

### 1.2.3 Olje i det marine miljø, valget mellom fisk og fugl

Når oljesøl forekommer, flyter oljen gjerne mest på overflaten. Sjøfugl og enkelte pattedyr er spesielt utsatt. Man kan prøve å samle opp oljen eller bruke kjemiske midler til å blande den ned i vannet. Det siste er gjerne en enklere løsning. I en slik situasjon vil livet i havet som ikke er i stand til å flytte seg vekk være truet. Spesielt alvorlig er det for fiskeegg og larver som er i en sårbar del av livs-syklusen sin. Avgjørelsen må tas: fisk eller fugl?

Lars Føyn  
lars.foyen@imr.no

Olje tilføres det marine miljø på flere måter. De største mengdene kommer som følge av regulære utslipp fra land med elver og kloakk, fra skipstrafikk og småbåtrafikk, for eksempel gir de regulære utslippene fra utenbordsmotorer, spesielt totaktsmotorer, et ikke uvesentlig lokalt bidrag. Denne kontinuerlige tilførselen gjør at "bestanden" av oljespisende bakterier er stor, særlig i kystfarvann. Dette betyr også at oljen blir "tatt hånd om" slik at vi i liten grad merker disse tilførselene, men ingen som ferdes på sjøen kan unngå å registrere at det finnes små oljesøl nesten overalt.

Det er imidlertid de store oljehellene som vekker oppsikt og som kan påføre det marine miljø skader. Mest spektakulært er tilgrisede sjøfugl. Det er i første omgang sjøfugl som kan bli skadet, også på populasjonsnivå, dersom et oljehell skulle inntruffe til et spesielt uheldig tidspunkt.

Råolje som hentes opp fra reservoarene består av en mengde forskjellige organiske komponenter samt en del uorganiske komponenter som for eksempel svovel. Det er store forskjeller på råolje fra felt til felt. Nordsjøoljene er, selv om det er betydelige forskjeller fra felt til felt, for det meste

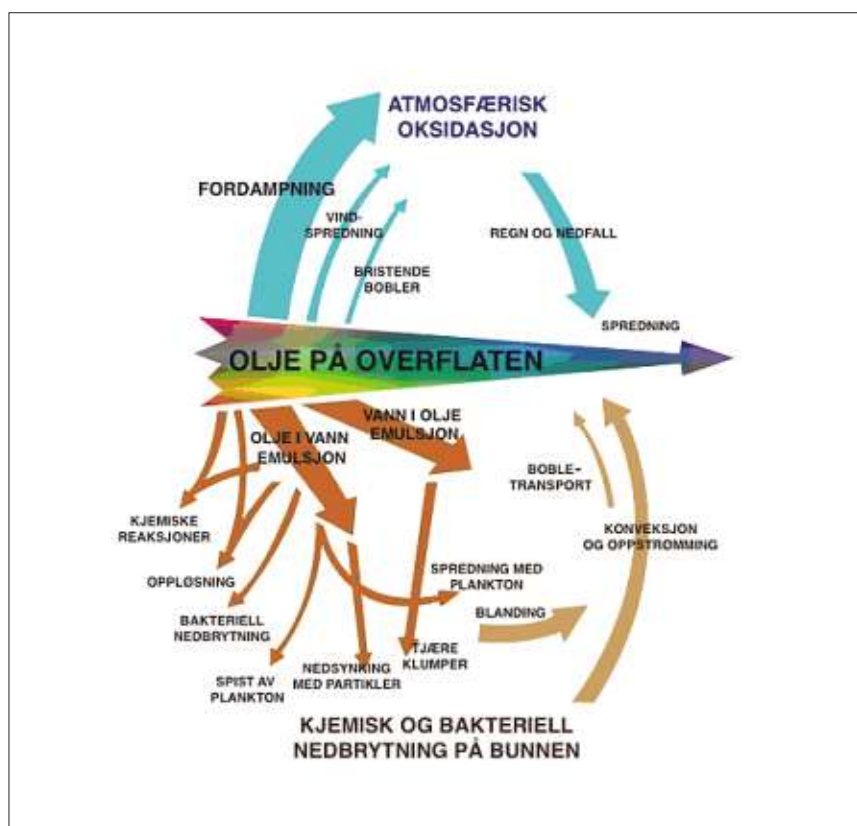
lette og har et lavt svovelinnhold. Sammensetningen bestemmer oljens egenskaper og dermed også oljens oppførsel i det marine miljø. En rekke forskjellige prosesser virker på olje som havner på sjøen. Dette er skjematisk forsøkt illustrert i Figur 1.2.3.1.

For at olje skal kunne skade marine organismer, må oljen blandes ned i sjøen hvor organismene finnes. De organismene som ikke kan flykte vil kunne skades. For fisk gjelder dette først og fremst egg og larver, som er de mest kritiske stadiene i en fisks liv der de driver mer eller mindre passivt i vannmassene. Olje i vann kan foreligge som ørsmå oljedråper som kan feste seg til partikler/små organismer, men det er først de oppløste komponentene fra oljen som har mulighet til å infisere en hel vannmasse og "treffe" alle organismene i vannmassen. Eksperimenter på Havforskningsinstituttet har vist at når fiskelarvene har fått en viss størrelse og dermed en markert egenbevegelse, vil de kunne unngå en oljeinfisert vannmasse. Grove beregninger av overlapp mellom et modellert oljeutslipp og aktuelle fordelinger av fiskelarver har vist, i en verst tenkelig situasjon, at opptil 40 % av en årsklasse av en aktuell art kan gå tapt.

Dette er en viktig grunn til at bruken av dispergeringsmidler for å fjerne olje på hav-

**Figur 1.2.3.1**

Skjematisk framstilling av oppførselen til olje på havoverflaten. Fargen på pilen som illustrerer olje på overflaten angir også hvorledes brunfarget olje spres utover, for til slutt å ende opp som en uhyre tynn, blåaktig film. The figure illustrates the behaviour of oil released to the sea surface from the thick brownish oil on the surface to the very thin slick called blue shine.





**Figur 1.2.3.2**

Forsvaret ved Landsdelskommando Nord-Norge, LDKN, følger alle skip med radar utenfor kysten. I november 2004 passerte 32 oljetankere på vei fra Russland. Alle fartøyene seilte rett på utsiden av grenselinjen for norsk territorialfarvann, som er 12 nautiske mil.

*Radar tracks for oil tankers coming from Northwest Russia. In November 2004, 32 oil tankers passed the Norwegian coast.*



**Figur 1.2.3.3**

Vraket av "Amoco Cadiz" utenfor kysten av Bretagne, Frankrike, i 1978 hvor 223 000 tonn olje rant ut.

*The wreck of "Amoco Cadiz" at the coast of Bretagne, France, 1978, where 223,000 tonnes of crude oil were released.*

overflaten bør unngås i tider med fiskeegg og -larver i sjøen. Fjerning av olje fra havoverflaten bringer oljen ned i sjøen hvor de marine organismene er, men fjerning av olje fra overflaten reduserer mulighetene for at sjøfugl blir skadet. Å velge mellom fisk og fugl kan være et kritisk dilemma i en oljevernaksjon. Bare god kunnskap om fordeling av kritiske stadier av marine organismer og tilsvarende for sjøfugl kan sørge for at de riktige valgene blir gjort.

Ved et stort oljeutslipp enten fra oljeutvinningen til havs eller ved et tankhavari, vil oljen med stor sannsynlighet havne inn på kysten. I tillegg til det rent estetiske med tilgrising av strender, vil fastsittende organismer skades, og avhengig av eksponeringsgrad i forhold til bølgepåvirkningen vil effektene av oljen gjøre seg gjeldende i mer enn ti år. Erfaring fra mange oljeuhell er imidlertid at oljen forsvinner relativt raskt. Størst skade kan tilføres havbruksnæringen. Fisk i merd kan ikke rømme, og selv om merdene kan vernes med lenser, så vil oppløste komponenter i vannet kunne utsette fisken for betydelig stress, noe som kan skade den. Fet fisk, som laks, tar også lett opp oljekomponenter som gir smak på fisken. Oppmerksomheten et stort oljeutslipp skaper i media vil kanskje være det største problemet ved at markedet blir påvirket i negativ retning, og da vil virkningene nærmest gjelde hele næringen. Som en klar påminnelse om den markedsmessige sårbarheten er eksemplet fra Shetland etter forliset av "Braer". All oppdrettsfisk, uansett om den var berørt eller ikke, ble slaktet og destruert for ikke å risikere tvil i markedet om kvaliteten på fisk fra Shetland.

Muligheten for å få et betydelig oljeutslipp utenfor vår kyst øker med økningen i den oljerelaterte virksomheten. Transport av olje og oljeprodukter må oppfattes som den største trusselen, og i denne forbindelse er oljetransporten fra Nordvest-Russland viet betydelig oppmerksomhet. Selv om denne transporten relativt sett er liten i forhold til de mengdene som transporteres langs kysten lenger sør, blant annet gjennom Skagerrak, forventes det en betydelig økning i den russiske oljeeksporten. Figur 1.2.3.2 viser Forsvarets (LDKN) radarplott av oljetransporten. Som figuren viser er seilingsrutene rett på utsiden av Norges territorialgrense på 12 nautiske mil. Allerede nå er passeringene oppe i en frekvens av én oljetanker per dag, 32 skip i november 2004, ifølge Forsvaret.

Før eller siden vil det finne sted et havari langs norskekysten, og det behøver ikke skje i nord. Selv om det per i dag er mest fokus på nordområdene både i forbindelse med den økende oljetransporten fra Russland og oljeboring i Barentshavet, må vi ha en beredskap som er innstilt på å håndtere oljeutslipp av typen "Amoco Cadiz"-havariet i 1978, Figur 1.2.3.3, hvor over 223 000 tonn olje rant ut på kysten av Bretagne i Frankrike. I lite eksponerte områder tok det mer enn ti år før oljen ble borte.

### Summary

Oil is introduced to the marine environment by different means. The main sources are regular discharges from land through rivers and sewage and from ordinary shipping activities as well as pleasure boats. This oil is "taken care of" by oil eating bacteria and will in most cases be neglected by the users of the sea. More spectacular are the so-called "disastrous" oil spills from offshore oil exploration or from wreckage of oil tankers. Oil as such consists of a range of various components and the behaviour of a particular oil is determined by its composition. Oil on the sea surface will behave as schematic presented in figure 1.2.3.1. To harm marine organisms the spilled oil has to be distributed down in to the water mass where organisms with little or no swimming capacity will be the ones potentially harmed. For fish their critical stages are as egg and larvae, which means that the use of dispersants should be avoided at the period with fish eggs and larvae in the sea. On the other hand the use of dispersants will reduce the harmful effects on sea birds. Only good knowledge of the distribution of both the critical stages of fish and of sea birds will help the decision makers to choose the right oil spill combat measures. The increasing transport of oil from Northwest Russia may sooner or later encounter some sort of wreckage and thereby an oil spill. As can be seen from figure 1.2.3.2 this transport takes place just outside the Norwegian coastline.