

Atomtrusselen mot Norge

Kilder, risikofaktorer og beredskap

Utdrag fra Sårbarhetsutvalgets utredning, NOU 2000:24

Referanse:

Sårbarhetsutvalget. Atomtrusselen mot Norge. Kilder, risikofaktorer og beredskap. StrålevernRapport 2000:12. Østerås: Statens strålevern, 2000.

Emneord:

Atomulykker, atomtrussel, atomulykkesberedskap, Kriseutvalget ved atomulykker, kjernefysisk sikkerhet, ikke-spredning, strålingsulykker, kilder på avveie.

Resymé:

NOU 2000: 24 drøfter utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet. Atomtrusselen og utfordringer innen atomulykkesberedskap er tema i et eget kapittel som gjengis i sin helhet i foreliggende rapport.

Reference:

Sårbarhetsutvalget. The Nuclear Threat against Norway. Sources, Risk Factors and Emergency Preparedness. StrålevernRapport 2000:12. Østerås: Norwegian Radiation Protection Authority, 2000. Language: Norwegian.

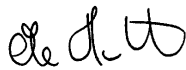
Key words:

Nuclear accidents, Nuclear threat, Nuclear Emergency Preparedness, Crisis Committee for Nuclear Accidents, Nuclear Safety, Non-proliferation, Radiation Source Accidents, Orphan Sources.

Abstract:

NOU 2000: 24 discusses the challenges to society in the field of safety and contingency planning. Potential nuclear accidents and further development of the nuclear emergency preparedness are presented in one of the chapters of the report. This chapter is hereby printed separately.

Godkjent:



Ole Harbitz, direktør.

27 sider.

Utgitt 2000-12-01.

Opplag: 200 (00-12).

Form, omslag: Graf, Oslo.

Trykk: Jebsen A/S, Østerås.

Bestilles fra:

Statens strålevern, Postboks 55, 1332 Østerås.

Telefon 67 16 25 00, telefax 67 14 74 07.

Internett: <http://www.nrpa.no>

E-mail: postmottak@nrpa.no

ISSN 0804-4910

Forord

Atmosfæriske prøvesprengninger av kjernevåpen i årene rundt 1960 medførte globalt radioaktivt nedfall. Her i landet satte myndighetene i gang med omfattende kartlegging av nedfallet og vurderte fortløpende behovet for å iverksette tiltak. Etter at prøvestansavtalen for atmosfæriske sprengninger ble vedtatt i 1963 var det likevel nødvendig å overvåke nedfallet langt inn på 1970-tallet. Etter hvert avtok dette arbeidet, og den etablerte beredskapen forvitret. Selv om hendelser som nedstyrtingen av den sovjetiske reaktordrevne satellitten Cosmos 954 i Canada i 1978 og kjernekraftulykken ved Three Mile Island-verket i USA i 1979, kunne ha medført en vitalisering også av den norske beredskapen ved atomulykker, skjedde ikke dette.

Norske myndigheter var derfor ikke godt forberedt på å håndtere ulykken ved Tsjernobyl-kraftverket i Ukraina i 1986. Dette preget håndteringen av den akutte fasen, og først etter uker var myndighetenes innsats rimelig godt koordinert. Etter ulykken ble det så etablert eget "Aksjonsutvalg ved atomulykker". Utvalget ble i 1993 avløst av "Kriseutvalget ved atomulykker", som i dag har ansvar for koordinert håndtering av atomulykker. Mandatet er vidt og har fullmakter til å iverksette nødvendige tiltak. Senest trådte Kriseutvalget sammen etter forliset av det russiske reaktordrevne fartøyet Kursk i Barentshavet i august 2000. Kriseutvalget håndterte problemstillinger knyttet til mulig radioaktiv lekkasje fra ubåten.

Sårbarhetsutvalget, under ledelse av Kåre Willoch, ble oppnevnt i september 1999 for å utrede samfunnets sårbarhet med sikte på å styrke samfunnets sikkerhet og beredskap. Kriseutvalget så det som naturlig å formidle til Sårbarhetsutvalget en analyse av trusselbildet og de eksisterende beredskapsordninger. Etter at Kriseutvalgets innspill var avgitt valgte Sårbarhetsutvalget å nedsette et eget underutvalg som skulle utrede atomtrusselen nærmere. Underutvalget ble satt sammen av representanter for Direktoratet for sivilt beredskap, Politiets overvåkningstjeneste, Institutt for energiteknikk, Bellona, Norges landbrukshøgskole og Statens strålevern.

Underutvalgets innspill ble i hovedsak tatt inn i Sårbarhetsutvalgets rapport ("Et sårbart samfunn", NOU 2000: 24). Kriseutvalget ser denne oppdaterte og omforente gjennomgangen av atomtrusselen, og drøftingen av utfordringer innen forebygging og beredskap, som svært viktig. Sårbarhetsutvalgets anbefalinger både mht forebyggende tiltak og beredskapstiltak (kapittel 13), bør kunne legge føringer for videre utvikling av norsk innsats på dette feltet. Dette er grunnen til at Statens strålevern, med Justisdepartementets godkjenning, har valgt å trykke de delene av NOU 2000: 24 som omhandler atomtrusselen og atomulykkesberedskapen i Strålevernets rapportserie.

Østerås, 24. november 2000



Ole Harbitz
direktør

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	3
INNHOLDSFORTEGNELSE	4
13. ATOMTRUSSELEN, FRA NOU 2000:24	5
13.1 Bakgrunn for trusselvurderingene	5
13.2 Kilder og konsekvenser	7
13.2.1 Kjernekraftverk	7
13.2.2 Reaktordrevne marinesfartøyer og isbrytere	8
13.2.3 Forskningsreaktorer i Norge	9
13.2.4 Gjenvinningsanlegg for uran og plutonium	10
13.2.5 Brenselsfabrikasjon	10
13.2.6 Satellitter med radioaktive kilder eller reaktorer om bord	10
13.2.7 Kjernevåpen	11
13.2.8 Atomterrorisme	12
13.2.9 Transport av brukt kjernebrensel og radioaktive materialer	12
13.2.10 Lagring av brukt kjernebrensel og annet radioaktivt avfall	12
13.2.11 Radioaktive kilder	13
13.2.12 Ulovlig handel med radioaktive og spaltbare materialer	14
13.2.13 Utarmet uran	14
13.3 Hovedutfordringer	15
13.3.1 Beredskapsorganisasjonen	15
13.3.2 Varsling av atomulykker	15
13.3.3 Beredskapsplaner	15
13.3.4 Måle- og overvåkingsnettverk og andre hjelpemidler	15
13.3.5 Miljøovervåkingsprogrammer	16
13.3.6 Kompetanse, forskning og utvikling	16
13.3.7 Finansiering av atomulykkesberedskapen	17
13.3.8 Internasjonalt beredskapsarbeid	17
13.3.9 Tiltak for å redusere sannsynligheten for hendelser	18
13.3.10 Tiltak for å håndtere strålingsulykker og kilder på avveie	20
13.4 Konklusjon og anbefalinger	21
Vedlegg: Utdrag fra kap. 3, NOU 2000:24	24

13. Atomtrusselen¹

I perioden 1945–1999 har det skjedd en rekke alvorlige atom- og strålingsulykker rundt omkring i verden som har medført helseskade og til dels alvorlige miljøeffekter. I tillegg har det skjedd en rekke uhell uten personskade og nestenulykker. Noen av de alvorligste ulykkene er knyttet til eksplosjoner eller brann i atomanlegg og høye dosebelastninger fra radioaktive kilder. Felles for mange ulykker og uhell er at de skyldes en kombinasjon av tekniske feil, manglende eller utilstrekkelige prosedyrer og såkalt “menneskelig svikt.”

Risikoen for radioaktiv nedfall over norsk territorium fra ulike kilder i andre land er reell, og langtidskonsekvensene kan være betydelige. Forurensning og nedfall kan resultere i stråledoser til befolkningen fra inhalasjon av radioaktivitet, direkte bestråling fra stoffer i luften og på bakken, samt inntak av forurensede næringsmidler. Det er svært lite sannsynlig at en ulykke med radioaktive kilder eller forurensning av norsk land- og havområde vil medføre akutte stråleskader på befolkningen bortsett fra skader på personer som var direkte involvert i ulykken. Derimot kan en slik ulykke medføre negative helseeffekter på lang sikt. Dette kan gjelde både direkte helseeffekter som økning i kreftforekomst og mer indirekte psykososiale effekter skapt av angst og usikkerhet. I tillegg kan en ulykke resultere i svært alvorlige konsekvenser for norsk næringsliv og da særlig for landbruks- og fiskerisektoren, noe kostnadene etter Tsjernobyl-ulykken i 1986 illustrerer.

Reaktorulykken ved Three Mile Island, USA, i 1979 viste at “usannsynlige” ulykker kunne skje, mens Tsjernobyl-ulykken i daværende Sovjetunionen i 1986 viste at konsekvensene av en alvorlig ulykke kunne bli langt mer omfattende og vidtrekkende enn tidligere antatt. En kan tenke seg en rekke mulige ulykker eller terror- eller sabotasjehandlinger ved atominstallasjoner eller med strålekilder som kan føre til radioaktiv forurensning og stråledoser til befolkningen.

13.1 Bakgrunn for trusselvurderingene

Ved vurdering av potensielle kilder som kan bidra til radioaktiv forurensning av norske områder eller som rammer norske interesser, er følgende faktorer viktige:

- *Kildens innhold av radioaktive materialer*
Så vel mengde og kjemisk form av ulike materialer som det enkelte materiales farlighet er av betydning. Avfallslagre og kjernekraftverk representerer de største enkeltkilder.
- *Potensiale for utslipp til luft*
Brann og eksplosjoner øker faren for langdistansetransport av radioaktivitet etter et utslipp til luft. For kjernekraftverk er for eksempel reaktortype, sikkerhetssystemer, vedlikehold og så videre av betydning. En sikkerhetsinneslutning, som er vanlig for vestlige reaktorer,

¹ Basert på en rapport fra Sårbarhetsutvalgets underutvalg for atomsaker. Underutvalget var sammensatt av Nils Bøhmer, Bellona, Bjørn Gran, Direktoratet for sivilt beredskap, Helge Smidt Olsen, Institutt for energiteknikk, Brit Salbu, Norges landbrukshøgskole, Kai Hopperstad og Torgrim Moseby, Politiets overvåkingstjeneste, Ole Harbitz, Statens strålevern og Steinar Høibråten, Sårbarhetsutvalgets sekretariat.

vil redusere sannsynligheten for utslipp til luft selv ved alvorlige uhell, men det finnes stadig en rekke reaktorer som mangler slik sikring.

- *Nærhet til norske områder*
Forurensninger transporteres med luft eller vann. Lufttransport kan være svært rask, og i tillegg til avstand fra utslippsstedet, vil også de aktuelle meteorologiske forholdene ha stor betydning.
- *Administrative ordninger, sikkerhetskultur*
Risikoen for nukleære ulykker vil også være avhengig av sikkerhetskulturen og de administrative systemene hos operatører og tilsynsmyndigheter.

Konsekvensvurderinger må i tillegg til helseskader på mennesker også omfatte biologiske effekter i ulike økosystemer som forurenses. I vurderingene må en ta hensyn til både helseeffekter og langtidseffekter i miljøet.

Helseeffekter:

- *Akutte skader* kan oppstå ved ekstern bestråling for eksempel fra en radioaktiv kilde eller fra nedfall kort tid etter en atomulykke, eller ved inntak av store mengder radioaktivitet. Slike skader oppstår kun som følge av store stråledoser og opptrer kort tid etter bestråling.
- *Senskader* er økt risiko for utvikling av kreft eller mulige genetiske skader og kan forekomme også som følge av lave stråledoser. Dette kan komme som en følge av direkte bestråling, inhalasjon av radioaktive stoffer fra luft eller inntak via forurensete matvarer eller drikkevann. Risikoen øker med økende stråledose, men effektene er først synlige lang tid etter bestrålingen.
- *Psykososiale effekter* er mer diffuse effekter som kan oppstå som følge av angst og usikkerhet, iverksettelse og gjennomføring av tiltak og så videre.

Effekter i miljøet:

- *Korttidseffekter* skyldes direkte bestråling av biologisk materiale ved direkte nedfall eller gjennom biologisk opptak av store mengder radioaktive stoffer. Dette har vært observert som vekstforstyrrelser relativt kort tid etter et nedfall (for eksempel i nærområdet etter Tsjernobyl-ulykken).
- *Langtidseffekter* skyldes opptak og akkumulering av radioaktive stoffer i biologiske organismer ved overføring av radioaktive stoffer i næringskjeden. Dette kan bidra til vekstskader, genetiske skader og reproduksjonsskader.

I tillegg til strålingseffekter vil radioaktiv forurensning ha store samfunnsmessige konsekvenser. Landbruksproduksjonen er særlig utsatt da tiltaksgrenser for omsetning kan overskrides som følge av nedfall, eller tilliten til næringen kan svekkes. Atomulykker og ulykker med strålekilder kan også ha store økonomiske konsekvenser for samfunnet og for ulike næringer (blant annet i form av redusert turisme, iverksettelse av overvåkingsprogrammer og så videre).

Et anerkjent strålevernprinsipp tilsier at stråledoser (og derved risikoen for helseskader) skal reduseres "så mye som mulig" med rimelig hensyn til økonomiske og sosiale forhold. De tiltak som gir størst mulig dosebesparing pr. investert tiltakskrone bør iverksettes, og valg av tiltak kan derfor variere med situasjonen etterhvert som denne utvikler seg.

Sårbarhetsvurderinger må bygge på kunnskap om mulige ulykkes scenarier og deres konsekvenser for Norge og norske interesser. Jo mer kunnskap en har om kilde, utslipp og nedfall samt overføring av radioaktive materialer fra nedfallet gjennom næringskjeden til biologiske endepunkter, jo mindre usikkerhet er konsekvensvurderingene beheftet med. Slik kunnskap vil dermed direkte redusere samfunnets sårbarhet. På grunn av klimaforhold og

Økosystemenes egenart fremstår arktiske landområder som særlig sårbare blant annet fordi de radioaktive stoffene forblir i økosystemene ekstra lenge sammenliknet med det en observerer under varmere klimaforhold. Selv om de direkte konsekvensene av radioaktivt nedfall i utgangspunktet kan være små, vil slikt nedfall likevel kunne utløse betydelige psykososiale effekter og derved øke sårbarheten i samfunnet.

13.2 Kilder og konsekvenser

13.2.1 Kjernekraftverk

Utbredelsen av kjernekraftverk i vår del av verden er vist i figur 13.1. Det er ingen kjernekraftverk i Norge. Kjernekraftverk med letvannsreaktorer² av vestlig standard antas å innebære en lav risiko for Norge, blant annet fordi disse har en ekstra reaktorinneslutning for å forhindre utslipp av radioaktive stoffer. Oppmerksomheten rettes i større grad mot reaktorer i Øst-Europa, og da særlig mot reaktorer av Tsjernobyl-type som ligger ved St. Petersburg i Russland og Ignalina i Litauen samt ved kjernekraftverkene i Kursk og Smolensk. Tsjernobyl-type reaktorer inneholder store mengder grafitt som øker risikoen for alvorlige branner.

Storbritannia har også enkelte (relativt små) reaktorer som inneholder store mengder grafitt og mangler reaktorinneslutning. De britiske reaktorene har imidlertid en annen design og trolig bedre vedlikehold enn de østeuropeiske reaktorene. Fordi dominerende vindretning er fra Storbritannia mot Norge, vil imidlertid sannsynligheten for at en kjernekraftulykke i Storbritannia skal komme til å ramme Norge være større enn om ulykken fant sted i et annet land.

Deler av Norge ligger innenfor en radius som kan bli forurenset ved et alvorlig reaktorhavari ved kjernekraftverk i Sverige eller Finland. Sannsynligheten for et alvorlig reaktorhavari ved et av disse kjernekraftverkene er imidlertid vesentlig lavere enn ved enkelte østeuropeiske reaktorer. Svenske myndigheter har som målsetning å avvikle kjernekraften, mens finnene vurderer å bygge en femte kjernekraftreaktor.

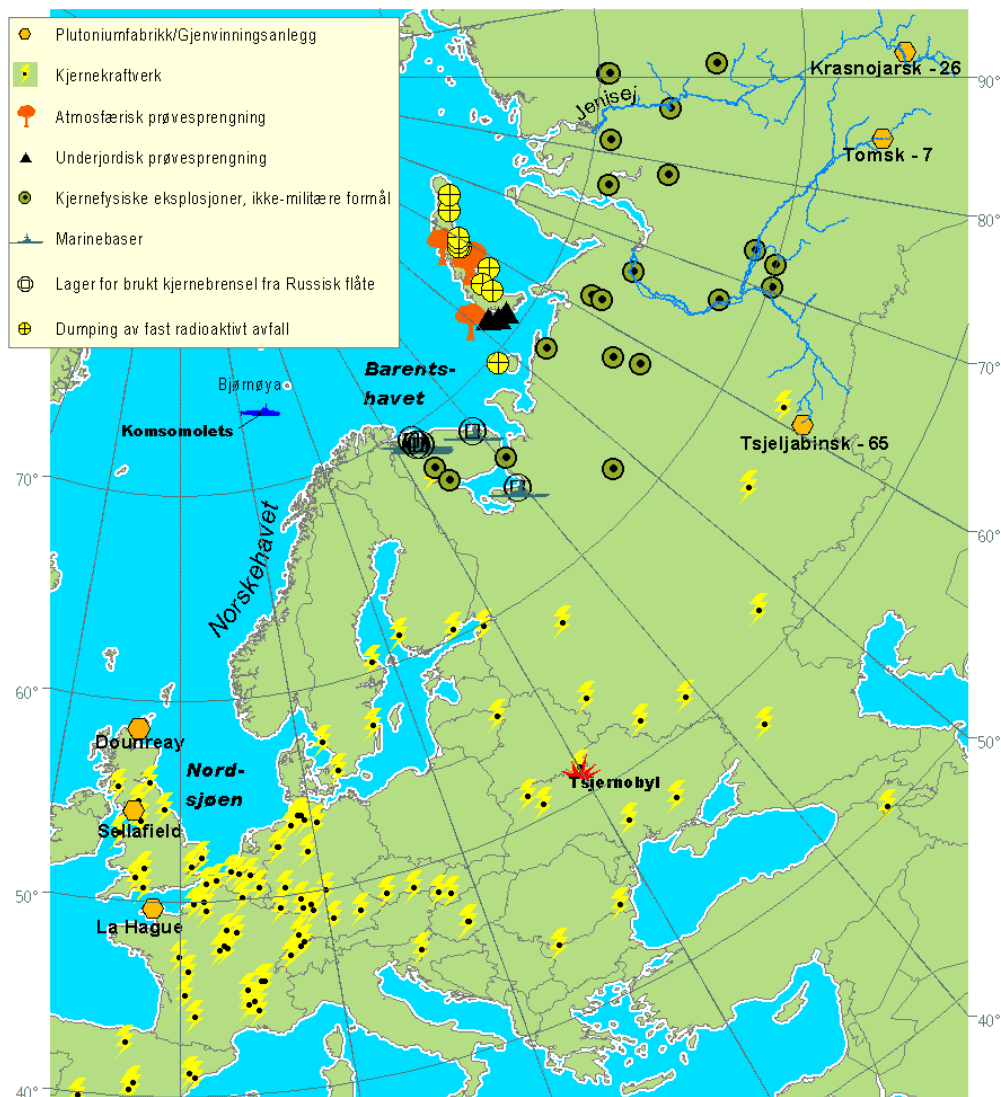
De fire reaktorene ved Kola kjernekraftverk ligger om lag 250 km fra den norsk-russiske grensen. Disse reaktorene er ikke av Tsjernobyl-typen, men to av dem er likevel av en såpass umoderne design at de er beheftet med betydelige sikkerhetsmessige svakheter. Når det gjelder dette kjernekraftverket, er imidlertid risikoen for betydelig nedfall i Norge begrenset, i første rekke på grunn av at reaktorene er letvannsreaktorer, men også fordi dominerende vindretning er bort fra norsk territorium.

Det norske meteorologiske institutt, Institutt for energiteknikk og Statens strålevern gjennomførte i 1999 en analyse av konsekvensene ved en alvorlig ulykke ved Kola kjernekraftverk.³ Analysen tar for seg mulige hendelsesforløp ved en ulykke hvor både utslipp og vær-situasjon er verst tenkelig. En fant at transporttiden for radioaktivitet til Norge kunne komme ned i under tre timer, men at det neppe ville bli behov for omfattende akuttiltak. En slikt verst tenkelig ulykke ville imidlertid omfatte betydelig radioaktivt nedfall og føre til behov for omfattende langtidstiltak for om mulig å holde radioaktiviteten i næringsmidlene på et akseptabelt nivå. Forurensningen av de arktiske økosystemene ville dessuten innebære langvarige miljøproblemer.

² Reaktorer der kjølemiddelet (energibæreren) er vanlig vann ("lettvann"). Dette er den mest vanlige reaktortypen.

³ Statens strålevern (1999): *Kola konsekvensanalyse*. StrålevernRapport nr. 10, 1999.

Figur 13.1: Kilder og mulige kilder til atomforurensninger i våre nærrområder.



Atmosfæriske prøvesprengninger og ikke-militære kjernefysiske eksplosjoner har sluppet ut store mengder radioaktivitet i miljøet, men da dette ikke lenger forekommer, blir ikke disse detonasjonene diskutert videre i teksten. Tsjeljabinsk-65 er også kjent som Majak.

Kilde: Kartet er utarbeidet av Statens strålevern ved Sander Borghuis.

13.2.2 Reaktordrevne marinefartøyer og isbrytere

Reaktorer på fartøyer produserer gjerne rundt 10% av den effekten som produseres i en kjernekraftreaktor. Likevel fremstår de som en betydelig del av trusselbildet på grunn av deres store antall, og fordi et utslipp som følge av havari kan skje i svært kort avstand fra norsk kystlinje. En ulykke i denne forbindelse vil først og fremst kunne få alvorlige konsekvenser lokalt. Både konvensjonelle og atomdrevne marinefartøyer kan dessuten være bærere av kjernevåpen.

I nordområdene er det i 2000 stasjonert åtte atomdrevne sivile isbrytere (i Murmansk) og ca. 40 operative atomdrevne ubåter, samt ca. 90 atomubåter som er tatt ut av operativ drift (se figur 14.1). Om lag 70 av de 90 utrangerte atomubåtene har stadig brukt kjernebrensel i reaktorene om bord. En NATO-studie som tok for seg mulige uhell med disse utrangerte

atomubåtene, kom frem til at nedfallet i Norge i verste fall kan bli av samme størrelsesorden som det en opplevde på det meste her i landet etter Tsjernobyl-ulykken.⁴

I tillegg til det brukte kjernebrenselet som befinner seg ombord i de utrangerte ubåtene, er det lagret brukt kjernebrensel tilsvarende i alt mer enn 100 reaktorer ved lageranlegg på land og om bord i spesielle lagringsfartøyer.⁵ Her er det også en mulighet for ulykker både ved lekkasjer fra anleggene eller langt mer alvorlig ved at en ukontrollert kjernefysisk kjedereaksjon, et kritikalitetsuhell,⁶ finner sted i det gjenværende uranet.

Russiske atomdrevene isbrytere brukes blant annet til turisttrafikk til Nordpolen. Etter råd fra Statens strålevern har Regjeringen avslått en søknad om anløpstillatelse på Svalbard for disse isbryterne for å ta ombord passasjerer. I dag legger fartøyene seg utenfor territorialgrensen, og passasjerene blir fraktet ut til skipet i mindre båter eller med helikopter.

Allierte atomubåter anløper jevnlig forhåndsgodkjente havner i Norge. Forsvaret opplyser at det var 12 slike anløp i 1998 og 17 anløp i 1999.⁷ De fleste fartøyene var amerikanske, og alle de nevnte anløpene fant sted enten på Olavsvern (Tromsø) eller Haakonsværn (Bergen).

Det er utarbeidet detaljerte bestemmelser for anløp av atomubåter til de forhåndsgodkjente havnene. De fleste anløpene finner sted ved Haakonsværn i Bergen. Her ligger ubåtene over fem hundre meter fra nærmeste sivile bebyggelse, og det foreligger dessuten omfattende beredskapsplaner i tilfelle uhell. Under et anløp overvåkes både vann og luft for mulige utslipp.

I tilfelle krise eller krig må Norge regne med at allierte atomubåter benytter norske havner. Regelmessige besøk av slike ubåter i fredstid gir norsk personell anledning til å trene og opprettholde nødvendig beredskap for å håndtere denne typen anløp også i en spent situasjon.

13.2.3 Forskningsreaktorer i Norge

Det er to forskningsreaktorer i Norge, én på Kjeller og én i Halden. Reaktorene, som eies og drives av Institutt for energiteknikk, har en energiproduksjon på henholdsvis ca. 0,1% og ca. 1% av et typisk kjernekraftverk.

Det er gjennomført uhells- og konsekvensanalyser av begge reaktorene. Selv meget alvorlige uhell ved disse reaktorene vil ikke påføre folk i omgivelsene akutt stråleskade. Ved alvorlige uhell vil det imidlertid kunne bli aktuelt å evakuere folk i den nærmest omgivelse (500–1000 m) for en kort periode. Ved en alvorlig ulykke ved Halden-reaktoren vil radioaktive gasser kunne bli presset ut gjennom sprekker i fjellet som omgir reaktoren. Hvis ventilene i ventilasjonssystemet gjennom dørene til reaktorhallen svikter fås en direkte utblåsing til luft. Konsekvensene vil være lokale. En ulykke ved Kjeller-reaktoren vil kunne gi direkte stråling ved anlegget og radioaktivt utslipp til luft som kan føre til lokale konsekvenser.

Det er utarbeidet ulykkesberedskapsplaner for begge reaktorene, og det avholdes øvelser i samarbeid med blant annet politiet.

Institutt for energiteknikk fikk i 1999 fornyet driftskonsesjon for sine anlegg i Halden og på Kjeller. Konsesjonen gjelder til og med 31. desember 2008. Som vilkår for konsesjonen forutsettes det blant annet at beredskapsplanene ytterligere klargjør grensesnittet mot

⁴ NATO/CCMS (1998): *Cross-Border Environmental Problems Emanating from Defence-Related Installations and Activities*, NATO/CCMS Report No. 227, 1998.

⁵ Se for eksempel T. Nilsen, I Kudrik, A. Nikitin (1996): *Den russiske Nordflåten*, Bellona rapport nr. 2, 1996.

⁶ Et kritikalitetsuhell innebærer en ukontrollert kjernefysisk kjedereaksjon, men denne kommer ikke i nærheten av et kjernevåpen i styrke fordi våpen er helt annerledes optimalisert for slike kjedereaksjoner.

⁷ Brev til Sårbarhetsutvalget 23. mars 2000 fra Forsvarets overkommando ved flaggkommandør O.-G. Røn.

myndighetenes generelle beredskapsplaner og beredskapsorganisering. En formell miljøkonsekvensutredning etter plan- og bygningsloven skal utarbeides i løpet av de første fire årene, og Statens strålevern skal utarbeide en tilstandsrapport hvert tredje år.

13.2.4 Gjenvinningsanlegg for uran og plutonium

I et gjenvinningsanlegg løses brukt kjernefysisk brensel opp i salpetersyre, og produsert plutonium og gjenværende uran til videre bruk trekkes ut fra denne svært radioaktive løsningen. Av størst interesse for Norge er anleggene i Dounreay og Sellafield i Storbritannia og La Hague i Frankrike i tillegg til enkelte anlegg som ligger i nedslagsfeltet til elvene Ob og Jenisej i Russland (jf kartet i figur 13.1). Konsekvensene for Norge er først og fremst knyttet til virkningene av tillatte eller ulykkesbaserte driftsutslipp. En kan heller ikke utelukke utilsiktet kjedereaksjon eller brann som kan føre til utslipp store nok til at Norge blir berørt.

Historiske utslipp fra Sellafield-anleggene kan måles langs kysten av Norge og nordover til Barentshavet. De nivåene som i dag kan måles kan ikke betegnes som urovekkende høye ut fra en rent helsemessig vurdering. De store mengdene med spaltbare materialer som finnes ved Sellafield-anleggene, samt store mengder høyaktivt avfall i flytende form ved det nye THORP-anlegget (som er en del av Sellafield-anleggene), er en risikofaktor for det marine miljø. Selv om sannsynligheten er liten, kan det ikke utelukkes at et alvorlig uhell eller en sabotasjeaksjon ved Sellafield-anleggene vil bidra til økt radioaktiv forurensning langs norskekysten.

De russiske anleggene kan ha betydning for Norge først og fremst ved at radioaktive materialer kan slippe ut i de store elvene Ob og Jenisei med utløp i Karahavet. Konsekvensene for nordområdene som en følge av et eventuelt uhell ved Majak (jf figur 13.1) er under utredning i et norsk-russisk samarbeidsprosjekt. Det er imidlertid lite trolig at slike utslipp vil ha dramatiske konsekvenser for radioaktiviteten i fisk fra nordområdene.

13.2.5 Brenselsfabrikasjon

Det arbeides med kjernefysisk brensel i liten skala i Norge i forbindelse med forskningsreaktorene i Halden og på Kjeller. Det nærmeste større anlegget befinner seg i Västerås i Sverige.

Nytt kjernefysisk brensel er lite radioaktivt. Ved en eventuell ulykke vil konsekvensene for samfunnet i hovedsak være lokale og knyttet til utslipp av forurensninger eller såkalte kritikalitetsuhell. Et kritikalitetsuhell innebærer en ukontrollert kjernefysisk kjedereaksjon, men den kommer ikke i nærheten av et kjernevåpen i styrke fordi våpen er helt annerledes optimalisert for slike kjedereaksjoner. Et eksempel på en slik ulykke er eksplosjonen ved Tokaimura brenselsproduksjonsanlegg i Japan i september 1999. Tre arbeidere ved anlegget ble hardt skadet, og to av disse er senere døde av skadene.

Fabrikasjon av kjernefysisk brensel er neppe av vesentlig betydning for sårbarheten i det norske samfunnet da konsekvensene stort sett er lokale, og slik fabrikasjon i større skala ikke finner sted i Norge.

13.2.6 Satellitter med radioaktive kilder eller reaktorer ombord

Det er opp gjennom tidene skutt opp en rekke satellitter med kjernefysiske reaktorer ombord. Sovjetunionen har skutt opp i overkant av 30 slike satellitter med til sammen ca. 1 000 kg

uran.⁸ To av disse satellittene har falt ned. De senere årene er det blitt mindre aktuelt å sende opp satellitter med kjernefysiske reaktorer ombord. Satellitter som skal gå i svært lav jordbane eller romfarkoster som skal langt utover i solsystemet, benytter imidlertid ofte atomgeneratorer da de ikke mottar tilstrekkelig solenergi. Disse generatorene benytter varmen fra et radioaktivt materiale som energikilde. USA har brukt atomgeneratorer i over 20 romfarkoster.

Styrt av satellitter med atomgeneratorer eller små kjernefysiske reaktorer kan føre til spredning av sterkt radioaktive fragmenter over et større område. Etter at en amerikansk satellitt med atomgenerator (Transit 5BN) falt ned i 1964, og omlag et kilogram plutonium ble frigjort til atomsfæren, er USAs atomgeneratorer i dag innkapslet slik at de skal kunne tåle å falle ned uten å frigi sine radioaktive materialer. I 1978 styrtet den sovjetiske satellitten Cosmos 954 som hadde en kjernefysisk reaktor om bord, over det vestlige Canada og forurenset et område på anslagsvis 80 000 km². Etter bruk er satellitter med atomgeneratorer eller reaktorer blitt parkert i høye jordbaner hvor de kan forbli i flere århundrer.

13.2.7 Kjernevåpen

Kjernevåpen utgjør i dag i hovedsak en trussel i lokale og regionale konflikter. India og Pakistan har gjennomført prøvesprengninger med kjernefysiske ladninger, Israel har sannsynligvis kjernevåpen, og avsløringer etter Gulf-krigen viste at Irak langt på vei også hadde utviklet et slikt våpen, mens land som Iran og Nord-Korea mistenkes for å arbeide med å utvikle kjernevåpen. Disse landene har også programmer for å utvikle langtrekkende leveringsmidler, noe som raskt kan endre trusselbildet. De tradisjonelle kjernevåpenstatene⁹ har i de senere årene redusert antall utplasserte kjernefysiske stridshoder. Eksisterende kjernevåpen i tillegg til ustabile politiske forhold gjør at en ikke helt kan utelukke detonasjon av kjernefysiske ladninger, tilsiktet eller ved uhell.

På kjernevåpensiden må det antas at den største trusselen for Norge stammer fra Kolahalvøya. Det finnes en meget stor konsentrasjon av både landbaserte, sjøbaserte og luftbårne kjernevåpen i dette området, og avstanden til norsk territorium er svært kort. Antall kjernefysiske ladninger i nordområdene ble vesentlig redusert i løpet av 1990-årene, men det finnes nok stadig flere tusen slike ladninger der når en tar med både strategiske og taktiske kjernevåpen fra alle tre forsvarsgrener. Et viktig moment ved enhver vurdering av Kolahalvøyas betydning for Norge er at dens strategiske (og kjernefysiske) betydning for Russland er stadig økende. Dette skyldes dels at mens mye annet i det russiske forsvar har opplevd nedskjæringer og forfall de siste årene, har de kjernefysiske styrkene blitt prioritert, og dels at Nordflåten etterhvert er i ferd med å få kontrollen over en større og større del av (om noen år trolig alle) Russlands strategiske ubåter. Det er også verdt å merke seg at dagens russiske militærdoktriner tillater førstebruk av kjernevåpen under visse forutsetninger.

Når det gjelder muligheten for utilsiktet eller uautorisert detonasjon av kjernevåpen, bedømmes det russiske kommando- og kontrollsystemet som tilfredsstillende. Sannsynligheten for slike detonasjoner er svært liten. Det samme gjelder muligheten for at russiske kjernevåpen skulle komme på avveie.

⁸ Nilsen, T. og Bøhmer, N. (1994): *Kilder til radioaktiv forurensning i Murmansk og Arkhangelsk fylker*, Bellona rapport nr. 1, 1994.

⁹ De landene som i henhold til Ikke-spredningsavtalen av 1970 er anerkjent som kjernevåpenstater, nemlig Frankrike, Kina, Russland, Storbritannia og USA.

Dersom et kjernevåpen skulle bli detonert på eller over norsk territorium, vil selvsagt de nasjonale konsekvensene bli svært store. Dersom et befolkningsentrum rammes, vil et stort antall mennesker bli drept eller såret, og de materielle ødeleggelsene vil være enorme.

13.2.8 Atomterrorisme

Dette temaet behandles i kapittel 4.5.3. Her skal det bare nevnes at det er to hovedformer for atomterrorisme, nemlig nukleær terrorisme som i verste fall innebærer bruk av kjernevåpen og vidtrekkende konsekvenser i form av massive ødeleggelser og et stort antall døde og skadde, og radiologisk terrorisme som innebærer tilsiktet bruk av stråling, spesielt ved spredning av radioaktive materialer til omgivelsene, og er gjennomførbar med enkle midler og relativt begrenset kompetanse.¹⁰ Radiologisk terrorisme er nok mer sannsynlig enn nukleær terrorisme, men de fysiske effektene av slike aksjoner blir mye mindre.

13.2.9 Transport av brukt kjernebrensel og radioaktive materialer

Transport av slike materialer forekommer i Norge. Spesielt mellom reaktorene på Kjeller og Halden. Transport av radioaktive materialer foregår også regelmessig til medisinsk og industriell bruk rundt omkring i landet. Blant annet fraktes det årlig ca. 80 000 persondoser med radioaktive legemidler til sykehusene. Transport av slike materialer skjer i spesielle beholdere og er underlagt strenge internasjonale bestemmelser. I tillegg til mulige uhell underveis, kan det også tenkes diverse sabotasje-, utpresnings- og terrorscenarier i forbindelse med transport av radioaktive materialer.

13.2.10 Lagring av brukt kjernebrensel og annet radioaktivt avfall

“Radioaktivt avfall” spenner fra brukt kjernebrensel som er svært radioaktivt (“høyaktivt”) til for eksempel utarmet uran som knapt er radioaktivt i det hele tatt. Det er viktig å ta dette kolossale spennet i mulig aktivitet med i betraktningen når en diskuterer radioaktivt avfall. Ikke alt avfall krever samme håndtering og lagring.

I Norge mellomlagres det radioaktivt avfall hos Institutt for energiteknikk på Kjeller. Brukt brensel fra forskningsreaktorene er lagret i spesielle lagerbrønner ved reaktoranleggene på Kjeller og i Halden.

Et kombinert lager og deponi for lav- og middelaktivt avfall er opprettet i Himdalen i Aurskog-Høland kommune. Dette er et fjellanlegg med fire separate haller og 50 meter fjelloverdekning. Tre av hallene skal brukes til å deponere avfall, noe som innebærer at avfallet blir permanent støpt inn i betongrom. Den siste hallen brukes som lager (det vil si at avfallet kan fjernes igjen) frem til driftsperiodens slutt, som er rundt 2030. Selv om anlegget er dimensjonert for om lag 10 000 avfallsbeholdere, er den totale lagrede radioaktiviteten likevel beskjeden fordi det ikke lagres brukt kjernefysisk brensel her.

Lagrene med brukt brensel er underlagt “Forskrift om fysisk beskyttelse av nukleære materialer” av 1984, hjemlet i Atomenergiloven. Forskriften pålegger Institutt for energiteknikk forpliktelser med hensyn til fysisk beskyttelse av sitt nukleære materiale for å minimalisere mulighetene for tyveri og sabotasje. På grunn av myndighetenes ønske om større åpenhet, innsyn og adgang for allmennheten til Instituttets atomanlegg, er det nå satt som et konsesjonsvilkår at den fysiske sikringen styrkes ytterligere.

¹⁰ Se Morten Bremer Mærli (1999): *Atomterrorisme*, Norsk Utenrikspolitisk Institutt, ISBN 82-7002-078-8.

Lagret eller dumpet radioaktivt avfall representerer i utgangspunktet liten akutt risiko for Norge. Foruten de nasjonale anleggene nevnt ovenfor, finner en i Norges nærområder den russiske Nordflåtens hovedlager i Andrejevabukta mindre enn 60 km fra Norges grense (jf figur 13.1), russiske lagringsskip (som for eksempel *Lepse*) for brukt kjernefysisk brensel og annet radioaktivt avfall, en del dumpet radioaktivt avfall øst for Novaja Zemlja og altså omlag 70 utrangerte russiske atomubåter (kapittel 13.2.2). Frigjort radioaktivitet fra slikt avfall vil neppe kreve noen form for akutt beredskap, men kan på sikt utgjøre en miljørisiko. Risikoen i forbindelse med den sovjetiske atomubåten *Komsomolets*, som sank på mer enn 1600 meters dyp i Norskehavet i sørsørvest av Bjørnøya i 1989 (se figur 13.1), er blitt grundig vurdert i en NATO-studie, og denne ubåten anses ikke å innebære noen vesentlig fare for miljøet og ligger derfor best der den er.¹¹

Risikoen ved lagre for brukt kjernebrensel er først og fremst knyttet til mulighetene for ukontrollert kjedereaksjon ved håndtering. Brann og sabotasje er også hendelser som kan tenkes i forbindelse med både brenselagre og lagre for lav- og mellomaktivt avfall. Uhell ved lagrene for brukt brensel i Norge vil kunne påføre operatørpersonell stråleskade, men utslipp av radioaktivitet til omgivelsene vil være moderate og ikke gi strålemessige konsekvenser i omgivelsene.

13.2.11 Radioaktive kilder

Enkelte radioaktive kilder er kommet på avveie. I utlandet har kilder inkorporert i skrapmetall til gjenvinning ført til alvorlige forurensninger av fabrikanlegg og miljø. Internasjonal handel med skrapmetall innebærer at slikt materiale kan transporteres over landegrensene. De fleste kilder på avveie stammer fra bruk innen industri eller medisin. Publikum eller arbeidere kan gjenfinne bortkomne kilder. Forseglete kilder kan tiltrekke seg oppmerksomhet på grunn av deres utseende eller deres tilsynelatende verdi som skrapmetall. Publikum eller arbeidere som ikke er klar over faren ved en slik kilde kan bli eksponert for stråling.

Uhell ved bruk av kapslete strålekilder har vist en økning de siste årene. Slike kilder brukes særlig ved industriell radiografi (kontroll av sveiseskjøter med videre), og uhellet er oftest at strålekilden ikke tilbakeføres til den skjermede beholderen på grunn av teknisk feil.

I forbindelse med oljeleting og "logging" av brønner i Nordsjøen, anvendes radioaktive loggekilder som kan inneholde betydelige mengder radioaktivitet. Disse kildene benyttes i kartleggingen av forholdene i borehullet og følger med boret ned i brønnen ("logging while drilling"). Fra tid til annen kiler borene seg fast, og en blir nødt til å etterlate dem der de står. Typisk skjer dette 1–5 ganger pr. år, og typisk dyp kan være noen tusen meter under havbunnen. Brønnen blir da rutinemessig forseglet med en lang betongplugg.

Ved ulykker i helsevesenet vil pasienten gjerne bli den skadelidende, idet personalet som regel er skjermet. Feil dosering ved stråleterapi kan gi fatale følger for pasienten. Søl med radioaktive stoffer ved nukleærmedisinske undersøkelser vil gi relativt små stråledoser, og akutte stråleskader vil ikke oppstå av slike uhell.

Det rapporteres stadig om radioaktive kilder som er utenfor myndighetenes kontroll, og alvorlige hendelser har skjedd i mange land, også med alvorlige personskader. I Norge var for eksempel en kilde med radioaktivt iridium for industriell radiografi på avveie i over tre måneder før den ble funnet igjen i fjæra på Stord høsten 1999.

¹¹ NATO/CCMS (1995) *Cross-Border Environmental Problems Emanating from Defence-Related Installations and Activities*, NATO/CCMS Report No. 204, 1995.

13.2.12 Ulovlig handel med radioaktive og spaltbare materialer

Ulovlig handel med spaltbare og andre radioaktive materialer er en relativt ny kriminell virksomhet som oppstod tidlig på 1990-tallet og hadde en sterk økning frem mot 1994-95. Etter det har virksomheten tilsynelatende avtatt noe, men den utgjør fortsatt en risiko som følges nøye. Denne ulovlige virksomheten utgjør en helse- og miljøfare som et resultat av ukyndig håndtering av radioaktive materialer, det foreligger en reell fare for at spaltbare materialer av våpenkvalitet kan bli solgt til land med ambisjoner om å utvikle kjernevåpen, og det foreligger en fare for at terrorgrupperinger kan anskaffe radioaktive eller spaltbare materialer til bruk i henholdsvis radiologiske våpen eller primitive kjernevåpen.

Russland utgjør i den sammenheng en særlig bekymring for Norge med sine store lagre av radioaktive og spaltbare materialer. Norge kan være et potensielt transittland for ulovlig handelsvirksomhet med disse materialene. Det kan være vanskelig å detektere alle tilfeller av slik illegal trafikk både fordi ikke all radioaktivitet lar seg påvise like lett, og fordi Norge har en lang kyst med utallige båtanløp, noe som gjør det vanskelig å etablere en effektiv kontroll med smugling av spaltbare eller andre radioaktive materialer. Det kan nevnes at Norge i 1998 hadde Norge 4923 anløp av russiskregistrerte skip, 68% av disse i Finnmark og 16% totalt i Troms og Nordland.¹²

I Norge har en til nå ikke gjort beslag av slike materialer. I en periode midt på 1990-tallet ble Politiets overvåkingstjeneste kontaktet av flere norske forretningsmenn som var tilbudt radioaktive og spaltbare materialer i Russland. Disse tilbudene var bedragerier hvor det aktuelle materialet ikke var av den kvalitet som selger hevdet eller som "dokumentasjonen" tilsa.

13.2.13 Utarmet uran

Utarmet uran er det en sitter igjen med etter at mest mulig av den mer radioaktive urantypen som brukes i atomreaktorer og kjernevåpen er fjernet fra naturlig uran. Utarmet uran er derfor mindre radioaktivt enn naturlig forekommende uran. På grunn av uranets høye tetthet anvendes utarmet uran blant annet som skjerming mot annen stråling, som ballast/motvekt og i pansergjennomtrengende ammunisjon. Særlig sistnevnte anvendelse har vært omdiskutert. Uran som treffer et hardt mål danner små partikler som brenner. Disse kan tas opp i kroppen til soldater som er i nærheten og over tid i sivilbefolkningen.

Fordi radioaktiviteten er så lav, vil imidlertid ikke utarmet uran slik det er blitt anvendt til nå kunne gi statistisk målbare utslag i sykdomsbildet i en befolkning.¹³ Et unntak kan være personer som har uran "sittende fast" i kroppen etter å ha fått det inn gjennom nese eller munn. Uansett er det den kjemiske giftigheten som er mest alvorlig, ikke radioaktiviteten. Uran er et tungmetall som først og fremst kan skade nyrene.

Det norske forsvaret benytter ikke utarmet uran i sin ammunisjon, men det er i bruk i andre NATO-styrker.

¹² Innrapportering i henhold til anløpsforskriften av 23. desember 1994.

¹³ Fetter, S. og von Hippe, F. (1999): *After the dust settles*. The Bulletin of the Atomic Scientists, November/December 1999, side 42-45.

13.3 Hovedutfordringer

13.3.1 Beredskapsorganisasjonen

I den norske beredskapen er det lagt vekt på at en rekke samfunns- og departementssektorer vil kunne bli berørt av en ulykke. Beredskapsorganisasjonen er derfor bredt sammensatt, men med en indre krets av beslutningstagere som utgjør “Kriseutvalget ved atomulykker.” Dette sentrale kriseutvalget har som mandat i vid forstand å redusere skadevirkningene av en ulykke for samfunnet og har fullmakter til å håndtere akutt fase av en ulykke. Utvalget bistås med kunnskap og data fra et bredt spekter av faglige rådgivere og målenettverk. Videre er det etablert en rekke internasjonale varslings- og informasjonskanaler som skal sikre tidlig kunnskap hos berørte lands myndigheter. Organisasjonen av kriseutvalget og apparatet rundt det er beskrevet i nærmere i kapittel 3.

13.3.2 Varsling av atomulykker

I henhold til internasjonale og bilaterale avtaler er Statens strålevern Norges nasjonale og internasjonale varslings- og kontaktpunkt i forbindelse med hendelser og atomulykker. I tillegg har Kriseutvalgets sekretariat i samarbeid med nordiske søstermyndigheter direkte varslingsstelex og -telefaks fra myndighetenes representant på kjernekraftverkene på Kola, St. Petersburg og Ignalina og ved den atomdrevne isbryterflåten base i Murmansk.

Statens strålevern har døgnkontinuerlige vaktordninger. Det er viktig å komme raskt i gang med situasjonsvurdering, iverksettelse av tiltak og informasjon til befolkningen ved hendelser og ulykker. Vaktordninger i beredskapsorganisasjonen er derfor nødvendige. (Kriseutvalgets sekretariat er ansvarlig for å informere, varsle og innkalle Kriseutvalget, de faglige rådgiverne og KU-info, samt varsle og informere berørte departementer, fylkesmennene, utenlandske samarbeidspartnere og eventuelle andre instanser.)

Alle Kriseutvalgets medlemsetater er pålagt å kunne stille med en representant til Kriseutvalget i løpet av to timer etter at varsel er sendt ut. Representanten må inneha den nødvendige kompetanse og myndighet til å fatte beslutninger på vegne av institusjonen. Det har vært problemer for enkelte av etatene å få finansiering til en slik vaktordning. Det kan bli aktuelt å vurdere vaktordninger for andre sentrale aktører både på sentralt og regionalt nivå, for eksempel for Kriseutvalgets faglige rådgivere, medlemmer av KU-Info og for fylkesmannsleddet.

13.3.3 Beredskapsplaner

Atomberedskapsorganisasjonen er bygget opp rundt prinsippet om trinnvis beredskap (organisasjonen opererer med to beredskapsnivåer – “informasjonsberedskap” og “høynet atomberedskap”).

Strukturerte beredskapsplaner er utviklet for den sentrale og regionale organisasjonen, men mye arbeid gjenstår i de ulike sektorene for å planlegge for håndtering av eventuelle ulykker.

De enkelte institusjonene i Kriseutvalget og blant Kriseutvalgets faglige rådgivere må ha selvstendige beredskapsplaner for å håndtere også de langsiktige konsekvensene innenfor de enkeltes ansvarsområder.

13.3.4 Måle- og overvåkingsnettverk og andre hjelpemidler

Det er bygget opp et landsdekkende stasjonært måle- og overvåkingsnettverk med følsomme apparater som kontinuerlig overvåker strålenivået i lufta og på bakken. Målesystemet

finansieres av Statens strålevern og opereres av NILU. Systemet utløser alarm ved forhøyde nivåer og kan avdekke og følge utviklingen av eventuelle utslipp fra atomanlegg, atomdrevne fartøyer og ubåter langs norskekysten. Statens strålevern står dessuten for driften av fire, snart fem, svært følsomme luftfilterstasjoner for overvåking av luftmassene over Norge. I tillegg til dette har en et landsdekkende nett av instrumenter for måling av radioaktivitet i næringsmidler, LORAKON. Siviltforsvaret og Forsvaret forvalter også en rekke instrumenter for måling av radioaktivitet. Flykartlegging kan gjøres av NGU, og Forsvarets Orion-fly kan settes inn ved ytterligere målinger av radioaktivitet i luftrommet. Laboratorier som rutinemessig utfører avanserte målinger av radioaktivitet finnes blant annet ved Statens strålevern, Institutt for energiteknikk og Norges landbrukshøgskole.

I samarbeid med andre sentrale aktører i beredskapsorganisasjonen nasjonalt og internasjonalt, arbeider Kriseutvalgets sekretariat kontinuerlig med å videreutvikle og forbedre kommunikasjonssystemer og prognoseverktøy som er av betydning for håndteringen av atomulykker.

Store deler av utstyrsparken til atomulykkesberedskapen er fra årene rett etter Tsjernobyl-ulykken i 1986 og er moden for utskiftning, eller vil bli det i løpet av relativt kort tid. Kriseutvalget har laget en strategi for oppfølging av måleberedskapen som et grunnlag for dette arbeidet. En sentral koordinering av det langsiktige investeringsbehovet vil være besparende, samtidig som den vil kunne legge føringer på hvilke områder som bør prioriteres.

13.3.5 Miljøovervåkingsprogrammer

I enkelte områder er det fortsatt nødvendig med tiltak for å redusere radioaktiviteten i småfe, storfe og reinsdyr før omsetning til menneskeføde som følge av Tsjernobyl-ulykken i 1986. I tillegg foretas overvåkingsmålinger i regi av Statens næringsmiddeltilsyn. Disse omfatter stikkprøver av dyrebesetninger, vill ferskvannsfisk, saltvannsfisk, vilt, sopp, frukt, bær og grønnsaker. De økonomiske og miljømessige konsekvensene av Tsjernobyl-ulykken har blitt langt større enn først antatt.

For å vurdere langtidseffekter av miljøforurensninger som skyldes ulykker eller langvarige rutinemessige utslipp, er det viktig at det gjennomføres overvåkingsprogrammer gjennom lengre tid. Slike programmer bidrar også til dokumentasjon av radioaktivitetsnivåer i ulike næringsmidler som omsettes nasjonalt eller internasjonalt (for eksempel norsk fisk og reinsdyrkjøtt).

Det ligger dessuten et ikke ubetydelig beredskapselement i å gjennomføre nasjonale overvåkingsprogrammer knyttet til næringsmidler og sårbare økosystemer.

13.3.6 Kompetanse, forskning og utvikling

Effektiv atomberedskap må bygge på solide kunnskaper om kilder, transportprosesser i ulike økosystemer, overføringer i ulike næringskjeder og virkninger på ulike biologiske organismer som grunnlag for konsekvensvurderinger og for valg av tiltak tilpasset den enkelte ulykkessituasjon. Beredskap knytter seg derfor både til helseeffekter og miljøeffekter (jf kapittel 13.1).

Nødvendig fagkompetanse opprettholdes og videreutvikles best ved institusjoner som daglig arbeider med oppgaver som også er relevante i en atomulykkessituasjon. I Kriseutvalget har den enkelte medlemsinstitusjon både forvaltningsoppgaver og faglige oppgaver i det daglige som er relevante for beredskapen. I tillegg er Kriseutvalgets faglige rådgivere oppnevnt som rådgivere ut fra sin spesialkompetanse, og vil i stor grad også opprettholde denne kompetansen gjennom sitt daglige virke. Opprettholdelse av konkrete beredskapsmessige

oppgaver krever imidlertid også at aktørene deltar i regelmessige øvelser, møter og seminarer. Videreutvikling av den nasjonale faglige kompetansen forutsetter dessuten tverrfaglig prosjektarbeid direkte relatert til beredskapsoppgaver. I tillegg er en fremtidsrettet beredskapsorganisasjon helt avhengig av rekruttering til feltet. Se også kapittel 25.

13.3.7 Finansiering av atomulykkesberedskapsorganisasjonen

Norsk atomulykkesberedskap ble i perioden 1996–1997 evaluert av konsulentfirmaet Scandpower.¹⁴ Som et resultat av denne evalueringen ble organisasjon og mandat justert og hjemlet i Kongelig resolusjon av 26. juni 1998. Mange av anbefalingene fra Scandpowers evaluering ble fulgt opp i den kongelige resolusjonen, men på noen viktige områder ble det valgt andre løsninger. En av anbefalingene var at atomulykkesberedskapsorganisasjonen ble gitt et eget budsjett for å løse de problemene som beredskapsorganisasjonen hadde når det gjaldt finansiering av tjenester til beredskapsorganisasjonen. Denne anbefalingen ble ikke fulgt opp. I stedet ble det ved kongelig resolusjon besluttet at atomulykkesberedskapsorganisasjonen skal finansieres gjennom sektoransvarsprinsippet: *“Det enkelte departement er ansvarlig for at beredskapsorganisasjonen og det økonomiske grunnlaget innen egen sektor er tilfredsstillende.”*

Beredskapsorganisasjonen mot atomulykker er en kompleks organisasjon med mange forskjellige aktører som har svært ulik bakgrunn og derav forskjellig forutsetning for deltakelse. For enkelte av disse medlemsinstitusjonene, blant annet de som er selvstendige stiftelser eller FoU-institusjoner, har praktiseringen av sektorprinsippet ført til problemer med finansiering av tjenester som de leverer til beredskapsorganisasjonen. Tilsvarende synes finansieringen av fylkesmennenes innsats på dette området uavklart. Det har vist seg at ikke alle departementer følger opp ansvaret innenfor egen sektor. De aktuelle beløpene er typisk relativt små og gjelder drift av virksomhet og etablering av nødvendig utstyr, rutiner og så videre. Den uopplarte finansielle situasjonen og fraværet av sektorovergrepene har bidratt til å vanskeliggjøre samarbeidet i beredskapsorganisasjonen.

Situasjonen slik den er i dag, reduserer beredskapsorganisasjonens evne til å håndtere en krise.

13.3.8 Internasjonalt beredskapsarbeid

De viktigste potensielle forurensningskildene ligger utenfor landet og kan resultere i forurensninger som kan ramme et hvilket som helst område i Norge. Dette internasjonale aspektet ved atomulykker er hva som i vesentlig grad skiller slike ulykker fra andre ulykker. Norge har tiltrådt flere konvensjoner som er etablert i regi av FN-organet IAEA. Konvensjonene omhandler forhold som er viktige for atomulykkesberedskapsorganisasjonen, blant annet vedrørende varsling og utveksling av informasjon. Utvikling av rutiner og kanaler for god informasjonsflyt landene imellom er derfor en prioritert oppgave innenfor beredskapsarbeidet. Dette kan også bidra til at en internasjonalt får en bedre og mer kostnadseffektiv beredskap ved atomulykker. Dessuten vil god nasjonal håndtering av en ulykke i stor grad være avhengig av tilgjengelig informasjon om den faktiske situasjonen på ulykkesstedet.

IAEAs ”Emergency Response Center” spiller en viktig rolle i håndteringen av ulykker og hendelser, men har begrensede ressurser. Det samarbeides internasjonalt om øvelser blant annet i regi av OECDs ”Nuclear Energy Agency” og i samarbeid mellom de nordiske strålevernmyndighetene. Også bilateralt samarbeid blant annet om gjennomføring av varslingsavtaler og eventuell justering av disse for å bidra til økt åpenhet og formidling av

¹⁴ Scandpower (1997): *Evaluering av Atomulykkesberedskapsorganisasjonen i Norge*, Rapport nr. 24.31.01/R1.

informasjon landene imellom, er viktig.

13.3.9 Tiltak for å redusere sannsynligheten for hendelser

Kjernefysisk sikkerhet

I alle land med kjernefysiske anlegg gjennomføres betydelige programmer for sikkerhet. Sikkerhetsarbeid både på det enkelte anlegg og på myndighetsnivå, gir vesentlige bidrag til å forebygge ulykker. Internasjonalt arbeides det målrettet for økt sikkerhet. Det internasjonale atomenergibyrådet (IAEA) er engasjert i dette gjennom oppfølgingsarbeidet knyttet til konvensjoner om atomsikkerhet og om avfallshåndtering.

En rekke vesteuropeiske land, EU-kommisjonen og USA har engasjert seg i ulike prosjekter og programmer for å bedre sikkerheten og redusere risikoen for ulykker ved mindre sikre installasjoner i Russland og andre østeuropeiske land. Den norske Handlingsplanen for atomsikkerhet som har vært finansiert over statsbudsjettet siden 1995, har primært hatt fokus på problemer i Nordvest-Russland. Målsetningen er å bedre sikkerheten ved atominstallasjoner, bidra til trygg behandling, lagring og/eller deponering av radioaktivt avfall og brukt kjernebrensel, vurdere konsekvensene av radioaktiv forurensning av nordområdene og redusere våpenrelaterte miljøfarer. Arbeidet drives bredt med konkrete sikkerhetsprosjekter på ulike anlegg, nært myndighetssamarbeid og også med en målsetning om bedret beredskap blant annet ved å bidra til oppbygging av et nettverk av målestasjoner.

Eksporthkontroll

Et viktig bidrag i arbeidet med å hindre spredning av kjernevåpenteknologi er det pågående internasjonale eksportkontroll-samarbeidet i regi av blant annet Nuclear Suppliers Group (NSG) og Missile Technology Control Regime (MTCR). Dette er uformelle, multilaterale samarbeidsorganer, vanligvis betegnet eksportkontrollregimer, som opererer etter konsensusprinsippet, og hvis formål er å hindre at land eller regimer med programmer for utvikling av masseødeleggelsesvåpen skal få tilgang til utstyr, teknologi, kunnskap og knowhow som kan sette dem i stand til å utvikle slike våpen eller leveringsmidler for dem. Norge deltar i alle aktuelle eksportkontrollregimer. De viktigste er:

- *Nuclear Suppliers Group (NSG)* som består av land med felles retningslinjer for eksport til samtlige atomvåpenfrie land. Det stilles krav om sikkerhetskontroll, fredelig bruk og forpliktelser med hensyn til re-eksport. Norge har under Avtalen om ikke-spredning av kjernevåpen forpliktelser til å gjennomføre eksportregulering av spaltbart materiale, nukleære anlegg og nukleært utstyr. Det finnes materiell, teknologi, programvare og «knowhow» som kan benyttes til utvikling og produksjon av kjernevåpen, og som samtidig har sivile anvendelser. NSG har 38 medlemsstater.
- *Missile Technology Control Regime (MTCR)* som ble etablert i 1987 av de sju største vestlige industrilandene (G7) for å begrense risikoen for spredning av missiler som kan bære masseødeleggelsesvåpen. MTCRs primære kontrollområde er missiler med rekkevidde over 300 km, samt deler og teknologi for disse. Pr. 15. mai 2000 deltok 31 land i dette eksportkontroll-samarbeidet.
- *Zangger-komiteen* som skal sikre enhetlig tolkning av artikkel III.2 i Avtalen om ikke-spredning av kjernevåpen ved at eksportørland som har sluttet seg til denne avtalen er enige om felles minstekrav for sikkerhetskontroll i mottakerlandet. Samarbeidet tar utgangspunkt i lister over nukleært materiale og utstyr som ikke skal leveres til land som

ikke har sluttet seg til ikke-spredningsavtalen, uten at det er innført sikkerhetskontroll i mottakerlandet. Zangger-komiteen har i hovedsak de samme medlemmene som NSG.

Det internasjonale eksportkontroll samarbeidet har ført til at land som søker å utvikle kjernevåpen eller andre masseødeleggelsesvåpen ikke får tilgang til nødvendig utstyr og teknologi som de trenger for å fullføre sine intensjoner.¹⁵ Disse landene har ofte utviklet sofistikerte anskaffelsesmetoder for å forsøke å omgå eksportkontrollen ved utstrakt bruk av falske sluttbrukererklæringer, falske/uriktige deklarasjoner, bruk av mellommenn og frontfirmaer. Dette utgjør en fare for at norske bedrifter og firmaer, uten at de selv er klar over det, kan bli leverandører av eller handle med utstyr for produksjon av masseødeleggelsesvåpen. Dagens lovgrunnlag for eksportkontroll¹⁶ med tilhørende forskrifter (revidert januar 2000) imøtekommer ikke dagens trusselbilde fullt ut fordi ikke bare land, men også ikke-statlige aktører og terrororganisasjoner nå utgjør en trussel.

Utenriksdepartementet, Seksjon for eksport- og importkontroll, har ansvaret for gjennomføringen av den norske eksportkontrollen. Andre viktige instanser innenfor eksportkontrollen er Toll- og avgiftsdirektoratet, Forsvarets etterretningstjeneste, Politiets overvåkingstjeneste og ekspertinstitusjonene Forsvarets forskningsinstitutt, Forsvarets mikrobiologiske laboratorium og Statens strålevern. Det er opprettet et nært og godt, uformelt samarbeid mellom disse institusjonene.

Annet norsk ikke-spredningsarbeid

Til tross for en rekke internasjonale avtaler og konvensjoner, er risikoen for bruk av kjernevåpen og andre masseødeleggelsesvåpen i konflikter og terrorhandlinger stadig til stede, og den ser ikke ut til å være avtagende. Politiets overvåkingstjeneste har det nasjonale ansvaret for å forebygge og motvirke spredning av masseødeleggelsesvåpen. I samarbeid med andre etater arbeides det med forebyggende aktiviteter rettet mot utdannings- og forskningsinstitusjoner samt bedrifter som formidler kunnskap, varer og teknologi som kan benyttes i utviklingen av slike våpen. Basis for disse aktivitetene er blant annet sjekk av visumsøknader. Ved at Norge går med i Schengen-samarbeidet om grensekontroll, vil denne sjekkingen delvis endre karakter og i gitte tilfeller vanskeliggjøres fordi visum som gir adgang til Norge da ikke lenger nødvendigvis blir utstedt av norske myndigheter.

En metode mange land benytter seg av for å skaffe seg nødvendig kunnskap og knowhow til sine programmer for masseødeleggelsesvåpen og/eller leveringsmidler for slike våpen, er å sende studenter, vitenskapsmenn og forskere til utlandet for å studere, delta i forskningsprosjekter eller delta på vitenskapelige og teknologiske kongresser. De kan på den måten tilegne seg viktig kunnskap innenfor fagområder som er av betydning for utvikling av utstyr og komponenter som de ikke får kjøpt i vesten på grunn av den strenge eksportkontrollen.

Informasjonsutveksling mellom politiet og andre myndigheter i forebyggende øyemed er redusert av strenge regler for personvern. Eksempelvis vil informasjon om utenlandske studenter fra aktuelle land innen relevante studier ved universiteter og høyskoler ikke være tilgjengelig.

¹⁵ Et eksportkontrollregime som er viktig for diskusjonen i kapittel 14 er *Australia-gruppen* som i første rekke arbeider med eksportkontroll av utgangsstoffer, komponenter og utstyr som kan nyttes til produksjon av kjemiske og biologiske våpen. Det er i alt 30 medlemsstater foruten EU-kommisjonen.

¹⁶ Lov av 18. desember 1987 nr. 93 om kontroll og eksport av strategiske varer, tjenester og teknologi.

Det foreligger i dag ingen reell nasjonal *importkontroll* av utstyr og komponenter som kan benyttes i produksjonen av masseødeleggelsesvåpen. Det er i realiteten *eksportlandets* regler som vil regulere om en handel kan finne sted.

Arbeid for å unngå strålingsulykker og kilder på avveie

Det er i Norge utviklet et regelverk med krav til administrative rutiner og kompetanse hos brukere av strålekilder for å sikre riktig bruk og å hindre at slike kilder kommer på avveie. Det er også lagt vekt på tiltak som skal hindre at enkeltindivider eller grupper, for eksempel i forbindelse med uhellshåndtering, mottar store stråledoser. Stortinget vedtok i vårsesjonen 2000 en ny lov om strålevern og bruk av stråling¹⁷ som vil styrke det legale grunnlaget på området.

Tiltak mot smugling er først og fremst bedret sikring og kontroll av kildene. I tillegg er det bygget opp et nettverk mellom politi-, toll- og strålevernsmyndigheter, samt at grensekontrollen er skjerpet ved at det er investert i måleutstyr, særlig på grensen mellom Finnmark og Russland, samt hos Kystvakten.

13.3.10 Tiltak for å håndtere strålingsulykker og kilder på avveie

Strålingsulykker og kilder på avveie

Strålingsulykker i industri, forskning og helsevesen og tilfeller hvor radioaktive kilder er på avveie, håndteres av de involverte aktører med råd og veiledning fra Statens strålevern, som også for denne type hendelser har døgnvaktordning. Typisk vil politiet være først på stedet og ved behov etablere lokal redningssentral (LRS). Etater med kompetanse og måleressurser må trekkes inn i håndteringen (Statens strålevern, Sivilforsvaret og/eller andre). Ved mistanke om smugling av radioaktive eller spaltbare materialer, vil det planverk som er etablert i samarbeid mellom tollvesen, politi, forsvar og Statens strålevern bli tatt i bruk.

Akuttpersonell

Svært få av de som arbeider med førstelinjeinnsats ved ulykker har erfaring med atomulykker og radioaktivitet, og kompetansen på dette området vil ofte være mangelfull. Dette kan innebære at det personell som først ankommer et ulykkessted eller de som tar imot pasienter, ikke vet hvordan de best skal forholde seg. I norske lokalsamfunn finnes det som tidligere nevnt en viss måleberedskap i Sivilforsvaret, og en del personell tilknyttet de lokale redningssentralene (LRS) har gjennomgått kurs om radioaktivitet.

Strålemedisinsk beredskap – behandling av stråleskadde

Statens strålevern har ansvar for å organisere den strålemedisinske beredskapen ved akuttmedisinske enheter og primærsykehus. Ved mistanke om stråleskade skal Statens strålevern varsles umiddelbart. I Norge er det sjelden at mennesker utsettes for strålingsulykker. Kun helt unntaksvis uhell med strålekilder har medført akutt personskada. Norge har ingen atomkraftverk, og i fredstid er det derfor svært liten sannsynlighet for masseskader der stråling fra radioaktive materialer er involvert. Masseskader kan tenkes å inntreffe ved at en atomdrevet satellitt faller ned, ved ulykke i atomdrevet fartøy i norsk havn eller ved ulykker i de norske forskningsreaktorene i Halden eller på Kjeller. Personskader er

¹⁷ Lov av 12. mai 2000 nr. 36 om strålevern og bruk av stråling (i kraft fra 1. juli 2000).

Tabell 13.1: Konsekvenser av ulike atomhendelser. De alvorligste konsekvensene er listet øverst.

Konsekvenser i Norge/ for norske interesser	Kilde (eksempel)	Forebyggende tiltak	Beredskapstiltak
Omfattende nedfall med akutt stråleskade	Kjernevåpen	Internasjonalt samarbeid og avtaler, etterretning/overvåking	Medisinsk behandling av stråleskade, akuttfasetiltak, kartlegging av nedfall, senfasetiltak
Stort nedfall over stort område (land, ferskvann), miljøeffekter, senskader	Kjernerkraftverk, gjenvinningsanlegg	Internasjonalt samarbeid og avtaler, økt sikkerhet på kildene	Akuttfasetiltak, kartlegging av nedfall, næringsmiddelkontroll, senfasetiltak
Lokal forurensning, miljøeffekter, senskader	Norske reaktorer, skipsreaktorer nær Norge, atomlagre, terrorisme/sabotasje	Internasjonalt samarbeid og avtaler, økt sikkerhet på kildene, etterretning/overvåking	Akuttfasetiltak, kartlegging av nedfall næringsmiddelkontroll, senfasetiltak
Få stråleskade (akutte skader, senskader)	Ulykker på norske atomanlegg, ulykker med strålekilder, strålekilder på avveie	Økt sikkerhet på kildene, sikring av transport, administrative rutiner	Medisinsk behandling av stråleskade, akuttfasetiltak
Marin forurensning	Uhell med skipsreaktorer, utslipp f.eks. fra gjenvinningsanlegg	Internasjonalt samarbeid og avtaler, økt sikkerhet på kildene, redusert utslipp	Kartlegging/miljøovervåking, næringsmiddelkontroll
Trussel om forurensning	Terrorisme/sabotasje	Etterretning/overvåking	Etterretning/overvåking
Opplevd risiko	Alle kilder	Informasjon, kunnskap	Informasjon, kunnskap

imidlertid mest sannsynlige ved uhell eller feilaktig bruk av radioaktive kilder i industrien eller på sykehus.

13.4 Konklusjon og anbefalinger

En rekke ulike atomulykker og ulykker med strålekilder har funnet sted gjennom årene. Felles for mange ulykker og uhell er at de skyldes en kombinasjon av tekniske feil, manglende eller utilstrekkelige prosedyrer og såkalt "menneskelig svikt."

Norge er omgitt av en rekke ulike kilder som potensielt kan bidra til radioaktiv forurensning i landet. Risikoen for nedfall over norsk territorium fra ulike kilder i andre land er reell, og langtidskonsekvensene kan være betydelige. Risikoen for ukontrollerte utslipp til Irskesjøen, Nordsjøen og Østersjøen med marin transport av forurensningene til norske kystområder er også reell, men konsekvensene her forventes å være beskjedne. Risikoen for utslipp fra norske installasjoner antas å være liten, og de direkte konsekvensene vil være av lokal karakter. Risikoen for nukleær eller radiologisk terrorisme og sabotasjehandling er må til enhver tid vurderes opp mot det internasjonale trusselbildet. Kilder på avveie og smugling av radioaktive og spaltbare materialer bør vies økt oppmerksomhet. Se også oversikten i tabell 13.1.

Beredskapsorganisasjonen må være rustet til å takle situasjoner knyttet til ulike kilder, ulike utslippsscenarioer og ulike konsekvenser på kort og lang sikt. Den nasjonale kompetansen må derfor være tverrfaglig og målrettet og basert på effektive metoder og en oppdatert utstyrspark. Beredskapsorganisasjonen må være kunnskapsmessig oppdatert med hensyn på

atomvirksomheter i andre land. Her står Regjeringens handlingsplan sentralt. Over handlingsplanen finansieres blant annet AMEC-samarbeidet,¹⁸ det norsk-russiske atomsamarbeidet og radioaktivitetsarbeidet innen AMAP.¹⁹ Mer kraft bør settes inn i dette arbeidet.

Med utgangspunkt i diskusjonen omkring de enkelte temaene i kapittel 13.3, anbefaler utvalget:

A) Forebyggende tiltak

- *Den kunnskap og innsikt en har fått om kilder, sikkerhetskultur og mulige konsekvenser tilsier at arbeidet med å redusere sannsynligheten for atomulykker må fortsette. Sentralt her står Regjeringens "Handlingsplan" med sitt fokus på problemløsning i Nordvest-Russland. Dette arbeidet bør intensiveres i årene som kommer.*
- *For å redusere risikoen for illegal handel og smugling av radioaktive eller spaltbare materialer til eller fra Norge, må samarbeidet mellom norske myndigheter og over landegrensene utdypes og videreutvikles, og grensekontrollen må styrkes.*
- *For å redusere risikoen for strålingsulykker og for at strålekilder kommer på avveie, må myndighetenes innsats for trygg bruk av kilder i Norge opprettholdes.*
- *Politiets, Utenriksdepartementets, Forsvarets og andre involverte aktørers innsats for å hindre spredning av kjernevåpen og andre masseødeleggelsesvåpen, blant annet gjennom internasjonalt samarbeid, må styrkes. Dette innbefatter overvåking av aktuelle land og ikke-statlige aktører og terrororganisasjoner som kan ha til hensikt å benytte masseødeleggelsesvåpen som aksjonsmiddel.*
- *Lovteksten som hjemler norsk eksportkontroll²⁰ anser bare nasjonalstater som en mulig trussel ved spredning av teknologi for kjernevåpen og andre masseødeleggelsesvåpen. Da trusselbildet er endret, og ikke-statlige aktører og/eller terrororganisasjoner kan ha både ønske om og evne til å benytte masseødeleggelsesvåpen i sine terror- og sabotasje handlinger, anbefales det at lovteksten blir gjort dekkende også for slike forhold.*

B: Beredskapstiltak

- *Det er helt nødvendig at ressurser gjøres tilgjengelig for beredskapsetatene både på sentralt og regionalt nivå. Her ligger den største svakheten ved dagens atomulykkesberedskap. Beredskapsorganisasjonen må sikres tilstrekkelige ressurser til å ivareta og videreutvikle atomulykkesberedskapen også hos aktører hvor det er uklart sektoransvar og ikke direkte departemental styring.*
- *Atomulykkesberedskapen må inneha og opprettholde kompetanse i tilstrekkelig bredde til å være i stand til å håndtere den første fasen ved en atomulykke. Varslings- og vaktordningene for den nasjonale beredskapen må videreutvikles slik at de kan være mest mulig effektive.*
- *De enkelte institusjonene i Kriseutvalget og blant Kriseutvalgets faglige rådgivere må ha selvstendige beredskapsplaner for å håndtere også de langsiktige konsekvensene innenfor*

¹⁸ Arctic Military Environmental Cooperation (AMEC) er et miljørettet samarbeid mellom forsvarsdepartementene i Norge, Russland og USA.

¹⁹ Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMEC) er et internasjonalt samarbeidsprosjekt for kartlegging av forurensing og risikovurderinger rundt kilder til forurensing i arktiske områder.

²⁰ Lov av 18. desember 1987, nr. 93, om kontroll og eksport av strategiske varer, tjenester og teknologi.

de enkeltes ansvarsområder. Kompetansen må opprettholdes og utvides gjennom regelmessige øvelser, møter og seminarer.

- *Store deler av utstyrsparken til atomulykkesberedskapen er fra årene rett etter Tsjernobyl-ulykken i 1986 og er moden for utskiftning, eller vil bli det i løpet av relativt kort tid. For å effektivisere arbeidet med en nødvendig utskiftning/fornyelse av utstyr til kartlegging og målinger for atomulykkesberedskapen, vil det være nødvendig med en koordinert budsjettprosess som omfatter alle aktørene i beredskapsorganisasjonen.*
- *Rask respons er essensielt ved en atomulykke. Etablering av raske og sikre kommunikasjonssystemer (for eksempel for formidling av beslutning om tiltak eller måleverdier) både internasjonalt og nasjonalt, mellom sentralt og regionalt/lokalt nivå og mellom deltakerne på sentralt nivå er helt nødvendig for et effektivt beredskapssystem. Akutfasehåndteringen av uhell bør ytterligere styrkes ved en videre utdyping av planverket og kompetansehevende tiltak i politi, sivilforsvar, tollvesen, brannvesen og andre relevante myndigheter. Aktuelle sentrale etater bør videre utpeke fagpersonell som kan understøtte den lokale krisehåndteringen med nødvendig kompetanse og målekapasitet ved en ulykke.*
- *Alt personell som vil ha oppgaver i akutfasen av en atom- eller strålingsulykke må sikres nødvendig opplæring. Grundig øvelsesvirksomhet er helt nødvendig for en effektiv beredskapsorganisasjon.*
- *For at beredskapsorganisasjonen skal være fremtidsrettet må den faglige kompetansen videreutvikles og rekruttering sikres til feltet. Kunnskapen som er blitt opparbeidet i Norge siden Tsjernobyl-ulykken må vedlikeholdes og stadig oppdateres med tanke på nye beredskapssituasjoner. Det bør opprettes et sektorovergripende beredskapsprogram i Norges forskningsråd som kan bidra til at kunnskapsbehovet innenfor nasjonal beredskap dekkes.*
- *Det er viktig at Norge deltar i internasjonalt beredskapsarbeid. Som ikke-kjernekraft-nasjon bør Norge være en pådriver i dette arbeidet, da god nasjonal håndtering av en utenlandsk atomulykke i stor grad vil være avhengig av tilgjengelig informasjon om den faktiske situasjonen. Norge må arbeide for økte ressurser til beredskapsarbeid i internasjonale organer og bidra til at det arbeides for god kommunikasjon, øvelser med videre.*
- *Den strålemedisinske beredskapen bør utvikles, særlig ved kompetansehevende tiltak på de enkelte akutt sykehus. Sykehusene må også utstyres med nødvendig utrustning til å kunne håndtere denne beredskapen.*

Vedlegg

NOU 2000:24. Fra kap. 3: "Sikkerhets- og beredskapsarbeidet i dag", s.25-27.

3. Sikkerhets- og beredskapsarbeidet i dag

3.1 Mål, prinsipper og organisering

Den sivile beredskap er den ene hovedpilaren i det norske totalforsvaret. Den andre er det militære forsvar. Totalforsvarskonseptet innebærer at man skal kunne benytte alle sivile og militære ressurser i en samlet forsvarsinnsats, men tilrettelegger også for et samarbeid mellom sivile og militære virksomheter for å motstå og håndtere kriser og katastrofer i fred.

Det er gitt som virksomhetsidé at den sivile beredskapen skal, med sikte på kriser og krig, sørge for at samfunnet fungerer mest mulig normalt, gi befolkningen størst mulig sikkerhet for liv, helse og velferd, samt yte støtte innenfor rammen av det norske totalforsvar.

Med utgangspunkt i virksomhetsidéen er det gitt fire hovedmål:

- Redusere sårbarheten innen samfunnets infrastruktur, samt for livs- og krigsviktige næringsvirksomheter.
- Redusere skadevirkningene av en krise eller krigssituasjon og sikre befolkningens liv, helse og velferd.
- Bidra til å dekke sivilbefolkningens og Forsvarets behov for viktige varer og tjenester under kriser og krig.
- Utnytte beredskapsressursene effektivt i fredstid.

Sikkerhets- og beredskapsarbeidet i Norge bygger på tre viktige prinsipper:

- *Ansvarsprinsippet*: Den virksomhet som har ansvaret for en sektor, har også ansvaret for nødvendige skadeforebyggende tiltak, beredskapsforberedelser og iverksettelse av tiltak i kriser og krig.
- *Likhetsprinsippet*: Det skal være størst mulig likhet mellom organiseringen i fred, krise og krig. Begrunnelsen for dette er at den som utfører samfunnsoppgaven i fred, også har de beste forutsetningene for å håndtere oppgavene i kriser og krig.
- *Nærhetsprinsippet*: Kriser skal håndteres på lavest mulig nivå.

Sikkerhets- og beredskapsarbeidet i Norge er preget av sterkt fragmentert ansvar og organisering, se tabell 3.1. Alle departementene er ansvarlige for beredskapsforberedelser og -tiltak innenfor sine forvaltningsområder.

Tabell 3.1 Fordeling av hovedansvar for sikkerhets- og beredskapsarbeidet.	
Beredskapsområde	Hovedansvar
Kraftforsyning, dambruddsikkerhet, olje, gass	Olje- og energidepartementet
Industri, omsetning av industriprodukter	Nærings- og handelsdepartementet
Bygg og anlegg	Nærings- og handelsdepartementet
Utenriks skipsfart	Nærings- og handelsdepartementet
Matforsyning	Nærings- og handelsdepartementet
Miljø/forurensningsberedskap	Miljøverndepartementet
Samferdsel	Samferdselsdepartementet
Helse, sosial og trygd	Sosial- og helsedepartementet
Sivilforsvar	Justisdepartementet
Redningstjenesten	Justisdepartementet
Politi	Justisdepartementet
Terror og sabotasjeberedskap	Justisdepartementet
Bank- og pengevesen	Finansdepartementet
Informasjon	Kulturdepartementet*
Arbeidskraft	Arbeids- og administrasjonsdepartementet
Flyktningberedskap	Kommunal- og regionaldepartementet
Brann- og eksplosjonsvern	Kommunal- og regionaldepartementet

* Ansvarer omfatter radio, tv og presse. Ellers har alle offentlige etater ansvar for informasjon innen sine sektorer.

I tillegg til områdene som er nevnt i tabell 3.1 er flere beredskapsområder preget av sammensatte ansvarsforhold, hvor ansvaret er delt mellom flere departementer og flere forvaltningsnivåer. Atomulykkesberedskapen er et eksempel (kapittel 3.2 og kapittel 13). Andre eksempler er vannforsyningen (kapittel 12), næringsmiddelberedskapen (kapittel 11), flyktningberedskapen (kapittel 15) og informasjonsberedskapen (kapittel 16).

I en sikkerhetspolitisk krise eller krig er det behov for sterk sentral styring. Da vil Regjeringen blant annet støtte seg på et eget beredskapssystem med forberedte tiltak fra de ulike fagdepartementene.

I fred har Kommunal- og regionaldepartementet et samordningsansvar for arbeidet med helse, miljø og sikkerhet. Justisdepartementet har sektorovergripende samordningsansvar for planleggingen av den sivile beredskapen.¹ De programmer som dekkes i langtidsplanen for den sivile beredskapen, setter rammen for dette samordningsansvaret. Brannberedskap, beredskap mot akutt forurensning og beredskap i forhold til massetilstrømming av flyktninger faller utenfor dette ansvaret. Justisdepartementets samordningsansvar endrer ikke fagstatsrådenes konstitusjonelle ansvar. Dersom et fagdepartement vil avgjøre en sak i strid

¹ Kongelig resolusjon av 16. september 1994.

med Justisdepartementets uttalelse, kan imidlertid Justisdepartementet legge saken frem for Regjeringen. For å støtte Justisdepartementet med å samordne den sivile beredskapen er det opprettet et eget råd.²

Det finnes flere organer som er relatert til sikkerhetspolitiske utfordringer:

- Forsvarsrådet.
- Regjeringens sikkerhetsutvalg.
- Embetsmannsutvalget for konsultasjoner i internasjonale krisesituasjoner.
- Rådet for krigsberedskap på norsk kontinentalsokkel.

Felles for alle disse organene er at de har en rent rådgivende funksjon. Alle er bygget opp under den kalde krigen og synes i stor grad å reflektere behov fra denne perioden.³

3.2 Særskilte beredkapsorganer

I fred finnes det tre faste operative beredkapsorganisasjoner på sentralt nivå. Dette er Justisdepartementets stab for terror og sabotasje, beredkapsorganisasjonen mot atomulykker, og Statens forurensningstilsyns beredkapsstab for akutt forurensing.

Beredskapen mot terror og sabotasje

Beredskapen mot terror og sabotasje ledes av Justisdepartementet. *Den rådgivende stab* gir råd til Justisministeren og er ledet av ekspedisjonssjefen ved politiavdelingen i Justisdepartementet. I denne staben inngår representanter for Utenriksdepartementet, Forsvarsdepartementet, andre departementer avhengig av situasjonen, Politiets overvåkingstjeneste, Forsvarets overkommando og ved behov en eller begge forsvarskommandoer. *Politiavdelingens operative stab* er ledet av sjefen for Politiavdelingens beredkapsenhet. Staben kan etableres på egen hånd ved behov, og kan ta initiativ til å sette i gang øvrig organisering ved behov. Staben etableres normalt også i forbindelse med større ulykkessituasjoner.

Formålet med denne organisasjonen er å gi råd til henholdsvis Justisministeren og den berørte politimesteren i situasjoner hvor det er utøvd terror eller sabotasje. I tillegg skal denne organisasjonen kunne bistå politimesteren med å skaffe de ressurser han har behov for i den aktuelle situasjonen. Representanter for Utenriksdepartementet og Forsvarsdepartementet innkalles rutinemessig til Den rådgivende stab. Representanter for andre departementer kalles inn når situasjonen berører deres ansvarsområder, for eksempel slik at en representant for Olje- og energidepartementet kalles inn ved en terroraksjon i Nordsjøen. Organisasjonen er fleksibel med hensyn både til bemanning og hvem som er representert, slik at den kan tilpasses situasjonen.

² Rådet for sivil beredskap ledes av Justisdepartementet og er ellers sammensatt av representanter for Statsministerens kontor, Arbeids- og administrasjonsdepartementet, Finans- og tolldepartementet, Forsvarsdepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Landbruksdepartementet, Nærings- og handelsdepartementet, Olje- og energidepartementet, Samferdselsdepartementet, Sosial- og helsedepartementet, Utenriksdepartementet, Direktoratet for sivil beredskap, Forsvarets overkommando, fylkesmennene og Kommunenes sentralforbund.

³ Embetsmannsutvalget for konsultasjoner i internasjonale krisesituasjoner er det mest interessante organet i forbindelse med krisehåndtering. Det må i denne sammenheng bemerkes at dette utvalget ble etablert som et konsultasjonsorgan, først og fremst i forhold til NATO i forbindelse med konseptet for «flexible response.» Utvalget er videre forutsatt aktivert i forbindelse med internasjonale kriser hvor det skal vurdere situasjonen og gi råd til Statsministeren og sine foresatte statsråder (Utenriksministeren, Forsvarsministeren og Justisministeren). Utvalget har ikke beslutningsmyndighet.

Atomulykkesberedskapen

En effektiv atomulykkesberedskap skal iverksette optimale konsekvensbegrensende tiltak, både umiddelbart etter en atomulykke og i hele perioden frem til eventuelle tiltak mot langtidskonsekvenser er gjennomført. Beredskapsorganisasjonen mot atomulykker, fastsatt ved kongelig resolusjon i 1993 og bekreftet etter mindre justeringer 26. juni 1998, er opprettet for å håndtere atomulykker i fredstid. I tillegg skal den håndtere atomulykker og virkninger av kjernevåpen overfor sivilbefolkningen ved sikkerhetspolitiske kriser og krig. Beredskapsorganisasjonen er bygget opp rundt Kriseutvalget ved atomulykker. Kriseutvalget har representanter fra Statens strålevern, Direktoratet for sivilt beredskap, Statens helsetilsyn, Justisdepartementets politiavdeling, Statens næringsmiddeltilsyn og Forsvarets overkommando. Statens strålevern leder Kriseutvalget. Kriseutvalget har ansvaret for utviklingen av den løpende atomulykkesberedskapen. I akuttfasen av en atomulykke skal Kriseutvalget beslutte iverksetting av tiltak. Under senfasen av en ulykke skal Kriseutvalget ha rollen som rådgiver for myndighetene. Hovedmålet ved innsatsen er å beskytte liv, helse, miljø og viktige samfunnsinteresser. Ved en atomulykke har Kriseutvalget fullmakt til å innhente informasjon, data og prognoser, og det skal sørge for samordnet informasjon til myndigheter, publikum og media. Kriseutvalget har fullmakt til å iverksette forhåndsbestemte tiltak i akuttfasen av en atomulykke.⁴ Tiltakene skal avklares med ansvarlig departement dersom tiden tillater det. Tiltak med hjemmel i politiloven skal alltid avklares med Justisdepartementet.

Kriseutvalgets faglige rådgivere representerer tolv sentrale institusjoner og etater med oppgaver og spesiell kompetanse innen atomulykkesberedskapen.⁵

Det er bygget opp en egen informasjonsgruppe (KU-Info) som skal bistå Kriseutvalget med informasjon til presse og publikum under en atomulykke. Medlemmene i gruppen er hentet fra Kriseutvalgets og de faglige rådgivernes institusjoner. I tillegg kan Regjeringens kriseinformasjonsgruppe anmodes om assistanse.

Embetsgruppen for koordinering av atomulykkesberedskapen ledes av Sosial- og helsedepartementet og er sammensatt av representanter for departementer med ansvar for ulike deler av atomulykkesberedskapen. Embetsgruppen skal være et organ for kontakt og formidling av informasjon mellom departementene i det løpende beredskapsarbeidet. Embetsgruppen skal samordne budsjettinnsatsen innen områdene atomulykkesberedskap og radioaktiv forurensning.

Beredskapen mot akutt forurensning

Beredskapen mot akutt forurensning er delt i en statlig, en kommunal og en privat del.

Kommunene ved brannvesenet skal ta hånd om mindre oljesøl som ikke dekkes av privat beredskap. Kommunene skal utarbeide beredskapsplaner og er sterkt anbefalt å etablere et interkommunalt samarbeid. Staten har ansvaret for å treffe tiltak hvor den private og kommunale beredskapen ikke strekker til, som ved større oljesøl i kystfarvannet. Den statlige oljevernberedskapen ledes av Statens forurensningstilsyn ved en egen stabsorganisasjon. Dette er en utrykkingsenhet som bistår innsats på stedet. Private har ansvar for å rydde opp i forurensning de selv forårsaker.

⁴ Kriseutvalget kan pålegge akutt evakuering av små lokalsamfunn; pålegge sikring av områder som er sterkt forurenset; pålegge kortsiktige tiltak/restriksjoner i produksjon av næringsmidler; pålegge/gi råd om rensing av forurensete personer; gi råd om innendørsopphold; gi råd om opphold i tilfluktsrom; gi råd om bruk av jodtabletter; gi kostholdsråd; gi råd om andre dosereduserende tiltak.

⁵ Ved en atomulykke skal de faglige rådgiverne være et faglig støtteapparat for Kriseutvalget ved å innhente og bearbeide informasjon og måledata; utarbeide prognoser og oversikt over situasjonen; fremme forslag til tiltak; sørge for samordnet informasjon til myndigheter, publikum og medier.

Kr. 100,-

- StrålevernRapport 2000:1
Artificial Radionuclides in the Northern
Marine Environment
- StrålevernRapport 2000:2
Mammografiscreening
- StrålevernRapport 2000:3
Det norske bistandsprosjektet ved
Kola Kjernekraftverk
- StrålevernRapport 2000:4
Måling av naturlig ultrafiolett stråling i
Norge. Årsrapport for 1998 og 1999
- StrålevernRapport 2000:5
Elektromagnetiske felt fra basestasjoner for
Mobiltelefoni
- StrålevernRapport 2000:6
Virksomhetsplan for 2000
- StrålevernRapport 2000:7
Radiokativ forurensing i marint miljø
- StrålevernRapport 2000:8
Årsmelding 1999
- StrålevernRapport 2000:9
Development of the regulatory guidance documents within
the Lapse Regulatory Project
- StrålevernRapport 2000:10
Informasjon om elektromagnetiske felt og helserisiko
- StrålevernRapport 2000:11
Veileder for kompetanseutvikling av den regionale
atomberedskapsorganisasjonen

ISSN 0804-4910