

Nitrogenfjerning?!

Synspunkter fra kommunene på behovet for tiltak

Ved Petter E. Talleraas

Petter E. Talleraas er kommunedirektør for teknisk sektor i Nøtterøy kommune

Innlegg på seminar i Norsk Vannforening 15. april 1996

Koordineringsgruppa for fagråd for Ytre Oslofjord har sitt mandat fra et møte i Moss kommune 12. juni 1995. Til dette møtet var det invitert representanter for alle kommuner rundt Ytre Oslofjord for dannelse av et fagråd. SFT var en av initiativtakerne til møtet, og det ble også stilt kr. 100.000,- til disposisjon for Koordineringsgruppas arbeid fram til stiftelsen av et fagråd. I tillegg til å forberede stiftelsen av et fagråd har Koordineringsgruppa mandat fra Moss-møtet å følge "Nitrogensaken" vis a vis SFT og Ekspertgruppa.

Koordineringsgruppa har følgende medlemmer:

- Kommunaldirektør
Sten Ulrik Heines, Skien kommune
- Miljøvernleder
Tore Rolf Lund, Borre kommune
- Avdelingsjef
Kjell Johnsen, Sarpsborg kommune
- Direktør Jens P. Egeberg, FREVAR
- Miljøvernsjef
Ola Vahl, Moss kommune
- Kommunaldirektør Petter Talleraas, Nøtterøy kommune (leder)

Siv.ing. Bjørn Svendsen (eget firma) er engasjert søm sekretær for gruppa.

Miljøvernforvaltningen representert ved SFT, MVA i Østfold og Vestfold har vært tilstede ved møter i gruppa, i tillegg til at representanter fra KS har vært tilstede på et møte i gruppa.

På de nevnte møtene 31.januar og 7.februar 1996 ble overnevnte rapport presentert av Ekspertgruppas leder, og det ble nærmere redegjort for den videre prosessen for SFT's vurdering av rapporten som skal oversendes Miljøverndepartementet innen utgangen av februar 1996.

På møtet den 7.februar ble også Koordineringsgruppas foreløbige syn på rapporten og de konklusjoner som her trekkes av denne, presentert. Her ble også SFT invitert til et samarbeid med kommunene i den videre prosessen med å vurdere konsekvensene av rapporten.

Koordineringsgruppa vil i dette brevet komme med en nærmere begrunnet vurdering av hvilke konklusjoner som bør trekkes av rapporten, og vil også beskrive en mulig strategi for arbeidet videre med sikring av vannkvaliteten i Ytre Oslofjord.

Koordineringsgruppa vil gjerne pre-
sere at vi mener at rapporten gir et
svært viktig bidrag for å bedre kunns-
kapsgrunnlaget for å vurdere aktuelle
tiltak i Ytre Oslofjord. Med dette mener
vi at kunnskapsgrunnlaget nå er langt
bedre enn da kommunene i 1994/95
enstemmig påklagde de pålegg som var
gitt om nitrogenfjerning på alle kom-
munale rensanlegg til Ytre Oslofjord
med tilført avløpsmengde over 10 000
p.e.

Koordineringsgruppa mener at Ekspertgrup-
pas rapport klart viser at SFT's
og fylkesmennes miljøvern-
avdelinger's grunnlag for å pålegge nitrogen-
fjerning er vesentlig endret. Viktige ar-
gumenter som ble framført i forkant
av pålegget som f.eks. oksygenforbruk
og virkning på Indre Oslofjord er klart
svekket, og burde i seg selv medføre at
kravet om nitrogenfjerning i denne
omgang bør bortfalle.

I tillegg kommer argumenter som har
vært sterkt framme i bildet som "føre
var - prinsippet" og lokale forhold som
Koordineringsgruppa har synspunkter
på i forhold til Ekspertgruppas rapport.

Koordineringsgruppas merknader til rapporten

Koordineringsgruppa mener at rappor-
ten fra Ekspertgruppa gir oss kunnskap
om bl.a. strømforhold og effekter av
tiltak i Ytre Oslofjord. Videre er det
utviklet et modellverktøy som gir muli-
ghet for å simulere effekter av for-
skjellige tiltak. Rapporten har også vist
hvor dårlig datagrunnlag som finnes,
særlig fra indre del av Ytre Oslofjord.
Det er også påpekt store kunnskapshull

i spørsmål som er helt sentrale for vur-
dering av tiltak.

Generelt om vannkvaliteten i Ytre Oslofjord

Ekspertgruppa hevder at det er klare
tegn til eutrofieringspåvirkninger (over-
gjødsling med næringsalter) i Ytre Os-
lofjord. Eutrofigraden er fra svak til
moderat. Tilstanden er rimelig god, og
dagens situasjon er ikke akutt. Det be-
tyr at man har tid til å gjennomgå aktu-
elle tiltak på nytt og vurdere effekter i
lys av ny kunnskap. Videre bør data-
grunnlaget forbedres slik at grunnlaget
for vurdering av tiltak kan bli bedre og
eventuelle effekter av gjennomførte til-
tak kan registreres.

Det er dokumentert gjennom kyst-
overvåkningsprogrammet at det er en
økning i partikulært organisk karbon
(POC) fra vest til øst i Skagerrak. Sta-
sjonene ved Jomfruland og Færder har
vesentlig høyere verdier enn stasjonen
ved Arendal. Ekspertgruppa konkluderer
med at dette er en regional effekt
som ikke skyldes norske utslipp.

Det er videre dokumentert en ned-
gang i oksygenkonsentrasjonene i mel-
lomlaget gjennom sommersesongen i
bassengene i Ytre Oslofjord. Dette skyl-
des tilførsler av organisk stoff. Ekspert-
gruppa konkluderer med at dette er et
regionalt fenomen som ikke skyldes
norske utslipp. Kapasiteten er fortsatt
god og Breiangen tåler en dobling, og
Raudøybassenget tåler en tredobling av
den organiske belastningen før man når
et oksygennivå som er mindre bra for
livet i fjorden.

Drøbakbassenget, som i stor grad er

påvirket av vann fra indre Oslofjord, tåler en økning på ca. 50%.

Det finnes ikke målinger for produksjonen av planktonalger i Ytre Oslofjord. Ekspertgruppa anslår produksjonen til å være fra 150 til 200 g C/m²/år. Denne primærproduksjonen synes ikke å være høyere enn andre områder i Skagerrak og heller ikke vesentlig høyere enn produksjonen i kystområder på vestlandet. Ekspertgruppa har beregnet at de samlede norske tilførselene (inklusive bakgrunnsavrenning) bidrar til ca. 10% av denne produksjonen.

Koordineringsgruppa konkludere på denne bakgrunn at de tegn på entrofipåvirkningen som kan konstateres i Ytre Oslofjord i hovedsak skyldes regionale forhold. Utslipp fra norske kilder bidrar i det øverste brakkvannslaget hvor algeveksten i hovedsak er fosforbegrenset, og hvor overskudd av nitrogen og planktonalger transporteres ut av fjorden og går ut i kyststrømmen.

Norske tilførsler av næringsalter

Ekspertgruppas rapport viser at totalt sett for Ytre Oslofjord har de norske tilførselene liten betydning.

Ytre deler av Ytre Oslofjord er en del av vannmassene i Skagerrak. De menneskeskapte tilførselene fra Kattegat og sørlige Nordsjøen er ifølge Ekspertgruppa i størrelsesorden 600.000 tonn nitrogen. Til sammenligning er de samlede norske nitrogentilførselene til Ytre Oslofjord ca. 25 000 tonn. Av dette er ca. 15 000 tonn menneskeskapt. Koordineringsgruppa har beregnet at nitrogenrensing fra renseanleggene som har fått pålegg i Østfold, Vestfold, Tele-

mark og Buskerud vil redusere dette med ca. 1.200 tonn nitrogen. Dette utgjør ca. 2 promille av de totale nitrogentilførselene.

Koordineringsgruppa vil også peke på forskjellen på hvordan næringsalter tilføres fra ulike kilder. Utslipp fra renseanlegg kommer jevnt fordelt over hele året. Omlag halvparten av utslippene skjer i en periode da det ikke er noen vesentlig vekst av planktonalger. Avrenning fra landbruksområder kommer via vassdragene. En meget stor del av dette kommer ut i vårflommen. Dette skjer i en kristisk periode i forhold til fjorden. Disse næringsaltene vil gi grunnlag for en betydelig vekst av planktonalger utover vår og sommersesongen.

Koordineringsgruppa konkluderer på denne bakgrunn at det er helt klart at for de åpne vannmassene i ytre del av Ytre Oslofjord (utenfor Fulehuk - Missingen) vil det ikke være mulig å registrere noen endringer som følge av nitrogenrensing ved de kommunale renseanleggene. Dette gjelder både for næringssaltkonsentrasjoner, forhold mellom fosfor og nitrogen og biologisk respons.

Indre del av Ytre Oslofjord

Ekspertgruppa mener at i de indre deler av Ytre Oslofjord (innenfor Fulehuk - Missingen) er situasjonen noe annerledes enn for ytre del. Dette er den egentlige fjorddelen av området, og lokale tilførsler har større betydning her enn for ytre del. For hele vannmassen over terskelnivå har fortsatt de norske tilførselene liten betydning. Ekspertgruppa

mener at dette vannet tilføres ca 150.000 tonn nitrogen fra Skagerrak hvert år. De samlede norske tilførslene er beregnet til ca 9.300 tonn nitrogen. Til sammenligning har Koordineringsgruppa beregnet at en 70% reduksjon av utslippene fra de fire anleggene med utslipp direkte til denne delen av fjorden og som har fått pålegg om nitrogenrensing vil utgjøre ca. 400 tonn nitrogen, noe som utgjør ca. 2.7 promille av de totale nitrogentilførselene.

Vannmassen i denne delen av fjorden er vanligvis tydelig skiktet med et brakkvannslag på ca 5 meter øverst. Ekspertgruppa mener at norske tilførsler er viktige, og i perioder dominerende for dette brakkvannslaget. En modellberegning viser at de samlede norske tilførslene kan ha ført til at algemengden i brakkvannslaget er doblet, og at sikten er redusert med ca. 20 % i forhold til upåvirkede lokaliteter. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til modellen, og resultatet er ikke verifisert ved målte verdier (Se nedenfor). I tillegg er det klart at oppholdstiden for denne vannmassen er så kort (ca. en uke) at planktonalgene ikke rekker å synke ned og påvirke de dypere vannlag. Algene transporteres ut med strømmen langs Sørlandskysten og etterhvert ut i Norskehavet. Den eneste negative virkningen av denne algebiomassen er at sikten i vannet kan være redusert fra ca. 7,5 meter til ca. 6 meter

Hovedtilførslene fra norske kilder kommer fra Drammenselva, Indre Oslofjord og Glomma. Siden utslippene fra de største renseanleggene direkte til indre del av Ytre Oslofjord vil skje på

dypt vann (ca 50 meter), konkluderer *Koordineringsgruppa* med at disse utslippene i liten grad vil påvirke det øverste brakkvannslaget, og dermed heller ikke gi merkbar bidrag til produksjon av planktonalger. Dette forhold forsterkes som følge av fosforets begrensede effekt for algevekst slik dette er dokumentert av Ekspertgruppa.

Bruk av Fjordmiljø-modellen

I sammendraget på side 8 punkt 6 går det fram at ca. 9.300 tonn nitrogen tilføres indre del av Ytre Oslofjord fra norske kilder. I henhold til det som kom fram på møtet med Ekspertgruppas leder 31.1.96 skal dette reduseres noe. Ekspertgruppas beste anslag for de norske tilførslene til indre del av Ytre Oslofjord er ca. 8 500 tonn nitrogen. Av dette er kanskje rundt 6.000 tonn nitrogen menneskeskapt. For fosfor er de tilsvarende tallene ca. 280 tonn totalt til denne del av fjorden, hvorav ca. 240 tonn er menneskeskapt.

I kapittel 6.4 beregnes det ved hjelp av "Fjordmiljømodellen" at de menneskeskapte tilførslene til indre del av Ytre Oslofjord kan ha økt algebiomassen med rundt 100% og redusert siktedypet med ca. 20%. Det er grunn til å understreke at disse beregningene er utført på grunnlag av andre tall enn de som Ekspertgruppa har kommet frem til. Det er benyttet totalt 14.000 tonn nitrogen fra norske kilder og 11.300 tonn nitrogen som menneskeskapt. For fosfor er det i "Fjordmiljømodellen" benyttet ca. 638 tonn hvorav ca. 500 tonn er menneskeskapt.

Det betyr at disse beregningene har

benyttet tall som er omtrent dobbelt så høye som de tall Ekspertgruppa mener er riktig. I utgangspunktet vil dette bety at virkningen av de norske utslippene til brakkvannslaget skal reduseres fra ca. 100% av naturlig algebiomasse til ca. 50%. Dette er først og fremst knyttet til fosfortallene. På grunn av stort nitrogenoverskudd, vil total fjerning av de norske menneskeskapt nitrogen tilførsler ha forholdsvis liten betydning for algebiomassen. Nitrogenrensing fra de rensaneanleggene som dessuten har dypvannsutslipp til Ytre Oslofjord vil ikke gi merkbar effekt for algebiomassen i brakkvannslaget.

Koordineringsgruppa påpeker at konklusjoner fra bruk av Fjordmiljømodellen dermed ikke kan brukes som grunnlag for de endelige konklusjoner siden tallene for fosfor og nitrogen er ca. dobbelt så høye som i resten av rapporten.

Forholdet mellom nitrogen og fosfor

Ekspertgruppa peker på at forholdet mellom nitrogen og fosfor er høyere enn det som er vanlig i upåvirket havvann. Dette skyldes at det tilføres store mengder nitrogen med havstrømmen fra Kattegat og Skagerrak. I tillegg har også de norske tilførslene et høyt forhold mellom nitrogen og fosfor. Konsekvensen av dette er at fosfor ofte vil være det begrensende næringsstoff. Det betyr at reduksjon i nitrogen tilførselene vil ha mindre effekt i forhold til algeproksjonen. Ekspertgruppa peker imidlertid på at endringer i forhold mellom nitrogen og fosfor kan føre til endringer i arts sammensetningen hos al-

gene. Dette kan innebære en økt risiko for framvekst av potensielt giftige arter.

Koordineringsgruppa konstaterer at dette er en sammenheng som ikke er dokumentert og som er svært omstridt. I Indre Oslofjord har vi hatt en slik situasjon med nitrogenoverskudd siden midten av 1970-tallet uten at det har vært noe problem med giftige alger.

Koordineringsgruppa konstaterer at N/P - forholdet i fjorder og andre estuarier er svært variabelt. Internasjonal vitenskapelig litteratur viser at det varierer fra 12 til over 100. Dette gjelder også upåvirkede vestnorske fjorder.

Koordineringsgruppa mener på denne bakgrunn at det er behov for mer kunnskap før dette kan brukes som grunnlag for kostbare tiltak.

Regionale forhold

Den økende mengden av organisk karbon fra vest til øst i Skagerrak og ubalansen i forholdet mellom nitrogen og fosfor er de viktigste forhold som Ekspertgruppa mener kan være uheldig. Begge deler er hovedsakelig et regionalt fenomen. Det er videre klart at de norske tilførselene ikke har noen negative konsekvenser for andre land.

Koordineringsgruppa mener at dersom det skal registreres målbare endringer i de åpne vannmassene i Ytre Oslofjord, må det skje betydelige reduksjoner i tilførselene fra kontinentet, Østersjøen og Kattegat.

Koordineringsgruppa påpeker videre at N-rensing ikke vil gi målbare reduksjoner i nitrogenkonsentrasjonen, og vil derfor heller ikke redusere N/P-forholdet.

Lokale forhold

Ekspertgruppas rapport peker også på at det i randområdene kan være andre forhold enn for selve Ytre Oslofjord. Det best belyste eksempelet er Hvaler- og Singlefjorden. Det er høyere næringsalkonsentrasjoner, lavere siktdyp og større algemengder i disse fjordene enn i Ytre Oslofjord. I forhold til rent havvann (oceanisk vann) er forholdet mellom nitrogen og fosfor forskjellig slik at det relativt sett er vesentlig mer nitrogen i Ytre Oslofjord. I hovedsak er derfor fosfor det begrensende næringsstoff. Det fører til at nitrogenrensing bare i svært liten grad vil kunne redusere algeproduksjonen.

I Hvaler- og Singlefjorden er det påvist årvisse oppblomstring av alger som er karakteristiske for eutrofe lokaliteter og som er potensielt giftige. Det er stor usikkerhet om hvilke faktorer som fører til at algene utvikler giftighet. Videre er det usikkerhet om hva som egentlig er et naturlig forhold mellom nitrogen og fosfor i en slik brakkvannsløkalitet.

Koordineringsgruppa vil derfor peke på behovet ny forskning om betydningen av forholdet mellom nitrogen og fosfor, og årsaker til giftutvikling hos alger. Dette er helt nødvendig for å kunne vurdere tiltak på en faglig forsvarlig måte.

Koordineringsgruppa mener at dette forhold alene ikke kan forsvare å gjennomføre tiltak mot nitrogenutslipp.

Føre var-prinsippet

Det såkalte "føre var-prinsippet" er ved en rekke anledninger trukket frem som

et argument for å treffe tiltak nå, og ikke vente på mer vitenskapelig dokumentasjon. Teorien bak dette prinsippet er at effekten av en forurensning kan være irreversible, og at den naturlige tilstand er vanskeligere å få tilbake ved å vente med å iverksette tiltak. Ekspertgruppas rapport viser klart at dette prinsippet ikke kan påberopes når det gjelder eutrofieringspåvirkningene i Ytre Oslofjord. Eutrofieringspåvirkningen er svak til moderat, eutrofiering er en reversibel prosess (side 17), samt at situasjonen i Ytre Oslofjord ikke er vurdert å være akutt. Kystovervåkningsprogrammet gir i tillegg en god mulighet for å følge utviklingen nøye i årene framover. Det er også i ferd med å bli gjennomført tiltak både i Indre og Ytre Oslofjord som ihvertfall ikke bidrar til å forverre situasjonen.

Koordineringsgruppa konkluderer på denne bakgrunn med at "føre var-prinsippet" ikke kan påberopes når det gjelder eutrofieringspåvirkninger i Ytre Oslofjord.

Koordineringsgruppa konklusjon om nitrogenrensing

I forhold til Ytre Oslofjord som helhet har nitrogenrensing av kommunale avløp ikke målbar betydning for vannkvaliteten. Den største effekten av nitrogenrensing er knyttet til tiltak i Indre Oslofjord. Nitrogenrensing av VEAS (gjennomført) og Bekkelaget (pålegg) vil redusere nitrogentilførselene fra renseanlegg til Ytre Oslofjord med 70-80%. Dette vil kunne gi effekt for det øverste brakkvannslaget i indre deler av Ytre Oslofjord. I tillegg kommer

selvfølgelig lokale effekter i Indre Oslofjord. Det kan derfor synes riktig å gjennomføre nitrogenrensing for de to anleggene i Indre Oslofjord.

Når det gjelder de anlegg som har utslipp til Ytre Oslofjord, er det ikke noe naturvitenskapelig grunnlag for å gjennomføre nitrogenrensing. Kravet bør derfor frafalles i denne omgang

Koordineringsgruppas forslag til videre strategi for å sikre vannkvaliteten i Ytre Oslofjord

Koordineringsgruppas forståelse av konklusjonene i rapporten er at det naturvitenskapelige grunnlag for å fjerne nitrogen fra kommunale renseanlegg er meget svak. Dersom det mot formodning skulle finnes grunnlag for å redusere tilførselene av nitrogen er dette i høyden knyttet til å redusere de norske tilførselene av nitrogen som i utslipp sammen med fosfor bidrar til det øvre brakkvannslaget dvs. de øverste 5-10 metrene. Disse tilførselene kommer fra elver, fra landbruket og fra naturlig bakgrunnsavrenning. I tillegg bidrar utslipp fra befolkningen som skyldes

dårlige ledningsnett og utslipp som ikke er tilknyttet renseanlegg.

Sammendrag

Koordineringsgruppas forslag til strategi på bakgrunn av dette er:

- * Arbeidet med å sanere utslipp fra kommunal kloakk bør intensiveres. Dette primært for å redusere fosforutslippene i tillegg til forbedring av de hygieniske forhold. Her finnes det også lokal motivasjon for å samle utslippene til de store renseanleggene.
- * Det er viktig å få klargjort virkningene i Ytre Oslofjord på de tiltak som allerede er satt i verk, og som påvirker vannkvaliteten i brakkvannslaget i Ytre Oslofjord (f.eks. Indre Oslofjord/VEAS)
- * Det etableres et overåkningsprogram for Ytre Oslofjord. En av de viktige erkjennelser i forbindelse med arbeidet er mangelen på data/målinger i Ytre Oslofjord.
- * Det bør igangsettes forskning for å klargjøre årsaken til at enkelte alger til tider utvikler giftighet.