraftutvalget, hvor Hugo Parr gjentar NNVs argumentasjon mot kjernerkraft. Det spesielle her er vekten Parr legger til argumentet. Ikke at de vies stor plass i teksten, men heller i det at Parr rett ut sier at det er det prinsipielt viktigste argumentet de har mot kjernerkraft.

Samtidig ser vi også at argumentasjonen rundt det høyaktive radioaktive avfall også har tatt et steg tilbake. Plassen den vies i dette kapitlet skyldes i høy grad brevet knyttet til forespørselen om visning av dokumentarfilmen til NRK, noe som aldri ble realitet. Det til tross, det dukker opp utenfor henvendelsen til kjernerkraftutvalget. Selv om potensielle løsninger melder seg, er problemet langt fra løst etter NNVs mening.

Som et resultat av kjernerkraftutvalget er det diskusjonen rundt sannsynlighetsberegningen og risikoen for reaktorulykker som er i hovedfokus. Her fremheves det

---

<sup>236</sup> Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1978 nr. 2 s. 43

<sup>237</sup> Avisutklipp fra 2/5 1979 (Za-L0014 avisutklipp om kjernerkraft)

<sup>238</sup> Avisutklipp fra 2/5 1979 (Za-L0014 avisutklipp om kjernerkraft)

menneskelige aspektet knyttet til det, noe som belyser hvor sosialt og politisk denne faktoren faktisk er. Spesielt ettersom det er flere menneskelige faktorer som er unnlatt fra utvalgets kalkyler. Vi ser her også problemet rundt autoriteter knyttet til debatten rundt kjernekraft.

Ellers er også det økologiske perspektivet fremme og stiller spørsmål om hvorfor det i det heletatt diskuteres framtidige energikilder framfor alternative og bedre måter å utnytte den energien som allerede ble produsert.

Vi ser også noen nye argumenter brukt for første gang, da spesielt knyttet til verdens beholdning av uran, og hvordan slik mangel vil kunne framtvinge bruken av avlsreaktorer som NNV hele tiden har tatt ekstra sterk avstand fra, gitt den høyere risikoen knyttet til denne reaktortypen samt økningen i plutoniumsirkulasjon.

## Kapitel 5 – Three Mile Island, den siste spikeren i kista 1979-1980

### Innledning

28. Mars 1979 inntraff det som aldri skulle skje. Det amerikanske kjernekraftverket i Harrisburg, USA mistet kontroll på reaktoren og temperaturen steg. Lenge lå temperaturen rett under hva som er nødvendig for at kjernen skulle begynne å smelte. Etter hvert ble temperaturen brakt ned, og den største ulykken var avverget. Dette til tross, store mengder radioaktiv damp ble sluppet ut i omgivelsene. Spesielt utsatte personer, gravide og barn ble evakuert fra nærområdet. Området ble etter hvert ansett som sikkert nok og de kunne returnere til sine hjem. Men frykten satt, og både mennesker og dyr var blitt utsatt for en enorm stor dose radioaktivitet, 2000 mannråd. Hendelsen ville i etterkant bli kjent som Three Mile Island-ulykken.

I Sverige fikk ulykken store konsekvenser. Det hadde i Sverige, som i Norge, vokst frem en motstand mot kjernekraft, og denne motstanden toppet seg i en folkeavstemning om framtiden for den svenske kjernekraftindustrien. Resultatet var en gradvis utfasing, hvor reaktorene skulle få leve ut sine utarbeidede levetider på 25 år. Det merkelige her er at dette valget var det mest kjernekraftvennlige av de ulike valgalternativene. Hvorvidt dette var et resultat av at kjernekraftmotstanden ikke var så stor som man opprinnelig trodde, eller fordi kjernekraftmotstanderne var splittet utover de mer negative alternativene er et spørsmål for en annen oppgave.

I Norge resulterte ulykken i flere avisartikler og leserinnlegg mot kjernekraft, og noen som bagatelliserte ulykken.<sup>239</sup> Mer konkret er det tilsynelatende å tro at etter stor lokal og nasjonal motstand mot kjernekraften i løpet av 70-tallet ble denne hendelsen den siste spikeren i kista. I løp av den kommende tiden vil kjernekraft forsvinne fra alle de politiske partienes programplaner som allerede ikke hadde slått ideen fra seg.

Den opprinnelige energimeldingen ble skrevet for NNV knyttet til prinsippavgjørelsen Norge skulle foreta seg om kjernekraft i 1974. Avgjørelsen som ble tatt var å legge hele spørsmålet på is til 1980-tallet, noe som hjelper å forklare hvorfor det ble skrevet en revidert utgave av *Energi Miljø og Samfunn*. Den nye utgaven er gitt ut av Aschehoug forlag, og er nå utsmykket med en rekke illustrasjoner. Hvert kapittel har en illustrasjon knyttet til seg. Grafer

---

<sup>239</sup> NNVs arkiv om avisutklipp om kjernekraft

og tabeller er også mer uthevet med en mørkere bakgrunn. Boken føler på sett og vis mer satt i sammen enn 1974 utgaven som NNV utgav selv.

WASH refererer til en rekke rapporter utgitt av den amerikanske atomenergi-kommisjonen, og omhandler diverse sannsynligheter, farer og konsekvenser knyttet til kjernekraft.

## Høyaktive radioaktive avfall

Kapitlet om radioaktivt avfall er i stor grad skrevet om. Avsnittene er omrokkert, og noen av dem har også fått helt ny tekst. I tillegg er den originale grafen om strålingsfaren over tid er erstattet med to nye grafer som beskriver noen noe mer konkrete tilfeller. Vi skal gå igjennom endringene i tur og orden.

I 1974 utgaven er det første avsnittet om det radioaktive avfallet etter introduksjonen om transporten av avfallet, i den oppdaterte 1979 utgaven er nå strålingsfaren fra radioaktivt avfall først. Avsnittet er også i høy grad omskrevet. Det snakkes ikke lenger om 99,5% gjenbruk av avfallet, men heller om at ved reaktornedstengning eksisterer det flere radioaktive stoffer med halveringstid alt fra et øyeblikk til millioner av år.<sup>240</sup> Avsnittet avsluttes med den samme WASH-1250 rapporten som i 1974 utgaven.

Det er det som er i midten av dette avsnittet som er høyst spesielt. Det er vanskelig å beskrive det hele som noe annet enn skremselspropaganda. Det begynner ganske mildt med et eksempel på hva som skjer om et menneske inntar en millicurie, noe som tilsier 10 ganger tillat dose for en arbeider på et kjernekraftverk. Et noe skummelt eksempel på hva som er konsekvensene hvis noe skulle komme seg løst av avfallet.

Det følgende eksemplet er en reel hendelse fra Mexico som tok livet av fire personer, inkludert to barn. Et instrument brukt til å inspisere strukturell integritet ved hjelp av gammastråling skal ha kommet på avveie og deretter funnet av en 10 år gammel gutt. Barnet tok det med seg hjem, hvor det ble liggende i tre måneder. Resultatet var død ved akutt stråleskader for ham, søsteren, hans mor og farmor. Dette eksemplet ble også brukt i teksten gitt til kjernekraftutvalget i 1977, og er gjengitt i nr. 4 av *Norsk Natur* fra samme år, og er også diskutert i kapittel 4. Årsaken til å gå inn igjen på det her er ikke eksemplet så mye i seg selv,

---

<sup>240</sup> Struksnes, Sylvi, Bodil Sunde Aass, Morten M. Kristiansen, Adolph Denis Horn, og Norges Naturvernforbund. *Energi, Miljø Og Samfunn*. Oslo: Aschehoug, 1979. s. 106

det er et ekstremt eksempel på hva som kan skje om noe av avfallet skulle komme på avveie, men den videre konteksten med de to grafene som er på den påfølgende siden.

På side 107 av *Energi, Miljø og Samfunn 1979* er det gjengitt to grafer som skal illustrere nøyaktig hvor dødelig høyradioaktive stoffer er. Side 106 har noe mer utfyllende tekst knyttet til disse to grafene. Den første grafen (figur V-3) viser hvor mye stråling som kommer ut av de ulike avfallsstoffene over tid. Ikke noe spesielt merkbart i seg selv, illustrerer hvorfor avfallet må holdes adskilt fra mennesker i en så lang tidsperiode. Det den også viser er hvor høy dødelighet det vil føre til *hvis avfallet fra 400 reaktorer på 1000 MWe ble spredt tilfeldig over bakken i USA*.<sup>241</sup> Et scenario som er uforsvarlig useriøst. Den neste grafen (Figur V-4) er ikke mye bedre. Den illustrerer antall dødelige kreftdoser om det samme avfallet hvis det blir *spist*, eller løst opp i vann og dumpet i tilfeldige elver i USA.

Det er kombinasjonen av disse tre eksemplene som drar det første eksemplet ut i en useriøs kontekst. 1974 utgaven var overbevisende nok om hvor farlig dette avfallet er, og det eksisterer heller ikke noen som vil påstå noe annet. Bech beskriver i *Risk Society* (1992) at et moderne industrielt samfunn skaper mye av den risikoen den må ta stilling til selv. Radioaktivitet og radioaktive stoffer faller helt klart inn under denne beskrivelsen, men samtidig som det første eksemplet som tok livet av fire mennesker er et ekstremt, men mulig tilfelle i et slikt samfunn, minner dataen fra disse to grafene mer om et postapokalyptisk samfunn skapt med viten og vilje.

Det neste avsnittet omhandler transporten av avfallet, og var i 1974 utgaven det første avsnittet. Det er noen mindre takstendringer, men i hovedsak er informasjonen den samme. Den største endringen er biten om Norge spesifikt er tatt ut. Det eneste som gjenstår om Norge er muligheten for frakt av avfallet ved skip. På den ene siden var denne biten rent hypotetisk ettersom det ikke forelå forskrifter for hvordan transport av avfallet i Norge skulle forekomme. På den andre siden er det litt rart å ta ut den biten av teksten som spesifikt omhandler Norge, når det er nordmenn som er målet for argumentene om kjernekraft i Norge. Det hele faller dog noe mer sammen med et global, prinsipielt argument, som er det NNV hevder de går for i denne sammenhengen.

Vi beveger oss videre til selve lagringen av avfallet. I 1974 utgaven var det her strålingsfaren var diskutert. Dette avsnittet er i større grad enn de andre berørt av endringer

---

<sup>241</sup> Struksnes 1979 s. 107



som skjedde i tidsperioden mellom de to utgavene, men også til en viss grad hva som ikke endret seg. 1979 utgaven begynner dog noenlunde likt, om med andre ordvalg. Langtidslagring er det endelige målet, men en løsning eksisterte ikke, og fram til den kommer er midlertidig lagring å foretrekke, til tross for hvilke begrensinger dette setter for samfunnet.

Det påfølgende avsnittet tar for seg hvordan lagring pågår i samtiden, og er i bunn og grunn de samme. Hoved eksemplet er Hanford, USA, hvor store mengder radioaktivt materiale har lekket ut. Det interessante her er at i 1979 utgaven forsvares Hanford til en viss grad. Hanford var knyttet til andre verdenskrig, og var dermed utsatt for et hastverk man ellers ikke ville ha akseptert. Dette veies opp med et eksempel fra New York som ikke har den samme unnskyldningen. Dette eksemplet er også diskutert i nr. 4 av *Norsk Natur* fra 1977, og her i kapitel 4 i underkapitlet om avfall. Det knyttes i det hele en skepsis til hvorvidt det er mulig å holde midlertidig lagring sikkert fra et sosialt og politisk perspektiv. Det er luftet ideer om å overføre avfallet til en fast form, men ingen sikker løsning her eksisterer, og Parr påpeker at et slikt prosjekt ikke vil komme billig. Tiltroen er ikke sterk.

Det er også merkelig at avsnittet om lagring i fast form er fraværende, noe som mest sannsynlig er knyttet til det nevnte ovenfor. Noe av dette blir tatt opp i det påfølgende avsnittet om langtidslagring.

Det neste avsnittet tar som nevnt for seg framtidige mulige løsninger for langtidslagring. 1974 utgaven tar her for seg flere potensielle løsninger, alt fra utenkelige løsninger om utskytning i verdensrommet til lagring i saltgruver. Disse løsningene er nevnt, men er også beskrevet som lite fornuftige.<sup>242</sup>

Avsnittet fokuserer i hovedsak på de to løsningene som var mest lovende, og var til dels tatt i bruk. Det første er lagring i saltleier, som var tatt i bruk i Tyskland for lavaktivt avfall. Det er dermed ikke blitt sett på som en endelig løsning for det høyaktive avfallet på 1970-tallet. Parr fremhever også et par nye problemer som har blitt oppdaget ved saltleiren. Til tross for at saltleier av natur utelukker grunnvann, inneholder det en liten mengde vann, som vil tiltrekkes det varme avfallet, noe som vil korrodere vekk enhver form for metallkontainer, noe som vil være høyst problematisk om dette kommer til overflaten eller i kontakt med mennesker. Et amerikansk forsøk på denne løsningen ble også nedstengt på grunn av et annet problem ved denne lagringsformen, nemlig menneskelig aktivitet. «Her har vi en stor usikkerhetsfaktor når

---

<sup>242</sup> Struksnes 1979 s. 109

man skal spå om framtidig stabilitet i geologiske formasjoner: menneskelig virksomhet!»<sup>243</sup> Gruvedrift kan forstyrre lageret, noe som blir spesielt prekært tatt tidsrommet avfallet må være adskilt fra omverdenen. Dette kommer igjen inn på det sosiale og politiske stabilitetsproblemet. Hvilken garanti er det for at kunnskapen om avfallet vedvarer slik at framtidige generasjoner kan unngå risikoen ved å åpne opp igjen et forseglet avfallslager?

Det er dette som gjør langtidslagringen så komplisert, og samtidig så interessant når det kommer til risiko. Hvordan kan en endelig løsning bli funnet som utelukker en potensiell framtidig risiko knyttet til geologiske eller menneskelige faktorer? Hvilken rett har en gruppe mennesker til å utsette en annen gruppe mennesker denne type risiko?<sup>244</sup> Spesielt når den påvirkede gruppen ikke har tilgang til noen form for kompensasjon eller rettferd?

Lagring i fjell blir også tatt opp, da spesielt med tanke på Sverige og Skandinavia. Poenget fra 1974 står dog fremdeles ved lag, til tross for at disse lagrene ikke skal sprenges ut ved atomvåpen. Parr påpeker at fjell ikke nødvendigvis håndterer varmen fra avfallet like godt som saltleiren, og kan resultere i sprekker som slipper inn grunnvann.<sup>245</sup>

Konklusjonene er noenlunde de samme. «[A]t *avfallsproblemet fremdeles er en vektig innvending mot atomkraft.*»<sup>246</sup> Tekniske løsninger kan forekomme, men innen disse løsningene er på plass, er kjernekraft uaktuelt. Problemet er heller ikke bare teknisk, men også sosialt og politisk betinget.

I hovedtrekk er argumentasjonen den samme i begge utgavene, om den enn er litt omskrevet og omroket. Noe av dette kommer naturligvis ut fra utviklingen som fant sted mellom 1973 og 1979, da spesielt med tanke på lagringen av avfallet. Det mest påfallende er den nærmest skremselspropaganda som ble lagt fram i 1979 utgaven om strålingsfaren.

## Spredning av strategisk materiell

Kapitlet om plutonium er i 1979 utgaven utvidet med et nytt avsnitt, Kjernekraft og våpenspredning. Grunnlaget for dette avsnittet blir tilkjennegjort med en gang, Indias prøvesprengning av et atomvåpen 18/5-1974, en dato som setter detonasjonen rett utenfor tidsrammen for originalteksten. Denne hendelsen er dog heller ikke referert i noen annen kilde produsert av NNV i NNVs arkiv.

---

<sup>243</sup> Struksnes 1979 s. 109

<sup>244</sup> Beck 1992 s. 34

<sup>245</sup> Struksnes 1979 s. 110

<sup>246</sup> Struksnes 1979 s. 111

Avsnittet driller ned i ideen om forbindelsen mellom kjernekraft som teknologi og atomvåpen. India, ved hjelp av land som Canada, utviklet på 60-70-tallet den indiske kjernekraftindustrien. «Eksemplet India illustrerer den intime sammenhengen mellom reaktorteknologi og bombeteknologi.»<sup>247</sup> argumenterer Parr. Han fortsetter med å poengtere at det viktigste hinderet for utvikling av atomvåpen er det spaltbare materiale, som kan anskaffes via kjernekraftreaktorer, inkludert de som i utgangspunktet er bygget for å produsere energi, selv om det krever noen ekstra steg. Parrs argument forsterkes med en endring i USAs utenrikspolitikk ved å legge press på land med kjernekraft om å ikke spre teknologien.<sup>248</sup> Hvorvidt dette presset vil ha noen særlig effekt er Parr noe mer skeptisk til, ettersom den kommersielle industrien «kniver»<sup>249</sup> om å selge sine reaktorer. Samtidig peker Parr på framtidig teknologi som vil gjøre det hele mye lettere for mindre nasjoner.

Parr fortsetter med å argumentere med at jo flere teknikere som kjenner til teknologien, jo vanskeligere vil det være å holde lokk på teknologien. Det er en ting å stole på en nasjonalstat om å holde på sine teknologihemmeligheter, det er noe annet å stole på at stadig voksende antall enkeltpersoner som kan ut fra grådighet, slapphet eller utpressing dele denne teknologien med dem som måtte ønske det. Sagt på en annen måte, spredning av teknologien vil kunne skape et sosialt problem om hemmelighold. Årsaken er teknisk, risikoen er sosial.

Det hele blir enda mer prekært ved avlsreaktorer. Avlsreaktorer bruker plutonium, men de produserer også mer plutonium enn den konsumerer. Spredning av avlsreaktorer vil dermed føre til en økt sirkulasjon av plutonium i verden. Det eneste lyspunktet Parr ser er reaksjonen fra USA, som ser ut til å dele Parrs bekymringer. USA vil utsette innførselen av avlsreaktorer, samt ta plutoniumet ut av kretsløpet, eller bearbeide brukt brensel, noe som vil minske mengden plutonium i sirkulasjon, i det minste i den nærmeste framtiden.

Det nye her er dermed en konkretisering av en mer teoretisk argumentasjon i originalteksten fra 1974. Problemet stammer fra den teknologiske siden, men er til sist et sosialt og politisk problem. Teknologier spres ikke av seg selv, men må bæres via mennesker med en intensjon. Jo flere som er med på hemmeligheten, jo vanskeligere er det å utøve sosial kontroll på situasjonen. Det hjelper heller ikke når teknologisk nyvinning gjør hele denne prosessen

---

<sup>247</sup> Struksnes 1979 s. 112

<sup>248</sup> Struksnes 1979 s. 113

<sup>249</sup> Struksnes 1979 s. 113

enkler. Argumentet er for så vidt styrket siden sist, selv om hvordan dette vil påvirke Norge er et mindre klart.

## Reaktorulykker

Før vi tar fatt på kapitlet om reaktorulykker er det viktig å ha i mente at selv om 1979 utgaven kom ut etter Three Mile Island ulykken, var det begrenset med tid for forfatterne å inkludere denne hendelsen fullt ut i boken. Valget, ut fra teksten, ser ut til å ha falt på å få gitt ut boken noenlunde innenfor tidsskjema, og heller inkludere en mindre tekst som tok for seg Three Mile Island ulykken separat. Dette forklarer hvorfor tekst som «Verden har hittil blitt spart for store ulykker med atomreaktorer»<sup>250</sup> er tatt med fra 1974 utgaven. En kan selvfølgelig stille spørsmålet om det ikke hadde vært verd det å utsette boken slik at Three Mile Island kunne bli fullt ut inkludert, og enkelte av de spekulasjonene som blir gjort i dette kapitlet kunne bli erstattet med et eksempel fra virkeligheten. Det tar derimot også tid før et slikt hendelsesforløp som Three Mile Island blir fullt kjent, og en plass må man sette en grense for å få ut boken. Å unngå hele problemet med kun en anerkjennelse sparer tid, og gir mulighet til de som måtte ønske å få bedre kunnskap om kjernekraft i kontekst av Three Mile Island ulykken.

Kapitlet om reaktorulykker, «Ulykker ved atomkraft», er en kombinasjon av originaltekst fra 1974 med nye tekstavsnitt inkludert, samt en mer strukturert avdeling av de ulike temaene under ulykker.

Den første biten med ny tekst går noe mer inn i dybden på hva et reaktorhavari består av, og inkluderer nå også mindre lekkasjer. Det er også her inkludert en liten påminnelse om at «Det er fysisk umulig for en vanlig termisk reaktor å eksplodere som en bombe.»<sup>251</sup> Faren, fortsetter Parr, kommer heller ifra lekkasje av radioaktivt kan på et eller annet vis bryte ut av de ulike sikkerhetslagene rundt reaktoren, og dermed ut i det fri hvor mennesker og natur kan bli affektert. Parr beskriver videre de tre barrierene som eksisterer mellom reaktoren og omverdenen, uten å spesifisere at selv brudd på en av disse barrierene vil anses som en alvorlig ulykke, dog ikke på det nivået kapitlet, og argumentet, hviler på. Den store ulykken.

I den originale teksten ble det poengtert viktigheten av nedkjøling av reaktoren og det høyaktive radioaktive materiale, men det ble aldri gått inn på hva konsekvensen var i praksis, utenom at det ville føre til en stor ulykke om kjølingen feilet. Den andre tekstinkluderingen fortsetter i samme bane som den første, men å mer detaljert beskrive sekvensen hvor en

---

<sup>250</sup> Struksnes 1979 s. 104

<sup>251</sup> Struksnes 1979 s. 114

reaktornedsmelting finner sted. Det blir også poengtert her at ikke alt av de radioaktive materiale vil bli spredt for alle vinder, men brorparten vil bli værende innenfor reaktorbygget selv ved de mest alvorlige ulykkene.

Teksten fortsetter med et lengre avsnitt om konsekvenser og sannsynlighet. Dette avsnittet har også fått en ny introduksjon som betyr hvor vanskelig dette faktisk er å beregne. Temperatur på avfallet, værforhold, topografi osv. spiller inn. Denne usikkerheten er ikke spesielt ny i teksten, men det er også inkludert her hvor vanskelig det er å beregne hvilken effekt radioaktiviteten vil ha på biologisk liv. Risiko er av natur knyttet til framtiden, og er dermed vanskelig å beregne, samtidig som hva som er og ikke er akseptabelt er sosialt betinget.<sup>252</sup> Det eksisterer dermed ingen ekspert på risiko, ettersom hva disse ulike momentene innebærer endres over tid, fra gruppe til gruppe, og også ned på individuelt nivå. For kjernekraftindustrien kan et brudd på en eller flere av de interne sikkerhetsbarrierene være akseptabelt, det faktum at de ikke alle ble brutt brukt som eksempel på at systemet fungerer. Lokalbefolkningen, politikere eller andre utsatte grupper vil neppe dele dette synspunktet. For hva om systemet ikke hadde holdt det radioaktive materiale tilbake? Hva med neste ulykke?

1974 utgaven tok fram WASH-740 rapporten som et eksempel på beregninger av omfanget ved reaktorulykker, men gitt dens alder og kritikk er den i stor grad erstattet av den mye nyere Rasmussen-rapporten fra 1974-1975. Parr fremhever at også denne rapporten er blitt kritisert for å undervurdere usikkerheten i beregningene. Vi er igjen tilbake til problemene rundt å beregne risiko. Ekspert på risiko eksisterer ikke argumenterer Beck.<sup>253</sup> Innholdet, verdiene de ulike faktorene gis, samt hvilke faktorer som blir sett på som relevante er ikke et resultat av et fysisk eksperiment, men av menneskelige faktorer. Politikk, sosiale normer, kultur.

Ble sannsynligheten for at et stearinlys kunne forstyrre kontrollen på en reaktor i disse rapportene? Parr henviser til et eksempel ved Browns Ferry kraftverket fra Alabama, USA fra 1975 hvor et stearinlys utløste en brann som skadet en stor mengde elektriske kabler som koblet kontrollrommet til selve reaktoren.<sup>254</sup> Reaktoren ble trygt stengt ned, men hendelsen illustrerer fragiliteten til disse systemene, spesielt den menneskelige komponenten. «*Stearinlys ble tatt i bruk til å lokalisere disse lekkasjene!*» Brannen skadet også isolasjonen brukt til å hindre luftlekkasjer, som sitatet refererer til. Uansett hvor god det tekniske systemet blir, så lenge den menneskelige faktoren eksisterer vil det alltid være mulighet for ulykker og skader knyttet til

---

<sup>252</sup> Beck 1992 s. 33-34

<sup>253</sup> Beck 1992 s. 29

<sup>254</sup> Struksnes 1979 s. 117-118

ren og skjær menneskelig uvitenhet, idioti eller latskap. «Her var det ‘nære på’ – og den menneskelige faktor utløste hendelsen, som så ofte ellers.»<sup>255</sup>

I originalteksten fra 1974 eksisterer det et avsnitt om en rapport fra Union of Concerned Scientists, en gruppe med amerikanske forskere som var skeptiske til kjernekraft. I denne rapporten fra 1971 blir dødeligheten fra et mindre utslipp av radioaktivt materiale behandlet. Parr bruker så denne dataen til å sette dette inn i et Norsk perspektiv ved et mulig kjernekraftverk i Oslofjorden. Dette avsnittet er helt fraværende i 1979 utgaven. Er dette knyttet til at det ikke lenger eksisterte konkrete planer for kjernekraftverk i Norge? Det kunne dette til tross illustrere konsekvensene for en ulykke på norsk jord. Er hele eksemplet, og den noe foreldet rapporten sett på som overflødig i et globalt, prinsipielt perspektiv og må dermed vike? Utelatelsen av dette avsnittet følger en trend om å klippe ut mer lokale norske eksempler. Det er også mulig at Parr vurderer tallbakgrunnen for rapporten til å være for upålitelige, ettersom han i begge utgavene kritiserer den underliggende WASH-740 rapporten for nettopp dette.

Ettersom sannsynlighetsavsnittet omhandler to ulike rapporter, WASH-1250 i 1974 utgaven, og Rasmussen-rapporten i 1979 utgaven er det naturlig nok en del endringer i teksten her. Kjernen i argumentet forblir dog det samme. Disse rapportene undervurderer risikoen.<sup>256</sup> Det som er mest bemerkelsesverdig her er kritikken rettet til den tidligere atomenergi-kommisjonen, AEC, fra 1974 utgaven er fraværende i 1979 utgaven, hvor AEC ble tvunget via en rekke senatshøringer å innrømme gapet mellom hva AEC uttalte offentlig, hva politikere ønsket og hva forskningen AEC satt på faktisk sa. Mangelen på denne kritikken av offentlige anstalter er en stor endring. Selv om AEC ikke lenger eksisterer i 1979 poengterer den en viss usikkerhet knyttet til hva offentlige etater som forsøker å utvikle en ny type teknologi sier og hva som faktisk stemmer. Dette spesielt tatt i betraktning til NNVs tidligere kritikk rettet til NVE for lignende skjønning av kjernekraften. Det betyr også viktigheten av å gå rapporter som WASH-1250 og Rasmussen nøyere etter i sømmene for å se nøyaktig hvordan konklusjonen som ble presentert ble nådd. En videre diskusjon rundt dette er å finne i kapittel 2 hvor 1974 utgaven analyseres.

Hva grunnen til kritikken av det offentlige uteblir er ikke godt å si. På den ene siden er *Energi, Miljø og Samfunn* ikke en samfunns eller politisk kritikk, men en analyse av Norges energiframtid. Gitt Rasmussen-rapportens større relevansen, samt AECs fraværelse knyttet til

---

<sup>255</sup> Struksnes 1979 s. 118

<sup>256</sup> Parr 1974 s. 108 og EMS 1979 s. 117

denne rapporten er det mulig at en slik kritikk ikke passet inn. Samtidig er den høyst relevant, og er knyttet til kritikk NNV har hatt av NVE tidligere.

Avsnittet om sannsynlighet er i 1979 utgaven flyttet noe fram, og kommer her før avsnittet om «evakuering og restriksjoner på landområder».<sup>257</sup> Denne endringen er nok gjort mer av strukturelle årsaker, ettersom en ny graf knyttet til sannsynlighetsavsnittet er inkludert, og disse to får en hel side for seg selv. Tabellen i seg selv gir data fra Rasmussen-rapporten som tjener som eksemplet for sannsynlighetsberegningene Parr diskuterer.

Selve avsnittet om evakuering etter en stor ulykke er noe kortere, og baserer seg igjen på data fra Rasmussen-rapporten, mens 1974 utgaven baserer seg på noe eldre data. Argumentet forbli i og for seg det samme, med det faktum at et enormt område kan være nødvendig å evakuere (radius på 40km fra reaktor)<sup>258</sup> og et enormt område på 8200km<sup>2</sup> kan bli nødvendig å på et eller annet vis renses for radioaktivitet.<sup>259</sup> Selv om teksten er kort, underbygger godt det poenget om nøyaktig hvor store konsekvensene ved en reaktorulykke kan være. Arealbruken henviser også et poeng Beck tar opp når det kommer til risiko. Stråling ser ikke forskjell på fattig og rik.<sup>260</sup> De med større økonomisk frihet har til dels større mulighet til å velge å bo utenfor et slikt område, men ved et såpass stort areal, som ikke nødvendigvis vil ha reaktoren i sentrum, er det veldig vanskelig å betale seg fri fra denne risikoen.

Videre er avsnittet om økonomi og forsikring tatt ut av 1979 utgaven. Inkluderingen i 1974 utgaven var noe rar, gitt hva ellers som står på spill. Det er godt mulig at det ble droppet i 1979 utgaven for å bespare plass, samt argumentet passer ikke helt inn i helheten, og virker mer som et forsøk på å inkludere alle mulige negative effekter som leseren vil kunne finne overbevisende.

Den største endringen knyttet til reaktorulykkekapitlet omhandler kjøling og kjølingssystemer<sup>261</sup>. I 1974 utgaven er det et eget avsnitt som tar for seg problemer rundt kjøling, og hvordan beregningene rundt ulykker knyttet til dem, samt hvorvidt nødkjølesystemene i det heletatt vil gjøre den jobben de er satt til. Det er også et avsnitt av den sammenfattende risikovurderingen som omtaler kjøling og nødkjøling. Dette er helt fraværende i 1979 utgaven. En forklaring på dette kan ligge i teknologiske forbedringer som

---

<sup>257</sup> Struksnes 1979 s. 118

<sup>258</sup> Struksnes 1979 s. 118

<sup>259</sup> Struksnes 1979 s. 118

<sup>260</sup> Beck 1992 s. 36

<sup>261</sup> Parr 1974 s. 109-110

har ledet opp til den reviderte utgaven ble skrevet, og dermed tatt problemet av bordet. På den andre siden er det i 1979 utgaven for første gang tatt opp en mer inngående undersøkelse av reaktornedsmelting som er et direkte resultat av mangel på nedkjøling, da enten i form av ulykke knyttet til nedkjølingssystemet samt nødløsningen, eller nødløsningen i seg selv ikke er tilstrekkelig. Hvis sistnevnte er tilfelle, og det ikke bare er en teknologisk forbedring, antyder det en dreining mer mot resultatet framfor en pirket diskusjon om nøyaktig hva og hvor sannsynlig det er for at det skal gå galt.

Det kan også være verdt å nevne at igjen er et konkret norsk eksempel tatt ut av oppsummeringen, på samme måte som flere andre norske eksempler er fjernet fra teksten tidligere fra 1974 utgaven til 1979 utgaven.

I hovedsak taler de to utgavene den samme sak, om en med litt endret fokus. Norge og eksempler knyttet til norske forhold har i de fleste tilfeller blitt klippet ut. Eksemplene er blitt oppdatert med nyere data i form av Rasmussen-rapporten. Teksten er blitt mer generell og prinsipiell, og et større fokus på konsekvensene framfor argumentasjon rundt hva som er og ikke er korrekt ved rapportenes sannsynlighetskalkyler.

Kapitlet om kjernekraft avslutter med avsnittet «Atomkraftulykken i Harrisburg, den hittil alvorligste tankevekker».<sup>262</sup> Parr beskriver hva som skjedde i korte ordelag før han stiller spørsmålet: «Og spørsmålet melder seg, går det like bra neste gang?». Katten var nå kommet ut av sekken, hva som en gang var teoretisk var virkelighet. Det er ikke lenger et teoretisk spørsmål. Hva om. Spørsmålet har også en undertone. Det er ikke: kan dette skje igjen. En aksept av Parris spørsmål er også en aksept at dette vil skje igjen. Og igjen. Og igjen. Helt til kjernekraften er borte.

NNV kom også med en pressemelding i etterkant av ulykken. Her krevde NNV at granliutvalgets innstilling måtte revurderes. Pussig nok ordlegger pressemeldingen seg slik: «Selv om man nå har unngått nedsmelting og *sprengning* av reaktorkjernen er det helt klart at en slik katastrofe kunne ha skjedd.» (min uthevning).<sup>263</sup> Som vi har sett ovenfor, og poengtert av Parr tidligere, en lett vannsreaktor som ved Three Mile Island<sup>264</sup> kan ikke kjernen *eksplodere*<sup>265</sup>. Det er mulig NNV mener brudd på reaktorbygget, men det er ikke det som er

---

<sup>262</sup> Struksnes 1979 s. 124

<sup>263</sup> L0005 Pressemelding om Harrisburgulykken ved NNV s. 1

<sup>264</sup> <https://www.nrc.gov/info-finder/reactors/tmi1.html> 14.05.2023

<sup>265</sup> Struksnes 1979 d. 121



skrevet. De bruker ordet «sprengning» i forbindelse med kjernen. Det er fullt mulig at det var en glipp gjort i hastverk, pressemeldingen er datert 6/4-79, hvorav ulykken fant sted 28/3-79.

Forbundet snur seg raskt til både de svenske reaktorene i Barsebäck og Ringhals, samt granliutvalget som året før konkluderte med en anbefaling av norsk kjernekraft. NNV ser seg uenig med utvalget når det kommer til mulighetene for mulige konsekvenser for Norge hvis en stor ulykke skulle skje ved en av disse kjernekraftverkene.<sup>266</sup> Vi ser igjen uenighet om både sannsynlighet for reaktorulykker (utvalget mener det er liten nok til at Norge kan satse), samt uenighet om konsekvenser. NNV avslutter også med å gjenta sitt mantra for perioden om mindre og mer økologisk energiutnyttelse, og utflating av energiveksten.<sup>267</sup>

### Økologi og andre momenter

Kapitlet om kjernekraft i 1974 utgaven starter med en oppsummering av status for kjernekraften i 1973, hvor stor andel av verdens energiproduksjon den utgjør og gir en framtidig prognose om den fremtidige utbyggingen av energiformen globalt. Prognosen er eksplosiv, fra 35 GWe i 1972 til 2500-3500 GWe i 2000<sup>268</sup>. I 1979 utgaven er en prognose fra 1978 kraftig redusert til kun opp til 1000-1900 GWe innen 2000 fra 87 GWe i 1977.<sup>269</sup> Parr er riktignok skeptisk til den originale prognosen, ettersom den vil tilsi at man «i tiåret 1990-2000 innvie en ny 1000 MWe reaktor *hver annen dag!*»<sup>270</sup>

Gitt den noe mer moderate prognosen Parr jobber med fra 1978 er det noe forståelig at teksten rundt hvorvidt det originalt foreslåtte konstruksjonstempoet faller vekk. Det er dog merkverdig at å gå fra 87 GWe fra kjernekraft til opp til 1900 GWe i 2000, en tidsperiode på 23 år er en veldig vekst, uansett hvor stor den gamle prognosen var. Faller denne enorme veksten innenfor en mer sannsynlig utvikling, eller har Parr mistet troen på argumentet? Dette er jo tross alt ikke akkurat et naturvernsargument, snarere en mistro til teknologien/utbyggerne. Det ligger et potensielt skremselsargument her, knyttet til både reaktorulykker (jo flere reaktorer, jo mer sannsynlig noe går katastrofalt galt med en av dem) samt spredningen av strategiske materiale (igjen, jo flere reaktorer, jo mer materiale transporteres og lagres), som begge er hovedargumenter mot kjernekraft ifølge NNV.

---

<sup>266</sup> L0005 Pressemelding om Harrisburgulykken ved NNV s. 1

<sup>267</sup> L0005 Pressemelding om Harrisburgulykken ved NNV s. 1

<sup>268</sup> Parr 1974 s. 87

<sup>269</sup> Struksnes 1979 s. 96

<sup>270</sup> Parr 1974 s. 87

I den originale versjonen fra 1974, under delkapitlet «Atomenergi og stråling» er det også en paragraf om hvilken størrelse et kjernekraftverk må ha for at det skal være konkurransedyktig, samt hvor mye av energien som produserer som slippes ut som spillvann. Dette er også fraværende fra 1979 utgaven. Problematikken rundt spillvarmen knyttet til spillvannet er allerede tatt opp i kapittel 2 «Jordas varmebalanse og klima» i begge utgavene, og kan dermed ansees som overflødig her. Poenget er referert til i oppsummeringen av kapitlet, men kan lett drukne sammen med de andre mindre ulempene nevnt i samme setning.<sup>271</sup> Selvfølgelig er det mulig at Parr så på det hele som overflødig å gjenta argumentasjonen her, men det er litt rart at det ikke nevnes i større grad med referanse til kapittel 2 for mer informasjon. Samtidig er oppsummeringen av kapittel 2 er noe fokusert vekk fra spillvarme med kjernekraftverk som den største syndere til olje og gass. Et punkt om CO2 er nå først.

Er det snakk om en fokusering av kapitlet, og argumentasjonen som ligger til grunn? Den korte originalteksten knyttet til størrelsen tok opp den lave utnyttelsen av spillvarmen for norske forhold, samtidig som det ble poengtert at konsekvensen av en reaktorulykke ved et større kraftverk vil ha et større omfang enn ved et mindre. Sløsing av faller delvis inn under NNVs argumentasjon om en mer effektiv utnyttelse av den energien som allerede eksisterte, men berører ikke de prinsipielle globale problemene som, ifølge NNV, eksisterer med kjernekraft. Større ulykker ved større kraftverk faller også delvis under flisespikkeriet rundt risikoen ved kjernekraft, men endrer i utgangspunktet ikke noe ved grunnprinsippet om at den framtidige risikoen knyttet til kjernekraften trumfer debatten om nøyaktig hvor stor eller hvor sannsynlig det hele er.

Plassen disse mindre argumentene tok opp i originalteksten er i 1979 utgaven erstattet med et avsnitt om kjernekraftdebatten i utlandet og et avsnitt om kjernekraft i Norge.

Tilbake i kapittel 2 så vi nærmere på Wannags rapport om det alternative miljøforumet i Stockholm i 1972, hvor Wannag irriterte seg over useriøse holdninger angående kjernekraft som igjen førte til usaklige debatter. «Debatten om atomkraft har rast i mange land, med alle grader av saklighet»<sup>272</sup> begynner Parr avsnittet om kjernekraftdebatten i andre land, og fortsetter med å dra frem den parallellen mellom kjernekraft og atomvåpen som ofte kommer fram, noe vi også ser i Parr og NNVs argumentasjon. Denne forbindelsen fører til «legfolk følelsesmessig vil trekke forbindelsen til atombomber og krig.»<sup>273</sup>, noe som har gitt

---

<sup>271</sup> Struksnes 1979 s. 122

<sup>272</sup> Struksnes 1979 s. 96

<sup>273</sup> Struksnes 1979 s. 96

kjernekraften et handikapp. Parr klarer dog ikke å sette dette handikuppet helt til side, som ikke er overraskende gitt at et av de tre hovedargumentene fra Parr og NNV er knyttet til nettopp atomvåpen, og spredningen av dem.

Det eksisterer en klar sammenheng mellom kjernekraft og kjernevåpen i hvilken teknologi og effekt som driver dem. Det er dog ikke et direkte likhetstegn, men to ulike steg på en felles teknologistige. På samme måte som metallurgi alltid har hatt en fot innenfor det sivile samfunnet og krig. Dampmaskinen som begynte som hjelpemiddel i kullgruver drev etter hvert massive krigsskip. Teknologi har alltid hatt et komplisert forhold til utvikling og forbedring av samfunnet på den ene siden, og død og ødeleggelse på den andre. Kjernekraften er bare enda et eksempel. Et eksempel som kun utgjør et steg. Det nye er konsekvensene risikoen i dette tilfellet har nådd et helt nytt nivå, og ingen kan skjule seg bak et argument om at de ikke var klar over nøyaktig hva konsekvensene kunne bli. Steget fra teori til sosial aksept var allerede krysset.<sup>274</sup>

Med en sosial aksept av risikoen vil nødvendigvis den mindre saklige diskusjonen følge. Ulike sosiale grupper som ikke lenger kan gjemme seg bak ignoransen vil nødvendigvis ønske sin stemme hørt<sup>275</sup>, spesielt når det er deres framtid og sikkerhet som står på spill. En kan gjøre et forsøk på å holde fakta fra fiksjon, noe en kan argumentere er en av grunnene til at boken *Energi, Miljø og Samfunn* i det hele tatt eksisterer, men en må samtidig akseptere at den endelige avgjørelsen av saken ikke vil være rasjonell og «saklig», men sosial og emosjonell.

Hva som er saklig og ikke saklig er også et sosialt betinget problem. Ifølge Parr er forbindelsen mellom kjernekraft og kjernevåpen saklig, til tross for at ingen seriøs aktør vil ta i bruk reaktoravfall i et kjernevåpen. En useriøs aktør kan ta risikoen og ulempene, men den samme aktøren kan også mye enklere lage en såkalt «skitten bombe», en ide som stammer tilbake til 1941.<sup>276</sup> Denne ideen er helt fraværende fra NNVs argumenter. Er den ikke saklig nok?

Ideer for bruk av atomvåpen var mange og fantasifulle. I den nye utgaven fra 1979 tar Parr for seg en liten oppsummering av atomvåpenets historie, og inkluderer flere mer eller mindre sprø ideer. Atomvåpen ble foreslått til utgraving av kanaler, samt stimulere

---

<sup>274</sup> Beck 1992 s. 34

<sup>275</sup> Beck 1992 s. 29

<sup>276</sup> <https://www.britannica.com/technology/dirty-bomb> 14.05.2023

naturgassreserver.<sup>277</sup> Er disse ville ideene som ble skrinlagt saklige for denne debatten, eller er de kun kuriositeter fra en tid da man lot fantasien løpe løpsk med en ny teknologi? Det er ikke bare i utlandet debatten har hatt en ulik grad av saklighet.

Den amerikanske kjernekraftdebatten fikk tre utfall. For det første ble akseptable strålingsverdier redusert. For det andre hoppet fysikere og ingeniører fra den ene siden til den andre. Enkelte motstandere gikk etter hvert inn for kjernekraft, mens andre med lang erfaringstid innenfor industrien gikk imot.<sup>278</sup> Det tredje punktet er splittelsen av den amerikanske atomenergikommisjonen til en ny reguleringskommisjon (Nuclear Regulatory Commission, NRC) og et utviklingsorgan som senere ble slått sammen med det amerikanske energidepartementet. Ellers i Europa tok debatten og fulget det amerikanske mønsteret skriver Parr, og ble til tider hard og bitter.

Avsnittet om kjernekraft i Norge er en kort oppsummering av den norske kjernekrakthistorien fra 1951, samt debatten fram til da på 1970-tallet. Det mest merkelige her er påstanden om at kjernekraften var «temmelig ukjent for norsk offentlighet»<sup>279</sup> og det dermed var «nødvendig å gå relativt grundig inn i problemene med denne energiformen.»<sup>280</sup> Hvorvidt dette var faktum eller ei, arkivet til NNV inneholder flere titalls avisartikler om temaet, er det grunn til å tro at NNV og Parr mer spesifikt var av den oppfatningen. NNV, via Parr, forsøker for så vidt her å stadfeste sin autoritet om emnet.

De neste to avsnittene tar for seg brensels-kretsløpet samt radioaktivitet og ioniserende stråling, og er i all hovedsak uendret. Det eneste nye her er et nytt punkt under rutine-ulemper i figuren som beskriver hele kretsløpet i avsnittet om brenselsomløpet. Her er avrenning av surt vann lagt til under urangruve og ekstraksjon. Hvilke lokale konsekvenser det har for mennesker og miljøet i tilknytning til gruvedriften er ikke utdypet i noen som helst form.

Avsnittet om radioaktive stoffer fra reaktorer er også i all hovedsak uendret. Det eneste unntaket er eksemplet i originalutgaven fra 1974 inkluderte et eksempel om opphoping av Rutenium-106 i tang som ble brukt til å bake brød i Wales. Dette brødet skal ha bli spist av flere titusener av mennesker. Utelatelsen er noe pussig, ettersom det illustrerer hvordan selv om det radioaktive utslippet i seg selv ikke overskrider gitte maksverdier kan naturen konsentrere dette i organisk materiale som igjen kan føre til enda større konsentrasjoner opp i

---

<sup>277</sup> Struksnes 1979 s. 95

<sup>278</sup> Struksnes 1979 s. 96

<sup>279</sup> Struksnes 1979 s. 97

<sup>280</sup> Struksnes 1979 s. 97

matkjeden. Dette faller også inn under en videre diskusjon om tillatte mengder av farlige stoffer og Becks spørsmål om det i det hele tatt eksisterer noe som heter «sikker» mengde farlige stoffer.<sup>281</sup>

## Oppsummering

Sett bort fra en kort pressemelding om Harrisburgulykken, produserer ikke NNV mye nytt materiale i etterkant av ulykken. Det eneste er den reviderte utgaven av *Energi, Miljø og Samfunn* (1979) som mer av ren tilfeldighet kommer ut etter ulykken. Boken i seg selv behandler kun ulykken veldig kort.

*Energi, Miljø og Samfunn* (1979) er en ny og forbedret versjon. Teksten inneholder flere illustrasjoner og en ny fin forside. Hovedpoengene som diskuteres er i hovedsak de samme, om en noe mer strammet opp. Sporene av norsk kontekst er luket ut til fordel for å rendyrke det globale prinsippet bak argumentasjonen. Teksten tar også for seg utviklingen innen kjernekraftteknologien, men den har gjort lite for å endre NNVs syn på saken.

---

<sup>281</sup> Beck 1992 s. 64-69

## Kapitel 6 – Konklusjon

I dette kapitlet skal vi oppsummere bruken av de tre hovedargumentene til NNV, samt dra frem andre argumenter eller momenter som gjentok seg eller var av spesiell betydning. Først skal vi gå igjennom de tre hovedprinsippene separat, før vi konkluderer med deres rolle som helhet.

### Høyaktive radioaktive avfall

Hvordan brukes argumentet om det høyaktive radioaktive avfallet, og endres argumentasjonen seg over tid?

Tematikken rundt avfallet holder seg ganske stabil igjennom hele perioden. Problemet med avfallet er i utgangspunktet hvor farlig strålingen gjør det for omverdenen, samt lengden denne faren vedvarer. For at kjernekraft skulle kunne bli aktuelt i Norge var problemet med langtidslagring påkrevd en løsning. Dette endrer seg ikke igjennom perioden, men blir ikke alltid presisert.

Transport av avfallet blir til tider brakt opp, men er ikke noe hovedfokus, det er langtidsperspektivet som gjelder. Samtidig er det vert å minne på at flere av problemene som er knyttet til selve lagringen også brukes om transporten.

Langtidslagring vil bety at avfallet holdes adskilt fra mennesker og natur for all overskuelig fremtid. Ingen slik løsning eksisterte i denne perioden. Begge utgavene av *Energi, Miljø og Samfunn* (1974 & 1979) diskuterer ulike forslag, men de fleste deler de samme problemene. Det er ingen teknisk garanti for at avfallet holdes adskilt fra grunnvannet, noe som betyr at avfallet med tid kan lekke ut. Dette skyldes både rene tekniske løsninger, som sprekker i omgivelsen, eller naturkatastrofer som jordskjelv, samtidig spiller også menneskelige faktorer inn. Dette er spesielt fremhevet i 1979 utgaven, hvor saltminer er foreslått og forkastet fordi framtidig menneskelig gruvedrift kan forstyrre det lagrede avfallet.

Den reelle løsningen som eksisterte var midlertidig lagring innen en permanent løsning kunne finnes. Her endrer lite seg over tid. Tekniske problemer som lekkasje fra beholderne var både teknisk mulig, og hadde skjedd ved flere anlegg. Samtidig stiller slik lagringsform enorme krav til sivilsamfunnet som må holde vakt over, og sikre at ingen uvedkommende får tilgang til avfallet. Avfallet er dermed et høyst *sosialt* problem for NNV, og ikke bare et teknisk.

Fram til kjernekraftutvalgets rapport og Three Mile Island ulykken holdt tematikken rundt avfallet en sentral posisjon i argumentasjonen til NNV. Argumentet var et velkjent problem de fleste kunne forstå, samt det var også et naturvernargument, ettersom utslipp fra

avfallet kunne negativt påvirke natur og mennesker i lang framtid. Selv etter kjernekraftutvalgets rapport og Three Mile Island forsvinner ikke argumentasjonen, men andre argumenter tar et klart fører sete.

## Spredning av strategisk materiell

På hvilken måte ble argumentet om spredning av strategisk materiell brukt av NNV på 1970-tallet?

Dette argumentet skiller seg veldig ut fra de to andre hovedargumentene. Med unntak av Parr sine tekster, da enten i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974 & 1979), eller hans tekst til kjernekraftutvalget blir det svært lite brukt. I den forstand det blir brukt er det en oppramsing av de tre hovedargumentene til NNV.

Argumentet i seg selv er i hovedsak et argument i to deler. Den første delen berører selve tyveriet av materialet. NNV argumenterer at sikkerhet som vil gjøre tyveri av plutonium under transport ikke er mulig i et demokratisk samfunn med fri ferdsel. Hvor sterkt dette argumentet egentlig er, er en helt annen sak. Tilliten til at samfunnet kan finne en fungerende løsning på dette problemet er særdeles lav hos NNV. Del to går ut på at tyveri blir mer sannsynlig jo mer materiale som er i sirkulasjon. Flere muligheter fører til at forholdene skal komme til rette for et suksessfullt tyveri øker.

Parr innrømmer i *Energi, Miljø og Samfunn* (1974) at det plutoniumet som blir produsert i kjernekraftverk ikke er spesielt egnet til bruk i atomvåpen<sup>282</sup>, men han benekter at det ikke kan la seg gjøre. Dette plutoniumet vil ikke bli brukt av eksisterende atommakter, de har tilgang på bedre materiale, men stater eller grupper som besitter de rette midlene kan velge å gå den veien.

Problemet videre er at ifølge Parr kunne det gå så kort tid som et år før materialet var anskaffet til en bombe var klar, ettersom den teknologiske forståelsen var mye enklere å anskaffe.<sup>283</sup> Hvor lett det var å anskaffe denne ekspertisen, samt hvor enkelt Parr mener det var å produsere våpenet var nok i det mest optimistiske laget, men argumentet faller ikke helt sammen. Det blir fort et tidsspørsmål etter materialet er anskaffet før en bombe kan være klar.

Denne delen av argumentet vokser i den reviderte utgaven. Her er ikke bare materialet som skal hindres å spres, men også selve teknologien. Argumentet er det samme, jo flere

---

<sup>282</sup> Parr 1974 s. 103

<sup>283</sup> Parr 1974 s. 103

kjernerkraftverk som bygges, jo flere vil besitte den kunnskapen som trengs for å starte opp en annen plass, eller også å utvikle en bombe. Argumentasjoner blir delvis vist rett i 1974, hvor India, med hjelp fra Canada til å utvikle en indisk kjernerkraftindustri, utviklet og prøvesprengte et atomvåpen.

Parr påpeker også på slutten av perioden av den amerikanske presidenten, Carter, valgte å sette avlsreaktorforskning på stedet hvil ettersom slike reaktorer produserte mer og mer plutonium, noe som ikke var ønskelig for president Carter.

Hovedproblemet NNV har med spredningen er ikke teknologien i seg selv, men den menneskelige faktoren. Verken materialet eller teknologien kan spres uten menneskelig innblanding.

## Reaktorulykker

Hvordan håndteres argumentasjonen rundt reaktorulykker i NNVs overordnede argumentasjon?

Det aller første som kan være verdt å nevne er at fram til Three Mile Island ulykken i 1979 var dette argumentet rent teoretisk. Noen mindre uhell hadde funnet sted, men ingen av dem fikk alvorlige utfall, og kan dermed også brukes til å argumentere for at systemene som skal sikre kraftverkene faktisk fungerte slik de skulle. Et lignende argument kan også brukes om Three Mile Island ettersom det ble stoppet før nedsmelting av reaktoren fant sted.

Ettersom det var snakk om teoretiske problemstillinger uten noen håndfast måte å si hvor sannsynlig slike ulykker kunne være, dreier mye av diskusjonen og argumentasjonen om reaktorulykker seg nettopp om sannsynligheten. Hvilke faktorer skulle med i en slik analyse? Hvor stor verdi skulle de ulike faktorene ha?

Det som kommer fram av argumentasjonen er at det eksisterer ikke noen ekspert på risiko. NNV og Parr kritiserer de ulike rapportene som forsøker å komme til estimer med at flere viktige faktorer er utelatte. Da spesielt eksterne faktorer, som sabotasje og krig. Felles for disse faktorene er også at de er betinget ut fra samfunnet rundt dem, og styrker argumentasjonen om at sannsynlighetskalkyler i bunn og grunn er sosialt betinget. Teknologien kan sette noen rammer, men verdiene, samt flere av faktorene er helt fritt fra dette.

Argumentasjonen til NNV tar dermed og unngår hele problemet med å ta et etisk standpunkt mot kjernerkraft gitt den teoretiske muligheten for en katastrofal reaktorulykke.



Dette begrunnes også med NNVs økologiske grunntanker om at det ikke eksisterer noe behov i Norge for mer energiproduksjon.

I første utgave av *Energi, Miljø og Samfunn* fra 1974 blir også en potensiell norsk ulykke diskutert. Dette hjelper å sette problemet i kontekst for norske lesere. Dette eksemplet blir dermed utelatt fra 1979 utgaven, hvor argumentasjoner er noe mer ryddig, og flere mindre argumenter er utelatt.

Størrelsen på reaktoren spiller også inn på risikoen, ettersom en større reaktor vil produsere mer energi, og dermed ha bedre mulighet for å spre radioaktive materiale over større området. Samtidig besto den tidligere erfaringen fra mindre kraftverk. Muligheten for at noe skal gå galt vokser i takt med reaktoren.

Argumentet er startet mer som et sideargument, større enn strategiske materiale, men mindre en avfallet. Dette tar seg kraftig opp etter kjernekraftutvalgets rapport kommer ut, og det blir stor baluba rundt hvordan utvalget beregnet sannsynligheten for ulykker. Spesielt med tanke på det manglende sosiale elementet. På slutten av 1970-tallet blir også ulykken ved Brown Ferry reaktoren tatt opp, hvor et stearinlys slo ut en reaktor. NNV poengterer også her at mindre ulykker enten direkte kan utløse større ulykker, eller hinte til hva som kunne ha gått galt om forutsetningene var litt annerledes.

1979 utgaven fokuserer også mer på konsekvensene av at nedkjølingen svikter, med å diskutere nedsmelting av reaktorkjernen. På midten av 1970-tallet sammenligner også NNV bruken av kjernekraft med et veddemål med djevelen. Taper man dette veddemålet risikerer man store tap av menneskelig, samt enorme naturkonsekvenser. Til sist påpeker NNV at ulykken ved Three Mile Island måtte få konsekvenser for kjernekraftutvalgets rapport, ettersom den ulykken rapporten konkluderte med så godt som aldri ville finne sted nettopp hadde kommet faretruende nære.

## Økologi og andre momenter

Er det andre momenter som bemerker seg i debatten? Og hvordan brukes det økologiske grunnlaget?

Ved flere anledninger igjennom hele perioden minner NNV om at det ikke er noe behov for kjernekraft i Norge. Den energiproduksjonen som allerede var utbygget mente NNV ville være nok for det norske samfunnet så lenge de tok mer effektivt bruk av energien.

Mindre argumenter blir til tider brukt, men ikke på nær like konsekvent som de tre hovedargumentene. Til tider vil lokallag trekke frem lokale argumenter, som termiske utslipp. Ellers er det i hovedsak *Energi, Miljø og Samfunn* som tar opp ulike mindre argumenter, som transport, rutineutslipp og en generell økning i stråling.

Det mest påfallende her er kritikken tidsskriftet *Norsk Natur* mottok på midten av 1970-tallet angående noen av tekstene de hadde publisert om kjernekraft. Disse tyder på at det ikke var helt enighet innenfor naturvernerne om hvorvidt kjernekraften var like ugunstig som NNV framstilte den. Denne kritikken forsvinner dog like raskt som den kom.

## Konklusjon

Argumentasjonen rundt kjernekraften fra NNV var i utgangspunktet relativt stabil i løp av hele debatten. Hvilket hovedargument som var i hovedfokus endret seg noe med tiden, men dette skyldtes til dels eksterne faktorer, som kjernekraftutvalgets anbefalinger rundt sannsynligheter for ulykker ved kjernekraft i Norge. Samtidig holdt NNV et solid tak rundt sitt økologiske grunnstandpunkt. Norge hadde ikke behov for kjernekraft, fordi det allerede var bygget, og gitt nok konsesjoner til vannkraft til å dekke behovet. Enhver økning av energiproduksjonen ville ha negative konsekvenser for naturen, som igjen ville motvirke den velferdsøkningen det økte energiforbruket ville kunne gi.

Det mest påfallende er hvor global og prinsipiell argumentasjonen var. Dette bare styrket seg med tiden, hvor de norske eksemplene som hadde blitt brukt i *Energi, Miljø og Samfunn* forsvant fra 1974 utgaven til 1979 utgaven.

Det globale prinsipielle perspektivet var spesielt viktig for argumentet om spredningen av strategiske materialer, som Parr pekte på det sterkeste prinsippargumentet NNV hadde. Dette til tross ble argumentet veldig lite brukt i forhold til de andre, og til tider virket det som om det bare var med fordi argumentasjonen var klippet og limt fra NNV sentralt.

Et annet fellestrekk ved argumentasjonen, stor som liten, var den sosiale dimensjonen. Teknologien, uansett hvor god den etter hvert kunne bli, ville aldri klare å fjerne mennesket fra prosessen. Og mennesker gjør feil, eller tar sjanser for kortsiktig vinning. Samtidig har vi sett hvordan selv det som i utgangspunktet ser ut som et teknisk system i bunn og grunn også er avhengige av sosialt definerte betingelser.

## Sekundærlitteratur

- Aagaard Nielsen, Kurt. *Risiko, Politik Og Miljø I Det Moderne Samfund : En Antologi Om En Aktuel Kontrovers*. Frederiksberg: Forlaget Sociologi, 1999.
- Aardal, Bernt. *Energi Og Miljø : Nye Stridsspørsmål I Møte Med Gamle Strukturer*. Vol. 93:15. Rapport (Institutt for Samfunnsforskning : Trykt Utg.). Oslo: Institutt for Samfunnsforskning, 1993.
- Anker, Peder. *The Power of the Periphery*. Studies in Environment and History. New York, NY: Cambridge University Press, 2020
- Beck, Ulrich, and Mark Ritter. *Risk Society: Towards a New Modernity*. Theory, Culture & Society. London: Sage, 1992.
- Berntsen, Bredo. *Grønne Linjer: Natur Og Miljøvernets Historie I Norge*. Rev. Og Utvidet Utg.]. ed. Oslo: Unipub, 2011
- Dahl, Solveig. *Norsk atomkraftplanlegging 1965-1975*. Utg. Senter for teknologi og menneskelige verdier. Oslo, 1998
- Gundersen, Frode. "Utviklingstrekk Ved Miljøbevegelsen I Norge." *Sosiologi I Dag* (trykt Utg.). Nr. 2 (1991) Årg. 21 (1991): 12-35
- Hamblin, Jacob Darwin. *Poison in the Well*. Piscataway: Rutgers University Press, 2008
- Nilsen, Odd Viggo, *Noratom og drømmen om en norsk atomindustri*, TMV-senteret, Oslo 1992
- Njølstad, Olav og Wicken, Olav, *Kunnskap som våpen*, Forsvarets forskningsinstitutt 1945-1975, Aschehoug, Oslo 1997
- Næss, Arne. *Økologi, Samfunn Og Livsstil : Utkast Til En økosofi*. 5. Omarb. Utg. ed. De Store U-bøkene. Oslo: Universitetsforl, 1976.
- Proctor, Robert N. *Cancer Wars: How Politics Shapes What We Know and Don't Know about Cancer*,: Pbk. BasicBooks, 1995
- Reistad, Ole Christen, «Kampen om kjernekraften» - en analyse av Kjernekraftutvalget 1975-78, Senter for teknologi og samfunn, rapport nr. 23, Trondheim 1995
- Schleper, Simone. *Planning for the Planet*. 1st ed. Vol. 16. The Environment in History. New York, NY: Berghahn Books, 2019
- Stryken, Arne Chr. *Klimahistorie & Klimapolitikk*. Oslo: Dreyers Forl, 2013.

- Strømsnes, Kristin, Per Selle, and LOS-senteret. *Miljøvernpolitikk Og Miljøvernorganisering Mot år 2000*. LOS-senterets Utgivelsesserie På Tano Aschehoug. Oslo: Tano Aschehoug, 1996.
- Warde, Paul, Libby Robin, and Sverker Sörlin. *The Environment : A History of the Idea*. Baltimore, Md: Johns Hopkins University Press, 2018.
- Åsgard, Bjarne. *Strilekrigen Mot Atomkraft*. Knarvik: B. Åsgard; [Myking]: [Redaksjonsnemnd for Kjernekraftboka I Landås], 1994.
- Store Norske Leksikon «Hugo Parr». Sist besøkt 14.05.2023 [https://snl.no/Hugo\\_Parr](https://snl.no/Hugo_Parr)
- United States Nuclear Regulatory Commission «Three Mile Island Nuclear Station, Unit 1» sist besøkt 14.05.2023 <https://www.nrc.gov/info-finder/reactors/tmi1.html> 14.05.2023
- Britannica, «Dirty Bomb» sist besøkt 14.05.2023 <https://www.britannica.com/technology/dirty-bomb>

## Primærkilder

- Struksnes, Sylvi, Bodil Sunde Aass, Morten M. Kristiansen, Adolph Denis Horn, og Norges Naturvernforbund. *Energi, Miljø Og Samfunn*. Oslo: Aschehoug, 1979.
- Parr, Hugo, og Norges Naturvernforbund. *Energi, Miljø Og Samfunn: En Utredning Fra Norges Naturvernforbund*. Oslo: Norges Naturvernforbund, 1974.
- Norges Naturvernforbunds arkiv ved statsarkivet i Oslo: RA/PA-0641
  - Internt notat om Ot. PRP. Nr. 51 – 70/71
  - NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området
  - NNV uttaler seg om lokalisering av kjernekraftverk i Oslofjord området
  - Brev angående direktør Thomasgård til Fylkesmannen i More og Romsdal fra MRN 11/10 -1974 Ee-L0006
  - TNM uttalelse om kjernekraft 24.10.1974 Ee-L0006
  - Avisutklipp: Katastrofen verden ikke fikk høre om 10/1-78 Om atomkraft Ee-L0006
  - Avisutklipp fra 2/5 1979: Naturvernforbundet går mot kjernekraft (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)
  - Avisutklipp: «Granli-utvalget er uforsvarlig optimistisk» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)
  - Avisutklipp fra Aftenposten 14/10-78: «Uaktuell og mangelfull kjernekraftinnstilling» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)

- Avisutklipp: «Norges Naturvernforbund – Innstillingen er mangelfull og lite tilfredsstillende» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)
- Bakgrunn for pressemelding fra AMA og NNV OC-L0008
- Avisutklipp: intervju med Karl Georg Høyer «Granli-utvalget gir gale svar på like gale spørsmål» (Za-L0014 avisutklipp om kjernekraft)
- Pressemelding fra NNV og AMA 12/10-78 (Ee-L0005)
- Pressemelding om Harrisburgulykken ved NNV (Ee-L0005)
- Norges Naturvernforbund. *Norsk Natur*, 1970-1980
  - 1972 nr. 4
  - 1973 nr. 2
  - 1973 nr. 3
  - 1973 nr. 4
  - 1975 nr.1
  - 1975 nr. 2
  - 1975 nr. 3
  - 1975 nr. 4
  - 1975 nr. 5
  - 1975 nr. 6
  - 1976 nr. 2
  - 1976 nr. 3
  - 1976 nr. 6
  - 1977 nr. 1
  - 1977 nr. 4
  - 1978 nr. 1
  - 1978 nr. 2
  - 1978 nr. 6
  - 1979 nr. 4