

Etter "Kursk" - Hva nå?

Lars Føyn

Kronikk i Bergens-Tidende 25. september - 2000

I etterkant av dramaet omkring de fortvilede og mislykkede forsøkene på å redde det innesperrede mannskapet på atomubåten "Kursk" kommer spekulasjonene om hvorvidt vi kan få en dramatisk radioaktiv forurensning i Barentshavet. I hvilken grad er den havarerte ubåten en trussel mot fiskeressursene og fiskeriene i et av våre viktigste fiskeriområder?

Atomubåten "Kursk" var av de største ubåttypene den russiske marine har. "Kursk" betegnes som en Oscar klasse II angrepsubåt med to trykkvannsreaktorer som gir ubåten rundt 90 000 hestekrefter til framdrift. Ubåttypen er 150 meter lang og kan gå med en fart på 30 - 35 knop. Oscar klassen er bygd for å kunne bringe med seg 24 kjernefysiske raketter. I følge russiske myndigheter hadde heldigvis ikke "Kursk" kjernevåpen ombord da den havarerte. Den mulige radioaktive forurensningen er derfor begrenset til "bare" en eventuell forurensning fra atomreaktorene ombord. Reaktordelen er konstruert både for å beskytte mannskapet mot stråling og hindre at fiendtlige angrep skader kraftproduksjonen. Atomreaktoren er bygget med et indre (primær) og ytre (sekundær) kjølesystem. Primærkjølesystemet er lukket og skal hindre at radioaktiv komponenter kommer ut til omgivelsene. Sekundærkjølesystemet overfører varmen til dampgeneratorer som sender damp til turbiner for kraftproduksjon. Kjølevannet i primærkjølesystemet vil inneholde radioaktive komponenter fra kjernespløtningene i reaktoren.

Målinger fra Kursk

Etter havariet er det framsatt mer eller mindre vidløftige spekulasjoner fra forskere og lekfolk om transportruter for radioaktivt avfall og faren for radioaktiv forurensning. Alle er opptatt av truslen mot fiskeressursene.

Målinger gjort av Statens strålevern fra vannprøver, tatt inne i Kursk og fra prøver tatt rett utenfor, viste ikke forhøyede nivåer av radioaktivitet. Det betyr mest sannsynlig at reaktordelen er uskadd, og at det ikke er lekkasje fra primærkjølesystemet. Det er sagt fra russisk hold at vraket skal heves, men en slik operasjon krever lang planlegging og store tekniske og økonomiske ressurser. Det betyr at det vil ta minst et år før en eventuell heving kan settes i verk.

Den annonserte operasjonen for å hente ut de omkomne fra vraket vil sikkert øke oppmerksomheten og spekulasjonene omkring forurensningstruslen. Kun håndfaste bevis basert på analyser fra prøver av organismer inkludert fisk, vann og bunnsediment hentet fra området rundt ubåtvraket kan fortelle noe om en eventuell radioaktiv forurensning og spredningen av denne.

Selv om det nå ikke er påvist lekkasjer fra ubåtvraket vil korrosjon over tid gi utslipp. Det er derfor nødvendig å overvåke utviklingen. Havforskningsinstituttet har foreslått at vi i samarbeid med Statens strålevern raskt får satt i gang en overvåking rundt ubåtvraket. En slik overvåking må skje i samarbeid med russiske fagmyndigheter. Det er allerede et godt samarbeid både i den norsk - russiske ekspertgruppen for radioaktiv forurensning i nordområdene og gjennom det nære samarbeidet Havforskningsinstituttet har med havforskningsinstituttet PINRO i Murmansk.

Hva er radioaktivitet?

Radioaktivitet skapes når atomkjerner deles og er uttrykk for et stoffs evne til å sende ut ioniserende stråling. Aktiviteten angis i becquerel (Bq), oppkalt etter Henri Becquerel.

Det er tre forskjellige former for radioaktiv stråling: alfa-, beta- og gammastråling. Gammastråling har stor gjennomtrengningskraft og er elektromagnetisk stråling av samme natur som røntgenstråling og radiobølger. Personer som utsettes for direkte gammastråling risikerer, avhengig av dosen, å få så vel akutt som langvarig helseskade. Alfa- og betastråling har meget lav gjennomtrengningskraft. De fleste målingene som foretas er gamma målinger fordi dette er lettest. Da måles det særlig radioaktivt cesium, cesium-137, som er viktig i forurensningssammenheng.

Det dannes i reaktoren en mengde forskjellige radioaktive stoffer som er mer eller mindre skadelige for miljøet. De viktigste stoffene for opptak i marine organismer er radioaktivt cesium og strontium. Mulighetene for skade er blant annet knyttet til i hvilken grad det radioaktive stoffet blir tatt opp av en organisme, hvor i organismen det vil havne og ikke minst dosen den aktuelle delen av organismen blir utsatt for. Skadene kan bl.a. være forandringer i cellestruktur, utvikling av kreft og forandringer i arvematerialet. Det er viktig å understreke at det skal betydelige mengder til før mennesker påvirkes, og det må minnes om at strålebehandling brukes til å bekjempe kreft.

Halveringstiden er den tiden det tar før halvparten av antallet opprinnelige atomkjerner er omdannet eller "gått i stykker". Cesium-137 har halveringstid på 30 år og vil forbli lenge i miljøet etter et utslipp. Strontium-90 gir beta-stråling, og har en halveringstid på ca. 28 år. I reaktorens uranbrensel dannes det også det radioaktive grunnstoffet plutonium. Plutonium-239 er viktigst, gir alfa-stråling og har en halveringstid på 24 000 år.

Radioaktiv forurensning i havet

De viktigste radioaktive forurensningskomponentene fra ubåthavariet vil være radioaktivt cesium og strontium. I tillegg vil det over tid kunne frigjøres plutonium. Plutonium vil i liten grad bli tatt opp av marine organismer. Cesium er kjemisk lik kalium og kan gå "ut og inn" av cellene i en organisme. Strontium er lik kalsium som er vesentlig for oppbygging av beinstrukturer. Strontium forblir i beinsubstansen, mens cesium skiftes ut i muskulaturen. Ettersom det er kjøttet, enten det er fra fisk eller dyr, som vi vanligvis spiser, er det innholdet av radioaktivt cesium som vil ha betydning for konsumenten.

I sjøvann finnes vanlig cesium hvorav en viss mengde tas opp og utskilles ved at cesiumet inngår i organismens saltbalanse. Selv om hovedbestanddelen i sjøvann er vanlig koksalt (natriumklorid), inneholder sjøvannet også alle de andre grunnstoffene. En liter vanlig sjøvann inneholder f.eks. ca 8 mg ikke radioaktivt strontium og 0,0005 mg ikke radioaktivt cesium. Oppførselen til de radioaktive stoffene i det marine miljø og evnen til å bli tatt opp av organismer, er bestemt av stoffenes kjemiske egenskaper. De aller fleste radioaktive stoffene som dannes i en kjernereaksjon, finnes også i naturen som ikke radioaktive grunnstoff.

Radioaktive og ikke radioaktive komponenter av samme grunnstoff har like kjemiske egenskaper. Dette er av stor betydning spesielt i det marine miljø. Dersom et området er forurenset med radioaktivt cesium vil opptak av radioaktivt cesium skje etter samme mengdeforhold som det er mellom radioaktivt og ikke radioaktivt cesium i den

aktuelle vannmassen. Dette betyr at saltvannsfisk er mer skjermet mot radioaktivt opptak enn ferskvannsfisk. I ferskvann kan det være slik at f.eks. alt cesiumet stammer fra radioaktiv forurensning.

Er våre havområder forurenset?

Havforskningsinstituttet gjennomførte en overvåking av fisk i forbindelse med de sovjetiske atombombesprengeingene øst i Barentshavet sent i 1950-årene og i begynnelsen av 60-årene. Det gjennomsnittlige radioaktivitetsinnholdet i fisk fra Barentshavet oversteg da aldri 100 Bq/kg. Til sammenligning ble det som følge av nedfall etter Tsjernobyl-ulykken målt opp mot 30 000 Bq/kg i fisk fra fjellvann i spesielt belastede områder i Norge. Som følge av Tsjernobyl ulykken ble det satt en tiltaksgrense på 600 Bq/kg matvarer. Overstiger innholdet i matvarer denne grensen skal det gjennomføres kostholdsrestriksjoner.

Havforskningsinstituttet har i dag i samarbeid med Statens strålevern et overvåkingsprogram for radioaktivitet i marint miljø, og Fiskeridirektoratet samarbeider med Strålevernet om kontroll av landet fisk. Dagens overvåking viser at fisk fra Barentshavet i gjennomsnitt inneholder under 1 Bq/kg. I Skagerrak er verdiene litt over 1 Bq/kg og i Østersjøen, som er det mest forurensete av våre nærområder, oppgis en gjennomsnittsverdi for fisk på 21 Bq/kg. I alle våre havområder ligger nivået langt, langt under tiltaksgrensen på 600 Bq/kg.

Havforskningsinstituttets overvåking innbefatter også måling på andre organismer enn fisk, på vann og i bunnsedimenter. Selvom radioaktivitetsnivåene i våre havområder er betryggende lavt, og arbeidet med slik overvåking er tidkrevende, litt kjedelig og gir liten akademisk heder, er det viktig å opprettholde en langsiktig og grundig overvåking. Det er bare gjennom resultater fra lange tidsserier at forandringer til det bedre eller verre kan spores.

Dokumentasjon av et rent hav

Havforskningsinstituttet har som målsetting for sin miljøovervåking og kunne dokumentere med internasjonalt aksepterte metoder at norsk fisk er fanget i "rent" hav, og dersom et område skulle vise seg å være eller bli forurenset, kunne gi råd til myndighetene om eventuelle fangstbegrensninger.

Det er imidlertid mange skjær i sjøen før den foreslåtte overvåkingen som følge av ubåthavariet, kan settes i gang. Ekstrainnsatsen hos oss krever f.eks. økte ressurser både økonomisk og personellmessig. Vanskeligst blir det kanskje å overbevise de rette russiske myndigheter om at en slik overvåking må skje i fellesskap, og at de aktuelle områdene gjøres tilgjengelig for våre forskningsfartøy. Troverdigheten til resultatene fra en slik overvåking er også avhengig av at resultatene publiseres internasjonalt. Å kunne fange fisk av høy kvalitet fra et havområde som regnes blant de "reneste" i verden er av felles interesse for Norge og Russland. Det er å håpe at dette er grunn nok til å åpne for det nødvendige samarbeidet i overvåkingen.