

Utslipp av næringsalter til norske kystfarvann: kilder og effekter

Av Jarle Molvær

Jarle Molvær er forsker ved Norsk institutt ved vannforskning, Oslo

Innlegg på juleseminar 8. des. 2003.

Sammendrag

De norske tilførslene av fosfor og nitrogen på den sårbare kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes har avtatt med hhv. 60% og 38% etter 1985 og målet mht. fosfor er dermed nådd med god margin. Måloppnåelsen for nitrogen er imidlertid vanskelig. På kysten av Vestlandet og Nord-Norge har utviklingen vært stikk motsatt med økninger på hhv. 84% (fosfor) og 62% (nitrogen). Denne økningen skyldes i alt vesentlig økte utslipp fra akvakulturnæringen.

Tilstanden på den norske Skagerakkysten er fortsatt preget av en stor tilførsel av næringsalter og organisk stoff. På kysten av Vestlandet og videre nordover er "resipientkapasiteten" og miljøtilstanden langt bedre, men grunnlaget for å bedømme tilstanden er gjennomgående svakt. Det er også et tankekors at myndighetene setter klare krav til rensing av kommunalt og industrielt avløpsvann sam-

tidig som man aksepterer en vesentlig økning i de langt større utslippene av organisk stoff og næringsalter fra akvakulturnæringen.

Innledning

Helt siden den andre Nordsjøkonferansen i 1987 har det vært bekymring og fokus på den virkningen som store utslipp av næringsaltene fosfor og nitrogen har på miljøet i Nordsjøen. På politisk hold ble det satt som mål at innen år 1995 skulle utslippene halveres sett i forhold til 1985. Fra norsk side ble dette fulgt opp med en nasjonal målsetting om halvering av de menneskeskapte tilførslene av nitrogen og fosfor til Skagerrakkysten som er definert som et eutrofipåvirket område, og blant annet med utarbeidelsen av Nordsjøplanen i 1990-91 (Bratli og medarb. 1992, Bratli et al. 1995, Stortingsmelding nr. 64 (1991-92)).

Tilstanden på den resterende delen av den norske nordsjøkysten, Lindesnes – Stad, har vært mindre i fokus.

Delvis fordi at det er alminnelig akseptert at vannutskiftning og andre miljøforhold gjør denne kyststrekningen mindre sårbar for utslipp av næringssalter, og dels fordi at fokus har vært på reelle eutrofikvirkninger på sørlandskysten og miljøpolitiske mål i forbindelse med denne kyststrekningen.

En utredning i 1997 (Anon 1997) konkluderte med at tilstanden i selve kystvannet på Vestlandet var god. Selv om det datagrunnlaget for vurderingen var tynt er det liten grunn til å tvile på konklusjonen. Når det gjelder fjorder og skjærgård er tilstanden langt vanskeligere å bedømme pga. store variasjoner både mht. tilførsel av næringssalter og resipientkapasitet. Når det gjelder tilførsel av næringssalter synes det fra myndighetenes side å ha vært to strategier. På den ene side stilles gjennom EUs Avløpsdirektiv klare krav til rensing av kommunalt avløpsvann. På den annen side har man de siste 6-8 år akseptert at den raskt voksende oppdrettsnæringen fører til en sterk økning i de samlede utslippene av organisk stoff og næringssalter på den samme kyststrekningen. I det følgende vil jeg se nærmere på tilførslene av næringssalter og tilstanden i fjorder og skjærgård på strekningen Svenskegrensa-Stad.

Hva er størrelsen og utviklingen mht. utslipp av næringssalter til norskekysten?

Vannmassene i et fjordområde får tilført næringssalter fra minst 4 hovedkilder og flere underkategorier:

1. Tilførsler fra land:
 - a. kommunalt avløpsvann
 - b. industriutslipp
 - c. jordbruk
 - d. bakgrunnsavrenning skog og utmark
2. Utslipp rett til vannmassene:
 - a. akvakultur
 - b. båttrafikk
3. Nedbør på vannoverflata
4. Vannutveksling med nærliggende områder (transboundary load)

Et område på den norske Skagerrakkysten vil i prinsippet motta næringssalter og organisk stoff både fra lokale norske tilførsler og fra transport med kyststrømmen. Det sistnevnte kan i varierende grad inkludere bidrag fra varierende grad inkludere bidrag fra norske utslipp lenger øst, utslipp i Østersjøen, den svenske vestkysten, vestkysten av Danmark, de nord-tyske elvene og vann fra selve Nordsjøen. Denne mangfoldigheten gjør det vanskelig å skjelne mellom de forskjellige bidragene og beregne størrelsen av dem, også fordi de fleste av disse tilførslene varierer med tiden.

I forbindelse med den norske rapporteringen til PARCOM og OSPAR utarbeides årlige rapporter som omfatter tilførslene fra norske kilder og vi skal i det etterfølgende bruke tall herifra for å beskrive størrelsen av utslippene og utviklingen, selv om dette ikke gir helhetsbildet.

Sammenlignet med 1985 er tilførselen av nitrogen og fosfor på kyststrekninga svenskegrensa-Lindenes redusert med henholdsvis 38% og 60% (se også Figur 1). Nordsjøavtalens mål på 50% er dermed nådd med god margin mht. fosfor, og i

hovedsak er dette oppnådd gjennom rensing av kommunalt avløpsvann. For nitrogen synes måloppnåelsen å bli vanskelig.

For resten av norskekysten har utviklingen vært det stikk motsatte. Sammenlignet med 1985 har tilførselen av nitrogen og fosfor økt med henholdsvis 62% og 84% (se også Figur 2). Dette til tross for at utslippene fra kommunalt og industrielt avløpsvann er betydelig redusert. Hovedgrunnen til økningen er økte utslipp fra akvakulturnæringen. Dette skjer imidlertid på en strekning der vannutskiftningen er god og resipientkapasiteten er stor og det er ikke grunn til å vente noen store virkninger på miljøtilstanden. På den annen side mangler man konkret og saklig grunnlag for en slik antakelse fordi det ikke foregår noen systematisk miljøovervåking på denne kyststrekningen.

Miljøtilstand

På den norske Skagerrakkysten er tilstanden godt kjent gjennom bl.a. en vurdering i 1996-97 (ANON 1997), en rapport fra Miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Vest-Agder (Stene 2001), 10-års rapporten fra Kystovervåkingsprogrammet (Moy et al., 2002) samt en klassifisering av eutrofitilstanden i skjærgård og fjorder 2003 (Molvær et al., 2003a). I korthet kan eutrofitilstanden beskrives ved

- et varierende bilde, med avtakende eutrofivirkninger vestover.
- betenkelige observasjoner av økende nedslamming og forringelse av flora og fauna i skjær-

gården (Stene 2001), og hyppig forekomst av skadelige planktonalger.

Bedømt etter en 3-delt skala i OSPARs Common Procedure (Ospar 2002) har fjordene og skjærgården på Skagerrakkysten enten blitt klassifisert om Problemområder eller Mulige Problemområder. Figur 3 viser eksempel på klassifisering av indre og ytre Oslofjord.

Høsten 2002 ble gjennomført første fase i en klassifisering av kyststrekningen Lindesnes-Stad etter OSPARs Common Procedure (Molvær et al., 2003b). Hensikten med en slik "Screening" er å velge bort alle områder hvor det åpenbart ikke er eutrofi-problemer. Klassifiseringen av de gjenstående områdene skal deretter skje ved en langt grundigere analyse av data og med siktemål å sortere dem i Ikke-problemområder og Problemområder. Antallet av Mulige Problemområder skal gjøres minst mulig.

Kyststrekningen ble inndelt i 107 delområder, tilførselene av nitrogen, fosfor og ferskvann ble beregnet for hvert område og eutrofitilstanden ble vurdert ut fra OSPARs klassifiserings-system ved bruk av det som måtte finnes av opplysninger om miljøtilstand.

Som ventet varierte tilførselene svært mye fra område til område, både mht. den samlede belastningen med nitrogen og fosfor og mht. den innbyrdes betydningen av de ulike kildene. Utenom byer og større tettsteder viste det seg ofte samme dominansen fra akvakulturnæringen som illustrert i Figur 2.

Opplysningene om miljøtilstanden var av svært varierende kvalitet. Noen få områder (spesielt fjordområdene omkring Bergen) har hatt overvåkingsprogrammer som gav godt grunnlag for en klassifisering, men svært mange av de andre resipientundersøkelsene viste seg å ha et formål og et faglig innhold som gjorde dem lite egnet for bruk i en klassifisering. Denne mangelen på data førte nok til at en altfor stor andel av områdene (60 av 107) ikke uten videre kunne betegnes som Ikke-problemområder. Forekomsten av skadelige planktonalger skal tillegges stor betydning i klassifiserings-systemet og hyppig forekomst av blant annet *Dinophysis spp.* bidro til å trekke opp antallet av fjordområder som må vurderes grundigere. En senere Comprehensive Procedure vil sannsynligvis vesentlig redusere antallet av problemområder. Figur 3 viser utsnitt av screeningen ingen for hhv. Rogaland og Hordaland.

Oppsummering og konklusjon

På den norske Skagerrakkysten har den norske menneskeskapte tilførselen av nitrogen for fosfor avtatt betydelig gjennom de siste 15-20 årene. Det er imidlertid tydelige til moderate virkninger av overgjødsling (skadelige alger, økt oksygenforbruk, virkninger på gruntvannsflora og fauna mm.). En ukjent, men sannsynligvis betydelig andel av dette skyldes langtransport av næringssalter og organisk stoff fra den østlige delen av Skagerrakk og sørlige del av Nordsjøen. Kyststrekningen er fortsatt sårbar i

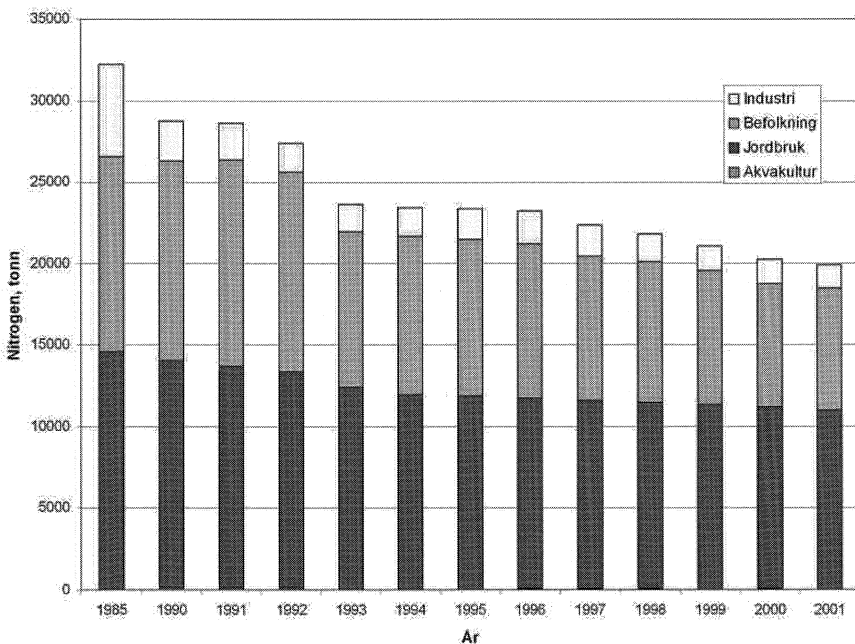
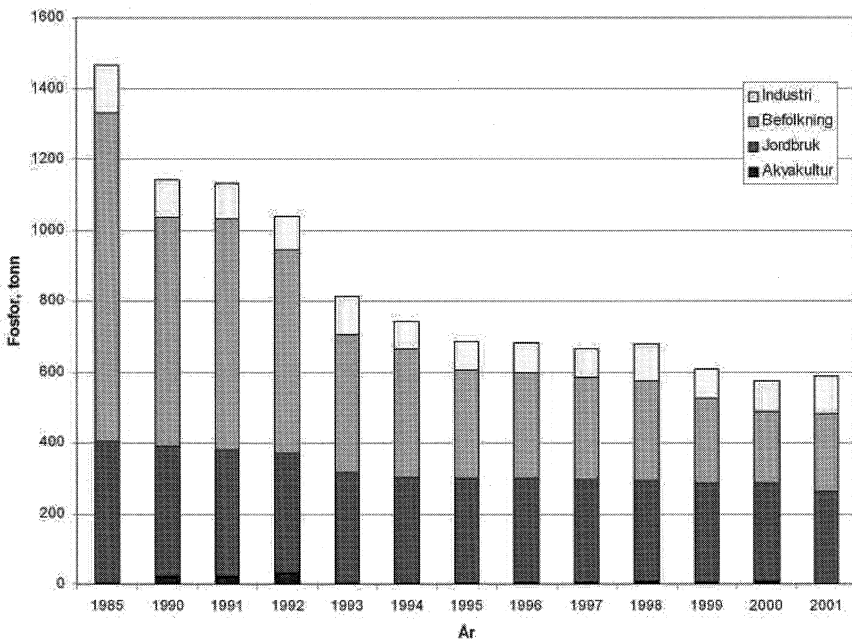
forhold til næringssalter og organisk stoff.

På kysten av Vestlandet og Nord-Norge er bildet annerledes. Den menneskeskapte tilførselen har økt vesentlig (fosfor 85%, nitrogen 62%). Viktigste norske kilder for N og P er akvakultur, bakgrunn, befolkning. Vannutskiftning og "resipientkapasiteten" på denne kyststrekningen er langt større enn for Skagerrakkysten, men overvåkingen er usystematisk og det derfor er vanskelig å bedømme både tilstand og utvikling. Økningen i næringssalttilførselen nord og vest for Lindesnes tilsier derfor en langt sterkere innsats mht. å framskaffe kunnskap om tilstanden gjennom overvåking.

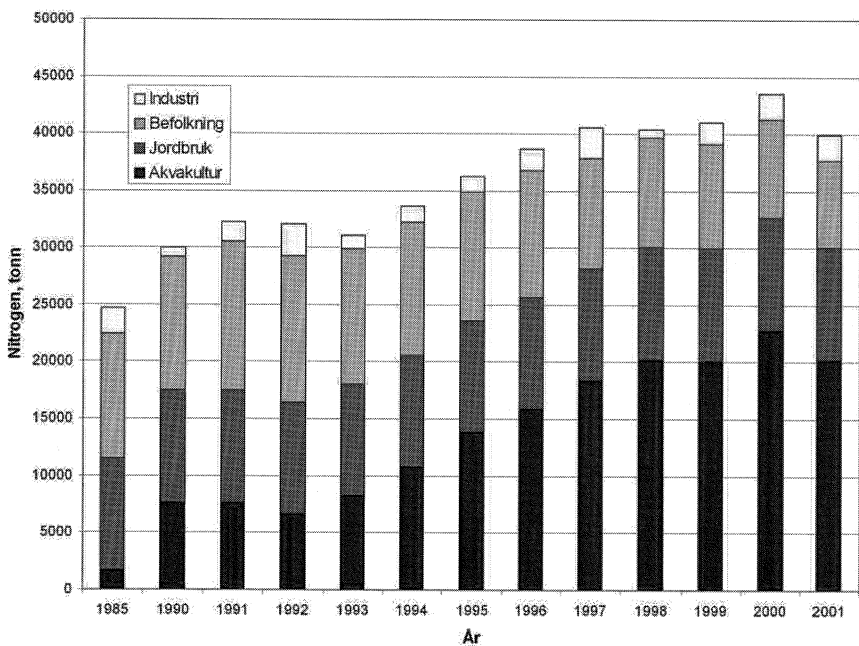
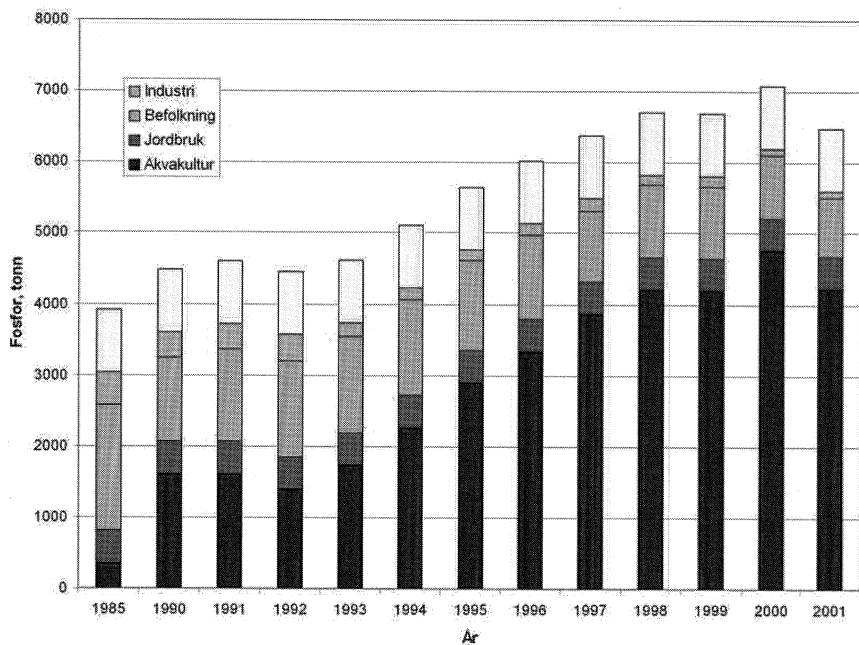
Denne økningen i utslippene av næringssalter og organisk stoff fra akvakulturnæringen reiser også spørsmål om myndighetene her utøver en forskjellsbehandling i forhold til de kommunale utslippene. Riktignok går utslippene av kommunalt avløpsvann vanligvis til mer sårbare resipienter enn tilfelle er for akvakulturanleggene, men slett ikke alltid. Og det bør fortsatt være slik at tiltak for å beskytte det marine miljøet bør gjøres ut fra helhetsbetraktninger - og settes inn mot de kildene hvor virkningen er størst. Er det riktig å la utslipp av næringssalter og organisk stoff fra akvakulturnæringen vokse så mye samtidig som Avløpsdirektivet stiller sterke krav til rensing av kommunalt avløpsvann på den samme kyststrekningen? Og uten at det iverksettes en systematisk miljøovervåking?

Litteratur

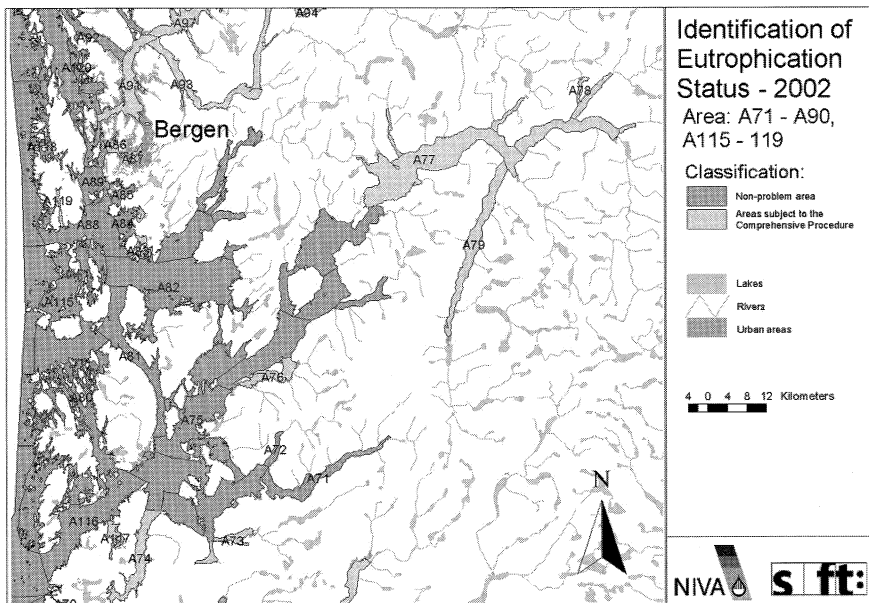
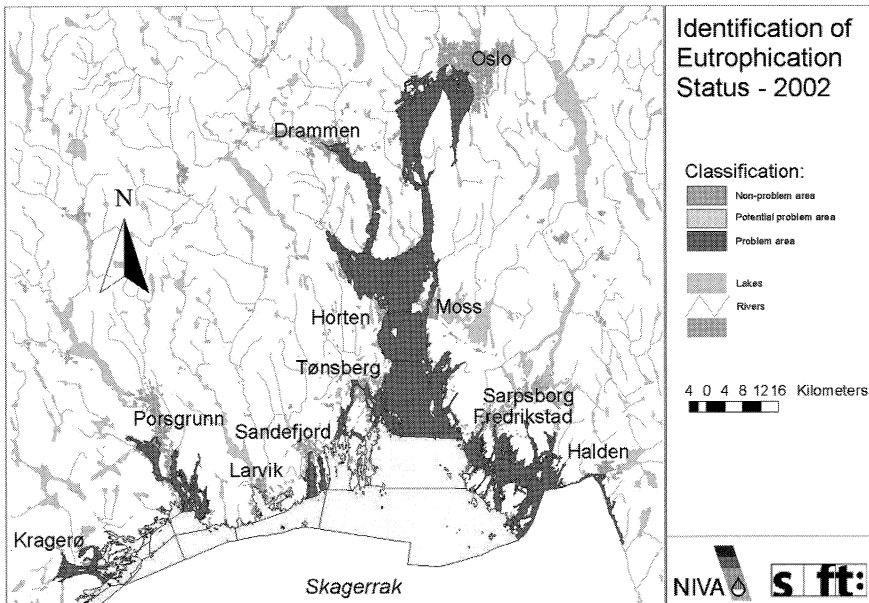
- ANON, 1997. The Norwegian North Sea Coastal Water. Eutrophication – status and trends. Report from expert group for evaluation of eutrophication in fjords and coastal waters. *State Pollution Control Authority (SFT)*, Norway. 90 pp.
- Borgvang, S. og Tjomsland, T., 2002. Tilførsler av næringsalter til Norges kystområder i 2001, beregnet med tilførselsmodellen TEOTIL. SFT TA-nr. 1913/2002.
- Molvær, J., Magnusson J., Selvik, J.R. og Tjomsland, T., 2003a. Common Procedure for Identification of the Eutrophication Status of Maritime Area of the Oslo and Paris Conventions: Report on the Comprehensive Procedure for the Norwegian Skagerrak Coast. SFT TA-no. 1927/2003. NIVA-report no. 4654-2003. 93 pp.
- Molvær, J., Magnusson J., Selvik, J.R. og Tjomsland, T., 2003b. Common Procedure for Identification of the Eutrophication Status of Maritime Area of the Oslo and Paris Conventions: Report on the Screening Procedure for the Norwegian Coast from Lindesnes to Stad. SFT TA-no. 1928/2003. NIVA-report no. 4653-2003. 30 pp.
- Moy, F., Aure, J., Dahl, E., Green, N., Johnsen, T., Lømsland, E., Magnusson, J., Omli, L., Oug, E., Pedersen, A., Rygg, B. og Walday, M., 2002. Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge. 10-årsrapport 1990-1999. SFT TA-nr. 1883/2002. NIVA-rapport 4543-2002. 136 sider.
- OSPAR, 2002. Common Assessment Criteria, their Assessment levels and Area Classification within the Comprehensive Procedure of the Common Procedure. OSPAR Commission. Ref. No. 2002-20.
- Stene, R.O., 2001. Oksygenmangel og giftige alger på Skagerrakkysten. Mindre fisk og fattigere dyreliv enn for noen tiår siden. Kan vi gjøre noe med det? Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvernavdelingen. Rapport 2-2001. 48 sider.



Figur 1. Svenskegrensa-Lindesnes. Årlige tilførsler av fosfor (øverst) og nitrogen (nederst) fra industri, befolkning, jordbruk og akvakultur. Merk at bakgrunnsavrenningen fra land ikke er med.



Figur 2. Lindesnes – grense mot Russland. Årlige tilførsler av fosfor (øverst) og nitrogen (nederst) fra industri, befolkning, jordbruk og akvakultur. Merk at bakgrunnsavrenningen fra land ikke er med.



Figur 3. Klassifisering av kyststrekningen svenskegrensa-Kragere i Problem og Possible Problem Areas (øverst) og søndre del av Hordaland med Non-Problem Areas og områder som skal vurderes nærmere (fra Molvær et al., 2003b).