

## Tilstand og utviklingstrekk langs kysten

Kysten preges av et klimaskifte. I løpet av de neste hundre årene kan middeltemperaturen i sjøen langs kysten stige ca. 2 °C og nedbøren kan øke med 30 %. Forhold som i dag råder langs Vestlandet, kan i løpet av 100 år være typiske langs kysten av Nordland og Troms. I tillegg kan havnivået stige med opptil 80 cm. Økt temperatur, nedbør og avrenning kan føre til sirkulasjonsmessige forandringer i fjorder, særlig i de som mottar mye elvevann. Endringene i klimaet og følgene av dette kan føre til at mange arter, både innfødte og introduserte, forandrer utbredelsesområdet sitt.

Einar Dahl

einar.dahl@imr.no

Leder forsknings- og rådgivningsprogram  
økosystem kystsone

Året 2007 var uvanlig varmt. Langs hele kysten var temperaturen 1–2 °C over normalen i de øvre vannlag (0–10 m). Kaldere vær på ettersommeren og høsten førte til mer normale temperaturer utover året, til og med til litt kaldere enn normalt fra Troms og sørover, men i de dypere vannlag (150 m) var det forholdsvis varmt gjennom hele 2007, ca. 1 °C over normalen.

### Næringssalter og planteplankton

Mengden av næringssalter som kommer fra sydlige Nordsjøen til Skagerrak og den norske kyststrømmen, har gått ned de siste årene. Langs kysten av Skagerrak har mengden av planteplankton gjennom sommeren og høsten vært mindre enn tidligere, noe som kan tenkes å redusere faren for skadelige algeoppblomstringer og på sikt bedre oksygenforholdene i fjordbassenger langs Skagerrakkysten. Men varmere klima kan også motvirke bedring i oksygenforholdene. Problemet med alggifter i skjell har de senere årene blitt vel så stort i de tre nordligste fylkene, som lenger sør.

### Kystressurser

Kunnskapen om tilstand og utviklingstrekk for mange av våre levende ressurser langs kysten er begrenset. Flere arter av fisk er for hardt beskattet, og vi har mangelfull oversikt over uttaket, blant annet fordi fritidsfiskere og turister står for en betydelig del av fisket i kystsonen. Havforskningsinstituttet arbeider med å få bedre kunnskap om betydningen

de ulike typene fiskeri og predasjon har for uttaket av fisk. Arter som er overbeskattet og bør få bygge seg opp igjen, er blant annet kysttorsk, kveite, ål og hummer, og nye forvaltningsregler for hummer og torsk er under arbeid. For andre arter, som brisling og rognkjeks, er tilstanden og utviklingen usikker, mens atter andre, som taskekrabbe og kongekrabbe, er i god forfatning.

Men også ressurser som er i god forfatning, må høstes med måte. Historien har vist at det kan gå fort å fiske ned også store bestander. Langs vår langstrakte kyst kan samme art forekomme i varierende mengder, noe som kan bety at mer regionalt tilpassede høstingsregimer kan tenkes å være hensiktsmessig.

Kystsel, ulike skjellarter og stortare er også ressurser som Havforskningsinstituttet har et øye på. De to første er i god forfatning. Stortaren er i god forfatning opp til Trøndelag og høstes i noen grad, men lenger nord har den vært nedbeitet av kråkeboller siden tidlig på 1970-tallet. Det betyr at en viktig naturtype for produksjon og biologisk mangfold har vært nærmest fraværende langs store deler av kysten i ca. 40 år. Økningen i bestanden av kråkeboller kan blant annet skyldes gode rekrutteringsforhold gjennom noen relativt kalde år på 1960-tallet. Andre årsaker, som for eksempel redusert beitetrykk, kan også være medvirkende, ikke minst til at situasjonen har vedvart så lenge.

### Introduserte arter og forskyvning av arter

Kongekrabbe er en introdusert art som på den ene siden er blitt en viktig ressurs, men som også kan ha uheldige økologiske virkninger. Det siste studeres nå ganske omfattende og er omtalt i kapittel 1.9. Introduserte arter følges med økende oppmerksomhet. Flere av dem kan, akkurat som mange innfødte arter, tenkes å forandre utbredelsesområdet sitt ved en forandring og forskyvning av klimaet langs kysten.

### Forvaltning av kystsonen

Forvaltningen av arealer, miljø og ressurser i kystsonen er et anliggende for mange ulike forvaltningsinstitusjoner, både på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Viktige oppgaver er kartlegging, overvåking og bevaring av marint biologisk mangfold langs kysten, og innføringen av EUs Vannrammedirektiv som skal bidra til å sikre en ren kyst med god økologisk tilstand. Samtidig må det legges til rette for bærekraftig verdiskaping for næringer som høster av marine kystressurser og havbruk.



Hvert år blir det brukt strandnot til å undersøke flere områder på Sørlandet. Alle dyr som kommer inn i noten blir identifisert, talt og lengdemålt.

Foto: Øystein Paulsen

*Every year beach seine sampling is used to study several areas on the southern coast of Norway. All animals caught is identified to species, counted and length measured.*

## State and Trends in Coastal Waters

The Norwegian coastal waters are experiencing climate change. The year 2007 was unusually warm, and the mean temperature in the sea may rise by as much as 2 °C within the next hundred years. Conditions typical for the Norwegian west coast may become typical for coastal areas in northern Norway by the end of the twenty-first century. Consequently, there will be significant changes in distribution of both native and introduced species along the coast.

Einar Dahl

einar.dahl@imr.no

Head of the Coastal Zone Ecosystem Programme

Temperatures in the upper layer (0–10 m) along the coast were 1–2 °C above normal in winter 2007. The end of summer and autumn was colder, which resulted in average temperatures closer to normal by the end of the year. However, the deeper layers (150 m) were relatively warm all through 2007, about 1 °C above normal.

### Nutrients and phytoplankton

The amounts of nutrients, mainly nitrate, brought to the Norwegian Skagerrak coast by currents from the German Bight, have decreased over the last decade. At the same time, autumn blooms of phytoplankton (dinoflagellates) along the Skagerrak have been virtually absent the last six–seven years. A reduction in influx of nitrogen into the Skagerrak may have reduced the risk of blooms of harmful phytoplankton species, and may in time lead to better oxygen conditions in deeper basins along the Skagerrak. This may be counteracted by a shift toward a warmer climate. Accumulations of algae-toxins in mussels are monitored along the entire Norwegian coast. Last year the problems were most severe in northern Norway, as has been the case for the last four years.

### Marine resources along the coast

Knowledge about state and trends of many marine, coastal resources is limited. Many resources along the coast are overexploited, and we have insufficient data and knowledge about causes to fish mortality. Coastal fish are caught not only by professional fishermen, but also by tourists, members of the local population and holiday anglers. We aim to increase our understanding of how both various fisheries and predators affect the fish stocks. We also work

to improve the knowledge base for a sustainable management of marine resources along the coast.

Coastal cod, Atlantic halibut, lobster and eel are among the overexploited resources. The situation for sprat and lumpsucker is more uncertain, while edible crab and red king crab are examples of stocks in good conditions. But also such stocks should be harvested in a sustainable manner, as the abundance of species may vary along the coast. This situation may call for a more regional adapted management regime in the future.

Coastal seals, various species of scallops and the kelp species *Laminaria hyperborea* are other marine species monitored by the Institute of Marine Research. The populations of seals and scallops are generally in good conditions. *L. hyperborea* is abundant along the west coast of Norway and is to some extent harvested. But in northern Norway this and other kelp species has been kept down by grazing from sea urchins for nearly 40 years. Thus, an element important for creating a productive and rich habitat has been partly lacking in northern Norway for decades. A possible reason for this serious situation could be a strong recruitment of sea urchin during a rather cold period in the 1960s, but other processes such as fewer predators for the sea urchins may be among contributing causes.

### Introduced species and shift in spread of species

The introduced species red king crab has on hand become a resource of great value, and on the other hand had destructive ecological consequences. Examples of the latter are presented in Chapter 1.9. Introduced species along the coast have received increased attention, and many of them, and of native species, may spread to different parts of the coast if the mean temperature in the sea along the coast rise about 2 °C. A change in climate may also lead to 30% higher precipitation and a rise in the sea level of up to 80 cm, which will change shorelines and to some degree circulations patterns in the fjords.

### Coastal zone management

Coastal zone management in Norway involves many institutions on national, regional and local levels. Important tasks are monitoring, mapping and conservation of marine biodiversity, while at the same time facilitate for commercial activities such as fisheries and aquaculture. The implementation of EU's Water Framework Directive (WFD) in Norway contributes to clean coastal waters with an ecological status rated as good to high.



Innsamling av prøver som deretter blir undersøkt på laboratoriet.  
Foto: Øystein Paulsen  
*Collection of samples and subsequent examination in the laboratory.*

