



Fylkesmannen i Nordland

# Fylkes-ROS, Scenario 8

Atomulykke utenfor Helgelandskysten



Foto: Camilla Brevik (Forsvaret)

## Scenario 8: Atomulykke utenfor Helgelandskysten

### 8.1 Forutsetninger

#### Hendelsesforløp

En onsdag formiddag i slutten av juni begynner et utenlandsk reaktordrevet fartøy å brenne 30 nautiske mil vest for Dønna. Brannen medfører utslipp av store mengder radioaktive forurensning til luften. Det er vestlig liten kuling (11 m/s), og forurensningen transporteres raskt med luftstrømmene mot land. Etter 4 timer har regnbyger ført til nedfall av radioaktiv forurensning over store deler av nordre Helgeland og videre over til Sverige. Brannen varer i 12 timer og deretter synker båten. Skipsvraket slipper ut mindre mengder radioaktiv forurensning som spres med havstrømmene nordover langs kysten. Det totale utslippet består av en rekke radioaktive stoffer med høye konsentrasjoner av jod-131, cesium-137 og strontium-90.

2

#### Lokalisering

Den radioaktive nedbøren fører til forurensning av landareal i fem kommuner på Helgeland; Rana, Dønna, Hemnes, Herøy og Nesna, og treffer Mo i Rana (ca. 18 000 innbyggere) tre timer etter eksplosjonen. I tillegg rammes Sverige.

#### Sammenlignbare hendelser

- Fukushima-ulykken i 2011.
- Kursk-ulykken i 2000.<sup>1</sup>
- Den sovjetrussiske atomubåten «Komsomolets» brann i Norskehavet i 1989.
- Tsjernobyl-ulykken i 1986.

### 8.2 Sårbarhetsvurdering

I denne ROS-analysen gjøres det sårbarhetsvurderinger ved å se på hvordan kritiske samfunnsfunksjoner påvirkes av den aktuelle hendelsen. Fargene grønt, gult og rødt brukes for å beskrive hvor sårbar den enkelte kritiske samfunnsfunksjon er. Grønt betyr liten sårbarhet, gult betyr middels sårbarhet og rødt betyr stor sårbarhet.

---

<sup>1</sup> Kursk-ulykken i 2000 ga ikke målbare utslipp, men illustrerer sannsynligheten for ulykker med atomdrevet fartøy.

Kritisk samfunnsfunksjon	Sårbarhet
Husly og varme	Grønn
Forsyning av mat og medisiner	Gul
Forsyning av drivstoff, olje m.m.	Gul
Strømforsyning	Gul
Elektronisk kommunikasjon (EKOM)	Gul
Fremkommelighet/transport av personer og gods	Gul
Vannforsyning og avløp	Rød
Helse- og omsorgstjenester	Rød
Nød- og redningstjeneste	Gul
Kriseledelse og krisehåndtering	Grønn

#### Kriseledelse og krisehåndtering

Scenarioet legger til grunn at den utenlandske eieren av fartøyet ganske umiddelbart varsler norske myndigheter om hendelsen og opplyser hvilke radioaktive stoffer som slippes ut i brannen. Dette forutsetter at internasjonale avtaler om gjensidig varsling blir overholdt. Dersom dette ikke skjer, vil norske myndigheter bli kjent med utslippet ved at målestasjoner på land fanger opp radioaktivitet i luften. I Nordland er det etablert fire Radnett stasjoner som skal dekke store deler av fylket. I tillegg har Sivilforsvaret sju mobile patruljer som kan gjennomføre referansemålinger /bakgrunnsmålinger i fylket. Samlet sett legger de ulike måleressursene til rette for at man på et tidlig tidspunkt kan kartlegge og overvåke utbredelsen av radioaktivitet i omgivelsene.

#### Nasjonal

Atomberedskapen har en annen organisering enn den øvrige beredskapen i Norge, eksempelvis redningstjenesten. Kriseutvalget for atomberedskap (KU)<sup>2</sup> ivaretar krisehåndteringen på vegne av nasjonale myndigheter og krisehåndteringen styres fra nasjonalt nivå. KU har myndighet til å iverksette tiltak og skal sørge for koordinert innsats og informasjon. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) er sekretariat for KU og fagmyndighet på strålevern og atomsikkerhet.<sup>3</sup> Ei utfordring i krisehåndteringen vil være god informasjonsflyt og felles situasjonsforståelse mellom statlige, regionale og lokale myndigheter.

#### Regional

Fylkesmannen (FM) er KUs regionale ledd<sup>4</sup> ved en atomhendelse og skal samordne aktuelle tiltak som iverksettes, blant annet gjennom fylkesberedskapsrådet (atomberedskapsutvalget). Dette omfatter både beskyttelsestiltak og formidling av informasjon til media og publikum. I tillegg skal FM sørge for

<sup>2</sup> Mandat for sammensetning av Kriseutvalget for atomberedskap med rådgivere, samt mandat for Fylkesmannen av 23.08.13

<sup>3</sup> Statens strålevernrapport 2012:5 «Roller, ansvar, krisehåndtering og utfordringer i norsk atomberedskap» s.19.

<sup>4</sup> Kgl. res av 23.08.2013 - Atomberedskap – sentral og regional organisering

nødvendige tilpasninger og prioriteringer ut fra regionale forhold, samt formidle til KU relevant informasjon fra fylket.

## Lokal

Kommunene er pliktige å ha en beredskap for atomhendelser jf. Sivilbeskyttelsesloven §§ 14 og 15. Kommunene og fagetatens ytre ledd lokalt vil få ansvaret for den praktiske gjennomføringen av vedtatte tiltak ved atomulykker, jf. strålevernloven. Kommunene skal blant annet bistå politi, Mattilsynet etc. i forbindelse med iverksetting av tiltakene, jf. egen veileder.<sup>5</sup> Ulykken vil medføre et stort informasjonsbehov i befolkningen for råd og informasjon om kosthold, drikkevann, oppholdt utendørs osv. Kommunene er oppfordret til å ha lagre av jodtabletter for distribusjon ved atomhendelser. Både Sivilforsvaret og frivillige hjelpeorganisasjoner vil være viktige støtteressurser lokalt.

4

### Helse- og omsorgstjeneste

Atomhendelsen kan potensielt påvirke helse- og omsorgstjenesten i det rammede området i stor grad, dette avhenger av hvilke tiltak som må iverksettes. Varsles det «opphold innendørs» vil dette føre til at all utegående virksomhet må opphøre i den aktuelle perioden. Dette vil ramme pleietrengende hjemmeboere og mulighet til øyeblikkelig hjelp ved akutt sykdom. Innbyggere som ikke vil ha mulighet til å komme seg inn i det gitte tidsrommet, f.eks. reindriftsutøvere og innbyggere på tur må kartlegges for behandling og oppfølging. Andre aktuelle tiltak kan f.eks. være utdeling av jodtabletter.

### Nød- og redningstjeneste

I akuttfasen vil Hovedredningsentralen for Nord-Norge lede aksjonen. Redningsinnsats til sjøs (RITS)<sup>6</sup>, redningshelikoptertjenesten, Kystverket og kystvakta vil være viktige ressurser. Den store strålingsfaren på ulykkesstedet vil være svært utfordrende for nød- og redningstjenesten som skal forestå redning og brannslukking.

### Vannforsyning og avløp

Atomhendelsen vil bare i begrenset grad berøre kritiske samfunnsfunksjoner, men hendelsen kan føre til akutt forurensning av drikkevannskilder som benytter overflatevann.

### Andre kritiske samfunnsfunksjoner

Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner kan imidlertid oppstå dersom det konsekvensreducerende tiltaket «opphold innendørs» blir iverksatt. Dette kan raskt føre til bortfall av kollektivtransport, helse- og omsorgstjenester osv.

---

<sup>5</sup> Veileder fra Statens strålevern (2017): «Kommunal atomberedskap, plangrunnlag».

<sup>6</sup> Redningsinnsats til sjøs (RITS) er et samlebegrep for sjøbasert og landbasert assistanse ved branner og andre ulykker til sjøs.

### 8.3 Risikovurdering

Tabellen gir en skjematisk presentasjon (oppsummering) av resultatene fra risikovurderingene.

#### Sannsynlighetsvurdering

	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Forklaring
Sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe i løpet av ett år er 0,1- 0,7 %.						En gang i løpet av 1000-1500 år.

#### Konsekvensvurdering

Verdi	Konsekvenstype	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store	Forklaring
Liv og helse	Dødsfall						10-50 personer av båtens mannskap omkommer.
	Skader og sykdom						En del langsiktige helsemessige skader som følge av forurensningen.
Stabilitet	Sosiale og psykologiske påkjenninger						Hendelsen vil føre til sterke reaksjoner som uro, angst og sinne.
	Påkjenninger i hverdagen						Ca. 35 000 mennesker blir berørt av hendelsen.
Natur og kultur	Skader på naturmiljø						Mellom 30-300 km <sup>2</sup> landarealer blir forurenset.
	Skader på kulturminner og -miljø						Ikke relevant.
Økonomi	Materielle skader						1-2 milliarder kroner.
Samlet vurdering av konsekvenser							Totalt sett svært store konsekvenser.

Usikkerhet

Liten

Moderat

Stor

#### Sannsynlighet

Flere land har i dag en ikke ubetydelig trafikk med reaktordrevne fartøy langs kysten av Nord-Norge. Etter en periode med lav aktivitet i det russiske sjøforsvaret, har denne økt betraktelig de siste årene, blant annet aktiviteten med reaktordrevne fartøy. Det har også vært en betydelig økning i antallet anløp av allierte militære reaktordrevne fartøy de siste årene. Fra 10-15 anløp per år, til 30-40 anløp per år nå. Økt aktivitet med fartøy som drives av, eller frakter nukleært materiale gir følgelig en økt sannsynlighet for at Norge kan bli berørt ved en alvorlig hendelse<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Strålevernrapport 2018:10 Endringer i trusselbildet. Trusselvurdering for Kriseutvalget for atomberedskap, 2018

Generelt sett vurderer DSA sannsynligheten for at en alvorlig atomhendelse skal ramme Norge eller norske interesser som middels.<sup>8</sup> En atomulykke som beskrevet i dette scenarioet antas å kunne inntreffe en gang i løpet av 1000 - 1500 år (kategorien lav sannsynlighet).

#### Konsekvenser

Dette scenarioet har både kortsiktige (umiddelbare) og langsiktige konsekvenser, men skadeomfanget er det normalt kun målinger og undersøkelser over tid som kan avklare. Hvor omfattende konsekvensene blir, vil også avhenge av hvor lang tid det tar før myndigheter og befolkning får kjennskap til utslippet og omfanget av det og dermed kan sette inn konsekvensreducerende tiltak.

## 6

#### Liv og helse

Det antas at mellom 10-50 personer av besetningen på båten omkommer som en direkte konsekvens av brann, mindre eksplosjoner og akutte stråleskader. I tillegg vil atomulykken kunne få langsiktige konsekvenser for liv og helse i de kommuner som blir rammet av radioaktiv nedbør. Eksempler på dette kan være spontanaborter og misdannelser på foster.

#### Stabilitet

Denne krisehendelsen inneholder tre av de seks definerte kjennetegnene som kan indikere «sosiale og psykologiske påkjenninger» for innbyggerne:

- Innbyggerne i de berørte områdene har i praksis liten mulighet for å unnsnippe eller beskytte seg mot konsekvensene av ulykken.
- Den rammer sårbare grupper som barn, ungdom og gravide særlig hardt.
- Ulykken vil føre til et forventningsbrudd mellom befolkning og myndigheter. Mangel på informasjon, mangel på forebyggende tiltak, beredskap og ressurser, herunder lagring av jodtabletter osv. vil være momenter her. Da bruk av jodtabletter er et anbefalt tiltak for barn under 18 år og ammende og gravide, vil mangel på slike forhåndslagte være eksempler på en kilde til forventningsbrudd.

Ulykken vil medføre en del «påkjenninger i dagliglivet» for en befolkning på 35 000 mennesker. Akutt forurensning av en del drikkevannskilder er eksempler på dette. Dersom et stort antall mennesker finner det riktig å holde seg inne i stedet for å gå på jobb den første tiden etter ulykken, kan det føre til svikt i viktige samfunnsfunksjoner.<sup>9</sup> Etter hvert vil det først og fremst være landbruk og reindrift som blir mest direkte berørt av forurensningen.

#### Natur og kultur

Det antas at hendelsen vil medføre langtidskonsekvenser for miljøet gjennom oppkonsentrasjon av radioaktive stoffer i biologiske organismer. Radioaktive stoffer overføres i næringskjeden og kan bidra til vekstforstyrrelser, genetiske skader og reproduksjonsskader. Økosystem og næringskjeder i nordlige områder er generelt sårbare for ytre påvirkning og endringer. Dette på grunn av det arktiske klima, næringsfattige økosystemer, generell artsfattigdom, korte næringskjeder og effektivt opptak og oppkonsentrering av næringsstoffer i mange arktiske plante- og dyrearter.<sup>10</sup>

Radioaktiv forurensning av landareal og det marine miljø kan medføre store konsekvenser for bløtdyr, pelagisk fisk og ferskvannsfisk. I tillegg vil beiteområder til rein og andre dyr i inn- og utmark bli

<sup>8</sup> StrålevernInfo 1:14

<sup>9</sup> «Nasjonalt risikobilde 2013» s.132.

<sup>10</sup> FylkesROS 2011:74.

forurenset. Samlet sett utgjør dette en indirekte trussel for menneskene ved at stoffene tas opp av dyrene gjennom planter og videreføres til mennesker via melk og kjøttnering.

#### Materielle verdier

Det antas at det skisserte scenarioet vil medføre store økonomiske tap, og da spesielt i forhold til landbruks- og reindriftsnæring, fiskeri og sjøoppdrett, men også turisme. De økonomiske konsekvensene ses først og fremst i forhold til mattrygghet, omdømmetap og omsetningssvikt, da utslippene kan skape usikkerhet rundt kvaliteten til eksportindustri og norske produkter som er helt avhengig av kvalitet og renhet. I tillegg kommer kostnader til opprydding og overvåking av de forurensete områdene, krisehåndtering, samt normalisering av situasjonen.

### 8.4 Usikkerhet

Kunnskapsgrunnlaget	Merknad
<b>Tilgang på relevante data og erfaringer</b>	Vurderingene bygger på rapporter fra Statens strålevern, tidligere atomulykker og Nasjonalt risikobilde.
<b>Forståelse av hendelsen som analyseres (hvor kjent og utforsket er fenomenet)</b>	Atomhendelser er et relativt kjent fenomen.
<b>Enighet i arbeidsgruppen</b>	Ingen stor uenighet.
<b>Samlet vurdering av usikkerhet</b>	Usikkerheten knyttet til vurderingene av sannsynlighet og konsekvens vurderes som stor til moderat.

### 8.5 Endringer siden forrige ROS-analyse

Alle kommuner har fått tilbud og oppfordring om å lagre jodtabletter for distribusjon til aktuell målgruppe ved en eventuell atomhendelse. DSB har i tillegg gjennomført en egenberedskapskampanje der befolkningen oppfordres til hjemmelagring av jodtabletter, vann, hermetikk etc. Dette vil kunne påvirke hvordan en atomhendelse håndteres av samfunnet og befolkningen<sup>11</sup>. Fylkesmannen arrangerte i 2017 en spilløvelse der 33 Nordlandskommuner deltok. Scenarioet var tilnærmet likt dette.

Det har de siste årene vært registrert en stadig økende trafikk av reaktordrevne fartøy langs norskekysten og i kystnære strøk. Eksempler er den russiske ubåten Dimitrij Donskoj og slagkrysseren Pjotr Veliky som seilte langs norskekysten sommeren 2017, og det amerikanske hangarskipet Harry S. Truman som deltok i NATO øvelsen Trident Juncture i 2018.

### 8.6 Overførbarhet

Tidligere hendelser som Tsjernobylulykken i 1986 viste at atomulykker relativt langt unna kan få store og langvarige konsekvenser i Norge. Den største risikoen for atomulykker i Norge antas å være tilknyttet gjenvinningsanlegget Sellafield i Storbritannia og kraftverkene på Kola. Norge har ikke egne atomkraftverk, men atomreaktorer på Kjeller og i Halden. Risikoen knyttet til disse anleggene antas å være liten. I dag ser vi en økende trafikk av reaktordrevne fartøy og transport av radioaktivt avfall

<sup>11</sup> Du er en del av beredskapen i Norge, Råd om egenberedskap. Informasjonsbrosjyre DSB 2018

langs norskekysten, i tillegg til at en stadig større prosentandel av de russiske atomvåpnene blir plassert på ubåter som seiler nært opp til norske farvann. Transport av radioaktivt avfall langs norskekysten, ubåter og annen aktivitet med atombredne reaktorer langs kysten og i nordområdene utgjør en potensiell trussel for atomforurensning. I forhold til den negative utviklingen av terrorsituasjonen i Norge kan det ikke utelukkes at radioaktive stoffer benyttes ved terrorisme og andre kriminelle handlinger.

Samlet sett illustrerer dette at de skisserte scenarioet eller tilsvarende hendelser har relevans også for andre deler av kysten av Nordland, og at det ikke er urealistisk å forvente at en hendelse som det beskrevne scenarioet kan skje andre steder langs kysten av Nordland.

## 8.7 Oppfølging

### Oppfølging siden forrige ROS analyse

Fylkesmannen i Nordland arrangerte i 2017 en øvelse for den overordnede kriseledelsen i kommunene med det skisserte scenarioet som tema. 33 av 44 kommuner deltok. Fylkesmannen har siden sist hatt en gjennomgang av eget atomberedskapsplanverk.

Arbeidet med atomberedskap er løpende, et nytt punkt for oppfølging er:

- Vurdere kommunenes beredskapsplanverk mot atomhendelser og tiltak iverksatt som følge av dette

*Ansvarlig: Fylkesmannen*