

Oppryddingen ved Håkonsvern

Utdrag av sluttrapport datert 11. juni 2003.

Sammendrag og konklusjoner

Målet for oppryddingen ved Haakonsvern er at kostholdsrådet i området skal oppheves. Dette er mål som ikke kan nås før eksisterende biologisk liv i området er erstattet av nye generasjoner. Det operasjonelle målet med oppryddingen har således vært å redusere PCB-konsentrasjonen i sedimentene til under 50 µg PCB₇/kg tørt sediment og at forurensningsforholdene på land ikke skal være i konflikt med arealbruken samt at det ikke skal forekomme skadelig avrenning til sjøen. Målsettingen i sjøen er basert på dagens kunnskap om sammenhengen mellom innhold av miljøgift i sediment og innholdet i biologisk materiale på stedet.

De kortsiktige målsettingene med oppryddingen er nådd:

- ✓ Status ved lokalitetene på land er dokumentert. De er alle avsluttet, flere med tinglyste arealbruksrestriksjoner. Det er ikke skadelig avrenning fra lokaliteter på land til sjøen. En lokalitet vil bli overvåket i en periode for at en skal være sikker på at avrenning ikke forekommer.
- ✓ I sjøen er det operasjonelle målet med oppryddingen oppnådd med god margin: gjennomsnittskonsentrasjonen av PCB i tiltaksområdet er nå 35 µg PCB₇/kg tørt sediment.

Overvåkingen som skal pågå i 5 - 10 år vil fortelle oss om det langsiktige målet med tiltakene – opphevelse av kostholdsråd – blir oppnådd.

Sanering av sjøområdene rundt Haakonsvern har foregått i to faser. I fase 1 ble det mudret et areal på ca. 25.000 m², mens det i fase 2 er mudret i et område på ca. 323.420 m². I en del områder er det mudret i flere omganger (ettermudring) for å oppnå godt nok resultat. Ut fra resultatene av kartleggingen før tiltak inneholdt de nå sanerte områdene (fase 2) i gjennomsnitt ca. 385 µg/kg PCB₇. Etter gjennomførte tiltak inneholder gjenværende sedimenter i de samme områdene i gjennomsnitt ca. 35 µg/kg PCB₇.

Mudring av delområde 1 i Småbåthavna (fase 1) pågikk fra januar og til slutten av juni 1998, mens mudring av de øvrige delområdene (fase 2) startet i slutten av juli 2000 og ble avsluttet i september 2002. Mudringen har foregått med hydraulisk pumpe, og under produksjonsperioden har det vært benyttet to lektre, Miljøhav og Miljøbas. Mudringsmassene er transportert til deponi via pumpeledninger. Metoden har fungert etter hensikten og det er ikke registrert spredning av sedimenter rundt munnstykket under arbeidets gang, samtidig som man har opprettholdt en høy effektivitet.

De forurensede mudringsmassene er deponert i to deponier som er etablert i en tidligere poll (Nordrepollen). To dammer skiller de to deponiene fra hverandre og fra sjøen. Deponienes dammer er permeable og tillater vann å strøme igjennom dem. De er bygde opp som steinfyllingsammer med frontal filtersone som holder tilbake eventuelle partikler oppslemmet i vann som strømmer ut gjennom dammene. Det har vært nødvendig å gjennomføre forbedringer og utbedringer av deponiene i flere omganger i løpet av saneringsperioden for å bevirke at de fungerer etter forutsetningene. Ved etablering og drift av strandkantdeponi med partikkelfilter må det tas hensyn til svære vannstrømmer forårsaket av mudringsvirksomheten og tidevann samt endringer i disse. I tillegg kommer grunnvannstrøm og nedbør, som også kan være betydelig dersom deponiområdet har stort nedbørfelt.

Overvåkingen i tiltaksfasen har omfattet overvåking av mudringsområdet og deponiene samt inspeksjon/trykktesting av transportsystemet med rørledninger og pumpestasjoner. I løpet av fase 2 har det vært episoder med turbiditet over 1,0 FTU i mudringsområdet, men kontrollmålinger i referansestasjoner har dokumentert tilsvarende forhøyet verdi der, som resultat av algevekst. Videre har turbiditetsmålingene dokumentert at det i deler av året er en utfellings-sky i nord, som pga. siktproblemer forhindret mudringsarbeidet der i disse periodene. Episodene med lekkasje fra deponiene ble først oppdaget ved turbiditetsmålinger i sjøen utenfor deponiene.

I løpet av fase 2 har det ikke vært resultater fra måling av turbiditet i mudringsområdet, som har medført stans i arbeidet eller behov for tiltak. I perioder med lekkasjer fra deponiene er det målt turbiditet i sjøen utenfor dam 2, se kapittel 13.3. For øvrig er det ikke målt turbiditet som har gitt grunnlag for tiltak eller stans i virksomheten.

Hver to uker ble det tatt prøver i fire brønner i dam 2 og i én brønn sør for deponi 2. Tillatte konsentrasjoner av miljøgifter i utslippsvannet ble endret/senket i løpet av tiltaksfasen. Før endringen ble det ikke påvist konsentrasjoner over grenseverdiene i prøvene. Etter at grenseverdien ble endret den 02.07.01 er det ved enkelte tilfeller påvist innhold av kobber, bly og sink over grenseverdien, samt at det er målt konsentrasjoner av PCB₇ over grenseverdiene ved ett tilfelle av partikkellekkasje fra deponiene.

Luftmålingene for H₂S som ble gjort ved deponiene var alle til dels betydelig lavere enn lukterskelen er 26 µg/m³. Handteringen av mudringsmassen om bord på lekterne sørget for kraftig lufting av massene der, noe som til tider førte til dårlig arbeidsmiljø ombord. Luktproblemene var størst ved mudring i området rundt Bergen kommune sitt kloakkutslipp og i MTB-havna, men under kravet som settes til arbeidsmiljø.

Omfanget av overvåkingen ble med SFTs godkjenning redusert i fase 2 i forhold til fase 1. Erfaringene fra fase 2 viser at gjennomført overvåking var fullt forsvarlig.

Sjøbunnen rundt Haakonsvern ble kartlagt i flere omganger fra 1993 til 1999. Erfaringen fra mudringsarbeidene, der flere områder måtte mudres flere ganger, viser at det under kartleggingen burde vært analysert på flere sylindreprøver. I løpet av tiltaket ble tidligere utførte undersøkelser supplert med sylindreprøver i MTB-havna og ved Kystvaktkaia for å avgrense forurensningen i dybden før ettermudring.

Avklaringer som er gjort med SFT i løpet av tiltaksfasen har vært vedrørende godkjenningskriterier for mudret areal, avslutning av deponiene, overvåking etter tiltak og lekkasje fra deponiene. SFT har gjennomført 1 inspeksjon og 1 utrykning i løpet av fase 2.

Som overvåking av tiltaket videre har SFT pålagt overvåking av lokalitet 005, det gamle brannøvingfeltet. Videre skal deponiene og tiltaket overvåkes ved å ta vannprøver i brønnene i dam 2, samt å ta prøver av fisk (torsk) og blåskjell.

Stipulerte kostnader ved oppstart av fase 2 i prosjektet har holdt med små justeringer. Den store usikkerheten var knyttet til deponiene og tildekking/overvåking av disse. Når det gjelder opprensningen som er blitt foretatt på land så har disse gått etter opprinnelig kalkyle.

Oppsummering når det gjelder de totale kostnader:

- Opprensning land kr 16 mill
- Fase 1 (småbåthavnen og deponi) og 2 (opprensning sjø)..... kr 134 mill
- Fase 3 og 4 (tildekking deponi og overvåking i 10 år)..... kr 35 mill