

Resultater fra Den store giftjakta

Kysten Kristiansund - Oslo

inkl forslag til lokal handlingsplan

Forfattere økotoksikolog Marie Louise Wiborg
kampanjeleder Per-Erik Schulze, Norges Naturvernforbund
seniorforsker Roger Konieczny

Målgruppe; alle som var involvert i Giftjakta, miljøvernledere, bedrifter med PCB-problem, NU og NNV-lag, konsulenter

1. Innledning: bakgrunn for giftjakta; ønsket å lokalisere kilder
litt om PCB-bruken i Norge og det globale trusselbildet for PCB
kort sammendrag av resultater og hva som kan gjøres videre lokalt

2. Materiale & Metode: hva og hvordan gjorde vi det
analysemetode
SFT kriterier for undersøkelser og klassifisering av tilstand

3. Resultater: Område for område: kart med plott av våre og tidligere prøvestasjoner
Tolkning av PCB profil (fingeravtrykk), for å identifisere produsent og bruksområde
litt tekst om mulige kilder i området

4. Konklusjon: hva sier prøvene om trender og kilder langs kysten
Er det muligheter for bedring, naturlig nedbryting og tildekking
Helse og miljøfare ?

5. Norges Naturvernforbunds anbefaling ;"Lokal handlingsplan"
Bruk folkevett og eksisterende ressurser i tilnærming til problemet!!
registrere og sikre PCB-utstyr fortsatt i bruk eller ansamlinger av avfall
Stoppe lekkasjer fra forurenset grunn
Hot Spots i sjøen; muligheter for fjerning og tildekking
ansvars- og kostnadsprofil; spleiselag
Hva vi tjener på å frigjøre rene, sjønære arealer, Kost/nytte
litt om juridisk og moralsk ansvar for miljø og biologisk mangfold

6. Takke- og kontaktliste

Innledning

Du kjenner marerittsfølelsen av å være fanget, at du er lammet, at bena henger fast i gulvet, at du må kjempe deg frem gjennom tung luft mens spøkelsene tar innpå deg fra alle kanter.

Du har kanskje hørt om Agent Orange, et sprøytemiddel som amerikanerne slapp fra fly over skogene i Vietnam. Giften var laget i en kjemisk fabrikk av olje og klor og gjorde at bladene falt av trærne. Da kunne amerikanerne lettere se geriljasoldatene på skogbunnen.

Jeg traff en nordmann som var leiesoldat der nede. Han ble alvorlig syk etter å svømmet over en elv. Han fikk utslett over hele kroppen. Når jeg traff ham, i 1995, hadde han skjelvinger og byller som stakk frem av skjorteermene. Veldig mange mennesker fikk de samme skadene. Vietnamesiske kvinner føder ennå barn med to hoder og nerveskader. Barna blir utstilt på glass i et museum som en historisk påminnelse om de snikende virkningene av klororganiske gifter.

Miljøgifter er vår tids draugen, et snikende skrømt, underjordiske som gjør saker med deg du ikke kan styre. I samme giftfamilie som Agent Orange er dioksiner. Og DDT, og den klorerte oljen som kalles PCB.

Våre foreldre vokste opp med verdenskrig og kald krig, men hadde deilige dager på våren når de kunne ta ut sykkelen og rope ut i den grønne, fuglekvitrende våren. Nå har vi ingen steder å gjemme oss. Hver eneste vårdag er full av gift, du vasser i PCB og har dioksiner på matfatet. Se for deg et gigantisk ukontrollerbart eksperiment. Med deg, meg, naturen og alle vi er glad fanget i akvariet. Og dosene vi utsettes for økes for hver dag, mens stadig nye stoffer kommer til. Hvor ble det av den naive barndommen vår? Hvor sterk er livskraften? Selve livets store under, muligheten til å elske og reproducere seg selv.

Visste du at alle mennesker i Norge har PCB-gift i blodet? I Sverige har de regnet ut at 15% av kvinnene i noen fylker har så mye PCB-gift i blodet at det vil påvirke utviklingen av nervesystemet på barna de føder.

Kjemiselskapene Monsanto, Bayer, Rhône Poulenc og Kanegafushi har solgt 1500 tonn PCB-gift i Norge mellom 1945 og 1980. I disse multinasjonale selskapene sitter det giftekasperter, og ledere som er villig til å satse stort. 1100 tonn PCB er på avveie.

Monsanto fortalte oss i mai at de leverte mye av giften sin til Jotun og andre som puttet det i skipsmaling. Skipsverftene fortalte oss at de alltid har spylt disse malingrestene på sjøen. I 40 norske fjorder ble det funnet meget sterk PCB-forurensning, også i fisk og skalldyr, men myndighetene og verftene kunne ikke skjønne hvor det kom fra. Monsanto sier det beste er å la gifta ligge.

Vi har brukt sommeren på å klype oss i armen!

Per-Erik, kampanjeleder, jan -99.

Naturvernforbundet og Natur og Ungdom turnerte i juli 1998 kysten Kristiansund-Oslo med "Den store giftjakta". "Den store giftjakta" handlet om å identifisere de viktigste kildene til PCB-og TBT-forurensningen av fjordene.

Slik presenterte vi kampanjen:

... løpet av 6 sommeruker besøker kampanjebåten Alfa Pilot med et mannskap på havner, skipsverft, malingfabrikker, og kommunale etater. Vi vil spre informasjon om hvordan fjerne og forebygge miljøgiftforurensningen i fjordene. Vi skal samtidig forsøke å identifisere et titall av de verst forurensete tomtene langs kysten ved hjelp av intervjuer og innledende grunnundersøkelser. Med oss i båten har vi prøvehentings- og analyseutstyr og en marinbiolog. Våre lokal- og fylkeslag har jobbet med kampanjen siden november- 97 Disse vil sammen med vårt hovedkontor drive kampanjeaktivitetene. Vi ønsker å samarbeide med fagforbund og lokale klubber og foreninger. Kampanjen satser også på samarbeid med berørte problem-eiere. Vi vil ha høy medieprofil.....

Dessverre fant vi det vi lette etter. Resultatene fra toktet er klare og får sin endelige presentasjon her etter at giftmålingene allerede er behørig presentert i aviser , radio og TV i løpet av sommeren og høsten.

Vi ønsker at vi gjennom vårt arbeid kan oppmuntre bedrifter og lokalsamfunn til å starte en "giftopryddingsdugnad". Denne jobben er så stor at den løses best i felleskap. Det er ingen grunn til å vente på at myndighetene eller produsentene skal presentere en ferdig oppskrift.

Bakgrunn for kampanjen, noen stikkord

- Miljøgifter var i spørreundersøkelsen for TV-aksjonen "Miljø for livet" det miljøproblemet flest spurte var bekymret for.
- Alle de store havnene langs kysten er sterkt forurenset av miljøgifter. Det er registrert skader på marine organismsamfunn, og giftene truer tradisjonell bruk av sjømat.
- Det er stort potensial for å stoppe videre tilførsler og spredning ved:
 - ren produksjon, og økt bevissthet om hva som er spesialavfall
 - å tildekke eller fjerne forurenset grunn og sjøbunn
- Nøkkelen ligger i lokal bevissthet og handling.
- Kunnskap er medisin mot handlingslammelse og hysteri.

Bakgrunn for Den store giftjakta

Polyklorete bifenyler (PCB) ble markedsført som et vidunderstoff men er nå beryktet som en av de farligste miljøgiftene for mennesker og dyr.

Kjemikalieprodusentene Bayer, Monsanto og Prodelec solgte over 1500 tonn av den syntetiske kloroljen PCB i Norge før den ble forbudt i 1980. Mye av oljen var innbakt i "helt vanlige" produkter som isolerglassvinduer, skipsmaling, fugemasse eller el-artikler når den kom til brukerne. Ingen av produktene var merket med miljø- eller helsefare. Norge står nå i ettertid, akkurat som resten av verden, overfor en historisk oppryddingsjobb. PCB-produktene må spores opp og destrueres til ufarlige forbindelser før de når miljøet.

Det ble ikke iverksatt spesielle tiltak for hindre spredning av PCB-avfall til miljøet før i 1980. PCB ble forbudt i store deler av verden i 1980, også i Norge. Kjemiseskapene har siden holdt tilbake all informasjon om salg av PCB-produkter i Norge. De ulike bransjene, for eksempel Maling- og lakkfabrikkenes forbund, har heller ikke tatt noe initiativ for å informere samfunnet. Det er miljømyndighetene og miljøbevegelsen som har måttet ta kartleggingsjobben. Miljøverndepartementet gjorde en utredning i 1973, og SFT har siden fulgt opp med en i 1996. SFT har pr idag enda en gang engasjert et konsulentfirma, for å kartlegge i detalj bruken i betong, fugemasse og maling. I utredningene forsøker man å få bransjene i tale. For eksempel vil intervjuer med eldre ansatte, kundelister og gamle arkiver være til stor hjelp. Et stort antall bedrifter har unnlatt å svare myndighetenes og våre forespørsler. Mange har gitt udokumenterte svar om at de aldri har brukt PCB som ved kobling mot andre kilder virker usanne.

Norges Naturvernforbund og miljøbevegelsen har i flere omganger oppfordret miljømyndighetene til økt informasjonstrykk i PCB-saken. Vi har også pekt på at med dagens unnvikende politikk brytes både norsk miljølovgivning og internasjonale avtaler. Norge har i Nordsjøavtalen sammen med en rekke andre land bundet seg til total utfasing og destruksjon av PCB. Alle utslipp av miljøgiften til havet skulle ha vært stoppet ved utgangen av 1996.

Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) har de siste tre årene tatt en «febermåling» av norskekysten som en del av Statlig program for forurensningsovervåking. Stikkprøver av sjøbunn, blåskjell og noen steder fisk er analysert for de mest kjente miljøgiftene. Resultatene er oppsiktsvekkende. Nesten alle større havneområder og fjorder langs kysten er fortsatt sterkt forurenset. SFT og NIVA sier det er den beryktede produktgiften polyklorete bifenyler som gir mest grunn til bekymring. I tillegg er det funnet skadelige nivåer av bunnstoffgiften tributyltinn og enkelte steder også tungmetaller, tjærestoffer og dioksiner. Marinbiologer har registrert skader på bestandsnivå og det er andre steder i verden funnet forstyrrelser i hele det marine økosystemet ved tilsvarende giftmengder.

Forurensningsmyndighetene sier de ikke kjenner kildene ennå. De viser til at de lager en handlingsplan for fjordene. Den skulle vært presentert januar -98, ett år forsinket, men viste seg å kun være en prioriteringsliste. Det er ennå ikke presentert miljømålsetting, økonomi- eller tidsplan for myndighetenes giftoprydding. Statens Forurensningstilsyn regner med at det kan ta flere år med jakt på kildene (kildeorienterte undersøkelser) før konkrete oppryddingstiltak kan settes i verk for PCB-utslippene.

PCB, en historisk lærepenge

Miljøgiftproblemet i dag handler i stadig større grad om «diffuse utslipp». Dette er kjemikalier som er kjørt ut av fabrikkportene fullt lovlig, innbakt i produkter. De er mange og små, utslippene av PCB, TBT, kvikksølv, hormonhermere og tjærestoffer. Kildene er helt vanlige produkter som asfalt, maling, elutstyr, bygningsmaterialer, plast og tekstiler. De siste tiårenes erfaring viser at miljøgiftene lekker gradvis ut i miljøet etterhvert som produktene forvitrer, og spesielt der produktene er kastet i en fylling eller direkte i sjøen. Selv om stoffene ikke er akutt giftige, er de fremmede i miljøet og gir snikende langtidsskader.

PCB er selve erkeeksempelet på at det lønner seg med ren produksjon og det å være føre var i forhold til nye kjemiske stoffer i produkter. Norsk Hydro på Herøya slipper ut dekalorbifenyl og noen andre klorerte benzener til Frierfjorden. Ellers er det ingen bevisste industriutslipp av den syntetiske stoffgruppen. Likevel utgjør PCB, spesielt i tilknytning til vannmiljø, et hovedproblem for helse- og miljøgiftmyndigheter. Opprydding i det som allerede har nådd miljøet og ligger i bunnsedimenter vil koste dyrt!

Historien om en snikende gift

PCB vil være kjent for mange elverksarbeidere og verftsarbeidere som Askarel. Man hadde ofte en dunk med Askarel stående for å smøre hendene når man skulle vaske de for skitt som vanlig såpe ikke ville ta. Hovedformålet med ASKAREL-oljen var imidlertid etterfyll på transformatorer, hydrauliske maskiner, emulsjonsbad for metallbearbeiding og andre steder det kunne være nyttig med en olje som ikke tok fyr, selv om den ble utsatt for gnister og varme.

PCB var regnet som harmløst i arbeidsmiljøet på hele 50- og 60-tallet.

For folk flest var det ukjent at stoffet også var i bruk i en rekke produkter forbrukerne hadde daglig hudkontakt med, som fugemasse, selvkopierende papir, maling og trykksverte. Det var åpenbart at mesteparten av stoffet endte nokså direkte i miljøet. Da stoffet ble giftlistet i OECD og Norge i 1972, ble slik åpen bruk frarådet, mens det fortsatt var anbefalt med PCB i elektrisk utstyr og hydraulikk.

Det ble iverksatt tiltak for å samle inn kraftkondensatorer og transformatorer inneholdende omtrent 20% av all PCBen. Kunnskapen om resten av PCB-produktene ble skjøvet under teppet. Eller rettene sagt ut i fjorden! Samtidig har miljø- og helsemyndigheter gitt befolkning og Storting intrykk av full kontroll med miljøgiftproblemet. Stortinget fikk i 1996 en redegjørelse fra daværende miljøvernminister Torbjørn Berntsen om at Nordsjøavtalens målsetting om totalstopp i PCB-utslippene var oppfylt for Norges del. Tre måneder før hadde hans egen etat, Statens Forurensningstilsyn, konkludert med at 400 tonn var på avveie og 700 tonn PCB fortsatt i bruk!

Askarel, Clophen og Aroklor var vanlige handelsnavn for stoffet som idag gjerne kalles PCB. PCB er en gruppe klororganiske, syntetisk fremstilte kjemiske forbindelser. PCB som handelsprodukt ble introdusert på jordkloden av kjemiselskapene som omkring 1930 startet produksjon der benzenforbindelser (stammer fra olje) ble tilsatt klor i en spesiell, energikrevende prosess. Resultatet var et klororganisk superstoff som hadde tekniske egenskaper som langt overgikk tidligere kjente oljeprodukter .

Handelsproduktet PCB har konsistens som olje, sirup eller voks avhengig av det totale klorinnholdet. PCB er tilnærmet upåvirkelig av ytre omstendigheter, som trykk, temperatur, elektrisk strøm eller biologisk nedbryting. Stoffet har god isolasjonsevne, gode smøreegenskaper og er lite korrosjonsdannende.

PCB er en blanding av klorerte bifenyler med varierende antall kloratomer og giftighet. Kloreringsgraden for en teknisk PCB-væske kan variere fra 20 til 70 vektprosent. PCB-væsken inneholder ofte biprodukter som klorerte naftalener, polyklorerte terfenyler og dioksiner.

Den viktigste egenskapen ved PCB er liten brennbarhet. Stoffet ble testet i samarbeid med brann- og eksplosjonsmyndigheter. Av spesiell interesse var eksplosjonsfaren for gass og aerosol (tåke, sprut) som kunne dannes ved en oljelekkasje i et elektrisk eller mekanisk anlegg. PCB oppfylte alle kriterier og ble sterkt anbefalt for en rekke formål, spesielt hydraulikk og elektriske transformatorer og kondensatorer.

Bruksområder

Militære myndigheter så store muligheter i et brann og eksplosjonssikkert stoff. PCB-produksjonen og forsøk med ulike bruksområder skjøt derfor virkelig fart i tiden omkring annen verdenskrig. Militærindustrien sto for mye av avsetningen.

I løpet av 50-tallet ble giften aktivt markedsført på det sivile verdensmarkedet og fikk bred anvendelse. Kjente bruksområder har vært isolervæske i kondensatorer,

transformatorer og elbrytere, i spesielle hydraulikk- og smøreoljer, som mykgjørere i plast, lim og maling, i bunnstoff for skip, i selvkopierende papir samt i støpesand og trykksverte.

Stoffet er blitt importert til Norge både i ren form og innbakt i produkter, og er videresolgt av norske selskaper. PCB ble etterhvert en vanlig bestanddel i en stor andel av produktene som hørte den nye tiden til; Alt fra husmorvinduer, selvkopierende kontorpapir, Elektrolux vaskemaskiner og gamle Tandberg-radioer, Glamox lysrørlamper og Siemens veglys til kornsiloer av Borregaard-betong, skipsmaling fra Jotun, ubåtbunkerser og elverksanlegg. Monsanto foreslo å bruke det i tyggegummi. I Sverige ble esker med barnemat foret med PCB-belegg, PCB kan sies å ha vært en kjemisk grunnsten i velstandsutviklingen etter krigen.

All PCB i miljøet er tilført av mennesker. I alle de norske havnene er det lekkasjer og utslipp fra lokal bruk og avfallsbehandling som er årsaken til forurensningen. Kjemiselskapene Bayer, Monsanto og Prodelec, sammen med en rekke norske bedrifter, har distribuert og tjent store penger på salg av dette syntetiske kjemikaliet.

Vi vet nå at PCB-holdige produkter var markedsledere innenfor følgende produktgrupper som har blitt solgt i Norge;

Produktgruppe	Tidsperiode for PCB i produksjonen	PCB totalt, tonn	antatt kassert pr -97	PCB i bruk
Kraftkondensatorer og transformatorer	1954- 1978	405	349 t. samlet inn og destruert 50 utenfor kontroll	10 50
små kondensatorer; Belysningsarmatur; lysarmatur, veglys mm	1952-1980	350	90 til metallgjenvinning,	240
Hvitevarer; vaskemaskiner mm	1952-1977	110	95 kommunal fyllplass og	15
Radioer og fjernsyn	1952-1978	70	65 forbrenningsanlegg	5
Oljebrennere	" "	5		5

Andre apparater	“ “	30	15	15
Bygningsmateriale;				
Isolèrglaslim	1958-1974	200	30 glassmestrene	170
Fugemasse	1958-1972	100	50 rivningsfylling	50
Skipsmaling mm	1952-1972	80	70 spill og sandblåsing	10
Betongplast	1962-1972	85	25 rivningsfylling, vegbygg	60
Sum		1425	475	630

Andre produkter som ofte inneholdt PCB før 1975, spesielt importvarer (Vi mangler her bekreftelse fra leverandørene): varmevekslere, skjæreoljer, hydraulikkvæske i smelteverk,gruver,fly, flammehemmende tilsetning i kraftkabler; både i PVC-plasten og i oljeform inni kabelhylsteret, gjennomføringer til transformatorer, maskinolje i spinne og vevemaskiner, trykksverte, selvkopierende papir, ventiler og måleinstrumenter i tankanlegg, støpevoks, coiler og kondensatorer i bensinmotorer, Telenors KV-sentraler,

(Tabellen er skjønnsmessig satt opp, basert på SFTs utredning fra 1996, justert for nye opplysninger)

I Håndbok for PCB-jegere og 2 SFT-rapporter om PCB kan du finne mer informasjon om hvilke produkter som inneholder PCB og hvordan du kan identifisere disse.

Liste over potensielle kilder i de forskjellige områdene.

Utløpet av Glomma, Hvaler/Singlefjorden, meget sterkt forurenset	
De-No Fa Lilleborg Kronos Titan A/S avfallsfyllinger på Øra	Spill og avfall/feilvare ved produksjon av PCB-maling før 1975. Øra 1 Deponering av malingavfall 1944 til 1960, Avrenning til Glomma, konflikt med våtmarksområde. Øra 2 Stor utfylling i Glomma med blandet kommunalt avfall, inkl PCB. Øra 3 Industrifylling -55 til -85. Malingavfall fra AS Denofa Lilleborg som har produsert PCB-holdig maling. Det er gravet og bygget kontorbygg på området, uten å sjekke PCB-innhold. Avrenning til Glomma.
Petterstomta/Porselens-området	Tidligere hovedfylling for distriktet, i sjøkant.
Borregaard, Sarpsborg	har hatt produksjon av dispersjon/tilsetning til plastbetong med PCB, spill og utslipp? Flere fyllinger på industritomta, med avrenning mot Glomma.Har NGU sjekket PCB.
EB National transformers	Spill og PCB-emballasje ved produksjon av PCB-holdige transformatorer
Gatedalen fylling	Kommunalt avfall fra Moss, Sarpsborg mm siden 1975, sigevann via kloakkrenseanlegg til Glomma. Blandet kommunalt avfall inkl PCB samt PCB-holdig fluff fra Bergerud metallgjenvinning.
Hafslund smelteverk,Sarpsborg	Gjenbrukt metallskrap?
Avfallsfyllinger oppover langs Glomma	Målinger ved flommen viser...

Østlandet Sjøforsvarsdistrikt, Deponi på Rauøy	Malingrester
Bøckmann Glass, Fredrikstad	Produserte "Norsk Isolerglass" med PCB de fem første årene på 70-tallet. Spill og svinn?
Skipsverft	i Fredrikstad 3 stk, alle er nedlagt

**Mossesundet,
markert forurenset**

Bergerud gjenvinning	Svakt forurenset grunn etter knusing av PCB-holdig metallskrap. Ikke avsig til sjøen. PCB-holdig fluff (alt som ikke er metall) fra metallknusemaskinen til dekkmasse på kommunal fylling. Noe PCB eksportert i blandet metallskrap.
Moss mekaniske verft nå Kværner Ship Equipment	sandblåsing i dokk og sprøtemaling av skip med utslipp direkte til sjø og grunn i bedding. Endel PCB-holdig malingavfall og malingemballasje samlet opp og sendt til kommunal fylling.
Moss Glassverk	Hvor er det blitt av det PCB-holdige isolerglasslimet ved omsmelting av brukte vinduer? Har fylling på Kambo-tomta med avrenning via bekk til Mossesundet.
Kommunale fyllinger	Har mottatt PCB-holdig malingavfall fra verft og fluff fra Bergerud samt store mengder hvitevarer. Avrenning til sjøen.

**Hvitsten-området,
meget sterkt forurenset**

Stabil Alna malingfabrikk	feilprodusert maling og spill kastet i fylling og utenfor kai
---------------------------	---

**Oslofjorden generelt, innenfor Drøbak,
meget sterkt forurenset**

DYNO industrier, Sætre, Hurum	Det høyeste pågående PCB-utslipp til Oslofjorden, trolig avrenning fra forurenset grunn. Høye nivåer i sjøbunn utenfor fabrikkanlegg. Spill med trafoolje eller utslipp PCB brukt som mykgjørere/brannhemmer i plast og sprengstoffproduksjonen.
Uidentifisert kilde, Viernbukta	Målinger viser ferske tilførsler av PCB i sundet mellom Ostøya og Brønnøya, Er det dumpet noe her?
Marinaer Frognerkilen, Holtekilen, Bestumkilen	
Svestad Marina, Nesodden	skipsmalingavfall tidligere til fjord, forurenset grunn i slipp lekker til fjorden
Grønmo kommunale fylling	PCB-holdig spesialavfall, bygningsavfall og rester fra forbrenningsanleggene, ikke tatt PCB-analyser. Sigevann til vassdrag og fjorden via renseanlegg med mye overløp, forurensning av grunnvann og Gjersrudbekken.
Brødrene London	skraphandler, grunnen gjennomgående forurenset med PCB, oljesøl fra trafoer og knusing av elektrisk utstyr, avrenning til kommunalt overvannsnett.
Spesialavfallsfyllinger langs Loelva	Arnljot Gjellisensvei 35, spill av maling mm til grunn ved Alnaelva fra kjemisk fabrikk. Alna Chemiske fabrikk a/s, spill og deponering. Alkatek STK, spill av spesialoljer med PCB og kabelavfall med PCB???
Spesialavfallsfyllinger langs Akerselva	Bergmetall A/S, Skraphandler :avtapping og søl av PCB fra elektrisk utstyr og maskindeler fylling ut i Alnaelva. Målinger viser at det må være PCB-forurenset grunn i elvebredden nederst ved utløpet i fjorden.
Oslo Energi, Ulven innføringsstasjon	Grefsen metall, Myrens mekaniske verksted, Spikerverket, Sønnichsen, spill av maling og spesialoljer med PCB til grunn. Graving og nybygg uten at PCB-innhold i massene er sjekket. Utlekking til elva påvist.
Stor uidentifisert kilde på	125 kortsluttede kraftkondensatorer dumpet i en skorte på tomte. Jorda er rensert og svakt forurenset masse legges tilbake, har fått konsesjon på lite utslipp til kommunalt nett.
	Både sedimentmålinger og prøver av oppmåkt snø fra Lysaker viser

Lysaker	at det må være forurenset grunn ved utløpet av elva som lekker mye, muligens på grunn av alle grave-og byggeaktivitetene; NSB, Lysaker kjemiske, Mustads fabrikker, kraftstasjon i elva, oljeterminal?
Gamle Nylands mekaniske verksted, Bjørnvika	Lå på elvebredden vest for Akerselvas munning på Grønland. Nedlagt i 1971. Mye aktivitet på ekstremt liten plass sannsynliggjør høye nivåer i bedding og grunn. Skipsmaling, skjæreoljer mm.
Akers mekaniske verksted, Pipervika/Aker Brygge	Nedlagt 1983. Store direkte utslipp til fjorden funnet i bunnsedimenter her fra -60 og -70 tallet. Forurenset grunn i bedding og maleverksted. Som ved Lysaker er det funnet at PCB fortsatt vaskes ut i overflatevann (Vestbanen-området) Store deler av de forurensete massene er gravet opp og flyttet ved bygging av Aker Brygge og Storebrand-bygget. Ble dumpet i fjorden, på fyllinger og sendt til Langøya utenfor Holmestrand uten at PCB-innholdet ble sjekket.
Staubo Elektromaskin A/S	produksjon av små PCB-kondensatorer på 70-tallet. Hvor er det blitt av spill og feilvare?
Industri på Skøyen, Bestumkilen	Eureka mekaniske verksted, spill av olje og maling, fenolholdig støpesand(PCB?) avrenning Hoffselva NEBB-tomta, spill av maling og spesialoljer med PCB Nå bygget Skøyen næringspark/torg, store mengder masser og rivningsavfall flyttet uten å avklare PCB-innhold? Spør NGI.
NSBs verksteder	Grorud, Alfaset, Loenga Nedgraving av alt avfall fra NSB, inkl malingavfall og oljeavfall i fylling ved Alnaelva, spill av PCB-oljer(skjærevæske, hydraulikk, trafo og kondensator) fra verkstedsbygninger. Avrenning direkte til Alnaelva og Oslofjorden.
Forurenset snø og overflatevann	atmosfærisk nedfall og PCB-støv fra forvitret betong og fugemasse i Oslos bygningsmasse
Rivningsavfallsfyllinger	i Sørkedalen
EB National transformere	Spill av PCB-olje i produksjonslokaler/Grunn,Produksjon av transformatorer
Jotun/Bjerckes Fabrikker	Malingrester deponert i privat fylling. Delvis ryddet opp, er PCB-innholdet sjekket?
K.Mork A/S, Holtekilen.	25 års nå nedlagt skraphandlerdrift, søl av PCB olje. Avrenning direkte til Holtekilen.
Standard og Hatro kjemiske fabrikker, Sandvika	Spill og lekkasjer ved malingproduksjon, avrenning til Holtekilen via Sandviks- og Øverlandselva. Hvor er PCB-holdig produksjonsavfall dumpet? Egen eller komm fylling?
Fornebu flyplass	Spill i haller og nedgravd avfall; flyhydraulikk, spesialmaling, kabler. Sjøpelfylling ved Holtekilen, Spør Luftfartsverket
Oscarsborg Festning, Dumpeplass i sjø	Avfall fra oppryddingen etter krigen deponert her, dumpeplassen også brukt av Forsvaret frem til 1967. Dumping av PCB-holdig spillolje, maling og lim.
Hjort & Risør, Sandvika	Produserte isolerglassvinduer med PCB-forsegling 5 år på starten av -70 tallet under produktnavnet "Norsk Isolerglass" (HRI), Hvor gikk avstryk, emballasje og feilvare?

Drammensfjorden med Gilhusbukta, meget sterkt forurenset obs også PAH

Drammen mekaniske verksted, Tangen, nå Drammen Skipsreparasjoner	de høyeste PCB-verdiene i fjorden funnet der flytedokken lå. Fortsatt sandblåsevirksomhet på tomte.
NSB verksted, Brakerøya	spill av maling, spesialoljer mm med PCB.
National industri Asea, Brakerøya	rester fra produksjon av kraftkondensatorer og trafoer dumpet i fylling ved fjorden
Hellik Teigen	Skraphandel avdeling i Drammen, moderbedrift i Hokksund oppstrøms Drammenselva. Spill av olje fra elektrisk utstyr, avskalling av PCB-maling. Bellona har anmeldt bedriften etter brann i avfallshauger med trolig dannelse av dioksiner og furaner.
Rivningsavfallsfylling	Store mengder rivningsavfall med potensielt PCB-innhold fra plastbetong, fugemasse mm er ulovlig dumpet og brukt som fyllingsmasse for å vinne land ved fjorden
Drammen Glassverk	Brukte PCB i sin produksjon av Isolerglass i tidsrommet -66 til -74. Svinn og avfall?
Nodest Industrier	Produksjon av maling med PCB frem til -75.
Star Malingfabrikk	har produsert PCB-holdig skipsmaling, spill ved produksjon?

Holmestrand, markert forurenset	
Langøya spesialavfallsanlegg	har tatt imot PCB-forurensete masser og PCB-holdig aske og slagg fra søppelforbrenningsanlegg uten å avklare PCB-innholdet. Har utslipp av sigevann fra anlegget
Fylling Hydro/Nordisk Aluminium	industriområde på tidligere kommunal fyllplass. Området ligger ved sjøen og ble frem til 1965 brukt til deponering av store mengder maling, lim og oljeavfall med potensielt PCB-innhold i tillegg til kommunalt avfall med PCB. Tidevannspåvirkning og utlekking direkte til fjorden.
Fylling Felleskjøpet	Kommunal fyllplass 65-75 direkte i sjøkant ved Mulvika. Samme typer avfall som over.
Skipsverft	Maleaktiviteter i slipp?

Horten havn, Hortenkanalen, sterkt forurenset	
Horten verft, tidligere Forsvarets hovedverft	Det har vært stort spill av skipsmaling ved påføring og sandblåsing, både i bedding og dokk og direkte i sjøen, mye av malingrestene trolig flyttet av propellstrøm til kanalen ved roforeningen. Det er gravet og bygget på deler av slippområdet uten å sjekke PCB-innholdet. Horten skip -og dokkservice utfører nå sandblåsejobber i dokk med dumping av malingavfallet i ukontrollert deponi på tomta.
Møringa, Karl Johans -vern	stor fylling i vannkanten har tatt imot PCB holdig malingavfall, kabelrester og oljerester fra Horten verft og Flyfabrikken, og Sjøforsvarets aktiviteter gjennom hundre år. Fyllinga er brukt av forsvaret og verftet frem til 1988 selv om dumping ble forbudt i 1979. Store PCB-mengder! Har vært brenning på tomta med sannsynlig dannelse av dioksiner og furaner. Tidevannspåvirkning! Påvist PCB i deponi og utlekking til fjorden ved målinger.
Linden, fylling sør for fergekaia	kommunal fylling i vannkant fra århundreskiftet frem til 1967. Har mottatt store mengder , maling, bilopphuggingsavfall mm med potensielt PCB-innhold. Utlekking ved tidevann.
Ytre havn, industrifylling	Industrifylling ved østre utløp av kanalen. Store mengder spesialavfall fra batteriproduksjon og forsvarsets aktiviteter.
Kommunal fylling Indre havn, innerst i havnebassenget	Hele området i vannkant fra kanalen til Simradbygget ble brukt som kommunal fyllplass 1967-81. Har mottatt store mengder olje og malingavfall fra verftet, spillolje, limavfall og rivningsmasser, samt muddermasser fra fjorden. Utlekking ved tidevann.

Vrengensundet v Tønsberg, sterkt forurenset	
Kjemi-Service	
Luftforsvarets skole Mågerøy	Eget forbrenningsanlegg og avfallsdeponi. Blant annet 100 bilvrak og PCB/dioksinholdig aske fra forbrenningsovn er deponert i fjellsprekke 100 meter fra sjøen.

Tønsberg havn, forurensningsgrad? sannsynlig sterkt forurenset men det er ikke gjort målinger	
Kaldnes mekaniske verksted v Byfjorden	Tidligere direkte utslipp av PCB-holdig maling ved påføring og sandblåsing i div slipper. Stor vedlikeholdsaktivitet blant annet på hvalflåten. Avrenning fra forurenset grunn i slippene. Innelukket basseng sannsynliggjør høye forurensningsnivåer, NIVAs prøveskip ble forhindret å ta stikkprøver pga is.
Scandiglass	Fra 1968 produksjon av isolerglassvinduer med PCB-forsegling. Hvor har det blitt av spill fra produksjonen, avstryk, tomemballasje, feilvare mm? Noe er brent på tomta med sannsynlig dioksidannelse. Resten til Taranrød fyllplass.
Fylling ved våtmark	Spør Ask Eirik!!

Jarlsø verft	
Industrifylling ved sjøen	
Taranrød kommunal fylling	Fyllinga har siden starten av 70-tallet tatt imot PCB-holdig spillolje, maling- og lakkrester fra lokal industri samt produksjons-avfall fra Scandiglass som laget PCB-holdige isolérgalssvinduer i perioden. Sivevann til fjorden via Aulielva.

**Sandefjordsfjorden,
meget sterkt forurenset mrk også ekstreme TBT-nivåer ved skipsverftet**

Framnes mekaniske verksted	Nord-Europas største reparasjonsverkstfra 1945 til 1970. sannsynliggjør enorme mengder PCB holdig malingavfall. Tidligere maling og sandblåsing av skip , nå sandblåsing av PCB-maling på gamle båter i flytedokk medfører utslipp direkte til fjorden. Endel maling og spilloljeavfall gravd ned på tomta. Store ansamlinger av maling under dokka har blitt mudret utover for å øke dybden. Målinger indikerer at det lekker PCB-forurensning fra maling mm i grunnen på det gamle slippområdet. Mye avfall til div kommunale fyllplasser.
Jotun	spill fra malingproduksjon med PCB på -60 tallet i grunn og fylling ved fabrikk, samt direkte via avløp til sjødeponi.
Pronova fabrikker	
Vera Fabrikker	Industriområde ved sjøen oppå tidligere stor kommunal- og industrifylling. Etter brann på Jotun i -76 ble rivningsmasser fra Jotun dumpet her uten sjekk av miljøgiftkontaminering fra f.eks spill i produksjonslokaler. Jotun dumpet 500 tonn malingrester samt bokser med returmalning på Verafyllinga på 70 og -80 tallet. (Fra tidligere lagring på kastet fyllplass.) Sjøner fylling tidevannspåvirkning samt avrenning
Dumpefelt i fjorden	Dumping av sterkt PCB-forurenset masse samt trafoutstyr.
Lasken, industrifylling	mottok avfall fra Jotun 53-58.
Skraphandel Brå, Kilenområdet	Virksomhet med potensielt PCB-spill i perioden 64-78.
Holt skjær friområde	Det ble på -60 tallet dumpet flere tusen fat med maling her.
Sandefjord Malingindustri?	fra 1959 dumping av store mengder malingemballasje og sandblåseavfall på egen tomt.
Kilen fyllplass innerst i Kamfjordkilen	Kommunal fyllplass i perioden 45-62, mottok store mengder malingavfall fra Jotun og Framnes, bygningsavfall og PCB-holdig kommunalt avfall. Avrenning til fjorden via Hegnarbekken.

**Mefjorden,
forurensningsgrad?**

Kastet fyllplass, innerst i Mefjorden, Sandefjord	Kommunal fylling i nær kontakt med sjøen. Fyllingen inneholder store mengder spesialavfall, oljerester og PCB-holdig malingavfall spesielt fra Jotun fabrikker og Framnes mekaniske verksted. Avrenning direkte til fjorden. Forurensningsnivåene er <u>ikke</u> undersøkt!
---	---

**Larviksfjorden,
meget sterkt forurenset**

Larvik slipp & verksted ved Laagen	
gamle Rolighets verft, nå Arctos	
Grinda, kommunal fylling	Kommunal fylling frem til 1981, har blant annet mottatt malingavfall fra Jotun fabrikker.
Jern- og metallomsetning A/S	Skraphandlerdrift frem til 1977
SAV-Larvik, jernstøperi	Smelting av store mengder jern og skrapmetall helt siden 1947. Fabrikkområdet ligger på en elveavsetning ved utløpet av Lågen. Store deler av området består av fyllinger med slam, jernslag, størknet maling og tomemballasje med sikkert PCB-innhold. Trolig dioksin og furandannelse i smelteprosess kan ha kontaminert bygninger, grunn og slagg.

**Stavern Havn,
markert forurenset**

Mekanisk verksted med slipp	
-----------------------------	--

Bukta fyllplass	Åpen kommunal fylling mot fjorden
-----------------	-----------------------------------

Vollsfjorden, Frierfjorden og Frierflaket, meget sterkt forurenset mrk også verdens største dioksinutslipp	
Flere store PCB-brukere oppover i Telemarksvassdraget	Elkem, EB, Tinfos Jernverk, Ulefoss bruk, Hydro Tinn, Skafså m fl Kraftstasjoner, NorCem mm har gravd ned og dumpet store mengdre spillolje og brukte maskindeler, elutstyr i private og kommunale fyllinger på -60 og 70 tallet. Hadde imidlertid i 1989 igjen store PCB-mengder å levere SFTs trafoinnsamling. Norges største mellomlager av PCB-holdig spesialavfall lå i Rød boligfelt, utenfor Skien. Xxx tonn der en brann ville vært katastrofal, som hadde vært et attraktivt terrormål
Pumpedalen, kommunal fylling	52 -62, idag boligbebyggelse oppå. Har mottat kommunalt avfall med PCB, samt spillolje, maling og lim med PCB. Forurensning av overflatevann i området. Avrenning via kommunal kloakk til Porsgrunnselva.
Pasadalen	Kommunal fylling siden 1961. Blant annet tatt imot malingavfall. Avrenning via offentlig kloakk til Porsgrunnselva.
Findalen, kommunal fylling for Bamble	45-70. Avrenning via Finsdalsbekken til Frierfjorden.
Elkem Porsgrunn	Stor tomt ved Porsgrunnselva. Mye lekkasjer og dumping av potensielt PCB-holdig avfall på tomta; 20.000 ltr hydraulikkolje, elektrisk utstyr mm
Hydro Porsgrunn, Herøya	Stor, gammel kraftkrevende tungindustri (klor, amoniakk, magnesium) sannsynliggjør spill av PCB i trafohaller, fra hydraulikk mm. Tips om at PCB-avfall er gravet ned inne på bedriftsområdet. Forvitring og lekkasjer fra PCB i bygningsmassen ; betong, fugemasse, maling av korrosjonsutsatte rør- og stålkonstruksjoner mm Store utslipp av et par PCB-forbindelser (heksaklor mm) som dannes som forurensninger i produksjonsprosess, flere titalls tonn til Frierfjorden og Gunneklevfjorden.
Johnsen metallgjenvinning	spill av olje fra elektrisk utstyr og maling fra skrap til grunn og Skienselva. PCB-holdig fluff til dekkmasse på kommunal fylling. Endel PCB-holdig metallskrap eksportert til utlandet. Det er målt ekstremt PCB-nivå i elvesdiment utenfor kaia.
Porsgrunn mekaniske verft	ved østbredden av Skienselva. Stor bedding og lang drift med maling av skip.
Kjørbekkfyllinga 1 & 2	Dårlig kontrollerte kommunale fyllinger rett ved Skienselva brukt i perioden 62-76 og 76- ? Har mottat blant annet spillolje og malingavfall. Avrenning via bekk direkte til elva og fjorden.
Bøle tønnedeponi	Gravd ned 200 tønner med potensielt PCB-holdig spillolje i 1970. En del av tønnene er senere fjernet, nå forretningsbygg på tomta. Avrenning til Skienselva.
Skien: Lundedalen kommunale fylling	56-66 Nå friområde. Det ble her dumpet blant annet spillolje og malingavfall, avrenning direkte til Hjellevannet og Skienselva.
Kommunal fylling Raset	PCB-fluff fra Johnsen. Har også tatt imot blandet riveavfall, brunevarer mm med PCB-komponenter sigevann via renseanlegg til Skienselva og Frierfjorden
NEBB,ABB	trafoproduksjon, solgte PCB-holdige trafoer som giftholdig avfall til skraphandler i Kristiansand, oljen ble der helt ut?

Breviksfjorden og Eidangerfjorden, Håøyfjorden, Langgangsfjorden, sterkt forurenset	
Trosvik Engineering	3 beddinger, mye reparasjonsvirksomhet
Ekstrand Skipsverft, Stathelle	Skipsreparasjoner.
Banken, kommunal fylling i Brevik	Frem til 1985 ble det her fylt ned mot Eidangerfjorden ytterst på odde. PCB-holdig kommunalt avfall, rivningsavfall samt malingavfall fra verftene mm. Observert oljesig mot fjorden Direkte avrenning.
2 fyllinger på Sandøya ?	71-85
AS Langesund Verft, Grenland Offshore	

Kragerø havn,**meget sterkt forurenset mrk også meget sterkt forurenset av tjærestoffer fra gammel industri i Kirkebukta**

Tangen mekaniske verksted	spill ved maling av nybygde skip, Endel malingavfall sendt kommunal fylling på Bråten og Dalane, Malingrester i tønner dumpet utenfor kai.
Bråten , kommunal fylling	Dårlig kontrollert kommunal fylling 1952-74. Avrenning uten rensing til Kalstadkilen via bekk og våtmarksområde.
Dalane, kommunal fylling	Fra 1973, avrenning ved overløp til Kammerfossvassdraget, ellers via renseanlegg til kirkebukta.
Sjønær fylling	NSB område Kirkebukta
Kammerfoss Bruk	Maskinolje med PCB fra maskiner i papirmassefabrikk gravet ned i barkfylling /brent/dumpet i Kilsfjorden
Kraftstasjoner i Kragerøvassdraget	Tips om lekkasjer fra kondensatorer og hydraulikkolje rett i elva
Hydro Herøya	innstrømming av forurenset vann i Kragerøfjorden ved spesielle klimatiske forhold

Risør havn,**markert forurenset**

Garthe søppelplass	kommunal fylling i vannkanten frem til 1976. Forbruksavfall samt oljeemulsjoner og malingavfall med PCB. Avrenning til havna.
skipsverft	
Hydro Herøya	

Arendal Havn, Tromøysundet og Heggedalsbukta,**sterkt forurenset mrk også sterkt forurenset av tjærestoffer (PAH) fra Nitriden og Smelteverket**

ukjent kilde	Tilførsel av lavklorert PCB til havna under krigen.
Arendal Mekaniske verksted	Flere tidligere ukontrollerte fyllinger med produksjons- og bygningsavfall samt rester av trafoolje, skjæreoljer mm i sjøkant, nå bebyggelse på tomte. Direkte avrenning til Tromøysundet.
Tønne-dumpeplass, Det norske Nitridselskap	PCB funnet i sedimenter i Tromøysund rett utenfor Nitriden. Tønner med tjære og oljeavfall ble dumpet i Tromøysund på 50-60 meters dyp frem til 1975.
Trafohall ,Nitriden	Det har vært store lekkasjer av trafoolje til grunn utenfor hallen, trolig også inne, avrenning via grunn til Tromøysundet. Hvor har det blitt av kassert utstyr?
Fyllinger på Nitridtomta	Deponering av spesialoljer og bygningsavfall i sjøkant.
Vindholmen Verft	
Gjerstad kommunal fylling	Dårlig kontrollert fylling på Tromøya? i perioden 60-74. Avrenning via bekk til Tromøysundet.
KK.Lien	Industrifylling med oljeemulsjoner mm fra mekanisk industri
Høgedal komm fylling	frem til 1981, forbruksavfall og spesialavfall. Avrenning via Brebekken og kommunalt rensesanlegg.
Arendal smelteverk, Eydehavn 8 km øst for Arendal	høyklorerte PCB-varianter funnet rett utenfor verket. Lekkasjer fra elektrisk og hydraulisk utstyr brukt i verket?

Grimstad havn,**markert forurenset mrk også DDT-deponi på Dønnesmoen og svært sterk PAH-forurensning**

Ugland AS Nymo mekaniske verksted	med flytedokk og slipp, idag mye sandblåse og vedlikeholdsaktiviteter
Norsk Skipsopphugging	Område ved sjøen brukt til skipsopphugging. Sterkt forurenset grunn fra bl.a. skipsmaling. Under graving på tomte er det avdekket fargelag; rødt,grønt, gult mm i grunnen som løste seg opp i sigevann.
Hesnes avfallsplass	Kommunal fylling 60-75 i kanten av Barselvika, med husholdningsproduksjons samt skipsbyggingsavfall. Området brukes idag til grønnsaksproduksjon.

Kristiansandsfjorden generelt, meget sterkt forurenset	
Rivningsavfallsfyllinger	i sjøkanten og oppover langs Otra og Borgebekken. Flere ulovlig anlagte grovavfallsplasser.
Skraphandlerlotter	Nils A. Rønning, Bjarne Johansen, Sørlandet Skraphandel. Oljesøl etter mange års drift.
Store Kystforsvarsanlegg ved utløpet av fjorden	Hvor har det blitt av PCB-holdige kabler, hydraulikkolje, trafoer og kondensatorer, krigsetterlatenskaper?
Kristiansand mekaniske verksted	Drift siden 1860, nå avviklet. Flere beddinger, mye reparasjonsaktiviteter med spill av malingavfall. Søl av hydraulikk og skjæreoljer på tomta. Brukt blåsesand er deponert langs sjøkanten.
Bredalsholmen fylling	Industriefylling for Kristiansand mekaniske verksted 1870 -1980, i sjøkanten. Deponering av jernskrap, olje og malingavfall. Mye olje og malingavfall er brent på tomta med sannsynlig dannelse av dioksiner og furaner.
Tangen kommunale fyllplass	Fyllplass 1910-50, utfylling direkte i sjøen. Dumping av store mengder spesialavfall, rivningsavfall, produksjonsavfall fra Falconbridge mm. Nå industriområde oppå.
Kongsgårdbukta kommunal fylling	Brukt til div avfall, uten kontroll, 50-70. Avrenning til Topdalsfjorden.
Holskogen avfallsplass	Industriavfall 60-82 fra blant annet Elkem Fiskaa og Falconbridge, senere kommunalt avfall . Endel kommunalt avfall kvernet(!) før deponering. Analyser av sigevann viser blant annet fenoler. Avrenning til Sandvikdalsfjorden og Kjosbukta, dels via renseanlegg.
gamle Høivoldens mekaniske verksted	ved utløpet av Torridalselva. Senere avdeling av Kristiansands Mek ? Forurenset grunn.
Luffforsvarets tekniske skolesenter, Kjevik	Fylling hvor krigsetterlatenskaper er deponert; fly, elektrisk utstyr, maling og spesialoljer? Avrenning til resipient.
Randesund Industriavfallsplass	Tips om deponering av PCB-avfall fra Fiskaa Verk. Avrenning til Korsvikdalsfjorden.
NSB-Verksted	
Elkem Fiskå Verk	Ferrolegerings- og elektrodemassefabrikk. Har hatt egen industriefylling 1917 til 1988 med blant annet dumping og utfylling av div avfall direkte i fjorden. Har kassert trafo og kondensatorutstyr, maskin- og hydraulikkoljer med PCB gått samme veien?
Falconbridge Nikkelverk	stort industrideponi med div. avfall på tomt og i fjord. Målinger viser?
Johs.Rasmussen ,Moi	Produksjon av Isolerglassvinduer med PCB (NorDan) -70-74.

Paradisbukta, Mandal, PCB fra forsvarsanlegg?
 Båtservice Verft A/S , Malmøy i havna Skippstrep siden 1900

Farsund havn, Lunde vågen, meget sterkt forurenset	
Forsvarets flystasjon, Lista	Tyskerne hadde en divisjon med et titalls soldater, samt store tekniske anlegg på Lista. Flyplassen ble senere en av NATOs hovedbaser. PCB-holdig avfall trolig dumpet i egen fyllplass.
Bredero Price Norway	rørbehandling, bruk og spill av PCB-holdig maling på 60- og 70-tallet?
Elkem Aluminium ,Lista	Start 1970 . Kan ha hatt PCB i gammelt kraftutstyr og hydraulikk, hvor er dette nå?
Rotterdam kommunale fylling	Avfall deponert direkte til sjøen 20-70, deponert rivningsavfall, spesialavfall og elektrisk utstyr. Nå havn- kaiområde.
Kommunal fylling 64-80	innerst i Bongstøra? Brakkvannsfjord. Deponert blant annet olje og malingavfall sammen med potensielt PCB-holdig rivningsavfall og husholdningsavfall. Mye av fyllingen ligger under vann!
Mekanisk verksted med båtslipp, Farøy	PCB-blandingen funnet i havna tyder på skipsmaling

Egersund havn, markert forurenset	
Storsund Slip & mekaniske verksted	

Stavanger havn, meget sterkt forurenset	
Rosenberg verft	Langvarig drift i disse verftene som er blant Norges største

Stavanger Staal	sannsynliggjør ekstreme PCB -nivåer i bedding, fylling og utenfor kai.
Et par mindre skipsverft og et titalls mindre slipper med diverse private fyllplasser	malingavfall fra sprøytemaling og sandblåsing i skips- og offshore-næringen.
Tasta fyllplass, tidligere kommunal fylling	75-82 deponering av div avfall i myrområde, nå boliger og dyrka mark oppå fylling. Det ble dumpet tønner med malingavfall og tønner med olje fra Dusavik- og Tanangerbasene. Avrenning til Dusavika, Byfjorden.
Brødrene Anda Skipsopphugging, privat fylling	Stor fylling med deponering av transformatorer, spillolje, metall- og kabelskrap mm. Brenning av potensielt PCB-holdig avfall med dannelse av dioksiner og furaner. Avrenning til Byfjorden ved småbåthavna.
K/S Bryggen	
Bangarvåhen/Hundvåg kommunal fylling	56-70. Stor fylling med blandet avfall og dårlig kontroll på hva som er dumpet. Tildels utfylling direkte i sjøen. Avrenning til Byfjorden. Funn av ekstreme PCB-nivåer
Isolux	Brukte PCB-holdig forseglingslim i produksjonen av isolérglassvinduer på starten av -70-tallet.
Norsk Oljemuseum	PCB-forurenset grunn avdekket ved byggearbeider, kilden er ukjent.

Sandnes havn, sterkt forurenset

Div kommunale og private fyllinger; Varatann, Vågen, Iglemyr, Eslemyr	med avrenning direkte til havnen.
Lutsi privat fyllplass	Ulovlig anlagt. Dumping av div tønner og oljefat samt bygningsavfall. Avrenning til Dybingen.
Glassindustrier A/S	Produksjon av "Norsk Isolérglass" med PCB-holdig forsegling på starten av -70 tallet. Spill og svinn?
Foss Eikeland Mekanisk verksted	byggedokk for plattformer, båtslipp. Egen fylling og brenning av avfall ved Figgjo.

Haugesund havn, Karmsundet, meget sterkt forurenset mkr ekstreme utslipp av bunnstoffgift TBT fra verft

Haugesund mekaniske verksted/ Umoe Haugesund AS	Stort vedlikeholdsverft, de høyeste PCB-konsentrasjonene i havna er funnet nær bedriften. Har vært tradisjon å dumpe avfall på sjøen.
Aarabrot kommunale fyllplass	63-? Forbrenningsanlegg? Og deponi, avrenning til Sletta
Simonsen og Sirnes skraphandler	Søl av olje og malingavfall til grunn etter lang drift.
Hagland Festning, dep HMV	Eget forbrenningsanlegg og deponi for olje, malingavfall mm 1950 -80. Avrenning til Sletta og Nordsjøen.
Hydro aluminium, Karmøy	Div fyllinger nær sjøen, deponering av malingavfall, også hydraulikk, trafo& kondensatorolje ?
Birkeland slipp & båtbygg	Egen fylling i sjøkant fra -34 og utover.
Karmsundet Verft	Egen fylling med PCB-holdig malingavfall mm siden 1950.

Bømlo, Forurensningsgrad ?	
Wartsila Wickmann verft	Egen fylling med div metallspen, malingavfall mm 03-63

Halsnøyfjorden, Stord Forurensningsgrad ?

Aker Stord	Egen fylling hvor olje, malingrester mm har blitt deponert siden 1945. Avrenning direkte til Halsnøyfjorden.
------------	--

Ølsfjorden, Forurensningsgrad ?

Ølen skipsindustri	Sandblåserester med maling, olje mm er fylt ut i sjøen.
--------------------	---

--	--

Indre Sørfjorden/ Hardangerfjorden, markert forurenset	
Kraftstasjon, Tyssedal	forhøyde PCB-nivåer funnet i sjødyr utenfor kaia
Tinfos Titan, Odda smelteverk, Norzink	Stor kraftkrevende industri med flere industrifyllinger i sjøkant. Hvor har det blitt av trafoolje, kortsluttede kondensatorer, hydraulikk olje med PCB opp gjennom årene?

Bergensfjorden generelt, meget sterkt forurenset	
Forsvarets anlegg på Haakonsværn, innerst i Grimstadfjorden	skipsmalingavfall fra dokk i fjell og slipp på land, Trafoolje helt direkte fjorden ved metallsskrapplass, trafoolje mm delvis forbrent i søppelovner, rester i slagg. Dannelse av dioksiner?
Bergen mekaniske verksted, Solheimsviken, tidligere Aker	Nedlagt slutten av -80 tallet, plassering innerst i kile sannsynliggjør ekstreme forurensningsnivåer fra male- og sandblåseaktiviteter.
gamle Mjellen & Karlsen mekaniske verksted, Møhlenpris	hadde slipper for skipsreparasjoner og vedlikehold. forurenset grunn avdekket ved bygging av Puddefjordsbru, arbeidene stanset i 2 mnd.
Bergen mek, nå Ulstein avd Laksevågen,	
ubåtbunker Laksevågen	Fyllinger i 3 nedlagte tyske ubåtbunkere. Olje fra gamle tyske varmevekslere, trafoer lekket ut ? Kanskje nyere malingavfall fra verftet?. Ekstremt høye PCB-nivåer påvist i sjøsedimenter rett utenfor.
gamle Georgernes verft, Nordnes	ombygging til kulturhus, graving for parkeringsplass mm uten at PCB-nivåene er sjekket
Flesland Flystasjon	Avfallsfylling og brannøvingsfelt.
Jotun malingfabrikk, nå nedlagt.	Spill på tomt og PCB-holdig malingavfall til privat/kommunal fylling Hvor?
Hempel-Monopol malingfabrikk, Askøy	rester fra produksjon av skipsmaling, spill i lokaler og på tomt, avfall til div fyllinger og dumping i fjord.
Industrifylling Bakervågen, Askøy	Dårlig kontrollert fylling (1940-1987). Tysk torpedoverksted under krigen, sannsynlig lekkasje av PCB-holdige maskinoljer. Mistanke om senere deponering av malingavfall fra Hempel-Monopol. Området er planert og brukes nå til lager og parkering. Avrenning.
Kollevåg 1 og 2 fyllinger på Askøy	Monopol-Hempel og IFA-Alna har dumpet titalls tonn malingavfall her, med rester blant annet fra produksjon av PCB-holdig skipsmaling. Området har også tatt imot annet spesialavfall fra Bergen by. Området ligger i sjøkant og brukes idag som bade- og fiskeplass.
Tjørnen kommunale fyllplass	tok imot div potensielt PCB-holdig avfall fe frem til 1966. Nå er det idrettsplass på tomta. Avrenning til Puddefjorden.
Rådalen kommunale fylling	fra 1962 til idag. Har tatt imot store mengder spesialavfall og PCB-holdig rivnings- og husholdningsavfall. Malingfabrikkene IFA og Fleischer har dumpet PCB-holdig produksjonsavfall. Avrenning via kloakk til Raunefjorden

Florø Havn, markert forurenset	
Skipsverftet Kværner Kleven, Florø A/S	
Avfallsfylling nær havnen	deponering av aske fra forbrenningsanlegg, inneholder PCB fra uforbrante brunevarer mm

Nordfjord	
Nordfjord Skipsindustri	Fylling med brukt blåsesand i sjøkant siden 1971.

Måløy havn, markert forurenset	
mekaniske verksteder	med båtslipper i Ulvsundet
A/S Båtbygg skipsreparasjoner	vedlikeholdsverft, malingavfall i slipp

Ålesund havn, Aspevågen, meget sterkt forurenset mrk også ekstremt kvikksølv nivåer I	
Liaaen-verftet, Florvågen, Skutvika	direkte utslipp til sjø ved sandblåsing og maling lagret i bunnen, stort avfallsdeponi, og malingforurenset grunn på land, lekkasjer til fjorden påvist. Mye avfall ble brent i sjøkant, sannsynlig dioksin og furaner i slagg og aske.
Nedlagte Simonsen skraphandel	søl med olje fra elektrisk utstyr
Gangstøvik kommunale fylling	65-87. Div kommunalt- og industriavfall med potensielt PCB-innhold, blant annet fra verftene. Utvasking ved tidevann og vær til Ellingsøyfjorden
Flatholmen kommunale fylling	deponering av div avfall inkludert industri- og verftsavfall i sjøkant 1935 -65.
Brattvaag Skipsverft	Mye nybygg etter 1950, har senere profilert seg på vedlikehold av offshore- og fiskebåter. Sandblåsing?
Søviknes Verft	
Ålesund Skipsbase; Skarbøvik mekaniske, Vegsund slip	

Kavlesundet, Fiskarstrand, sterkt forurenset	
Fiskerstrand verft	Det største vedlikeholdsverftet på Møre? Målinger viser aktive PCB-utslipp fra ombyggings-og vedlikeholdsarbeider på gamle båter i dokk

Dalasundet, Kristiansund, markert forurenset	
Sterkoder A/S	tidligere Storvik, 2 Skipsverft, direkte utslipp ved sandblåsing, avrenning av malingavfall

Kristiansund havn, sterkt forurenset	
Kristiansund mekaniske verksted	har drevet reparasjon og sandblåsing av skip siden århundreskiftet. Stort spill direkte til fjord og bedding
Gassverkstomta	Deponering av PCB-holdig utstyr?
Hagelin kommunale fylling	med sjøvannskontakt, deponert blant annet spillolje og malingavfall i mer enn 100 år. Avrenning til Dalabukta. Det er påvist tungmetallforurensning i sjøbunn 200 meter utenfor fyllinga. Trolig korrelerende PCB-nivåer.
AS JEMA Skraphandler	Spill av olje til grunn.

Miljøskader

Anslag viser at bare noen få titalls tonn PCB til nå har nådd fjordene. Vi snakker om at et par prosent av total giftmengde i omløp er ansvarlig for det vi idag har av PCB-problemer. Nedgravd på fyllingene langs kysten ligger det ennå over 400 tonn som kan lekke ut i miljøet. 700 tonn er fortsatt i bruk fordelt på flere millioner enheter fordi mange av produktene har svært lang levetid. Hoveddelen av produktene blir imidlertid avfall i løpet av de nærmeste årene. Trusselbildet for utsatte deler av livet i havet, for eksempel sjøpattedyrene, blir dermed påtrengende alvorlig.

Når PCB lekker ut i miljøet, binder det seg til flyktige partikler i vannmassene. Mange av partiklene holder seg lenge i overflatelaget. Her er det masse plankton

som spiser mesteparten av partiklene og får i seg giftstoffene. Miljøgiften er tungt nedbrytbar og lite vannløselig. Det betyr at når de først har havet i en organisme er de nesten umulig å bli kvitt. Giftene følger dermed næringskjedene når planteplankton blir spist av dyreplankton som igjen blir spist av fisk og krepsdyr. Giftene oppkonsentreres for hvert ledd i denne kjeden og ender tilslutt opp hos rovdirene; mennesker, sjøpattedyr og sjøfugl. Her vil du finne giftnivåer som er flere titusenganger høyere enn i vannet.

Giftene påvirker alle ledd i økosystemet, men det er store arts- og individforskjeller i følsomhet for PCB. Det er vist at PCB ved de nivåene vi idag finner i utsatte fjorder gir økt dødelighet hos fiskeyngel og plankton. Sjøpattedyr, rovdyr og fugl på topp av næringskjeden er imidlertid spesielt utsatt. Sel i Oslofjorden har lagret opp så stort giftinnhold i spekk at det tangerer spesialavfallsgrensen! Dette er milevidt over grensene for det som har vist seg gi skader på formeringsevne.

I USA har man undersøkt barn av kvinner som har spist PCB-holdig fisk fra de store sjøene. Undersøkelsen viser at førstefødte overtar store mengder av mors opplagrede PCB. Selv ved beskjeden eksponering viste barna tegn på nerveskader og adferdsforstyrrelser. Mye tyder på at liknende nivåer kan finnes i Norge, spesielt blant kystbefolkning og befolkning i sterkt forurensede områder.

PCB er trolig den miljøgiften det har vært forsket mest på i verden og skadevirkninger er veldokumentert. PCB kan blant annet gi kreft, redusert immunforsvar, skader på nervesystemet, leverskader, hudskader og reproduksjonsskader (nedsatt fruktbarhet, aborter og dødfødsler) hos mennesker og dyr. Kunnskapen om at giftene virker slik stammer fra observasjoner i forurensede områder de siste tiårene, og fra laboratorieforsøk der blant annet plankton, fisk, skilpadde, rotter og aper har blitt utsatt for ulike mengder av PCB. Den viktigste opptaksveien er via føden, men inhalering av giftige mengder damp med PCB eller opptak via huden er også mulig.

PCB-molekyler med lav klorgrad omdannes og nedbrytes over tid i organismer eller hvis de utsettes for sollys. Hoveddelen av PCB-blandingene, alle PCB-molekylene med mye klor, lar seg praktisk talt ikke bryte ned. Tilførslene til en organisme over tid er større enn nedbrytingen. Giftnivåene stiger med alderen og tilstanden i befolkningen kan være verre idag enn for 10 år siden.

Undersøkelser fra dyr og sjøbunn i hele verden de siste tiårene viser at mens andre forbudte miljøgifter viser klar nedadgående tendens, er PCB-nivåene stabile. Nedbrytingstiden for PCB i sjøbunn i fjordene, i Arktis og i dyphavs bassenger er antatt å være svært lang. Noe av stoffet tildekkes, men dette oppveies av nye tilførsler og spredning fra steder som idag er forurenset med høye konsentrasjoner.

Norges Naturvernforbund, januar 1999:

ANBEFALING/ PRINSIPPER FOR PCB-OPPRYDDING LANGS KYSTEN

- **FJERN GIFTA, IKKE FISKEN FRA SPISEKARTET VÅRT.**

Gamle PCB-synder skal ryddes bort. Kystmiljøet må sette premissene for vår håndtering av kjemikalier. PCB- forurensning i så store mengder at det gjør fisk og skalldyr uspiselig er ikke bærekraftig kystforvaltning. Når det er påvist alvorlig PCB- forurensning i et titalls fjordområder langs kysten gir dette grunnlag for en storstilt oppryddingsaksjon. Selv om mennesker kan slippe unna giften ved å følge kostholdsrådene, er dette umulig for andre dyr på toppen av næringskjeden som rovfugl, hval, sel og isbjørn. Stortinget har vedtatt at miljøskadene av gamle synder skal være redusert til et minimum innen år 2000. Selv om dette skjemaet sprekker må prinsippet om opprydding være det samme.

- **DET HASTER. BEGYNN NÅ!**

Erfaringen med PCB-forurensningen i Østersjøen og USA er at gift i sjøbunnen hverken blir brutt ned eller tildekket i tilstrekkelig grad med tiden, den spre seg! Konsekvensene er en global spredning som blant annet ender opp i sårbart miljø i Arktis. For hvert år som går spreder giften seg mer og mer fra "hot spotsene", blir fraktet utover i fjordsystemene, og blir etterhvert umulig å rydde opp i.

Er PCB-problemet en stor komplisert oppgave som krever en samlet plan, eller er det mulig å starte i flere ender og så nøste seg gradvis ut av problemet? Myndighetenes strategi om å utføre oppryddingen som en statlig plan har en rekke svakheter som det gjelder å være oppmerksom på. Kost/nytte analyser og prioritering av de forskjellige lokalitene før tiltak er en tidkrevende prosess som legger lokk på initiativ som ikke passer inn i "den store planen". Det er også gale signaler å melde til de 30 enkeltkommunene nederst på prioriteringslisten at de ikke har et problem, og ikke kan regne med statlig støtte.

- **LOKALISER UTSLIPPSKILDENE FREMFOR Å REGISTRERE SKADEVIRKNINGER.**

For prioriterte miljøgifter som PCB er det unødvendig å bruke store ressurser på generell miljøovervåking og undersøkelser av biologiske effekter. Tiltak bør uansett settes iverk "føre var", dvs før det er mulig å måle effekter. Målsettingen med videre undersøkelser må være å lokalisere fyllinger på land, dumpeplasser i fjæra og sjøbunnen.

- **GI SAKEN DEMOKRATISK BEHANDLING**

De siste årene har SFT og MD gjort endel viktige omprioriteringer vedrørende giftoppryddingen. Blant annet har tidsfristen for å rydde opp blitt forskjøvet fra år 2000 til "et par generasjoner" fremover i tid. Hverken Stortinget eller kommunene har fått anledning til å delta i denne beslutningsprosessen.

Ordførere og havnesjefer i byer som Bergen, Haugesund, Kristiansand, Porsgrunn, Sandefjord og Oslo har i møter med Norges Naturvernforbund i sommer ytret sterke ønsker om at oppryddingsarbeidet blir prioritert og får fortgang hos sentrale myndigheter.

Et av de første initiativene som bør tas er at Kommunestyrene får en orientering om giftfunn som er gjort, og blir bedt om å komme med innspill til arbeidet.

- **LAG EN BRED KAMPANJE OG OPPMUNTRE FOLKELIG ENGASJEMENT**

Ved en storoppydding som det er snakk om her kan det være fruktbart å tenke kampanje og samfunnsdugnad fremfor tradisjonell saksbehandling. Ved å gå ut med en bred appell om at " nå tar vi krafttaket for å rydde opp langs kysten" er det mulig å skape et målrettet engasjement hos mange fler enn dem som allerede sitter nedsyltet i miljøsaker på kontorer rundt i Norge.

PCB-oppydding er en selvfølgelig del av Lokal Agenda 21 prosessen. Lokale fiskere, friluftsfolk, dykkere, ornitologer, miljøvernledere, arbeiderforeninger, Folkehjelpa, miljøverngrupper, Husmorlag har alle viktige ressurser å bidra med i giftjakt og vurderingsprosessen rundt dette. Det trengs folk til å gjøre intervjuer, lete i gamle bedriftsarkiver, dykke, ta prøver, arrangere møter og debatter.

PCB-saken vil på denne måten bli en stor pedagogisk lærepeng og bieffekter av arbeidet vil være økt motstandskraft mot både miljøhysteri og nye giftutslipp.

- **BRUK LOKALE RESSURSER TIL GIFTJAKT OG OPPRYDDINGEN.**

Jakt på gamle giftsynder kan trolig utføres av lokale historieforskere og arbeider- og pensjonistforeninger like så godt som av SFT og miljøkonsulenter. Det er derfor viktig å engasjere lokale krefter i giftjakten. En måte å gjøre dette på kan være å kanalisere endel statlige midler til giftjakt via kommunenes miljøvernavdelinger fremfor å leie eksterne konsulenter.

En idè kan være å utlove en "dusør" til bedrifter som kan sannsynliggjøre at de har et giftproblem. Støtten kan så slås sammen med egne midler fra bedriften og finansiere intern giftjakt og plan for opprydding. Flere av utslippsbedriftene, for eksempel Kværner, Aker og malingbransjen, har kompetanse og utstyr som kan nyttiggjøres i oppryddingsarbeidet.

- **BRUK FOLKEVETT, IKKE "MILJØHYSTERI" VED VURDERING AV SAKSOMFANG OG OPPRYDDINGSBEHOV**

Giftutslippene pågikk kontinuerlig på verft, ved malingfabrikker, i elverk og kraftstasjoner mm i 30-40 år etter 2.verdenskrig og har deretter ligget i sjøbunn og på land i ytterligere 10-20 år. Ved mange av utslippskildene er store mengder av giften lokalisert i lommer i fjæra og på sjøbunnen. Når Norges Naturvernforbund snakker om opprydding mener vi å fjerne disse lommene/"hot spotsene" / deponiene. En totaloppydding på hele sjøbunnen vil kunne koste mye mer en det smaker og ta ressurser fra andre viktige samfunnsoppgaver.

Det er en veletablert myte om at "det er tryggest å la gamle giftsynder ligge". Dette synet har tildels vitenskapelig støtte hos konsulentfirmaer og SFT, som heller tilbyr å overvåke situasjonen.

Det fløt av maling utover fjorden etter sjøsettingene på verftene. På malingfabrikkene og verftene har de i alle år jobbet med disse stoffene uten verneutstyr og rensing. Hvorfor skal vi nå plutselig behandle maling- og oljerestene med så dyre silkehansker at dette blir et hinder for å å rydde opp?

Når gift ligger i sjøbunnen vil den stadig virvles opp og reaktiveres av vær, strøm, propellersosjon eller bunnlevende organismer. Oppvirvlingen ved eventuell miljømudring i gamle sedimenter er minimal i forhold til den "naturlige" oppvirvlingen.

- **LAG SPLEISELAG MED STORTINGET, KJEMIKALIESELSKAPENE OG BEDRIFTENE .**

Det er ikke riktig at kystkommunene, fiskerne og de lokale utslippsbedriftene må slite med dette problemet alene. Det må gjøres unntak fra Forurensningslovens vanlige prinsipp om at forurenser skal betale, hvis dette her blir den enkelte bedrift, for eksempel verftene. Oppryddingsaksjonen må heller ses som et historisk feilsteg hvor flere parter har forsømt sitt miljøansvar. Måten å løse dette er ved en felles dugnad.

PCB- giften som ligger i havnene ble i sin tid importert til Norge og solgt av store internasjonale kjemikalieselskaper som Bayer, Monsanto, Kanegafushi og Rhone Poulenc. Disse bedriftene bør yte sin del. Det samme bør det neste salgsleddet med store bedrifter som ABB, Jotun, Hempel, International, Staubo og Glamox. Samtidig må myndighetene påta seg ansvar for manglende tiltak og informasjon om at PCB skulle samles opp, spesielt på skipsverftene, etter at PCB-bruken i Norge ble kartlagt i 1972.

- **STORTINGET MÅ BEVILGE ET OPPRYDDINGSFOND PÅ ET PAR MILLIARDER.**

SFT og MD har selv anslått oppryddingsjobben til å kunne koste mellom 5 og 15 milliarder kroner. Norges Naturvernforbund mener dette anslaget er unødvendig høyt. Opprydding i sjøbunnen på Haakonsværn kostet oppunder 80 millioner kroner. Når oppryddingen der er ferdig blir det igjen mulig å fiske i fjorden. Det er viktig å huske på at dette var et stort pilotprosjekt. Bedre teknologi og erfaringsgrunnlag samt samdriftsfordeler vil presse kostnadene langt ned i fremtidige prosjekter. I en oppryddingsaksjon er det viktig at myndighetene utporsjonerer midlene på en måte som gir stabile vilkår for de oppryddings-entreprenørene som ønsker å satse. Dermed vil økt konkurranse også drive prisene ned.

Vårt anslag for opprydding er løst regnet 3 milliarder kroner. Midler kan blant annet bevilges over samferdselsbudsjettet siden mye av giften er et resultat av sjøtransport, ligger midt i de store havnene og er til hinder for videreutvikling av havneområdene.

Å engasjere team av lokale giftjegere i 50 kystkommuner i en kampanjeperiode på 2 år vil ikke koste mer enn 100 millioner kroner inkludert prøvetaking. For ytterligere tre milliarder kroner vil du få en fullgod opprydding på rundt hundre lokaliteter à 30 millioner kroner. Da vil alle de store giftdeponiene langs kysten være fjernet, og massene isolert eller ødelagt. Så trengs endel ressurser til informasjon, holdningsskapende arbeid mm for å forebygge videre utslipp, eller introduksjon av "nye" problemkemikalier.

Lokal tiltaksplan for PCB

1. Fjerning eller sikring av malingsøl og -avfall i bedding, fylling og sjøbunn på skipsverftene! Også andre potensielle kilder må undersøkes. Stopp i at bunnstoffsøl, -emballasje og sandblåseavfall med bunnstoffrester spyles på sjøen eller legges i sjønære fyllinger!
2. PCB-holdig lysarmatur i offentlige bygg tas ut av bruk, og sendes til spesialavfallsmottak.!
3. Kommunene og entreprenører må sette krav om utsortering av miljøfarlige stoffer som PCB i rivesaker og ved rehabilitering av gamle bygg! (PCB-holdig isolerglasslim, fugemasse og betongplast er fortsatt fastmontert i gamle bygg.)

Deltakere i Giftjakta - Takkeliste

Mannskapet på båten

Ved roret; Tom-Erik Økland, sjøvant journalist og redaktør med stor sans for havets gastronomiske skatter.

Kampanjeleder Per-Erik Schulze, allround-miljøverner med PCB som spesialfelt. Har også bakgrunn fra kreative friluftaktiviteter for barn- og ungdom og har produsert teaterturnèer.

Økotoksikolog(gifttekspert) Marie Wiborg Utdannet fra Universitetet i Oslo, med hormonhermende stoffer som spesialfelt. Marie jobber nå i Landbrukstilsynet med å kontrollere nye sprøytemidler.

Edvard Sandvik som holdt orden på pengene vi ikke hadde og har fått det selvstendige giftjaktregnskapet til å gå opp med et overskudd til å lage denne rapporten.

Bente Fuglseth og Ragnhild fra Vestlandet Natur og Ungdom

Kristian Jahre og Alf Waage lettmatroser hvorav førstnevnte er miljøjournalist og sistnevnte har vokst opp på Lista fyr.

Roger Koniescny, Aquateam (Norsk senter for vannteknologi) og Jon Artur Berge, Jon Knutzen, Jens Skei med flere hos Norsk Institutt for vannforskning har bistått både i planlegging og ved utlån av utstyr og prosedyrer. Forskerne har gledet oss med sitt nærvær og spesialkunnskap om flere av havnene og har her deltatt på befaringer og prøvetaking.

Ellers var en rekke personer sterkt involvert i forarbeid og etterarbeid. Vi nevner spesielt Cato Fossen, Rikke Dahl Monssen, Thomas Tvedt og Bjarte Storesund.

Norges Rederiforbundet var største og avgjørende økonomiske støttespiller og sørget for at vi hadde et godt fartøy til toktet, den tidligere losbåten Alfa Pilot som intill nylig har vært utstasjonert på Færder fyr i Oslofjorden.

Toktet ble delfinansiering med midler fra TV-aksjonen 1995 Miljø for Livet.

Hvis vi hadde arbeidet denne sommeren etter satsene til SFT – eller til konsulentfirmaer - hadde prosjektet hatt en prislapp på en og en halv million kroner eller mer.

Statens Forurensningstilsyn og Miljøverndepartementet har gitt oss midler til drift og informasjon som delvis er brukt på giftjakta, men ville ikke bevilge midler til toktet.