

Forurensede sedimenter til bry - tiltak i Oslofjorden, dypvannsdeponi og kommunikasjonsproblemer

Av Jens Skei

Jens Skei er ansatt ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og har vært leder av Nasjonalt råd for forurensede sedimenter

Innlegg på seminar 31. mai og fagtreff 22. mai 2006.

Tiltak mot forurensede fjord- og havnesedimenter har fått stor oppmerksomhet i miljødebatten de siste årene. Det henger sammen med at fokuset er dreid fra kartlegging av nivåer av miljøgifter i sedimenter til hvilken effekt disse nivåene har på miljøet, risikoen som forurensede sedimenter representerer og behovet for tiltak. Konsentrasjonsmålinger er lite kontroversielle sammenlignet med spørsmålet om sedimenter forårsaker økologiske effekter og i hvilket omfang effekter vil inntreffe. Når det kommer til tiltak er usikkerheten om hva som kan forventes av miljøgevinst stor og når miljøgevinsten kan hentes ut. Mens fokuset egentlig burde vært nettopp på tiltak og miljøgevinst i forhold til investerte kostnader, så har fokuset ensidig dreid seg om tiltaksmetoder.

Sedimenttiltak er komplisert fordi forurensningsbildet er sammensatt, kildene er historiske og naturlige prosesser er ikke lett å bli klok på. Når sedimenttiltak skal forklares til alle som føler behov for informasjon kan det lett bli oppfattet som at usikkerhetene er store. Her er det en stor kommunikasjonsutfordring.

Sedimentene i Oslo havn

Havnesedimenter, som marine sedimenter for øvrig, består stort sett av 90 % sand, slit og leire og noen prosenter med organisk materiale som delvis stammer fra land og delvis fra organisk materiale av marin opprinnelse (f.eks. plankton). I havner, nær tettsteder og industriområder inneholder bunnsedimentene kanskje 1 % forurensning hvorav en fraksjon av dette er miljøgifter som har kjente skadeeffekter. Når det skal gjøres

tiltak så er det for å uskadeliggjøre den ene prosenten med forurensning i sedimentene og dette er en stor utfordring fordi det dreier seg om store volumer med små gehalter av miljøfarlige stoffer.

Oslo havn har mottatt forurensning fra en rekke ulike typer kilder. Det startet med sagbruksvirksomheten for flere hundre år siden langs Akerselva og som tilførte fjorden store mengder sagflis som forbruker oksygenet i sedimentet og bidrar til oksygensvinn i vannmassen. Så kom jernverk og skipsindustri som har tilført havna store mengder metaller. Tilførsler av alle typer forurensning via kloakk fra Oslo by var omfattende før renseanleggene ble bygd. Resultatet av denne forurensningshistorien er at bunnsedimentene er forurenset. Tilførslene av miljøgifter (PCB etc.) var størst på 70-tallet og av den grunn er sedimentene ikke mest forurenset i overflatelaget, men flere 10-talls cm nede i sedimentet. Det betyr at havnesedimentene i Oslo er på bedringens vei, men at naturlig rehabilitering ved ny sedimentasjon av renere sedimenter vil ta uforholdsmessig lang tid og at tiltak derfor tilrådes.

Alternative tiltak

Enten fjernes sedimentene (mudring) eller så dekkes de forurensete sedimentene til med rent materiale. Dette er hovedprinsippene. Fjerning av sedimenter er mer risikofylt og mer kostbart enn tildekking, men i mange tilfeller er fjerning motivert ut fra behovet om større vanddyp (f.eks. langs kaier og farleder). Hvis motiveringen for tiltak kun var ut fra

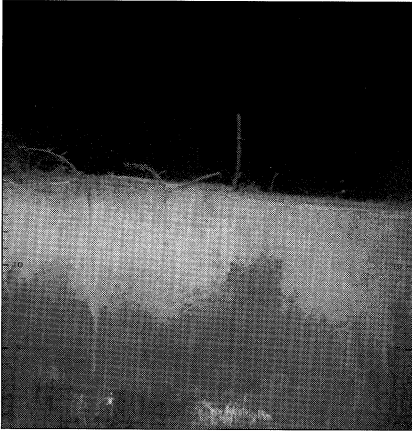
miljøhensyn ville det i svært mange tilfeller ikke bli anbefalt mudring. Det henger sammen med at mudring skaper potensielle miljøproblemer både på selve mudrestedet og skaper stor usikkerhet om hvordan massene skal disponeres eller deponeres etterpå. Når det mudres blottlegges gamle sedimenter som er mer forurenset enn de ferske sedimentene og dette kan medføre økt spredning av miljøgifter. I tillegg medfører de fleste mudringsmetodene en betydelig vanninnblanding som skaper problemer i forbindelse med deponering. Dessuten har det vist seg at det er vanskelig å fjerne forurensningen 100% og at det vil ligge igjen en restforurensning i overflaten som skaper bekymring.

Historisk har muddermasser blitt tatt på land og lagt i deponi, men i de senere årene har deponering under vann, etterfulgt av tildekking, blitt sett på som en alternativ løsning.

Tildekking som miljøtiltak øker i omfang, både nasjonalt og internasjonalt. Tildekking påskynder den naturlige sedimenttilveksten. Sedimentasjonsratene i havner og fjorder er målt til noen millimeter per år. Ved en tildekking av et sediment med 30 cm sand så representerer dette kanskje 100 år med naturlig sedimentering.

I den senere tid er det også gjort forskning som viser at selv tildekking med svært tynne lag (f.eks. 10 cm) har en god og positiv miljøeffekt. Det er ikke å betrakte som en 100%-løsning, men med tynnsjikttildekking vil det være mulig å dekke store arealer med en begrenset mengde dekkmasse, slik at den totale miljøgevinsten kan bli større enn å dekke til små arealer med

tykke lag. Ved bruk av tynne dekklag må en vente at dyrs gravende virksomhet vil blande dekklaget og det forurensede sedimentet, men sluttresultatet vil være et overflatesediment med betydelig lavere innhold av miljøgifter (fig.1.)



Figur 1. Bildet viser dyrs gravende virksomhet (bioturbasjon) i de øvre 10-15 cm av et fjordsediment (foto: H.C.Nilsson, NIVA).

Dypvannsdeponi

Ved undersjøisk deponering av muddermasser repeteres sedimentasjonsprosessen. Dette er andre gangs sedimentasjon. I motsetning til første gangs sedimentasjon som kanskje har pågått i 100 år for å bygge opp et lag på 30 cm, så vil sedimenteringen av mudrede sedimenter skje raskt (timer).

I hele anleggsfasen vil vannkvaliteten i bunnvannet være preget av deponeringen. En forutsetning må imidlertid være at skyen med partikler ikke brer seg opp i vannmassen og

sedimenterer ukontrollert på helt andre steder enn planlagt. Derfor må nedføringen av masser skje via rør som munner ut like over sjøbunnen. For å motvirke at slike partikkelskyer stiger oppover i vannmassen tilsettes salt i muddermassene på forhånd for å øke egenvekten på suspensjonen og bidra til at sedimenteringen skjer raskere. Dette er blitt gjort i Oslo havn i forbindelse med deponeringen i dypvannsdeponiet på Malmøykalven (70 m vanddyb).

Norge har en rekke fjordbassenger som er delvis eller helt stagnante og som kan egne seg som dypvannsdeponier for forurensede sedimenter. Forutsetningen må være at deponiet avsluttes med en tildekking med rene masser slik at sedimentkvaliteten i overflaten etter at tiltaket er avsluttet blir minst like bra som den var før.

Store miljøtiltak – store utfordringer

Jo større miljøtiltak som igangsettes jo flere interessenter vil bli berørt og jo mer omstendige beslutningsprosesser vil bli igangsatt. Konsekvensene av at et stort miljøprosjekt mislykkes er større enn for små prosjekter og det er derfor behov for et godt beslutningsgrunnlag. Det bør også vurderes i hvilken grad det er mulig å gjøre korrigerende tiltak hvis resultatet ikke blir som forutsatt. Et eksempel på dette er muligheten av ekstra tildekking av et dypvannsdeponi hvis det skulle vise seg å være behov for det. Alle tiltak innebærer en hvis risiko og da er det viktig å kunne gjennomføre korreksjoner under veis eller i etterkant.

I og med at flere interessenter berøres ved store tiltak så innebærer det et stort behov for god og regelmessig kommunikasjon med interessentene. Her vil det være viktig å skille klart mellom informasjon og kommunikasjon. Ofte er det ikke mangel på informasjon i en eller annen form, men av og til er det slik at den som gir informasjon samtidig tror at dette er kommunikasjon. Det å få alle interessenter og skeptikere til tiltak i tale på et tidlig tidspunkt i prosessen, slik at de får en reell påvirkningsmulighet og får følelse av medeierskap i prosjektet, er erfaringsmessig klokt. Tidspunkt for når kommuniseringen skal starte er viktig. Det bør ikke skje i den fasen av planleggingen hvor alt flyter (kaosfasen), men så fort planene og alternativene er noenlunde konkretisert er det tid for å kommunisere med alle som mener seg meningsberettiget.

Det koster å rydde opp

Sedimenttiltak er forbundet med store kostnader og det er foreløpig lite avklart om hvem som har ansvar for å betale. I Oslo havn kom finansieringen på plass gjennom et spleiselag mellom offentlige og private midler. Sannsynligvis vil spleiselagsmodellen få størst gjennomslag i framtidige tiltaksprosjekter. Det som vil bli utfordringen vil være å kunne dokumentere at prosjektet er kost-nytteeffektivt. Dokumentasjon av miljøgevinst vil kreve grundige forundersøkelser som belyser miljøtilstanden før tiltak og grundige etterundersøkelser (overvåking) som er slik

designet at endring i miljøkvalitet kan kvantifiseres. I USA er det ofte tatt høyde for at overvåking vil utgjøre ca. 10% av tiltakskostnadene og at disse kostnadene er lagt inn i det totale budsjettet på forhånd og ikke kommer som en overraskelse i etterhånd.

Kunnskapsbasert beslutningsgrunnlag

Det er alltid et spørsmål om å definere hva som er kritisk kunnskapsbehov når beslutning om tiltak skal tas. Sannsynligvis vet vi nok når risikoen for feilinvestering er liten eller når løsningen er åpenbar. Hensynet til lokale forhold bør veie tungt. Kildekontroll er viktig for å få en langvarig effekt av et tiltak, selv om 100% kildekontroll sjelden oppnås. Beslutning om sedimentrettede tiltak bør kunne gjøres hvis det er sannsynliggjort at sedimentene er en hovedkilde til forurensing.

Kunnskapsmangel vil alltid eksistere når det gjelder miljøtiltak og effekten av disse. I forbindelse med sedimenttiltak, som på nasjonal basis er anslått og vil koste flere milliarder, er det oppsiktsvekkende hvor lite forskning som ligger i bunnen. Dette gjelder spesielt effekten av ulike tiltak, kobling mellom forurensede sedimenter og kostholdsråd i fjorder, effekten av forurensede sedimenter på biologisk mangfold i sedimentene og effekt av bioturbasjon på spredning av miljøgifter fra sedimentene. Kunnskapsmangelen er bl.a. påpekt i Anbefalinger og synspunkter fra nasjonalt råd for forurensede sedimenter som ble presentert i juni i år.