



Glade og fornøyde deltagere.

Fra venstre Jens Laugesen, DNV (turtilrettelegger), Gijs Breedveld, NGI (bak) (kjentmann), Marit Lorvik, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Per-Erik Schultze, Norges Naturvernforbund, Berit Sørset, Norsk Industri, Ingvild Marthinsen, Klif, Jarle Klungsøyr, Havforskningsinstituttet, Erik Høygaard, Klif og Jens Skei, NIVA. Men hvor var Tore Lundestad, Borg havn? (fotograf)

## Klif's konsultasjonsgruppe for forurensede sedimenter

Studietur til Nederland og Belgia  
27- 29. oktober 2010

## Bakgrunn.

Konsultasjonsgruppen for forurensede sedimenter er oppnevnt av Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) for perioden 1.02. 2010 til 31.01. 2012. Formålet med konsultasjonsgruppen er å gi råd og komme med synspunkter på Klif's arbeid med forurensede sedimenter. Det viktigste er at gruppen bidrar til at sentrale spørsmål og problemstillinger blir godt og bredt belyst. Gruppen skal bidra til å framskaffe tilgjengelig kunnskap, bidra med ideer og forslag til løsninger. Gruppen skal drøfte både prinsipielle spørsmål og konkrete, faglige spørsmål knyttet til enkeltsaker.

For at gruppen skal kunne arbeide i tråd med mandatet er det viktig å kunne være oppdatert på sentrale problemstillinger. En av disse problemstillingene er kunnskapen om ny teknologi knyttet til mudring av kontaminerte sedimenter.

## Målsetting med studieturen.

Nederland og Belgia er nasjoner med lang erfaring knyttet til mudring og mudringsteknologi. Gruppen besluttet derfor i samråd med Klif å besøke sentrale lokaliteter og institusjoner i disse to landene for å høste erfaring som er relevant i forbindelse med planer om sedimentopprydding i norske havner og fjorder.

Programmet for turen er vist nedenfor:

Date	Time	Activity
Tuesday 26 October	afternoon/ evening	Flying from Oslo to Amsterdam. Most fly Norwegian: Dep. 19.05 - Arr 20.55 Arrival in Amsterdam (Schiphol). (Train to Lelystad takes about 1 h, Overnight stay in Lelystad at Apollo Hotel).
Wednesday 27 October	morning	Pick up at hotel 9.00. Bus transport to Ketelmeer (The Netherlands). Around 9.30-11:00 excursion to the IJsseloog CDF(confined disposal facility) + information on techniques used for the Ketelmeer remediation. Lunch at the boarder of the cleaned Ketelmeer.
	afternoon	Meeting Rijkswaterstaat (Theme: Technologies and challenges with environmental dredging). Visit to the remediation dredging in the western part of Ketelmeer (to be confirmed).
	evening	Bus transport to railway station. Train trip to Antwerpen (2 h from Lelystad). Overnight stay in Antwerpen at Elzenveld hotel.
Thursday 28 October	morning	Pick up at hotel 9.00. Bus transport to DEME (Dredging International and DEC) in Zwijndrecht close to Antwerpen. Presentation on environmental dredging experience: equipment and some case studies (e.g. in Sweden). Presentation on state of the art and developments in management of (contaminated) sediments. Lunch at DEME.
	afternoon	Drive along one of DEMEs sediment treatment centres on the way to Amoras. Visit to the Amoras plant. Meeting the client (Port of Antwerp and the Flemish waterway authority).
	evening	Overnight stay at Elzenveld hotel in Antwerpen.
Friday 29 October	morning	Train trip to Dordrecht. Train leaves Antwerpen Centraal 9.00 and arrives Dordrecht 9.53. Visit Boskalis (Papendrecht, The Netherlands). Visit to see dredging equipment. Meeting to discuss experiences with environmental dredging projects. Lunch at Boskalis.
	afternoon	Visit to Boskalis sediment treatment plant in Schiedam (Rotterdam). Departure from Rotterdam Centraal to Schiphol (train) at around 17.00. (There is a train leaving Rotterdam Centraal 16.58 arriving Schiphol 17.45).
	evening	Return flight to Oslo (from Schiphol). Departures: 18.55 (SAS), 20.35 (KLM), 21.25 (Norwegian)

### **Oppsummeringen av erfaringene.**

Det ble utnevnt tre referenter for turen:

Dag 1: Marit Lorvik

Dag 2: Per –Erik Schultze

Dag 3: Jarle Klungsøyr

Dag 1. Nederland. Besøk til Ketelmeer og møte med Rijkswaterstaat.

Referent, Marit Lorvik.

#### *Ketelmeer.*

Innsjøen Ketelmeer er en del av den kunstige innsjøen IJsselmeer på grensen mellom provinsene Noord-Nederland, Friesland og Flevoland. Elva IJssel som er en forgreining av Rhinen, munner ut i Ketelmeer.

IJssel har stor massetransport og har i mange år ført med seg forurensninger (tungmetaller, miljøgifter) fra de store industriområdene i Nederland, Tyskland, Frankrike og Sveits. Disse massene sedimenterte i Ketelmeer og dekket etter hvert store deler av bunnen i innsjøen. Det antas at ca 2800 hektar av den 3800 hektar store innsjøen hadde forurensede sedimenter. Tykkelsen på de forurensede sedimentene varierte, med en gjennomsnittstykkelse på 50 cm. Slik de lå, var forurensningene en trussel både for IJsselmeer og for grunnvannet i området.

Ketelmeer er en forholdsvis grunn innsjø med lite strøm, men vind, strømninger og oppvirvling på grunn av propellaktivitet, kan føre til at forurensningene blir spredt videre utover. På bakgrunn av dette besluttet The Ministry of Transport, Public Works and Water Management å rydde opp i sedimentforurensningen.

Massene som sedimenteres i Ketelmeer i dag er på grunn av oppryddingen som har skjedd i industrien i Europa, langt reinere enn hva de var tidligere.

#### *Befaring.*

Vi ble plukket opp ved hotellet i Lelystad og kjørt ut til Ketelmeer. Der ble vi tatt imot av representanter fra Rijkswaterstaat, Piet van der Heuvel og møtte etter hvert Martijn Lommers. Vi fikk på oss varme klær og flytevest og ble fraktet ut i båt for å se på mudrearbeidene som foregår i Ketelmeer.



Mudring med grabb i Ketelmeer

Båten tok oss først ut til området hvor mudringen foregår nå. Mudringen i Ketelmeer foregikk noe overraskende med grabb hvor massene ble tatt opp og lagt over i en stor lekter. Etter å ha sett på selve mudringen kjørte båten oss videre til IJsseloog.

### *IJsseloog.*



IJsseloog sett fra lufta

De forurensede sedimentene fra Ketelmeer blir deponert i et eget deponi som ligger på en kunstig øy i innsjøen. Denne øya har fått navnet IJsseloog som betyr "øyet til IJssel". Øya ble etablert i perioden 1996 - 1999. Det er også etablert 2 andre øyer øst for deponiet, Hanzeplaat og Schokkerbank som er tenkt benyttet til rekreasjon og naturopplevelser. Det var ingen klager fra befolkning eller frivillige organisasjoner under byggeperioden. For å holde befolkningen informert arrangeres det av og til åpen dag på øya.

Deponiet som ligger midt i innsjøen er formet som en sirkel. Dette gjør at avstanden til land blir lik på alle sider og at det er forholdsvis "lang avstand" til grunnvann. Hvis forurensning ev. lekker ut av deponiet, vil det være god tid til å sette i verk avbøtende tiltak slik at forurensningene ikke når land og ev. kommer i kontakt med grunnvannet.



På veg ned mot selve deponiet.  
Deponiet har en diameter på 1 km.

Deponiet er 45 meter dypt og har en diameter på 1 km. Kapasiteten er på rundt 23 millioner m<sup>3</sup>, av dette vil ca 13 millioner m<sup>3</sup> komme fra Ketelmeer. Sedimentene som kan deponeres her kan ikke være sterkt forurenset, men må tilfredsstillende tilstandsklasse 3 og 4 etter Nederlandsk klassifisering. Det tas kun imot masser fra Nederland og en antar at det fra nå av vil ta rundt 12 – 15 år å fylle opp deponiet. IJsseloog er anlagt på et område som også hadde forurensete sedimenter. Derfor ble det først etablert et provisorisk deponi hvor massene under øya ble lagt. Etter at det endelige deponiet var ferdig ble massene flyttet tilbake.

Deponiet er omringet av en 10 meter høy ringdike. På innsiden av deponiet er det lagt en geomembran og i bunnen ligger det et 1 meters tykt leirelag. Deponiet er konstruert på en slik måte at vannbalansen og permeabiliteten i de ulike lagene skal hindre at forurensinger slipper ut i vannmassene. Når deponiet er fylt helt opp vil det bli lagt leire og sand på toppen slik at det kan gro til naturlig.

Rundt øya foretas det månedlige målinger for å sjekke eventuell utslipp fra deponiet.

#### *Gjennomføring av deponering.*

Etter at sedimentene er tatt opp fra sjøbunnen fraktes de i store lektere til IJsseloog. Der blir sedimentene tilsatt vann og pumpet gjennom en rørgate og ut i selve deponiet. Det er 2 slike tømmeplasser på øya.

Sedimenter som inneholder mye sand, blir pumpet til såkalte sand-separeringslaguner. Her vil de tunge sandpartiklene sedimentere mens de lettere forurensete partiklene blir pumpet over i deponiet sammen med vannfasen. Det benyttes ingen flokkuleringsmidler i denne prosessen. Sanda som tas ut blir benyttet til bla. vegbygging.



Pumping av sedimenter fra lektere og over til rørsystemene som fører til deponiet

Oppryddingen har så langt foregått i østenden av sjøen. 1.7.2010 startet arbeidet med mudring i vestenden og dette området er forespeilet å være ferdig til 31.12.2012. Mengde masse som mudres og deponeres årlig er avhengig av budsjettene. Det er satt konsentrasjonskrav for oppryddingen: minst 85 % av bunnsedimentene i innsjøen, skal etter oppryddingen, maksimalt ha samme konsentrasjon av forurensninger som sedimentene som tilføres med IJssel.

#### *Hvordan skal øya bli?*

Selv om IJsseloog ikke har eksistert i så mange år er det allerede en rik flora og fauna på øya. Det er observert både svaner, gjess, ender og dykkere der og rundt 55 arter av trær og planter.

På øya fikk vi informasjon og omvisning på de ulike anleggsdelene. Da vi kom på land ble det gitt mer informasjon av Pol Hakstege and Pieter de Boer fra Rijkswaterstaat og Gerard Hoogwerff fra Boskalis.

På ettermiddagen tok vi tog fra Lelystad til Antwerpen der vi skulle ta inn på hotell Elzenveld.



Tidligere gjester på hotell Elzenveld??

Dag 2. Belgia. Møte med DEME (Dredging International and DEC) i Zwijndrecht nær Antwerpen og besøk ved sedimentbehandlingsanlegget Amoras.

Referent: Per-Erik Schultze.

Det var to hovedprogramposter denne dagen.

1. Besøk, innledninger og informasjonsutveksling med det store oppryddingsselskapet **DEME** (Dredging International and DEC) i Zwijndrecht ved Antwerpen. Der fikk vi høre om deres løsninger og erfaringer med miljømudring, sedimenthåndtering og jordvasking, med en rekke eksempler.
2. Besøk på det store nye sedimenthånderingsanlegget **Amoras** ved Antwerpen, med innledninger både fra kystmyndigheter og operatører om anlegget og hva det skal brukes til.

### **Del 1. DEC/DEME (DEME: Dredging, Environmental & Marine Engineering).**

[Hjemmeside DEC](#) Vedlagt 2 presentasjoner fra DEME (pdf).



DEME består av en bred gruppe underselskap, innenfor blant annet havnedrift, offshore, mudring og jordbehandling og vindmølleutbygging. De er en hovedaktør på verdensbasis innenfor mudring. De er ikke børsnotert.

DEME har en lang historie i bransjen, og liker å se på seg selv som en aktør som skreddersyr løsninger for jord- og sedimenthåndtering på en måte som øker verdien av områdene som ryddes, og øker verdien samt begrenser behandlingsteknadene for sluttmaterialet. De har valgt å bygge de fleste av sine spesialfartøy i Europa, skreddersydd for sine behov. De har aktivt R & D arbeid, markedsstyrt, mye konfidensielt, og uten offentlig forskningsstøtte.

De har en rekke pågående store mudringsprosjekt rundt i verden, inkludert fra store dyp (100m). De har også en bred referansebase med miljøoppryddingsprosjekt på land, blant annet kvikksølvopprydding i Sverige og oljeopprydding i Nigeria. De har foreløpig ikke vært mye aktive i Norge, men importerer en del norsk stein som utfyllingsmasse til sine maritime prosjekt.

Vi fikk presentert en rekke interessante spesielløsninger for miljøvennlig mudring (se presentasjonene vedlagt for detaljer):

Dracula, feie-mudring (sweep dredge), scoop dredge, mindre fartøy for båthavner, helautomatiserte system. Vi fikk også presentert hvordan de hadde gjennomført en totalløsning for Svartsjøen i Sverige

der kvikksølvholdig sediment ble identifisert, tatt opp, avvannet og sluttlagret i et deponi med geotubes. Løsningen var skreddersydd, mest mulig miljøvennlig i alle ledd (ble f.eks bare brukt bionedbrytbar hydraulikkolje i maskineriet) og resultat av uttesting i forkant. Det ble imidlertid brukt flokkulanter.

DEME er eksperter på avvanning, sandvasking og sortering av forurenset sediment eller jord. De har også gode erfaringer med sementstabilisering eller komprimering av masser før de skal sluttdeponeres eller kan gjenbrukes. I mellom-Europa er dette ofte lønnsomt da både areal og tilgang på nye rene masser er begrensede ressurser. I Norge er dette kanskje mindre aktuelt, men det er en fascinerende tanke om man f.eks ved opprydding i småbåthavner kunne kjøre inn et mobilt anlegg som kunne rense massene og deretter legger de som er nogenlunde rene tilbake igjen.

Tips og erfaringer:

- mye å spare i behandlingskostnader på å begrense volum, f.eks planlegge godt nok til å unngå overmudring og å bruke tekniske løsninger for å unngå vann- innblanding
- god kontroll på pumpene er veldig viktig for resultat
- konsolidering av fint sediment tar lang tid, flere år
- glemmer ofte at det viktigste er å finne en løsning som gir akseptabel produksjonsrate
- utsortering av stein, sykler o.a. er utfordring
- siltskjørt. De fleste steder lite effektive, lager mye praktisk plunder, og har kun ”kosmetisk” effekt. Bølger og strøm er blant faktorene som gjør siltskjørt usikre.
- viktig å designe en god og robust produksjonslinje fra mudring til sluttbehandling og som har bufferkapasitet og plan- B som tar høyde for praktiske problemer som oppstår i ulike ledd.

## Del 2 Amoras (Antwerp Mechanical Dewatering, Recycling and Application of Sludge)

[Hjemmeside Amoras](#)



Amoras er et svært stort (Europas største) og høyteknologisk fast anlegg som nå ferdiggjøres utenfor Antwerpen for å håndtere mudringsmasser fra havneområdet. Anlegget er finansiert av myndighetene, og bygges og driftes av et joint venture hvor blant andre DEME deltar. Anlegget er ment å løse håndteringsproblemet for muddermasser i overskuelig fremtid. Antwerpen havn har høy årlig sedimentering, slik at det stadig må mudres. I 2011 er det slutt på annen lagerkapasitet for massene, og konvensjonell dumping regnes i dag for ”sosialt uakseptabelt”. Hovedkonseptet er direkte pumping i rør fra mudringssted via mellomlager og forbehandling der det vaskes ut ren sand og sorteres ut større partikler. Så pumpes finmassen i store rør over land til hovedanlegget hvor massene konsolideres og så avvannes i filterpresser. Underveis i prosessen blir det tilsatt polymerer for å gjøre massene smidige, og deretter flokkulanter. Sluttprodukt er sammenpressede sedimentblokker som tar mindre plass å sluttdeponere. Prosessvann blir resirkulert i anlegget.



Anlegget har flere interessante tekniske løsninger i hvert ledd som sikkert også kan komme til nytte i Norge, men det generelle inntrykket er at hovedkonseptet med å bruke mye energi og ressurser på utsortering av sand og komprimering av masser ikke er så aktuelt for norske forhold. En av de mest iøynefallende delene av anlegget er det store konsolideringsbassenget som også fungerer som mellomlager og buffer i tilfelle driftsproblemer. En annen av løsningene det kan være interessant å følge er hvor vellykket pumpingen i rør over land blir. Pumpingen sparer nærmiljøet for tungtrafikk.

På spørsmål fra den norske studiegruppa vedrørende kostnadseffektiviteten i denne løsningen ble det svart at det reelt sett ikke var så mange alternativer, og det var mangel på areal for alternative behandlingsmåter, så da måtte man ta de kostnadene som trengtes. Men det hadde vært regnet på at anlegget kunne lønne seg, spesielt hvis man tok med leieinntekter og priser for areal i havna i regnestykket.

Dag.3 Nederland. Besøk ved Boskalis.  
Referent: Jarle Klungsøyr

Programmet for dagen var å besøke Royal Boskalis sine anlegg i Papendrecht ved Rotterdam. Programmet startet med en omvisning og orientering om utstyr som ble benyttet i forbindelse med ulike operasjoner for mudring av rene eller forurensete sedimenter (remediering). Omvisningen på anlegget og de påfølgende orienteringene ble gitt av G. J. Hoogewerff (tittel "Project Manager") og H.H.A.G. Wevers (tittel "Managing director"). Det ble vist eksempler på bruken av ulikt utstyr som f. eks. "Auger", "Disc Cutter", "Dust pan suction", "Environmental Grab", brukt på ulike fartøy og i kombinasjon med ulike rør og pumpesystemer for flytting av massene. En hydraulisk "Environmental grab" som ble vist, også kalt "Horizontal profiling grab", kunne i en operasjon fjerne masser fra 20 m<sup>2</sup> med stor nøyaktighet. Massene ble gjerne overført til lektene av ulik type og størrelse.

Det ble understreket at det var viktig å ha tilgang på avanserte teknikker, utstyr og styringssystemer for å kunne operere med størst mulig nøyaktighet, redusere volum på muddermassene til et minimum og redusere turbiditet. Minst mulig volum reduserer kostnadene siden en ved deponering eller behandling av forurensete masser betaler for volum.

Et annet moment som ble fremhevet var at det var viktig å bruke utstyr som kunne redusere vannmengdene ved uttak av sedimentene. Det siste har betydning både for videre behandling av sedimentene, og for å holde kostnadene lavest mulig. Flere eksempler er gitt i presentasjonene som vi har fått kopi av.

Av representantene fra Royal Boskalis ble det sterkt understreket at alle oppgavene/kontraktene de hadde hatt på remediering av forurensete sedimenter i ulike deler av verden hadde vært forskjellige i innhold og omfang. Det ble derfor påpekt som meget viktig å legge ned mye arbeid i design og utvikling av program for remediering på hver enkelt lokalitet. Stikkord som solide grunnundersøkelser, beviste valg av utstyr og teknikker for mudring, viderebehandling og deponeringsløsninger, og kost/nytte vurderinger kan nevnes i denne sammenheng.

Det var en diskusjon på hvordan en som tiltakshaver skulle forholde seg til krav fra kontrollmyndighetene (KLIF), og hvordan tiltakshaver ("client") videre skulle kunne utarbeide krav i anbudsutlysningene, og krav til konsulent/firma ("contractor"). God kommunikasjon mellom "client" og "contractor" i utarbeidelsen av detaljene på tiltaket ble ansett som svært viktig for at prosjektet skulle bli vellykket, og få en best mulig kost/nytte av prosjektet ("risk sharing"). En utfordring er å gjøre dette på en måte som ikke kommer i konflikt med anbudsreglene. Myndigheten som skal føre kontroll og gi tillatelser bør/må også holde en viss "distanse" til prosessen. Det bør imidlertid for myndighetene (KLIF) være mulig å gi visse råd og retningslinjer på krav til operasjonene for tiltakshaver. Slik informasjon er viktig for å få en best mulig start på prosjektet når oppgaven skal ut på anbud.

En annen viktig diskusjon gikk på hva er "rent nok", og hvordan skal en måle/beskrive om et tiltak hadde vært vellykket. Representantene fra Royal Boskalis understreket at det alltid er "client" som bestemmer dette. Viktigheten av å gjennomføre "probability calculations" ble understreket. Videre å fortelle at det alltid vil være litt forurenseting igjen etter mudring. I Nederland var det en tendens til å gå vekk fra kun å bruke en klassifisering av forurensetingsgrad i sedimentene etter gjennomføring av tiltaket som mål på om et prosjekt hadde vært vellykket eller ikke. Det var lettere å forholde seg til mål om hvor mye forurenseting skal fjernes for å redusere risiko for skade på mennesker og miljø.

Siste del av dagen fikk gruppen informasjon om teknikker for behandling av forurensete jord- og sedimentmasser. I Nederland er problemet for stort til at alle forurensete masser kan fjernes, derfor er risikoanalyse viktig for å gjøre tiltakene der de blir mest kosteffektive. Vi fikk orienteringer og omvisning på et mindre fabrikk-anlegg som prosesserer forurenset sediment (og jord). Hovedformålet med anlegget var å gjenvinne mest mulig av mudringsmassene til ny bruk for ulike formål. Det er store mengder sand og grus som gjenvinnes i slike anlegg. I behandlingsanleggene inngår ofte

grovsikting for fjerning av større gjenstander, våtvasking i trommel for å skille sand fra silt/leire, hydrosykloner for å skille finfraksjonen, flokkuleringstrinn og pressfiltre for å ta ut og komprimere den mest forurensete finfraksjonen som så deponeres i "confined disposal facility (CDF)". Gruppen har fått kopier av presentasjonen som ble gitt som inneholder en god oversikt over ulike metoder som anvendes for behandling av forurensete sediment.

### Avslutningsvis.

Turen ga en god oversikt over status ndg. mudring av sedimenter. Det var en god blanding mellom befaringer knyttet til *on site* mudring, visning av mudringsutstyr og behandlingsanlegg og møter med sentrale og kunnskapsrike personer.

Det som kanskje imponerte mest er størrelsen av prosjektene (mudringstonnasje) og dimensjonering av utstyr (se foto nedenfor).



Grabb størrelse XXL.

Et annet inntrykk er, spesielt i forbindelse med befaringen under mudring i Ketelmeer, at selve mudringsteknologien som nå brukes er ganske basic og ikke spesielt avansert. Det kan også henge sammen med at de massene som mudres har ikke spesielt høyt forurensingsnivå og at de krav som settes av myndighetene lar seg oppfylle selv om enkelt grabbutstyr brukes ved mudringen. Men det kan også være at det enkle fungerer best. Miljøkravene er for øvrig i stor grad site specific. Begrunnelsen for å mudre er i stor grad knyttet til små vanddyp og problemer med oppvirvling av sedimenter fra skip. Ellers er det ofte en blanding av formål mellom vedlikeholdsmudring og målrettet miljømudring.

Ved mudring av store volumer er det viktig å finne anvendelse av massene og landegjenvinning, bruk av masser knyttet til arbeidet med diker og kunstige øyer er eksempel på dette.

De selskapene som arbeider med opprydding av forurenset grunn og sedimenter i Nederland og Belgia er svært store i internasjonal sammenheng. Det brukes derfor betydelige ressurser på metodeutvikling (R&D). Skreddersydde løsninger er i fokus. I tillegg er det viktig å kunne skille fysiske massene som ikke pr. definisjon er forurenset og de massene som inneholder miljøgifter, for å redusere volumet av

masser som trenger spesialbehandling. Derfor er behandlingsanleggene designet for å kunne separere massene for å gjøre hele operasjonen mest mulig kost-nytte-effektiv.

Hvis vi sammenligner det vi har erfart ved studieturen med norske forhold så er det mange ulikheter og noen likheter.

De vesentligste ulikhetene er:

- Mudring i Belgia og Nederland omfatter gigantiske volumer sammenlignet med norske forhold. Det henger i stor grad sammen med geologiske forskjeller, hvor elvene transporterer forvitningsprodukter fra sedimentære bergarter, mens Norge har grunnfjellsbergarter (granitt og gneiss) som forvitrer sakte. Det betyr at vedlikeholdsmudring for å holde farleder åpne er en utpreget utfordring i Belgia og Nederland sammenlignet med Norge.
- Mens havner og industri i større grad er anlagt i munningsområder til store elver og deltaer i Belgia og Nederland er havnene i Norge ofte anlagt i enden av dype fjordsystemer. Det betyr at havnene på kontinentet ligger i grunne områder, mens havnene i Norge har naturlig stort seilingsdyp.
- Belgia og Nederland er i langt større grad enn Norge opptatt av å bruke de massene som mudres til nyttige formål (diker, kunstige øyer og landegjenvinning). Det henger sammen med svært ulike naturforhold og ulik befolkningstetthet.

De vesentligste likhetene er:

- Vi er alle enige om at hva som er rent nok er vanskelig å fastsette.
- Vi er alle enige om at det er vanskelig å konkret kunne fastslå sammenhengen mellom nivåer av miljøgifter i sedimenter og miljøgifter i fisk.
- Vi er enige om at "There is no substitute for experience".



Gruppen venter på neste operasjon !

Rapporten er utarbeidet av Marit Lorvik, Per-Erik Schultze, Jarle Klungsøyr og Jens Skei (redaktør)